

CAPITULO IV

SUBSISTEMA ECONOMICO

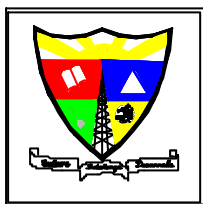
1 Generalidades

1.1. Proceso histórico de la tenencia de la tierra en el departamento de Boyacá

El origen de ciudades, villas, parroquias y pueblos boyacenses corresponden al establecimiento de núcleos demográficos en diferentes áreas geográficas de la antigua provincia de Tunja, actualmente departamento de Boyacá. La conformación de los pequeños pueblos boyacenses como es el caso de Sutatenza, se remonta a la organización de templos doctrinales construidos generalmente alrededor de las mayores concentraciones de poblaciones indígenas. Los curas construían sus ermitas o capillas con diseños arquitectónicos rudimentarios y que posteriormente se convertirían en viceparroquias sin sacerdote ni autoridades estables. Alrededor del templo se realizaban fiestas populares. El progreso de estas y el interés de los vecinos eran decisivos para que las autoridades eclesiásticas y civiles elevaran el lugar a la categoría de parroquia con sacerdote, alcaldes y cabildos. Municipales estables.

La vida económica de villas, parroquias y pueblos presentan los rasgos típicos de un régimen económico de tipo colonial en donde la metrópolis española mantiene en sujeción y dependencia a sus colonias.

El ideario económico español, en donde predominaba la escuela mercantilista motivada inmensamente por la acumulación de piedras preciosas y oro, movió con



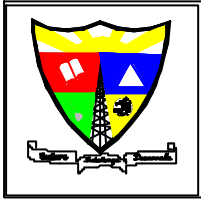
gran agilidad las conquistas españolas hacia el interior del Nuevo Reino de Granada buscando el famoso dorado o las esmeraldas de Muzo y Somondoco.

El desenvolvimiento económico de las colonias americanas (Provincia de Tunja), está marcado por varias tendencias. El siglo XVI es considerado como la fase encomendista de la economía colonial, estableciéndose el orden "señorial" alrededor de los repartimientos y las encomiendas. Se mantuvo un sistema de vasallaje indígena. Las riquezas del encomendero estaba representado por la cantidad de indígenas y en ningún caso por la cantidad de tierra.

El siglo XVII ha sido considerado como la fase latifundista en la economía colonial. A partir de la reforma agraria de 1592, surgieron las grandes haciendas y el nuevo ideal económico fue la adquisición de propiedades territoriales. Durante este siglo se expandió una tendencia rural al Nuevo Reino de Granada y fortaleció las actividades económicas alrededor del campo.

El siglo XVIII es considerado como la fase reformista de la economía colonial. El fortalecimiento de la burocracia colonial, originó grandes tensiones sociales y económicas que llevaron a los movimientos independentistas de las diferentes colonias americanas.

La provincia de Tunja a la cual pertenecía la región del Valle de Tenza, aparece como una de las provincias económicamente más desarrollada del Nuevo Reino de Granada. La agricultura, la industria manufacturera (ruanas, vestidos), la minería en especial el de las esmeraldas, conformaban los renglones más importantes de la economía.



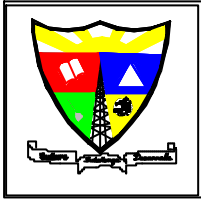
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

Como ya se mencionó, en el siglo XVII la agricultura cobró importancia surgiendo una aristocracia terrateniente (hacendados) consolidándose pues la propiedad real (tierras realengas), la propiedad eclesiástica (bienes de manos muertas) y la propiedad comunal indígena de los resguardos. Una hacienda es una unidad económica y social autónoma, basada en el cultivo y la ganadería complementada con pequeñas industrias subsidiarias. La estructura social estaba formada por el patrón, sus mayordomos, capataces, peones indios y negros esclavos.

La propiedad eclesiástica corresponde a bienes inmuebles que la iglesia adquirió por capellanías, censos, legados o compra directa.

Un resguardo era la tierra que se asignaba a un pueblo o reducto de indígenas la cual se consideraba como propiedad comunal y de carácter inalienable, buscando proteger a los indígenas contra los abusos de españoles y mestizos. Cada resguardo se dividía en tres partes: la primera se adjudicaba en parcelas a distintas familias de indígenas las cuales las cultivaban según sus necesidades (choza, labranza para sustento y tributo). La segunda parte destinada a la labranza de la comunidad, constituía un bien común. La tercera parte del resguardo se destinaba a terrenos comunes de pastos para la cría de animales.

Alrededor de los resguardos se consolidaron los pueblos de indios con administración propia (gobernador o antiguo cacique, alcalde, regidores, alguaciles, mayordomo, cura doctrinero).



De acuerdo con las leyes de 1680 se estructuró la vida de los resguardos. La asignación de los mismos estuvo a cargo de los oidores y visitadores de la real audiencia.

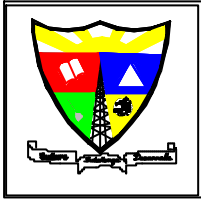
Existieron varios resguardos entre los cuales se destacan Pesca, Tota, Sogamoso, Turmeque, Guateque, Tenza entre muchos otros. Las dificultades de la corona a mediados del siglo XVIII llevaron a rematar algunas tierras de los resguardos concentrando a los indígenas de varios resguardos alrededor de uno solo, ocasionando inconformidad en los pueblos indígenas dando origen a las primeras expresiones de sublevación ante la corona española.

El 24 de septiembre de 1810 la Junta Suprema de Santafé extinguió los resguardos y los tributos indígenas, iniciándose en el siglo XIX una verdadera lucha por la tierra sostenida por los indígenas hasta el presente siglo.

Las parcelaciones de los resguardos en la época republicana originaron el minifundio, acentuándose por la costumbre de herencia partible, hasta reducirse a pequeñas propiedades presentándose en la actualidad el fenómeno de microfundio.

1.2. Origen de la Agricultura en el Departamento de Boyacá

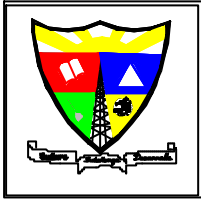
Uno de los pilares fundamentales de la economía boyacense ha sido la agricultura o cultivo de la tierra.



Los chibchas del altiplano Cundiboyacense tenían entre sus cultivos al maíz, papa, la batata, arracacha, ahuyama, tomate, fríjol, ají, la quinua, los cubios, las habias, la yuca dulce, calabazas. Entre las frutas se cultivaba la guayaba, la guanábana, la papaya, la chirimoya, la piña, la curuba, el aguacate, la tuna, la pitaya, la uchuva, pepinos entre otros. El maíz aparece como el principal cultivo y base de la alimentación de los indígenas de Boyacá y general de América. Investigaciones arqueológicas indican que en el siglo V A. C. ya se cultivaba este producto en el altiplano Cundiboyacense. La popularidad del maíz en el pueblo indígena se explica por su adaptación a todos los climas, su resistencia a las plagas y a la facilidad de almacenamiento. Los chibchas tenían las variedades de maíz clasificadas (amarillo, blanco, rojo, negro, rojo blanco, maíz arroz, maíz tierno). Cada uno tenía un uso diferente en sus alimentación (chicha, arepas, tamales, bollos, tortillas o tostado).

Las herramientas de trabajo utilizadas por los indígenas correspondían a palos de madera, hachas de piedra. A partir del siglo XVI los españoles introdujeron sus productos agrícolas característicos del viejo continente como el trigo, cebada, arroz, caña de azúcar, café, banano y cítricos.

Igualmente introdujeron la técnica del arado mediante surcador tirado por bueyes, conocido anteriormente por los egipcios, asirios, romanos. También implementaron los azadones de hierro que reemplazaron las hachas de piedra; la hoz (instrumento utilizado para segar cereales), el hacha de hierro, la pica, la pala de palo largo, el machete entre otros.



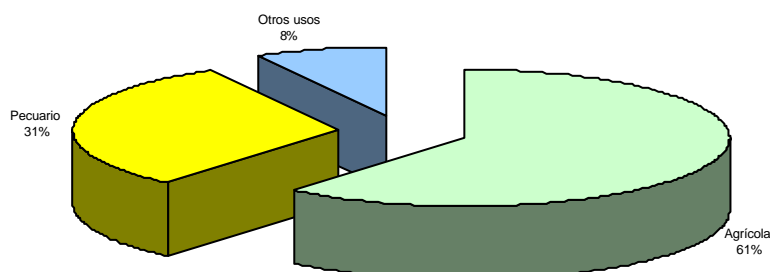
La transculturación agrícola hispana proyectó algunas creencias y supersticiones campesinas como las cabañuelas, la devoción a San Isidro, a la santa cruz a San Pascual entre otros.

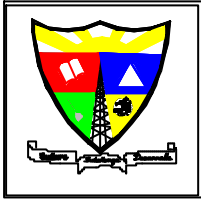
1.3. Uso de la tierra en la Provincia de Oriente

La provincia de Oriente conformada por los municipios de Tenza, Sutatenza, Somondoco, La Capilla, Guayatá, Guateque, Chivor, Almeida, basa sus sistemas productivos en la agricultura, ganadería y minería (esmeralda, arena y gravilla).

Cerca del 60% de los predios de la provincia tienen menos de 1 Ha (microfundios) lo cual unido a otros problemas como la falta de comercialización directa de los productos, la carencia de políticas agropecuarias tendientes a mejorar las técnicas de producción agrícola y pecuaria entre otros, dificultan a las familias la obtención de ingresos económicos adecuados. El uso del suelo en la provincia de oriente se observa en la siguiente gráfica:

Gráfico IV- 1. Distribución del uso de la tierra en la provincia de Oriente





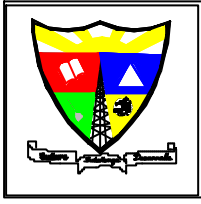
Los sectores de servicios y la agricultura son los que generan más empleos en la región (43,7%) y el de la minería el que menos empleos genera(1,16%).

El área sembrada en cultivos transitorios en la provincia durante los últimos 3 años ha disminuido en un 42%, e igualmente ha bajado su participación a nivel departamental del 16 al 9,3% durante el mismo periodo. El agotamiento de los suelos, la deforestación que conlleva a la disminución de caudales de agua, la calidad de los productos, la falta de mano de obra, la baja aplicación de técnicas sostenibles de manejo entre otras son algunas de las causas que han originado dicha disminución.

La Construcción del Embalse La Esmeralda contribuyó al desequilibrio del clima, aumentando la humedad relativa y de hecho a la disminución de la temperatura, ocasionando nuevos problemas fitosanitarios, afectando la producción de algunos productos en el pasado tradicionales como la chirimoya y cítricos en general.

A pesar de las dificultades mencionadas la provincia tiene una alta participación departamental en la producción de algunas hortalizas como el pepino (90.8%), habichuelas (88.5%), tomate (27%), frijol voluble (20%).

La producción pecuaria ocupa el 31% del uso del suelo, dentro de éste se destaca la avícola que cuenta con una alta participación dentro del mercado departamental (70.4%). La porcicultura cuenta con aproximadamente 12.000 cabezas convirtiéndose en un renglón económicamente importante en la región. En los últimos cinco años la actividad ha registrado su mayor crecimiento y la tendencia es al aumento de las explotaciones tecnificadas y medianamente

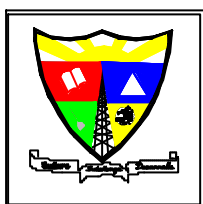


tecnificadas. La producción bovina representa en la región aproximadamente 26.500 cabezas de ganado distribuidas en la producción de leche y carne.

Cultivos como el maíz, frijol arbustivo, yuca y arracacha, constituyen los cultivos de pan coger, los cuales generalmente no son comercializados porque son base de la alimentación familiar de autoconsumo.

En la Provincia de Oriente, la agricultura en esencia, es de tipo estacional, depende casi exclusivamente de las lluvias, lo que genera una fluctuación bastante considerable de los precios del mercado de los productos agrícolas, como efecto del gran desequilibrio entre oferta y demanda. Son características del mercado las subidas verticales de precio a causa directa de las sequías y es usual que en los periodos de lluvias la oferta supere ampliamente la demanda haciendo caer los precios pagados al productor. A lo anterior se suma el bajo nivel tecnológico, la tenencia de la tierra bajo microfundio, la baja infraestructura de apoyo a la producción y la falta de garantías al productor.

En los últimos años se ha venido impulsando la construcción de invernaderos para producción hortícola (tomate), como alternativa para contrarrestar los problemas anteriormente mencionados.



2. Identificación del Sistema productivo municipal.

2.1. Estructura de la tenencia de la tierra en el municipio de Sutatenza

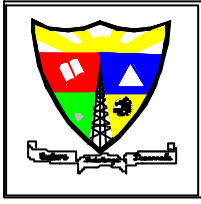
La tenencia de la tierra muestra un alta fragmentación del territorio, donde predominan los predios menores a 1 Hectárea, que ocupan el 34.7% del territorio, son el 74.04% del total de predios y pertenecen al 71.49% de los propietarios existentes en el municipio. En la siguiente tabla se muestra la proporción de área del municipio, predios y propietarios por cada rango de área, desde predios menores a 1 Ha. Hasta mayores a 10 Ha.

Tabla IV- 1. Proporción de tenencia de la tierra por rangos de área.

Rango de área	% Area Rural	% Predios.	% Propetarios
< 1 Ha.	34.75	74.04	71.49
1-2 Ha.	26.9	16.97	17.7
2-3 Ha.	13.95	4.98	5.91
3-4 Ha.	7.8	1.95	2.3
4-5 Ha.	4.6	0.89	1.08
5-10Ha.	7.03	0.91	1.2
> 10 Ha.	4.8	0.25	0.2
Total	100	100	100

FUENTE: Tesorería Municipal 1999.

El pequeño productor no cuenta con fuentes de financiamiento y exhibe un nivel bajo de tecnología. La falta de educación, empleo, la desnutrición y un bajo nivel de ingresos son en general el flagelo que mina el desarrollo de la familia campesina. Resulta sin embargo desconcertante el hecho que es el campesino el

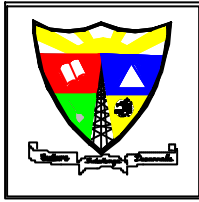


responsable de la producción de cerca del 60 % de los productos y aportan buena parte de la canasta familiar colombiana. La distribución del grado de subdivisión de la tierra se observa en el mapa IV-1.

Mapa IV- 1. División predial del municipio de Sutatenza

Para información mas detallada por del estado de la tenencia de la tierra en la zona rural, se presenta la tabla IV-2, donde se presenta la relación predios, propietarios por cada rango de área en cada una de las veredas. Por ejemplo, en la vereda Páramo, existen 701 predios menores a una hectárea, que pertenecen a 948 propietarios, así sucesivamente en cada una de las veredas, en sentido vertical. La distribución por rangos de área se presenta en sentido horizontal.

En la gráfica IV-2 se muestra la misma distribución por rangos de área y por cada una de las veredas, representadas con barras de colores por cada rango de área, es decir, cada conjunto de barras (de izquierda a derecha), corresponde a la discriminación de color (de arriba hacia abajo) del recuadro de rangos de area de la parte superior derecha del gráfico.



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

Tabla IV- 2. Distribución de la tenencia de la tierra en Sutatenza

VEREDA	TOTAL PRED	TOTAL PROP	< 1Ha.	PROP	1 - 2 Ha.	PROP	2-3 Ha.	PROP	3-4 Ha.	PROP	4-5 Ha.	PROP	5-10Ha.	PROP	10-15 Ha	PROP	15-20 Ha	PROP	>20Ha	PROP
PARAMO	906	1263	701	948	119	181	36	56	21	38	9	11	13	16	6	12	1	1		
BOQUERON	503	680	406	533	53	85	31	45	6	6	5	9	2	2						
PIED. LARGA	650	956	463	620	139	231	27	54	11	28	5	8	5	15						
GAQUE	730	1011	597	805	80	112	32	57	14	16	4	8	3	13						
GUAMO	686	929	481	634	143	200	37	48	11	20	3	8	10	18			1	1		
SIGÜIQUE	585	765	403	517	117	154	36	53	14	19	6	8	5	9	2	3			2	2
OVEJERAS	590	770	421	536	127	158	23	48	11	19	6	7	2	2						
SALITRE	154	202	85	108	37	43	17	28	6	7	5	12	4	4						
TOTAL	4804	6576	3557	4701	815	1164	239	389	94	153	43	71	44	79	8	15	2	2	2	2

Fuente: Base Catastral Tesorería Municipal. 1999

VEREDA: Vereda Catastral

TOTAL PRED: Total de predios existentes en la vereda

TOTAL PROP: Total de propietarios existentes en la vereda

< 1 Ha.: Predios menores a 1 hectárea

1 - 2 Ha.: Predios entre 1 y 2 hectáreas

3 - 4 Ha.: Predios entre 3 y 4 hectáreas

4 - 5 Ha.: Predios entre 4 y 5 hectáreas

5-10Ha: Predios entre 5 y 10 Hectáreas

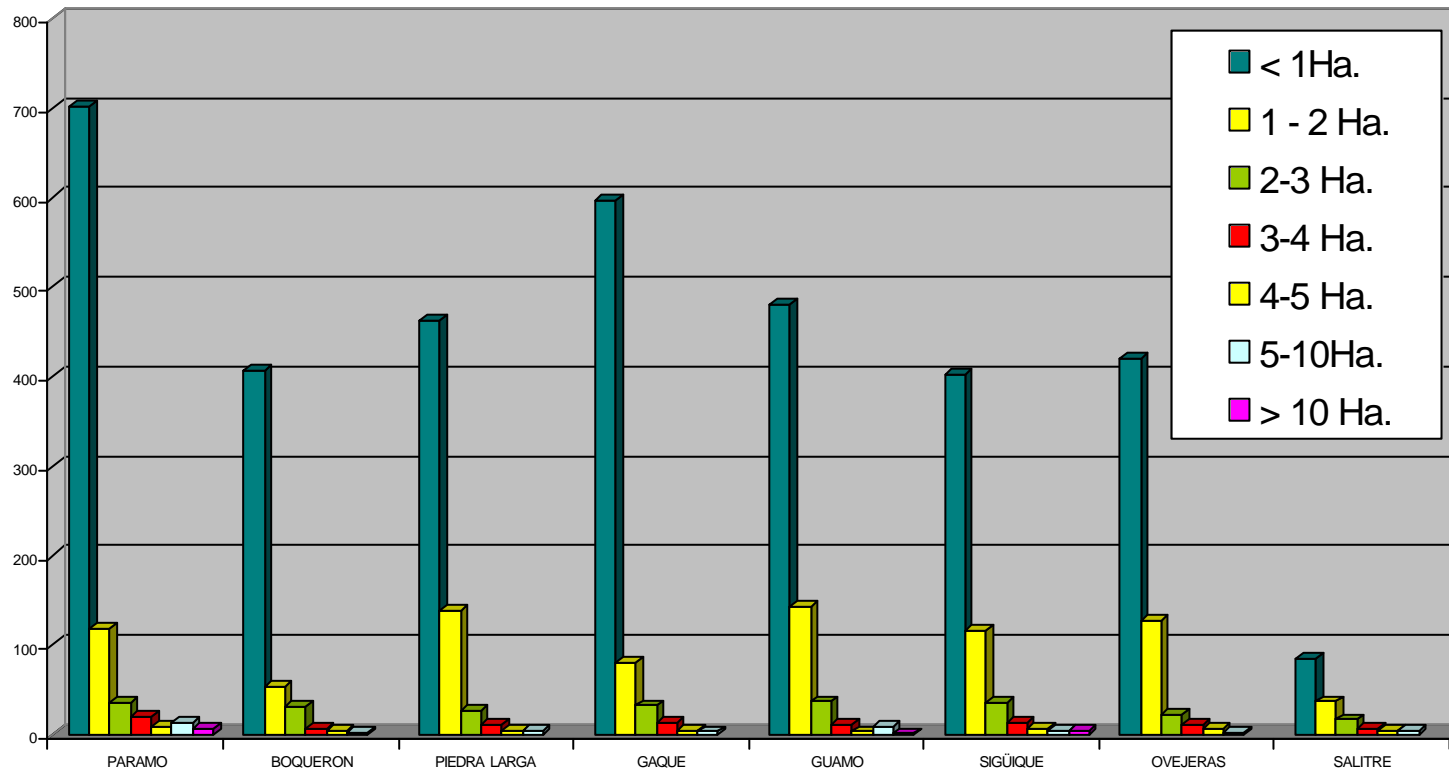
10 - 15 Ha.: Predios entre

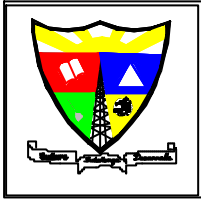
15 - 20 Ha.: Predios entre 15 y 20 Hectáreas

> 20 Ha. : Predios mayores a 20 Hectáreas.



Gráfico IV- 2. Distribución de la tenencia de la tierra por veredas





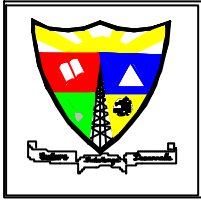
2.2. Determinación de la Unidad Agrícola Familiar UAF.

La Unidad Agrícola Familiar es la unidad física mínima con la que la unidad familiar puede obtener un ingreso de 3 salarios mínimos Mesuales. Para todo el país se hace esta especie de sectorización productiva que tiene directas implicaciones económicas en la comunidad rural, especialmente.

Tal y como se observa en el ítem anterior, la tenencia de la tierra en el municipio es de neto microfundio, es decir, que si en cada predio habita una familia y este predio es menor a la UAF, esta familia no puede sostenerse económicamente con la producción de su predio, porque tal y como veremos en el desarrollo de esta parte del trabajo, al UAF (para las zonas 6 y 7 del municipio) es de 12.21 Ha.

El cálculo de la UAF se encuentra en proceso de reestructuración, para lo cual el Departamento Nacional de Planeación ha diseñado una metodología que actualmente se encuentra en ejecución por todos los municipios colombianos; en el caso del municipio de Sutatenza, este cálculo ya se ha realizado a través de la UMATA y estos resultados son los que se relacionan en este trabajo.

Para el cálculo de la UAF se parte de una sectorización previa del municipio que ha realizado el IGAC y que se refleja en un plano denominado Zona Homogéneas Físicas, es decir, que busca zonas con similares características de tipo físico, como clima, dotación en vías, pendientes, etc., a las cuales les da una calificación que se traduce en un valor potencial del área por Hectáreas. Dentro de estas zonas (que para el caso del municipio de Sutatenza son 20), existen otras zonas más pequeñas que cumplen con los requisitos generales de la zona, pero que tiene

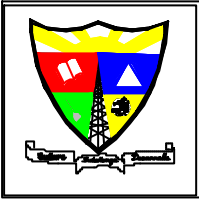


algunas pequeñas características que las diferencian entre sí, es decir que dentro de la zona existen unas subzonas que son utilizadas para otros análisis más específicos como el avalúo catastral, etc. Tanto las zonas como las subzonas se reflejan en el mapa numerado IV- 2. (Este mapa es fuente directa IGAC).

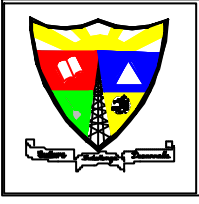
Mapa IV- 2. Mapa de Subzona Homogéneas Físicas.

Una vez obtenido el plano de Subzonas Homogéneas Físicas (SZHF), se procede a aplicar los formatos del DNP a una finca tipo de la subzonas seleccionada, en este caso se aplicaron a las SZHF 12.1, 13 y 15, para obtener el resultado total de una UAF promedio municipal correspondiente a 12.21 Ha.

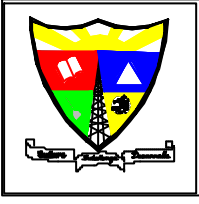
Los formatos de aplicación a las tres ZSHF descritas se relacionan a continuación y un cuarto formato es el total promedio municipal.



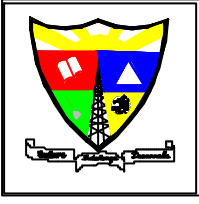
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA



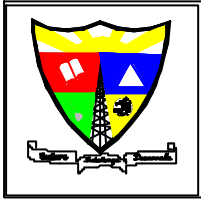
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA



2.2. Producción Agrícola

En el municipio de Sutatenza los principales cultivos comerciales son: arveja, frijol voluble, tomate, habichuela, maíz, pepino.

Tabla IV- 3 Area sembrada en cultivos transitorios

CULTIVO	AREA SEMBRADA (HAS)
Arveja	15
FRIJOL Voluble	50
Habichuela	6
Maíz	170
Tomate	10
Pepino	5

Fuente: Umata. Grupo EOT Sutatenza 1999

Cultivos como el del frijol arbustivo, yuca, arracacha, son sembrados con fines no comerciales sino que constituyen la base de la alimentación familiar.

Dentro de los cultivos permanentes se resalta la producción de caña de miel con 4 Has.

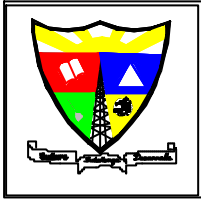
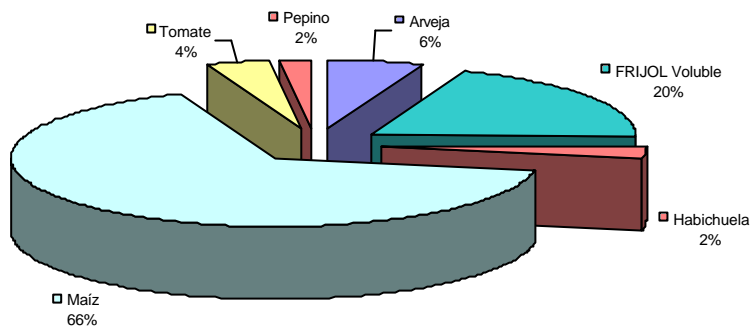


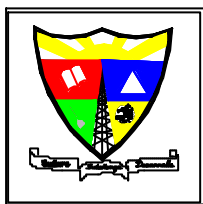
Gráfico IV- 3. Areas sembrada en cultivo transitorios y permanentes.



2.2.1. Aspectos agronómicos sobre la producción agrícola

➤ Preparación del terreno

En el municipio de Sutatenza las labores de preparación del terreno se realizan con arado de chuzo, con tracción animal. La picada, repicada y surcada se ejecuta mediante el uso de “el brazo prestado”, convite y pago de jornales. Del buen desarrollo de estas labores depende en gran parte el óptimo desarrollo de los cultivos, permitiendo el control de malezas e insectos, la incorporación de residuos de cosechas y fertilizantes; facilitando además la aireación del suelo y en general preparar la cama de la semilla, facilitando el anclaje y toma de nutrientes por la planta.



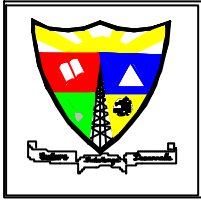
➤ La siembra

se realiza manualmente conservando una determinada distancia entre plantas y surcos dependiendo del cultivo. En cultivos de frutales, café, hortalizas se utiliza el transplante. Generalmente las semillas utilizadas son seleccionadas empíricamente por el agricultor, sin tener en cuenta criterios técnicos como desinfección y almacenamiento adecuado, lo que puede ocasionar el aumento de incidencias de plagas y enfermedades, pérdidas del potencial genético de las especies y reducción de los rendimientos al momento de la cosechas, afectando negativamente la productividad y rentabilidad de los cultivos. La semilla certificada actualmente se utiliza en el cultivo de las hortalizas, tomate, habichuela y especialmente arveja.

El uso de fertilizantes es frecuente principalmente en los cultivos comerciales. En su mayoría esta se realiza sin previo análisis del suelo y sin tener en cuenta los requerimientos del cultivo. Generalmente se hacen aplicaciones de fertilizantes compuestos por recomendaciones empíricas de vendedores, lo cual contribuye a aumentar los costos de producción. De igual manera es frecuente la aplicación indiscriminada de correctivos (cal) que trae como consecuencia la pérdida de las características físicas y biológicas del suelo, causando la pérdida de la calidad del mismo, yendo en contravía con el desarrollo sostenible de los sistemas productivos.

➤ Las labores culturales

Estas difieren de acuerdo a la clase de cultivo. En general las deshieras y aporque se realizan manualmente utilizando herramientas como el azadón o la pala. En



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

algunos cultivos como el de habichuela, arveja, frijol voluble, tomate y pepino se debe realizar el tutorado, colgado o amarre. En el tomate además se efectúa podas, todas las actividades anteriormente se realizan manualmente.

En cultivos como el de frutales y de plátano se realizan prácticas de plateo, podas y deshoje.

La mayoría de las anteriores labores son realizadas por miembros del núcleo familiar ya que a la falta de recursos económicos se suma la escasa oferta de mano de obra ocasionada por el creciente y siempre permanente flujo migratorio de agricultores a las ciudades.

Manejo fitosanitario: Las plagas y enfermedades de mayor incidencia en algunos cultivos son:

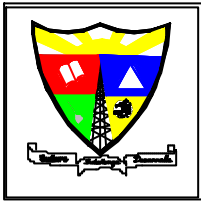
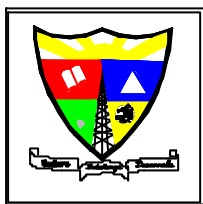


Tabla IV- 4 Plagas y enfermedades de mayor incidencia

CULTIVO	PLAGA	ENFERMEDADES
Maíz	Trozador Cogollero Minadores Gorgojos	Pudrición radical
Tomate	Tierrero Trozador Pulguillas Falsos medidores Barrenador del fruto	Gota Marchitez Alternaria Mildeos Bacteriosis
Frijol	Gusano perforador Ascoquita Afidos Gorgojo del grano	Antracnosis Mancha angular
Arveja	Afidos Trozadore	Pudrición Mildeo polvoso Mildeo veloso Mancha púrpura
Habichuela	Tierreros Trozadores Trips	Antracnosis Mildeo polvoso Mildeo veloso
Pepino	Trips palmi	Marchitez Mildeo polvoso Mildeo veloso

Fuente: Bioma 1998

Los controles fitosanitarios se basan en el empleo de agroquímicos. El cultivo que mayor demanda registra, es el tomate a campo abierto, al cual se le realizan controles periódicos en promedio cada tres días. Cultivos como el del frijol, habichuelas y pepinos también registran controles periódicos frecuentes.



Los productos utilizados con mayor frecuencia son los compuestos organofosforados, carbamatos, benzimidazoles, piretroides, organosulfurosos entre otros.

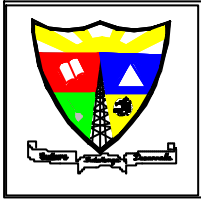
El uso irracional de agroquímicos es un factor que repercute en el desequilibrio ecológico y detrimento de la salud pública así como en el aumento de los costos productivos. La inadecuada utilización de estos productos es debido a la idiosincrasia, falta de asistencia técnica, ausencia de entidades que promuevan la investigación fitosanitaria.

➤ Cosecha

La recolección de los diferentes productos se hace manualmente. Es así como en el frijol voluble la recolección en verde se realiza entre 90 y 100 días y en seco entre los 120 y 150 días. El secado, la limpieza y clasificación son factores importantes en la comercialización del producto.

La cosecha en verde de la arveja se realiza entre los 70 y 90 días haciendo 2 o 3 pases cuando el cultivo es colgado. Su comercialización se realizaba como en la mayoría de productos en costales de fique pero se han ido reemplazando por costales de fibra sintética lo que ha ocasionado problemas en aquellos municipios especializados en la producción de fique.

La habichuela se recolecta entre los 70 y 90 días. La recolección del tomate se efectúa entre los 80 y 120 días utilizándose como empaque guacales de madera de 10-12 Kg.



En el caso del peino su recolección se lleva acabo en promedio a los 120 días. Su empaque se realiza en guacales de madera.

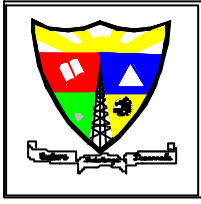
Dependiendo del clima la cosecha del maíz fluctúa entre los 3 y 6 meses, esto para maíz tierno (mazorca) y de 6 a 11 meses para maíz seco. La comercialización se realiza en costales.

➤ Manejo de Post-cosecha

Los métodos y técnicas utilizados por los productores e intermediarios no son los más adecuados, presentándose un alto porcentaje de pérdidas físicas debido al mal manejo en la recolección, clasificación, empaque, transporte sumado al frecuente mal estado de las vías. Estadísticas de la URPA reportan pérdidas post-cosecha para cultivos de hortalizas como el tomate, pepino y arveja entre un 20-30%.

➤ Comercialización

Se desarrollan varias actividades que se desarrollan a través de agentes que participan en el proceso que va desde el sitio hasta el consumidor final en donde el productor no interviene en la determinación del precio ya que no posee los medios para exigir un precio justo viéndose obligado a aceptar las condiciones planteadas por el intermediario.



La comercialización de los productos como el del frijol, tomate, arveja habichuela y pepino se realiza en el mercado de la plaza del municipio de Guateque. Esta no cuenta con infraestructura física adecuada , no existen servicios de almacenamiento que garanticen la conservación de las características físicas y organolépticas de los productos perecederos.

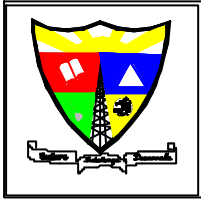
El municipio de Sutatenza no posee un mercado local, sus habitantes prefieren comercializar sus productos en el mercado de Guateque.

En general en el municipio se observa un proceso deficiente de comercialización con altos márgenes de intermediación que beneficia al intermediario y desfavorecen al agricultor; esto ocurre principalmente por el desconocimiento de las técnicas de manejo de post-cosecha y al mal estado de la red vial ocasionando un alto porcentaje de pérdidas y restándole además competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

A raíz del auge de los invernaderos, en el municipio de Sutatenza se creó una Asociación de productores de hortalizas "larga vida" que cuenta con más de 40 socios y ofrece nuevas perspectivas en la comercialización de sus productos. Ojalá iniciativas como estas se multipliquen en el municipio y se hagan extensivas a los demás productos.

Invernaderos:

La construcción de invernaderos surge como una nueva alternativa para la producción hortícola del municipio de Sutatenza.



Teniendo en cuenta los múltiples problemas fitosanitarios que atacan los diferentes cultivos y principalmente el hortícola, a campo abierto, los invernaderos ofrecen condiciones muy favorables para el desarrollo de los mismos dado que las características ambientales (temperatura, humedad relativa), hídricas, de fertilización son manejadas y controladas directamente por el agricultor.

Actualmente los dueños de invernaderos cuentan con asistencia técnica especializada, lo que ha garantizado el buen desarrollo de los cultivos plantados. Actualmente las plantaciones bajo invernaderos corresponden a los tomates denominados "larga vida".

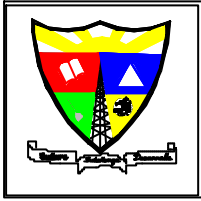
El presupuesto de gastos para 1 nave de 1300 plantas es el siguiente:

Tabla IV - 5. Presupuesto para la construcción de Invernaderos.

Item	Valor
Construcción invernadero	\$4.300.000
Costos de producción	\$3.292.000
Otros costos	\$ 480.000
Equipo de riego	\$ 1.000
Total	\$8.913.000

Fuente: Grupo EOT 1999

La producción del cultivo con buen manejo oscila entre 6-12 Kilogramos por planta, con promedio de 9 kilogramos. Por lo que una nave con 1300 plantas



produciría 11.700 kilos de tomate, estimándose que un 60% de la producción sale de primera y el restante 40% de segunda clase.

Actualmente el kilo de tomate de primera es de \$700-1200, tomándose como promedio \$950 por kilo de tomate de primera.

En la siguiente tabla se muestra la productividad del cultivo de tomate

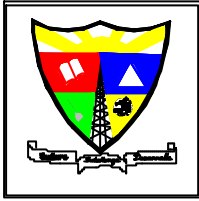
Tabla IV- 6. Productividad del cultivo de Tomate

CALIDAD DEL TOMATE	PRODUCCIÓN EN KILOGRAMO	PRECIO DEL KILO	VALOR PRODUCCIÓN
PRIMERA	7.020	950	6.669.000
SEGUNDA	4.680	750	3.510.000
TOTAL	11.700		10.179.000

Fuente: Umata . Grupo EOT Sutatenza 1999

La vida útil del invernadero está calculada en 3 años por lo que para el segundo y tercer año las ganancias serán mejores.

Como se observa, el cultivo del tomate bajo invernadero ofrece grandes perspectivas económicas al agricultor; es por eso que actualmente el municipio de Sutatenza cuenta con el mayor número de invernaderos en la región, con 43 productores que poseen entre 500 y 2000 plantas.



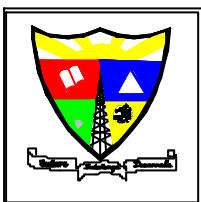
Es importante resaltar como nuevas tecnologías adaptadas a la región pueden mejorar considerablemente los ingresos del pequeño productor, cuando este se muestra receptivo a la innovación y el cambio.

Cabe resaltar que la UMATA ha trabajado directamente en el proceso de implementación, construcción y manejo de este cultivo.

2.2.2 Zonificación de la producción agrícola.

Tabla IV- 7 Zonificación de la producción agropecuaria municipal

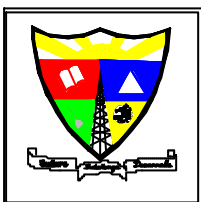
ZONA No 1.	Pastoreo Extensivo
Extensión	1.313 Ha.
Localización:	Corresponde a la vereda Páramo, principalmente, Boquerón y una pequeña aparte del norte de las veredas Ovejeras (sector San José) e Irzón.
Localización:	Corresponde a tierras frías húmedas localizadas entre las cotas 2.000 a s.400 msnm. En el sector norte del municipio. Esta caracterizada porque van de 15°C a 17°C. Precipitaciones de 1.000 a 2.800 mm anuales. Comprende montañas originadas por plegamientos de rocas sedimentarias posteriormente remedadas por procesos fluvio erosionales. Se reconoce un paisaje de crestas ramificadas en Shales. Asociación de Conjunto páramo-Lithic Udorthents Tenza - Humic Lythic Dystrupeats Guanzá Oxic- Dystrupeats Comprende la vereda Páramo e Irzón, parte de la vereda Boquerón, Ovejeras especialmente en el sector San José. El uso actual de la tierra corresponde a pastoreo extensivo, agricultura tradicional y subsistencia con predominio de cultivos de maíz, frijol arbóreo y papa. La escasa cobertura arbórea corresponde a



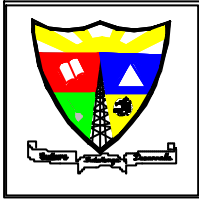
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

	pequeñas inclusiones con contados individuos de: pino, sauces, eucalipto, Gaque, Siete Cueros, Chizo, tunos, Helechos, Salvios. En pastos se reportan especialmente, a Kikuyo, Gordura o Yaraguá.
Sistema	Pastoreo extensivo, Agricultura tradicional y de subsistencia. Cultivos asociados de maíz y frijol. Cultivos de papa y rotación de maíz y frijol.
Productos	Leche carne, para mercadeo menor Papa, frijol para autoconsumo
Teconología	Tradicional Asistencia técnica UMATA.
Vías de Comunicación	Dos redes principales desde el centro urbano del municipio de Sutatenza y una al municipio de Guateque (Vía Rosales). Redes de caminos menores pero carreteables la mayor parte del año. Buena red de caminos peatonales. En recebo y tierra. Regular estado.
Aspectos económicos	
-Administración:	Tipo familiar
-Mano de Obra	Familiar y jornales
-Comercialización:	Intermunicipal con Guateque en un 100%
-Costos de producción:	Altos
-Rentabilidad	Media
-Capital de Trabajo	Propio y escaso crédito

Fuente: Grupo EOT Sutatenza. 1999



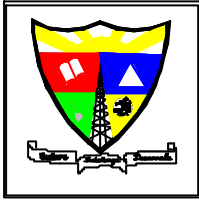
ZONA No. 2	Agropecuaria de productividad media
Extensión:	21.838 Ha.
Localización:	Corresponde a parte de las veredas Irzón, Gaque, Piedra Larga, Ovejeras y Sigüique Guayabal y Guamo.
Características	<p>Tierras semihúmedas con latitudes entre 1000 y 2000 msnm. Temperatura promedio 18°C (Isotérmico). 1900 a 2000 mm anuales de precipitación.</p> <p>Corresponde al relieve montañoso erosional estructural, el paisaje de crestas ramificadas en Shales/margas; presenta gran variación topográfica determinada por los procesos erosivos y por fenómenos de remoción en masa</p> <p>Asociación de conjunto Irzón n Oxic Dystrudepts. Sigüique Pachic Hapludolls. Rucha- Vertic Hapludolls.</p> <p>Corresponde a parte de las veredas Irzón, Gaque, Piedra Larga, Ovejeras y Sigüique Guayabal y Guamo.</p> <p>Cobertura vegetal: Inclusiones de pino, eucalipto, sauce, cedro, Fique, Drago, pasto imperial y Gordura, Lanzo.</p> <p>Uso actual de la tierra: Cultivos de maíz y frijol, caña panelera, yuca, tomate, frijol, arveja y habichuela. Agricultura tradicional y de subsistencia</p>
Sistema	<p>Asociación de cultivos de maíz, frijol y yuca. Cultivos de caña panelera. Monocultivos de tomate, frijol volubre, arveja, habichuela, pepino.</p> <p>Pastoreo continuo. Invernaderos.</p>
Productos	<p>Maíz, frijol, yuca (todo para autoconsumo)</p> <p>Tomate fresco, frijol seco, arveja verde, habichuela fresca, (mínima parte para comercializar y el resto para autoconsumo)</p> <p>Leche, carne.</p> <p>Tomate Larga Vida.</p>
Vías de comunicación	Buena red de vías carretables casi todo el año, además de una buena red de vías y senderos peatonales y para el tránsito de mulas y caballos.



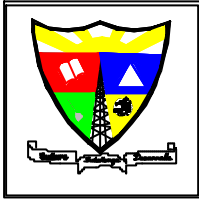
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

Aspectos económicos:	
-Administración:	Del núcleo familiar
-Mano de Obra	Familiar - jornales
-Comercialización:	Intermunicipal con Guateque en mínima proporción.
-Costos de producción	Altos
-Rentabilidad	Media
-Capital de Trabajo	Propio. No se reportaron créditos

Fuente. Grupo EOT Sutatenza 1999



ZONA No. 3	Agropecuaria de baja producción
Localización:	Parte Oriental de las veredas Guamo y Sigüique. Sur de las veredas Gaque, Piedra Larga, Salitre y Sigüique Centro
Caracterización	<p>Consociación de conjuntos Viña - Fliventic Humic Distrudepts. Asociación de conjuntos Barzal -Aquic, Cumulic. Apludolls.</p> <p>Corresponde a la vereda Gaque, Salitre, Sigüique Centro y Sigüique sector Arbol</p> <p>La cobertura vegetal corresponde a pocos y distantes árboles de eucalipto, Chizo, coromacho, fique, mango. Pequeñas manchas de reforestaciones con pino.</p> <p>Uso actual del suelo: agricultura de subsistencia, infraestructura para explotaciones avícolas e invernaderos. Pastoreo continuo</p>
Sistemas	<p>Agricultura de subsistencia</p> <p>Buen nivel de desarrollo técnico para la producción avícola y porcícola, además de la producción agrícola bajo invernaderos.</p>
Productos	<p>Maíz, frijol, plátano (autoconsumo)</p> <p>Tomate larga vida (para la comercialización)</p> <p>Avicultura: carne y huevos (para la comercialización)</p> <p>Carne de cerdo (comercialización)</p>
Tecnología	<p>Tradicional para la producción agrícola</p> <p>Optimización de espacio e insumos para máximo rendimientos en poco tiempo en galpones.</p> <p>Desarrollo de la técnica de invernadero para superar dificultades climáticas y mantener el control y el rendimiento del cultivo</p>
Vías de comunicación	Muy buenas. La zona es atravesada por la carretera principal Guateque - Las Juntas. Redes internos de caminos carreteables, con algunos problemas de deslizamientos en época de invierno por fuertes pendientes.
Aspectos económicos	



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

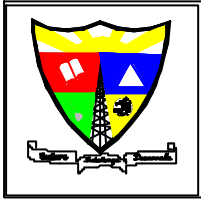
Administración:	Agricultura: de tipo familiar. Delegada o con algún grado de control administrativo para el caso de los galpones y porquerizas.
-Mano de Obra	Agricultura tradicional: familiar. Pago de mano de obra no calificada y generación de empleo en galpones e invernaderos
-Comercialización:	Agricultura: Autoconsumo. Avicultura: Bogotá y Guateque
-Costos de producción	Altos para la agrícola tradicional y de invernadero y la producción avícola
-Rentabilidad	Baja y media
-Capital de Trabajo	Familiar para la agricultura tradicional. Préstamos de fomento en el caso de la producción avícola y de invernadero.

Fuente: Grupo EOT Sutatenza 1999

La espacialización de la anterior zonificación agropecuaria se refleja en el mapa IV-2. Zonificación de la producción.

Mapa IV- 3. Zonificación de la producción agropecuaria

A su vez, la comercialización de los productos y la zona de producción se encuentra espacializada en el mapa IV-4 donde se encuentra cada producto por zona y el lugar de comercialización. Por ejemplo en la zona de producción 2, ZP2 los productos tienen tres destinos de comercialización final; los que se encuentran en el cuadro de achurado rojo son los que se comercializan en Bogotá, como productos agropecuarios como el pollo y los cerdos y productos industriales como las cremalleras que igualmente su comercio principal se hace a través de Bogotá.



Los productos que se encuentran dentro del círculo violeta son los que se comercializan en Guatemala y los productos dentro del círculo azul son para autoconsumo. Esta misma especificación se utiliza para las demás zonas de producción: ZP1 y ZP3.

Mapa IV- 4 Zonificación de la producción agropecuaria
Producción y Comercialización

2.3. Producción Pecuaria

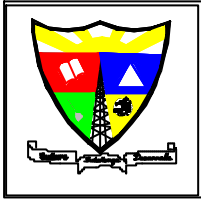
2.3.1. Producción Bovina

El censo bovino del municipio es de 1500 cabezas aproximadamente, la distribución por edades y sexo corresponde a:

Tabla IV- 8. Población Bovina

Descripción	Cantidad
Machos de 0-12 meses:	200
Machos de 13-24 meses	225
Machos mayores a 25 meses	235
Hembras 0-12 meses	180
Hembras de 13-24 meses	300
Hembras mayores de 24 meses	360
Vacas en ordeño	220

Fuente: Umata Grupo EOT Sutatenza 1999



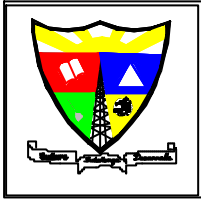
La producción estimada de leche por vaca es de 3 litros diario para una producción de cerca de 650 litros diarios de leche en el municipio.

La ganadería constituye una actividad complementaria a los sistemas de economía agrícola. Teniendo en cuenta el microfundio y el minifundio, esta actividad contribuye al manejo de la diversificación y a la implementación de esquemas rotacionales; estrategias que unidas a la siembra escalonada le permiten al productor mejorar su autoconsumo, disminuir riesgos y mantener flujos de carga positivos.

La base de la alimentación son pastos y praderas que por su manejo no ofrecen una buena calidad nutricional al animal. No se aplica fertilización, riego y se hace un mínimo control de malezas. En cuanto a suplementación solo se administra sal mineralizada esporádicamente; técnicas como el ensilaje, henolaje, suplementación con leguminosas, sistemas de estabulación o semiestabulación no se aplican en el municipio.

Otras limitantes que tiene la producción de bovinos en el municipio son el tamaño de los predios, la topografía de ladera, la selección de razas que se efectúa en forma empírica pero sin criterios técnicos de selección.

La ganadería en el municipio tiende a explotaciones de doble propósito, con predominio de animales criollos y cruces de criollo por normando y criollo por cebú en las áreas del municipio más calientes. La Unidad Municipal de Asistencia



Técnica Agropecuaria (UMATA), está iniciando un programa de mejoramiento de razas mediante el uso de la técnica de inseminación Artificial.

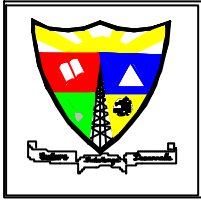
Las especies forrajeras predominantes en el municipio son el pasto gordura o yaragua (*Melinis minutiflora*), kikuyo (*Penisetum clandestinum*), grama, pasto imperial (*Axonopus scoparius*). El manejo de los pastos corresponde a un uso intensivo y permanente sin corresponder a un sistema de ganadería intensiva. El pastoreo continuo se debe a las condiciones micro y minifundista del municipio.

El pasto imperial se adapta muy bien a la zona y corresponde a la gramínea de corte más utilizada en el municipio. Su valor nutricional y su aporte en materia seca permiten catalogarlo como un buen forraje. El área sembrada del pasto imperial corresponde a 800 Has, de grama 1200 Has y kikuyo 100 Has.

La producción bovina se encuentra afectada por la presentación de algunas enfermedades tales como la brucelosis, leptospirosis, mastitis, carbón septicémico, babesiosis entre otras.

Las enfermedades de origen tóxico o asociadas a sustancias tóxicas que más se presentan son hematuria enzoótica e intoxicaciones con productos agroquímicos.

De origen parasitarios se encuentran infestación por ecto y endoparásitos como garrapatas, moscas, nuches, gusaneras, parasitismos gastrointestinales, fasciolosis. Las garrapatas e insectos hematófagos actúan como vectores de hemoparásitos que causan ranillas y tripanosomiasis que causan cuantiosas pérdidas económicas representadas en bajas ganancias de peso, disminución en la



producción de leche, trastornos y problemas reproductivos, gastos en drogas y tratamientos clínicos.

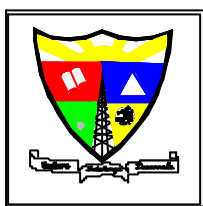
El ICA, el Comité de Ganaderos y la UMATA han concentrado sus esfuerzos en campañas preventivas de vacunación contra la fiebre aftosa y el carbón . La UMATA adicionalmente presta asistencia técnica a los productores , ayudándoles a solucionar múltiples problemas en la sanidad y producción bovina.

La producción de leche está limitada por los problemas anteriormente mencionados. La leche producida se divide para el consumo familiar, venta de leche fresca y para la elaboración artesanal de queso y cuajada. Buena parte de la comercialización de estos productos se efectúa en el vecino municipio de Guateque.

El ganado destinado a la producción de carne se comercializa en pie en el municipio de Guateque el día miércoles ya que Sutatenza no cuenta con mercado establecido.

2.3.2. Producción Porcina

La población porcina en el municipio en la actualidad es de aproximadamente de 1870 animales. Existen cerca de 140 cerdas de cría, con un promedio de 8 lechones por camada y un promedio de destete de 70 días. Las razas predominante son Landrace, York Shire y sus cruces.



A pesar de que es muy frecuente encontrar cerdos en un alto porcentaje de las familias rurales, son en tan escaso número y en algunas temporadas del año, que no es representativo; sin embargo, existen dentro del municipio cuatro granjas que han desarrollado esta agroindustria de manera importante. Estas Son:

Tabla I- 1. Población porcina

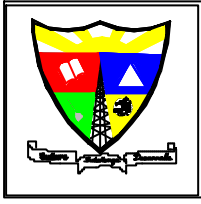
Tabla IV- 9. Población Porcina

Nombre	Localización	Cantidad de animales
Loma Linda	Vereda Salitre	Aprox. 365
Porquilandia	Vereda Salitre	Aprox 1.000
Siervo Piñeros	Vereda Gaque	Aprox 90
El regalo	Vereda Salitre	Activadas suspendidas
Villa Alejandra	Vereda Salitre	Actividades suspendidas
Total		1.455

Fuente: Umata Grupo EOT Sutatenza 1999

Salvo estas cuatro granjas, el sistema de explotación predominante en el municipio corresponde al sistema tradicional que se caracteriza por tener 1 o 2 cerdos de razas no especializadas, su producción está orientada a cría y ceba. Los animales son mantenidos en sistemas de confinamiento total o parcial, las porquerizas son construidas en forma rústicas sin especificaciones técnicas mínimas (bebederos, comederos, manejo de temperatura).

La alimentación está basada principalmente en el suministro de desperdicios de cocina, residuos de cosecha de la finca (papa, yuca, arracacha, plátanos) y en

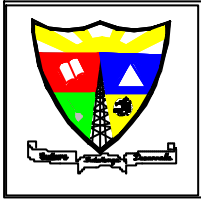


menor medida alimento concentrado. La alimentación normalmente presenta desbalance negativo principalmente de proteínas por lo cual los animales presentan desnutrición, índices de conversión mediocres y ciclos de cría y ceba muy largos. Igualmente faltan programas de prevención de enfermedades y control de parásitos.

El mercado porcino en el país presenta un comportamiento cíclico y el municipio no es ajeno a ello. Gracias al ciclo productivo relativamente corto del cerdo, muchos pequeños productores entran simultáneamente al mercado cuando el precio de los lechones es atractivo inundando rápidamente el mercado con lechones lo que ocasiona la caída brusca del valor de los mismos dejando de ser rentable para estas personas quienes nuevamente saldrán del mercado hasta cuando se mejore los precios completando así el ciclo.

Los sistemas de explotación tecnificada en el municipio son pocas (3), las cuales cuentan con instalaciones e infraestructura adecuada; la alimentación es a base de concentrados comerciales. Las prácticas de control de producción y sanidad, se hacen aplicando principios técnicos, permitiendo buenos índices productivos. Los precios no están sujetos al capricho de los intermediarios locales sino que dependen del valor del kilo en pie en los frigoríficos de Bogotá.

Los costos de producción de cerdo gordo están representados en cerca del 60% por el valor de la comida, por lo que se buscan índices de conversiones menores a 2.7 por lo que un cerdo de 100 kilogramos consume aproximadamente 216 kilos de concentrado que tienen un costo de \$108.000.



En las explotaciones tecnificadas el destete de las cerdas se hace en forma más rápida que en la forma tradicional, buscando destetes cerca de los 21 días, con pesos de lechones superiores a 5.5 Kg. y con promedio de camada cercano a 10. Con el sistema de destete precoz se busca aumentar el número de partos por cerda y con esto el de lechones por cerda por año. Las hembras en gestación reciben 2 kilos de concentrado al día, ajustable a la condición corporal y durante la lactancia se les suministra 2 kilogramos para mantenimiento del animal y 500 gramos por cada lechón amamantado.

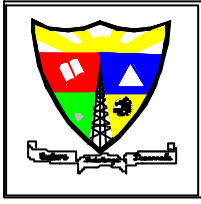
Los porcinos son afectados por numerosas enfermedades de diferentes etiologías como virales (diarreas virales, parvovirus), bacterianas (salmonelosis, disentería porcina etc),

Parasitarias (cisticercosis, parasitismos gastrointestinales, sarnas etc) .El desconocimiento epidemiológico y métodos de lucha son los aspectos más limitantes en el control sanitario.

Prácticamente toda la producción de cerdo gordo es comercializada en Bogotá a donde son llevados vivos para su sacrificio en los dos grandes frigoríficos de esta ciudad.

2.3.3. Producción avícola

La producción avícola en el municipio está estimada en más de 136.900 gallinas ponedoras y 95.500 pollos de engorde.



La región del Valle de Tenza aporta el 70,4% de la población total del departamento (80,6% de pollo de engorde y 28,5% de las ponedora).

El sistema de explotación extensiva, tradicionalmente es el utilizado por los agricultores como actividades secundarias manteniendo un número variable de aves sueltas (pollos y gallinas de diferentes edades) cuyo cuidado normalmente está a cargo de la mujer y su finalidad es el autoconsumo y el abastecimiento del mercado municipal de Guateque en donde los intermediarios compran huevos y pollos para comercializarlos en Bogotá como campesinos los cuales tienen un mejor precios que los huevos y pollos de granja. En su mayoría las aves duermen en árboles o gallineros rústicos, no cuentan con nidales y la postura se realiza en varios lugares. La alimentación consiste en subproductos de la finca, mezclados con concentrados y maíz.

Los productores no hacen controles sanitarios y consideran ganancias los ingresos obtenidos por venta ya que no tienen en cuenta los costos de producción.

Existen, sin embargo, dentro del municipio granjas avícolas importantes dentro de la región, con sistemas tecnificados para la cría y levante de las aves tanto para huevos, como para carne; productos que son sacados directamente al mercado de Bogotá, sin valor agregado que mejore su precio y la condición misma del producto. Las granjas más importantes por el volumen que produce son:

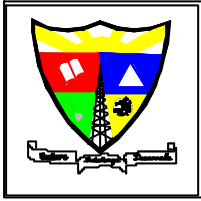


Tabla IV- 10 . Reporte de la actividad avícola

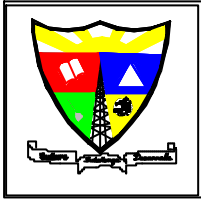
Nombre	Localización	Cantidad de aves
Avícola San Diego	Vereda Salitre	Aprox. 120.000 pollos
Carlos Bravo	Vereda Salitre	2.500 pollos y sacrificio de los mismos.
Campo Elías Celys	Vereda Boquerón	60.000 pollos
Marcos Bermúdez	Vereda Piedra Larga	60.000 pollos
La Cabaña	Vereda Gaque	90.000 ponedoras
Santa Ana	Perímetro Urbano	4.000 ponedoras
Victor Ramírez	Vereda Boquerón	2.000 pollos
Enfrían Muñoz	Vereda Gaque	1.500 ponedoras
Carrillo Vallejo	Perímetro urbano	Aprox. 400 pollos

Fuente: Umata Grupo EOT Sutatenza 1999

A pesar de que esta es una industria tiene gran importancia dentro de la economía regional, no ha escapado de la crisis por la que atraviesa el país y se ha notado una disminución en la productividad en la misma al punto de que lagunas tienen actividades suspendidas o lo piensan hacer dentro del corto o mediano plazo si la situación no mejora.

2.4. Explotación Minera

Existen dos lugares en los cuales se explota mineral de piedra como rajón y gravilla de regular tamaño. Esta mina está localizada en la vereda Sigüique, a un Km del túnel de Las Juntas hacia Guateque sobre la vía principal. Es una gran



extensión de terreno que se está explotando desde hace varios años con relativo éxito en su mercadeo, ya que es la única dentro del municipio y surte de este material a la región. Cabe mencionar que la falta de control tanto el movimiento de maquinaria pesada como el continuo tráfico pesado, contribuye a desmejorar la calidad de la vía y deteriora la calidad del entorno, además de generar cierto peligro dada la fuerte pendiente de la zona y la poca cobertura de la misma.

Sobre la vía que conduce a Somondoco, a la altura de la vereda Salitre contra el río Súnuba, existe una pequeña explotación de roca utilizada como insumo en la construcción de vías y rellenos. Es en mínima cantidad y esporádica.

2.5. Comercio y servicios

En el municipio de Sutatenza, el comercio ocupa una mínima proporción del ingreso de la población; este se limita a pequeños establecimientos que ofrecen productos alimenticios principalmente y tiendas donde se vende de todo en mínima cantidad.

Existen dentro del perímetro urbano existen los siguientes establecimientos comerciales:

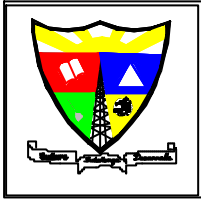


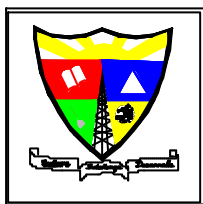
Tabla IV- 11. Relación de establecimientos comerciales

Clase de establecimiento	Cantidad
Restaurantes	2
Ferreterías	1
Tiendas *	7
Misceláneas	2
Fotocopiadoras	2
Carpinterías	2
Talleres para la reparación de carros	2
Bancos (una cooperativa en liquidación: Conalcrédito)	1
Microempresa de servicios	1
Cooperativa multiactiva	1
Hoteles **	1
Fábricas (cremalleras y artesanías)	2
Droguerías (Sin contar la botica Mpal.)	2

Fuente: Grupo EOT Sutatenza 2000

*Se refiere a pequeños establecimientos que venden desde tintos hasta productos de primera necesidad, gaseosas y cerveza.

** Se refiere al hospedaje que ofrece ACPO



2.6. Industria

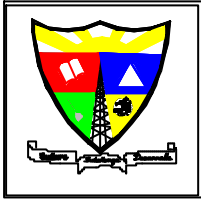
Dentro de las actividades económicas de la población la industria como tal no existe; tan solo se encuentran pequeñas actividades relacionadas con la pequeña industria transformadora, además de la agroindustria relacionada con producción pecuaria, ya relacionada anteriormente; existe en el municipio una fábrica de cremalleras que ocupa alrededor de 10 empleos directos y 5 indirectos. Fuera de esta, solo existen dos talleres de mecánica y dos carpinterías, que no ocupan más de 8 empleos directos.

2.7. Otras Actividades

La apicultura, cunicultura acuicultura, participan también en la producción del agricultor Sutatenzanos. Existen programas de fomento por parte de las entidades como la UMATA, especialmente en el área de la acuicultura, promoviendo el cultivo de mojarra roja, tilapia que ofrecen buenas perspectivas al agricultor ya que le permiten entradas adicionales a la economía familiar y adicionalmente pueden mejorar considerablemente la nutrición de sus integrantes.

- El Turismo:

El desarrollo del turismo en el municipio está limitado a visitas esporádicas de turistas al centro urbano y porque Sutatenza es paso obligado a Tenza, un municipio reconocido nacionalmente por la actividad artesanal y la conformación arquitectónica de la cabecera municipal. Sin embargo, el municipio tiene

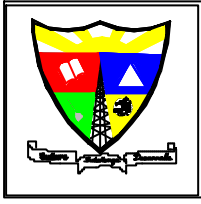


elementos paisajísticos e históricos que ofrecer al turista: la belleza del paisaje de la cabecera urbana, el proceso histórico y paradójicamente nostálgico de las escuelas radiofónicas de ACPO, por ejemplo.

Aunque dada la poca extensión del municipio, no podría pensarse en el desarrollo de una actividad turística municipal, sino regional, con novedosos programas como los propuestos a través de la Ley 300 de 1996, como el Turismo de Interés Social, que consiste en desarrollar programas turísticos diseñados para las personas cuyos recursos no superen los cuatro salarios mínimos. En este sentido, se pueden hacer convenios entre el municipio y las instituciones de promoción de turismo y recreación social. Esta actividad debe desarrollarse integralmente, ya que todos los municipios no poseen la infraestructura adecuada de alojamiento y demás servicios complementarios que garanticen las necesidades del turista.

Dentro del municipio no existe ningún miembro prestador de servicios turísticos inscrito en el Registro Nacional de Turismo RNT, al que pueden acceder, desde establecimientos de hospedaje, hasta guías de turismo. Tampoco hay registro de los atractivos arquitectónicos existentes como la iglesia y las obras de arte que posee, la infraestructura de ACPO, que bien podría utilizarse como hospedaje, la tradición histórica del municipio, el entorno y el paisaje.

No existe gestión alguna para promover el municipio como destino turístico con criterio cultural o histórico, no existen agencias de viajes que contemplen a Sutatenza dentro de sus rutas, arguyendo la falta de la infraestructura mínima de atención al turista. El turista va a al municipio, pero no se hospeda, bien porque no le llama la atención o porque no hay donde.



- Otras Explotaciones

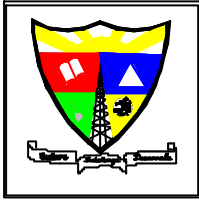
La apicultura, cunicultura acuicultura, participan también en la producción del agricultor Sutatenzanos. Existen programas de fomento por parte de las entidades como la UMATA, especialmente en el área de la acuicultura, promoviendo el cultivo de mojarra roja, tilapia que ofrecen buenas perspectivas al agricultor ya que le permiten entradas adicionales a la economía familiar y adicionalmente pueden mejorar considerablemente la nutrición de sus integrantes.

2.8. Articulación del Mercado regional y Local:

Tal y como se ha venido mostrando a lo largo del diagnóstico, el municipio de Sutatenza presenta una alta relación del sector secundario de la economía de municipios más grandes que tiene como vecinos; por ejemplo, el municipio de Guateque. De este municipio se abastecen de productos tan variados que van desde los perecederos, hasta productos transformados como zapatos, ropa, insumos agrícolas, herramientas, etc.

A pesar de que Garagoa, se encuentra a 40 minutos de distancia (55 Km aproximadamente), existe también una alta dependencia de servicios de tipo administrativo y financiero.

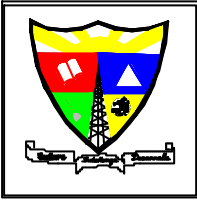
A continuación se presenta un cuadro que refleja el grado de relación del mercado regional en cada sector entre Sutatenza y ciudades como Garagoa, Guateque, Tunja y Bogotá.



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

Tabla IV- 12. Articulación económica regional de Sutatenza.

CIUDAD	TIPO DE RELACION POR SECTORES ECONOMICOS		
	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
GUATEQUE	<p>Sutatenza ofrece: Productos agropecuarios: Tomate, frijol, leche, carne de pollo y ganado,</p> <p>Sutatenza Consume: Toda una variedad de productos agropecuarios disponibles en la plaza del mercado municipal de Guateque.</p>	<p>Sutatenza ofrece: Artesanías y muebles en madera.</p> <p>Sutatenza Consume: Dentro del sector de la transformación no existe mercado de bienes que sean fabricados en Guateque y que se consuman en Sutatenza.</p>	<p>Sutatenza ofrece: Educación tecnológica y de capacitación. Educación Media Vocacional</p> <p>Sutatenza Consume: Todos los productos que se encuentran en el comercio: Artículos para el hogar, artículos de consumo personal (ropa, calzado, etc.) ferreterías, insumos agropecuarios, etc.</p> <p>Servicios bancarios, Servicios de transporte, servicios culturales y recreativos. Servicios de atención en salud.</p>
GARAGOA	<p>Sutatenza ofrece: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p> <p>Sutatenza Consume: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p>	<p>Sutatenza ofrece: Artesanías y muebles en madera.</p> <p>Sutatenza Consume: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p>	<p>Sutatenza ofrece: Educación tecnológica.</p> <p>Sutatenza Consume: Servicios institucionales y administrativos de oficinas como: IGAC, Corpochivor, módulo de Atención Provincial MAP. Etc.</p> <p>Servicios bancarios Servicios de recreación y culturales.</p>



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

CIUDAD	TIPO DE RELACION POR SECTORES ECONOMICOS		
	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
Tunja.	<p>Sutatenza ofrece: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p> <p>Sutatenza Consume: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p>	<p>Sutatenza ofrece: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p> <p>Sutatenza Consume: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p>	<p>Sutatenza ofrece: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p> <p>Sutatenza Consume: Servicios de educación superior, servicios administrativos e institucionales. Servicio técnicos y profesionales.</p>
Bogotá	<p>Sutatenza ofrece: Sutatenza envía productos agropecuarios como: tomate larga vida, cerdos, pollos de galpón y huevos.</p> <p>Sutatenza Consume: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p>	<p>Sutatenza ofrece: No existe relación comercial entre los dos municipios en este sector</p> <p>Sutatenza Consume: Todos los bienes transformados que, de manera indirecta, se consiguen en el comercio de Guateque y Garagoa.</p>	<p>Sutatenza ofrece: Infraestructura de hospedaje para variados grupos.</p> <p>Sutatenza Consume: Educación profesional, servicios institucionales del estado, servicios recreativos y culturales.</p>

Fuente: Grupo EOT Sutatenza. 1999

3. Clasificación del Sistema Económico por Sectores

La producción en el municipio está dentro del nivel primario de la producción, es decir la producción agropecuaria a la que se comercializa sin añadirle un valor agregado que incremente en alguna proporción su valor de venta.

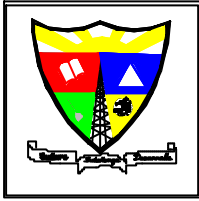
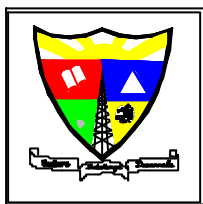


Tabla IV- 13. Clasificación de la economía municipal

Sector de la economía	Actividades
Primario	<p>Actividad de producción agropecuaria sin niveles de industrialización como la producción de: leche, frijol, arveja, habichuela, caña y papa, destinado en un 80% para autoconsumo. El resto, es llevado sin ninguna transformación a la plaza de mercado de Guateque.</p> <p>Existe otro renglón de este sector al que se añade algún nivel tecnológico como la producción de pollo y cerdos a través de galpones y de tomate larga vida en invernaderos, pero sin ninguna transformación, estos productos son vendido directamente a las fábricas de embutidos, en Corabastos o en las cadenas de supermercados en Bogotá.</p>
Secundario	<p>Dentro de este sector se ubica la única empresa transformadora de bienes que existe en el municipio, una fábrica de cremalleras cuya producción es llevada totalmente para Bogotá. Además de esta, existe otra actividad de transformación de productos una artesanía, pero cuya producción ha bajado tanto que prácticamente se dedica a la comercialización.</p> <p>Existen dos carpintería que atienden la pequeña demanda del municipio.</p>
Terciario	<p>Dentro de este sector se ubica la prestación de servicios y la actividad comercial. No existen empresas privadas para la prestación de servicios públicos, todos son realizados por el estado. Acueducto, alcantarillado y aseo : Municipio Telecomunicaciones: Telecom.</p> <p>Energía Eléctrica: EBSA (Empresa de Energía de Boyacá S.A.)</p> <p>El comercio en el municipio es desarrollado por tiendas tipo misceláneas, cafeterías, etc. localizados en el perímetro urbano. La mas consolida es una cooperativa multiactiva recientemente creada con un capital de 10 millones aproximadamente. La única actividad que por ahora desarrolla es la comercialización de productos de primera necesidad. Existe además una microempresa integrada por líderes campesinos que ofrecen servicios de arreglo de caminos contratados generalmente con la alcaldía. (La discriminación de los establecimientos comerciales se hace en la tabla IV-15 de este capítulo).</p> <p>Dentro del servicio financiero existía la cooperativa Conalcrédito pero actualmente se encuentra en liquidación.</p> <p>Existen también servicios institucionales sociales, discriminados ya en el componente Social (escuelas, colegios, puesto de salud, etc.).</p>

Fuente: Grupo EOT Sutatenza 1999

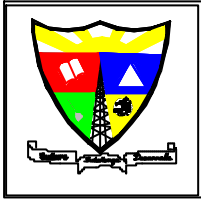


4. Análisis de la situación económica municipal.

Una vez examinados los sistemas de producción agropecuario del municipio, se puede determinar que esta es la principal fuente de sostenimiento económico del mismo, no por el nivel de ingreso, pero sí por la cantidad de habitantes que se dedican a ésta. El 100% de la comunidad rural desarrolla actividades relacionadas con la agricultura o la ganadería, pero dada la extensión de la tierra, ésta se limita a una actividad tan doméstica que escasamente ofrece producción para el autoconsumo; Las actividades que generan excedentes para el mercadeo son la avicultura y el sistema de producción por invernaderos ya relacionada anteriormente.

El sistema económico del municipio está basado en la producción agropecuaria de subsistencia, a excepción de los 14 productores de aves y porcinos que representan tan solo el 0.01% del total rural. (en la zona rural existen 1122 familias. Ver Censo Rural Componente social Cap.III).

Los altos niveles de inversión inicial para la producción avícola o pecuaria con algún grado de tecnificación, ya sea por medio de galpones, granjas porcícolas o invernaderos, los hacen poco accesibles para al campesino promedio, que debe conformarse con las técnicas tradicionales y con bajos niveles tecnológicos, asociado esto al nulo apoyo económico del sistema bancario para el sector.



4.1. Desventajas del sistema económico municipal:

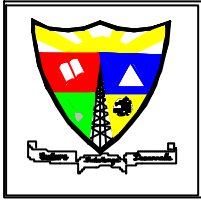
A Nivel Técnico:

- Bajos niveles tecnológicos para la producción agropecuaria para el 98% de la población productora
- Excesivos problemas fitosanitarios
- Poca producción para el sistema de mercadeo por volumen
- Falta de asistencia técnica continua y de impacto
- Falta de un sistema de riego. Esto lleva a una alta dependencia del régimen climático.
- Falta de comercialización de los productos agropecuarios dentro de la jurisdicción del municipio. Todo es comercializado en Guatemala.

A nivel Social:

- Alta dependencia de la producción agropecuaria de minifundio
- Formas culturales y de tradición para el cultivo de la tierra y el manejo de cosechas
- Resistencia al cambio y baja credibilidad en el escaso apoyo técnico que pueda llegar.
- Abandono del campo por la población joven que lleva a una escasez de mano de obra, ahora en manos de personas mayores o niños.

A nivel físico:



Barreas físicas relacionadas con las fuertes pendientes en el 70% del territorio

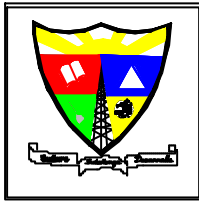
- Escasez de fuentes de agua constantes y suficientes
- Irregularidad en el sistema climático (ejemplo: fenómeno del niño)

A nivel económico:

- Falta de apoyo financiero para el sector
- Falta de políticas claras del gobierno central sobre protección de cosechas, incentivos, seguros y políticas de importación y exportación de productos agropecuarios.
- Inestabilidad de los precios de los productos en los mercados regionales.

Además, para cada una de las veredas se ha elaborado una tabla de limitantes para la actividad agrícola y pecuaria, ya que es la más importante dentro del municipio. Si está marcada la casilla correspondiente con el color rojo, indica que el problema enunciado en la parte superior de la tabla, se encuentra presente en la vereda correspondiente, relacionadas en la parte izquierda de la misma.

Vemos como hay problemas comunes a todas la veredas como el uso indiscriminado de agroquímicos, la falta de asistencia técnica y las dificultades para la comercialización, son las limitantes de la producción presentes en todo el municipio.

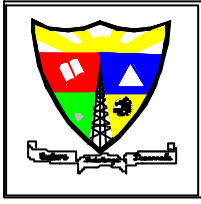


ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

Tabla IV- 14. Limitantes de la producción por veredas.

LIMITANTES	AGRICOLAS											PECUARIAS								
	Microfundio-Minifundio	Carencia de agua	Excesivos problemas fitosanitarios	Altos costos de producción	Escasez de mano de obra	Uso indiscriminado de agroquímicos	Falta de asistencia técnica (Capacitación)	Dificultad para la comercialización	Altos costos de transporte	Inestabilidad de los precios en frijol, Tomate y arveja	Deforestación en cuencas hidrográficas	Malas prácticas agrícolas	Erosión	Baja producción	No manejo de praderas	Déficit de alimento en verano	Inestabilidad en los precios de la leche	Dificultad en la comercialización	Baja producción	Altos costos de transporte
Páramo																				
Piedra larga																				
Boquerón																				
Ovejas																				
Guamo																				
Irzón																				
Sigüique																				
Sigüique Centro																				
Gaque																				
Salitre																				

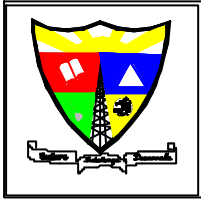
Fuente: Plan de Desarrollo Agropecuario de Sutatenza.



4.2. Ventajas del sistema económico municipal.

El municipio presenta ventajas comparativas frente a otros municipios tales como:

- Cercanía a un centro de consumo grande (Municipio de Guateque); aunque para algunos productores esto es una desventaja. Esto facilita la comercialización de los productos producidos en el municipio sin que cause altos costos en el transporte de las mercancías.
- La infraestructura vial es amplia, cobijando todas las veredas del municipio, que aunque no se encuentren en excelente estado si facilitan que los pequeños productores puedan sacar sus productos con cierto grado de eficiencia.
- La composición de los suelos en algunas veredas como las de Páramo, Gaque, Irzón, Sigüique, tienen reacciones ligeramente ácidas, moderadamente ácidas y ligeramente alcalinas (5,1;5,6;6,3 y 7,9), que representan valores benéficos para el desarrollo de diversos cultivos, sin necesidad de utilizar correctores de pH lo que ahorro costos de producción.
- La cercanía al mayor centro de consumo del país como es Bogotá igualmente favorece la comercialización de todos los productos producidos en el municipio.
- El interés y receptividad de los pequeños productores, dispuestos al cambio y a la implementación de nuevas tecnologías. Un ejemplo para resaltar es la adopción de la tecnología de invernaderos en el cultivo del tomate.

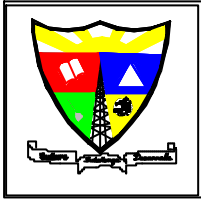


- La diversidad de climas lo que genera una adaptación de múltiples especies promisorias como la Uchuva planta que se adapta fácilmente a las condiciones climáticas del municipio, además no reporta aún limitantes en cuanto a plagas y enfermedades y su comercialización es optimista; el Confrey es una planta con múltiples propiedades medicinales y altos contenidos proteínicos que permite su utilización como forraje fresco en la alimentación de aves, porcinos y bovinos; el Ramio es una planta con alto contenido de proteínas utilizados como forrajes para aves y cerdos. Además de estas cualidades, las semillas son de muy fácil manejo y reproducción y son asequibles a cualquier presupuesto.

5. Aportes para el Desarrollo Sostenible del Municipio

El desarrollo sostenible de los sistemas agrícolas y pecuarios del municipio están directamente relacionados con el establecimiento de un sistema ecológico de producción en cada una de las fincas, Implica un cambio en la forma de pensar y conducta del productor. El debe ser consiente y estar convencido que el objetivo de su trabajo, la producción, es fundamental y tiene una participación activa en el mejoramiento de la calidad de vida de su núcleo familiar y de la población en general y que el buen manejo que dé a su medio de producción, condicionará la sostenibilidad de la actividad; por lo que es imprescindible proteger y conservar la naturaleza como única fuente de recurso bióticos y abióticos.

La agricultura sostenible puede definirse como el conjunto de prácticas agrícolas que garantizan una productividad sostenida a largo plazo, ecológicamente equilibrada y económicamente sustentable.



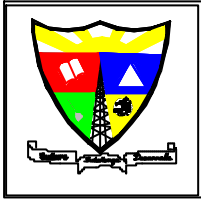
El funcionamiento sostenible de un sistema agrícola depende de la interacción de varios subsistemas que están íntimamente ligados e integrados, y en donde cada uno aporta elementos benéficos en su entorno.

5.1. El suelo

El suelo es uno de los recursos naturales más valioso de un municipio". Es un componente complejo que permanentemente presenta cambios, estableciendo numerosas interrelaciones con otros componentes del ecosistema. Posee características físicas, químicas, biológicas que condicionan el desarrollo de las plantas, lo que implica que el subsistema debe ser protegido y conservado con manejos sostenibles que involucren, utilicen y potencialicen los recursos propios de la finca.

Cómo realizar una manejo sostenible del suelo en el municipio de Sutatenza? Algunas prácticas que contribuyen a mantener el equilibrio del suelo y por ende la sostenibilidad y que los pequeños productores pueden aplicar son:

Aplicación de abonos orgánicos tales como el estiércol de los diferentes animales de granja, residuos de cosecha (no quemar), aguas negras, desperdicios del procesamiento de alimentos, desperdicios orgánicos de la industria (gallinaza, porquinaza), desperdicios de explotaciones forestales, basuras orgánicas.



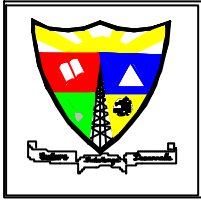
Algunas propiedades que mejoran los fertilizantes orgánicos son:

- Incremento de la aireación
- Mejoramiento de la bioestructura.
- Retención de la humedad.
- Incremento de la capacidad de intercambio catiónico
- Suministro de elementos como N, P, S, B, Fe, Mg, Zn, Cu.
- Incremento de diversidad biótica
- Incremento de la actividad de organismos como anélidos
- Movilización de N.
- Otros.

La agricultura convencional o basada en productos químicos (fertilizantes) solo se preocupa por las propiedades químicas sin tener en cuenta las demás. La agricultura biológica no es volver a lo tradicional, es rescatar de lo tradicional lo que es bueno y aplicar lo que se conoce con la ciencia.

5.2. Labores de cultivo.

- Seguir usando el arado de cincel con tracción animal, ya que no invierte el prisma del suelo ni lo pulveriza. Es una práctica que ayuda a mantener en buen estado el suelo.
- Evitar el laboreo excesivo del suelo ya que modifica negativamente la estructura del suelo y desmejora la textura, ayudando a compactar y formar corazas en el suelo.



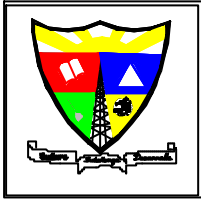
- Promover las coberturas del suelo para evitar los impactos negativos de la lluvia y el aire (erosión).
- No subestimar los fenómenos erosivos.
- Evitar al máximo el uso de fertilización química . Los beneficios son pocos teniendo en cuenta los daños que provocan.

5.3. Subsistema clima

El clima está constituido por una sucesión de estados atmosféricos (temperatura, precipitación, humedad relativa, luminosidad,) variables periódicamente.

Los elementos climáticos son de gran importancia en el desarrollo y rendimiento de los cultivos y pueden ser alterados positivamente en forma natural por el hombre mediante la asociación de diferentes especies vegetales de crecimiento variable como árboles, arbustos, coberturas herbáceas, que confieren al ecosistema un microclima particular que condiciona un efecto regulador ante las variaciones climáticas abruptas. De manera artificial es posible regular el clima mediante invernaderos(práctica utilizada en el municipio).

La siembra de árboles, arbustos no solo benefician el clima, sino que controlan la erosión, además son reguladores hídricos y pueden constituir fuente de alimentos para animales.



5.4. Subsistema Pecuario

Está compuesto por todos los animales que se encuentran dentro de la finca y a través de los cuales por efecto de las relaciones que establecen con otros componentes del sistema permiten cerrar ciclos de energía. De este subsistema se obtiene productos valiosos como alimentos (huevos, carne, leche), trabajo (bueyes), control de ainvenses o mal llamadas malezas, aporte de materia orgánica,

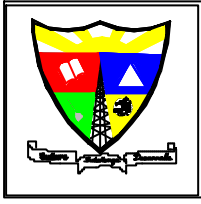
Los sistema de confinamiento y semiconfinamiento que se pueden aplicar en explotaciones como avícolas, bovinas, porcinas entre otros ofrecen muchas ventajas al agricultor. La más importante es la recolección de materias orgánicas (estiércol y orina) y mejor manejo del animal. En el municipio de Sutatenza ésta es una alternativa a implementar dadas sus múltiples ventajas.

5.5. Subsistema agrícola

Está conformado por todas las especies vegetales que se encuentran en el ecosistema, ya sean cultivadas por el hombre o surgidas en forma espontánea.

El conocimiento detallado y secuencial de todas las etapas del proceso productivo y ecológico es fundamental para el manejo eficiente del proceso.

Por esto es necesario que el pequeño productor reciba una eficiente capacitación sobre el tema.



Algunas prácticas y técnicas que el pequeño productor puede aplicar en su predio son:

- Que las especies vegetales cultivadas estén adaptadas al medio

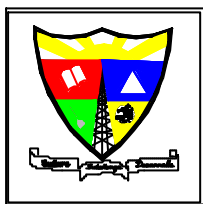
- Implementar o seguir sembrando en forma asociadas ya que se establecen relaciones de mutuo beneficio entre las especies. Los cultivos asociados contribuyen a mantener e incrementar el equilibrio biológico lo que evita el incremento de patógenos en el campo-

- Utilizar la siembra de cultivos intercalados ya sean transitorio por transitorio o permanente por transitorio. Esto permite aumentar la diversidad biológica y aumentar la cobertura del suelo.

- Rotación de cultivos: Consiste en alternar diferentes especies vegetales de distintas familias con el fin de mantener la productividad del suelo, al hacer más eficiente el aprovechamiento de los nutrientes por parte de los cultivos.

La rotación tiene los siguientes beneficios : mejora o conserva la fertilidad de los suelos, aumenta la diversidad biológica, alterna cultivos con distintas necesidades nutricionales, aumenta la producción de abonos verdes y reduce los problemas fitosanitarios.

Otros sistemas de producción son los sistemas agrosilvopastoriles, agroforestales y silvopastoriles. El sistema agroforestal combina una especie agrícola con una forestal (café y guamo; aliso, maíz y frijol). El sistema pastoril es una combinación



de especies animales y vegetales potencializando el ciclo natural de los nutrientes (barreras vivas; bancos de proteína).

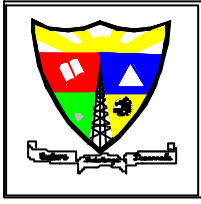
Otro punto importante para resaltar en el subsistema agrícola es el manejo fitosanitario de los cultivos. En la naturaleza existe una diversidad de especímenes cuyas poblaciones se encuentran en completo equilibrio. Cuando el hombre interfiere en el ecosistema introduciendo especies vegetales se pierde el equilibrio de algunas de esas especies, sus poblaciones aumentan o disminuyen y comienzan a generarse interacciones negativas y positivas con las especies introducidas causando lo que se conoce como problemas fitosanitarios.

Los problemas fitosanitarios son plagas (insectos), enfermedades (hongos, bacterias, virus) y los arvenses (malezas); organismos que necesariamente hacen parte del ecosistema y que el hombre debe enfrentar y manejar aprendiendo a convivir con ellos, de tal manera que no se causen desequilibrios mayores.

Los métodos de control que el agricultor debe emplear deben ser integrados y complementarios con el fin de minimizar las pérdidas en el rendimiento de los cultivos y mantener a largo plazo, condiciones fitosanitarias manejables.

El manejo integrado de plagas se define como todas aquellas acciones y métodos tendientes a manejar y mantener las poblaciones de insectos por debajo del umbral de daño económico.

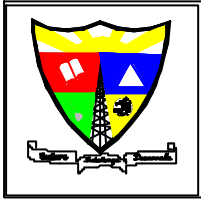
Lo que hace actualmente el agricultor es aplicar un insecticida químico de amplio espectro que acabe en un corto periodo todo los insectos (plagas y benéficos),



causando un desbalance marcado. Igualmente las plagas crean resistencia a los productos químicos y cada vez el agricultor debe aplicar un producto más tóxico, lo que genera innumerables costos ecológicos, económicos y de salud pública.

Las prácticas de manejo ecológicas de fitopatógenos parten del principio de que las poblaciones se autorregulan naturalmente. El pequeño productor puede aplicar muchas prácticas de manejo que le ayudaran a mantener el equilibrio y la sostenibilidad de su agricultura . Se destacan las siguientes:

- Uso de semillas sanas libre de patógenos.
- Utilización de especies adaptadas y resistentes a las plagas.
- Manejo de arvenses (malezas), destrucción de hospederos alternativos.
- Destrucción de residuos de cosechas (nunca quemar), con el fin de romper estados de latencia y reposo de los insectos plagas.
- Realizar cultivos intercalados y asociados, con rotación de cultivos y densidades de siembra adecuadas , para brindar diversidad en el sistema.
- La alelopatía es una forma de control cultural que se fundamenta en las propiedades de algunas plantas para atraer o repeler plagas, liberando exudados al medio.
- Utilización de productos biológicos como parasitoides, patógenos, depredadores.



-Utilización de preparados de origen vegetal, animal o mineral.

Tabla IV- 15 Ejemplos prácticos de lucha biológica

Microorganismos	Cultivo	Tipo de control
Bacillos Thuringiensis (bacteria entomopatógena)	Col, berro, pastos, yuca, tabaco, tomate, y palma	Larva de lepidópteros
Verticillium Lecane (Hongo entomopatógeno)	Hortalizas y cafeto	Mosca Blanca
Beauveria Bassiana (hongo)	Plátano, palma, café, cítricos y arroz	Picudos
Metarhizium Anisopliae (hongo)	Arroz, pastos y cítricos	Picudos
Pacelomyces Anisopliae (hongo)	Plátano y guayaba	Larvas Lepidópteros y nemátodos
Trichoderma (hongo)	Semilleros de pimiento y tabaco	Fusarium sp.
Trichograma sp (insecto)	Yuca, pastos, y café	Insecto parásitos y huevos de lepidóptero

Fuente. Bioma 1998

Existen algunas plantas que pueden ser utilizadas para el control natural de las plagas, pero muchas veces su cantidad no se precisa. .

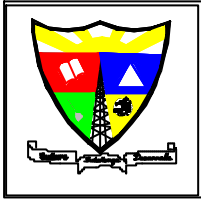


Tabla IV- 16. Algunas plantas utilizadas para el control biologico

Nombre común	Nombre científico	Tipo de control
Ajenjo	<i>Artemisia absinthium</i>	Babosa
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Repelente, insecticida
Caléndula	<i>Caléndula officinalis</i>	Nematicida y mosca blanca
Manzanilla dulce	<i>Anthemis nobilis</i>	Fungicida
Menta	<i>Menta spicata</i>	Hormigas
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Atrayente polillas
Toronjil	<i>Melissa officinalis</i>	Pulgas, polillas y áfidos
Salvia blanca	<i>Salvia officinalis</i> L	Repelente mosca blanca

Fuente: Bioma 1998

Existen algunas plantas cuyo extracto contienen propiedades insecticidas, por ejemplo:

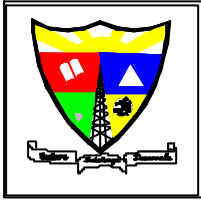
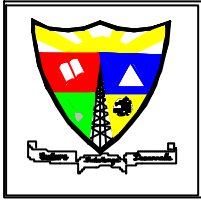


Tabla IV- 17 Plantas con extracto insecticidas

Nombre	Parte de la planta	Preparación	Efecto
Tabaco (Nicotiana)	Hojas secadas a la sombra (100 grs. X 4 Lts de agua)	Hervir y dejar en reposo 12 horas, colar y aplicar	Insecticida (muy venenoso)
Ajo (Allium Sativa)	Dientes (10)	Machacar en 2 litros de agua, mezclar y dejar reposar 2 horas, colar y aplicar	Repelente de masticadores y chupadores Fungicida e insecticida natural
Chile picante Capsicum frutescens	Fruto raíces (200 grs X lt de agua)	Moler y dejar reposar 12 horas, colar y aplicar	Insecticida, repelente
Anonas (Anonas Sp)	500 grs de semilla X lt de alcohol	Precipitar durante 40 días; etanol, 1 litro de extracto por cada 15 litros de agua	Insecticida
Estriopajo (Luffe cylindrica)	Guias, hojas, y frutos (200 grs X lts de agua)	Machacar o licuar toda la planta, reposar por 14 horas, colar y aplicar	Repelente
Higuerilla (Rcinus Communis)	Frutos, hojas, frutos y tallos (200 grms. X lt de agua)	Machacar o licuar toda la planta dejar reposar 15 horas, colar y aplicar	Repelente
Cempasuchil (Tagetes Sp)	Cantidades iguales de planta y agua	Moler o licuar, dejar reposar por 12 horas. 100 ml de extracto por litro de agua	Insecticida

Fuente: Bioma 1998



5.6. Social

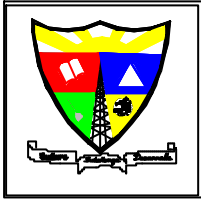
Está conformado por el hombre quien es un componente determinante de cualquier agrosistema y especialmente en un sistema productivo ecológico. El tiene la capacidad de alterar voluntariamente todos los componentes que lo conforman.

El agricultor Sutatenzanos se mostró interesado en el manejo de productos biológicos y en mantener la sostenibilidad de sus parcela. Esta fortaleza puede ser acompañada de capacitaciones continuadas por parte de personal especializado que conlleve a cambios de la cultura química a la cultura biológica, con lo que se lograría beneficios para el agricultor, el medio ambiente y la comunidad

5.7. Sistema agua

El agua es un elemento vital para las plantas. Es el principal constituyentes de los tejidos, interviene en la fotosíntesis y procesos metabólicos, es un solvente y un medio de transporte de azúcares, sales y otros solutos; es el responsable de la turgencia, la elongación y el desarrollo vegetal. La disponibilidad natural se limita a periodos de lluvias. La alternativa para suplir su deficiencia es el riego.

El municipio de Sutatenza cuenta con pocas fuentes de agua. El mantenimiento de los caudales actuales en las diferentes cuencas y microcuencas dependen del manejo sostenible que le den los pobladores a este recurso. Actividades como la reforestación con especies nativas, la protección de las riveras de las quebradas y



ríos sin duda ayudaran a proteger este líquido irremplazable. Es responsabilidad de todos los Sutatenzanos proteger su recurso agua, en bien de la comunidad.

6. Aproximación al análisis económico regional

Paradójicamente el agricultor minifundista es el responsable del 60% de los productos que conforman la canasta familiar colombiana.

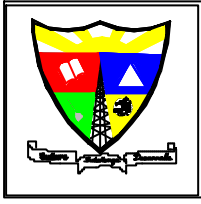
El municipio de Sutatenza cuya producción agrícola corresponde a una agricultura tradicional con orientación al uso de agroquímicos se ha convertido en un buen productor de hortalizas como tomate, arveja, habichuela, pepino y leguminosas como frijol voluble.

Es el primer productor de tomate larga vida (bajo invernadero) en la región. Los volúmenes aproximados de producción corresponden a:

Tabla IV- 18. Producción agrícola municipal.

Producto	Cantidad
Arveja	36,1 Ton/año
Frijol voluble	103,5 Ton/año
Habichuela	66 Ton/año
Pepino	50 Ton/año
Tomate	396 Ton/año

Fuente: Grupo EOT Sutatenza. 1999

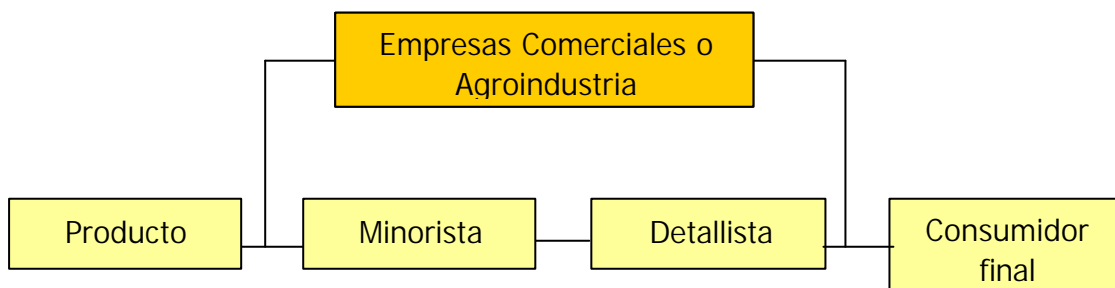


La plaza o municipio donde el agricultor comercializa sus productos, corresponde al municipio de Guateque. Generalmente las ventas las realiza a un intermediario quien posteriormente las comercializará en Bogotá.

La producción de tomate larga vida cuenta con una organización que comercializa el producto directamente con el mercado de Bogotá y existen expectativas en cuanto a su exportación.

Algunos canales de comercialización identificados son:

Gráfico IV- 4. Canales de comercialización para pequeños volúmenes



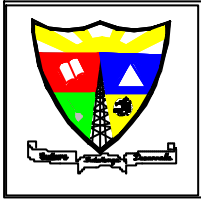
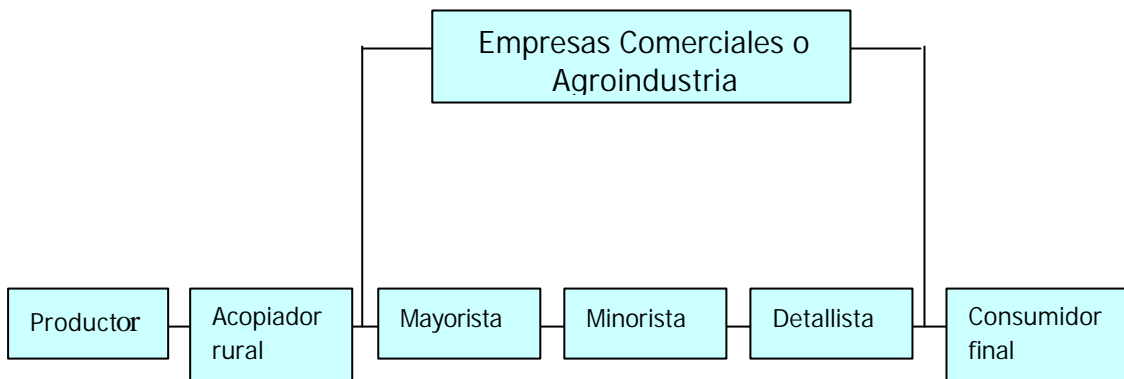


Gráfico IV- 5. Canales de comercialización para grandes volúmenes



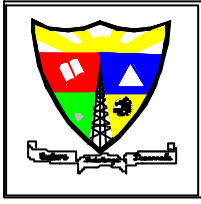
El transporte de los productos se ve beneficiado por la buena red vial municipal, aunque se hace necesario un mantenimiento periódico.

El municipio de Sutatenza concentra la mayor producción avícola del departamento, aportando el 70,4% de la población total, discriminada así: 8°,62% del pollo de engorde y el 28,5% de las gallinas ponedoras.

Sutatenza posee varias granjas porcinas que ofrecen animales de buena calidad al mercado.

7. Análisis macroeconómico del municipio de Sutatenza

El municipio de Sutatenza cuenta con una expectativa en cuanto a la exportación de tomate larga vida, aunque aún no se ha plasmado en realidad.

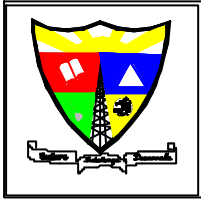


Las artesanías son otro renglón con potencial para el mercado nacional e internacional, dada la aceptación por parte de los compradores. Se podría pensar en hacer un estudio de mercadeo y organizar la producción por renglones y competir con calidad y cantidad,

Desde el punto de vista agrícola se puede aprovechar algunas potencialidades del municipio para transformar la agricultura tradicional con tendencia al uso indiscriminado de agroquímicos en una agricultura biológica.

Actualmente los productos de cultivos biológicos tienen mayor aceptación principalmente en los mercados internacionales. Teniendo en cuenta que Sutatenza cuenta con una diversidad climática amplia, suelos medianamente fértiles y agricultores interesados en el cambio y a la adopción de nuevas tecnologías se podría producir algunos productos biológicos como hortalizas, frutales, hierbas y especias con fines de exportación.

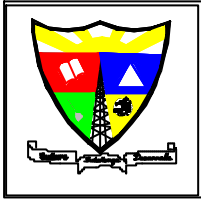
Actualmente en el municipio se produce 396 toneladas de tomate, esto sin incluir los producidos en los invernaderos. Se como alternativa de desarrollo económico para los pequeños productores se puede plantear el establecimiento de una procesadora de hortalizas no solo de tomate, si no de arveja, habichuela, con el fin de solucionar los problemas de la inestabilidad de los precios de dichos productos.



7.1 Potencialidades de desarrollo económico del municipio

El municipio de Sutatenza cuenta con algunas potencialidades que de aprovecharse ayudaría al desarrollo económico de la región. Se destacan las siguientes:

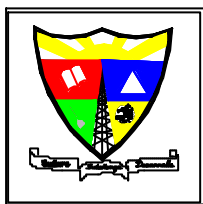
- La belleza escénica, enriquecida por la diversidad de sus paisajes, variedad de climas; todo esto enmarcado dentro de un ambiente de paz y tranquilidad. Esto permitiría el desarrollo del turismo enfocado a aquellas personas que buscan sitios acogedores y llenos de naturaleza, lejos de sitios ruidosos y bulliciosos.
- La topografía del municipio, la amplitud de la malla vial a nivel rural, invitan a incluir dentro de paquetes turísticos actividades recreativas como ciclomontañismo y rutas camineras.
- La cercanía a Bogotá facilita la promoción de planes turísticos y permite atraer turistas ciudadanos.
- Dada la diversidad de climas, aceptable fertilidad, la buena actitud de los agricultores al cambio, permiten pensar en impulsar cultivos promisorios como el de la uchuva, lulo, maracuya, granadilla, tomate de árbol, mora.
- La receptividad de los pequeños productores a la implementación de productos biológicos, permiten pensar en estructurar programas de explotación con base en estos productos.



- La parte baja del municipio posee el clima ideal para proyectar explotaciones porcinas y avícolas, obviamente previo estudio técnico y de impacto ambiental.
- Sutatenza posee un clima apto para el establecimiento de especies menores (conejos, curies, abejas) que se pueden utilizar como una alternativa para mejorar las dietas alimenticias de los pequeños productores además de la posibilidad de ingresos adicionales a las familias por concepto de venta de estos productos.
- La cultura artesanal en la elaboración de canastos, cotizas, cerámicas, constituye una fortaleza en la comunidad que bien encaminados pueden generar ingresos al artesano y a su entorno.

67.2. Algunos proyectos potencializables en el mediano y largo plazo

- Implementación de agricultura biológica como alternativa para crear sistemas de producción agrícola sostenible.
- Desarrollar programas de manejo integrado de fitopatógenos, con el fin de evitar el uso indiscriminado de agroquímicos.
- Diseñar sistemas de riego por goteo, teniendo en cuenta las necesidades y la poca disponibilidad del recurso hídrico en el municipio.
- Realizar programas de reforestación para proteger las microcuencas del municipio.



- Hacer reservorios de agua para almacenar este líquido en las épocas de lluvia y tenerla disponible en la sequía.

- Crear organizaciones de productores para comercializar sus productos y evitar la marcada intermediación.

- Crear empresas procesadoras de hortalizas con el fin de aprovechar los excedentes de cosechas y dar valor agregado a sus productos.

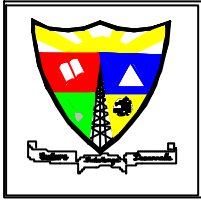
- Fortalecer las organizaciones comunitarias como las CMDR, Juntas de Acción Comunal, en la elaboración de proyectos para poder canalizar recursos para su comunidad.

- Fortalecer técnica y financieramente la UMATA con el fin de que puedan cumplir sus funciones y desarrollar con idoneidad los proyectos en bien de la comunidad.

- Promover el turismo en el municipio mediante el diseño de planes atractivos a foráneos.

- Impulsar cultivos promisorios como uchuva, lulo, maracuya, granadilla, tomate de árbol, mora.

- Capacitar al agricultor en programas de manejo de productos biológicos (alelopatías, uso de abonos orgánicos etc).



- Capacitar al agricultor en el establecimiento de cultivos de especies forrajeras como ramio y la creación de bancos de proteína (acacia forrajera, chachafruto, cafetero).

- Capacitar al pequeño productor en el establecimiento de especies menores (conejos, curies, abejas), con el fin de mejorar la dieta alimenticia familiar.

- Promover las artesanías sutatenzanas a nivel nacional e internacional.

- Capacitar al pequeño productor, para que maneje su parcela como una empresa generadora de bienestar social, económico y ambiental.

8. Empleo

Para determinar el nivel de empleo tanto en la zona urbana como en la zona rural, se han tomado diversas fuentes de información directa y secundaria. La información directa se investigó a través del censo realizado dentro de este estudio para la cabecera urbana y para la zona rural se utilizó la fuente del SISBEN aprovechando su actualización permanente y que cuenta con el 100% de la población encuestada. Gracias a estas dos fuentes se ha logrado determinar el cuadro de empleo existente en el municipio de Sutatenza.

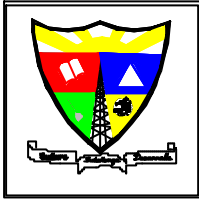


Tabla IV- 19. Distribución del Empleo

Zona	Cantidad
Urbana	253
Rural	990
Total	1243

Fuente. Censo Grupo EOT Sutatenza 1999

8.1. Cabecera municipal

A nivel urbano existe la siguiente clasificación de empleo, determinadas de acuerdo con el censo:

Tabla IV- 20. Distribución por sexos y lugar de trabajo del empleo urbano

Distribución			Lugar de trabajo			
Hombres	Mujeres	Niños	Sutatenza	Guateque	Garagoa	Otros
150	97	6	126	17	1	23
59%	38.4%	2.38%	50.7%	6.73%	0.4%	9.11%

Fuente. Grupo EOT Sutatenza 1999

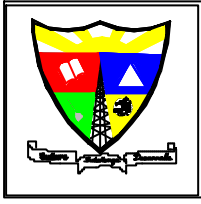
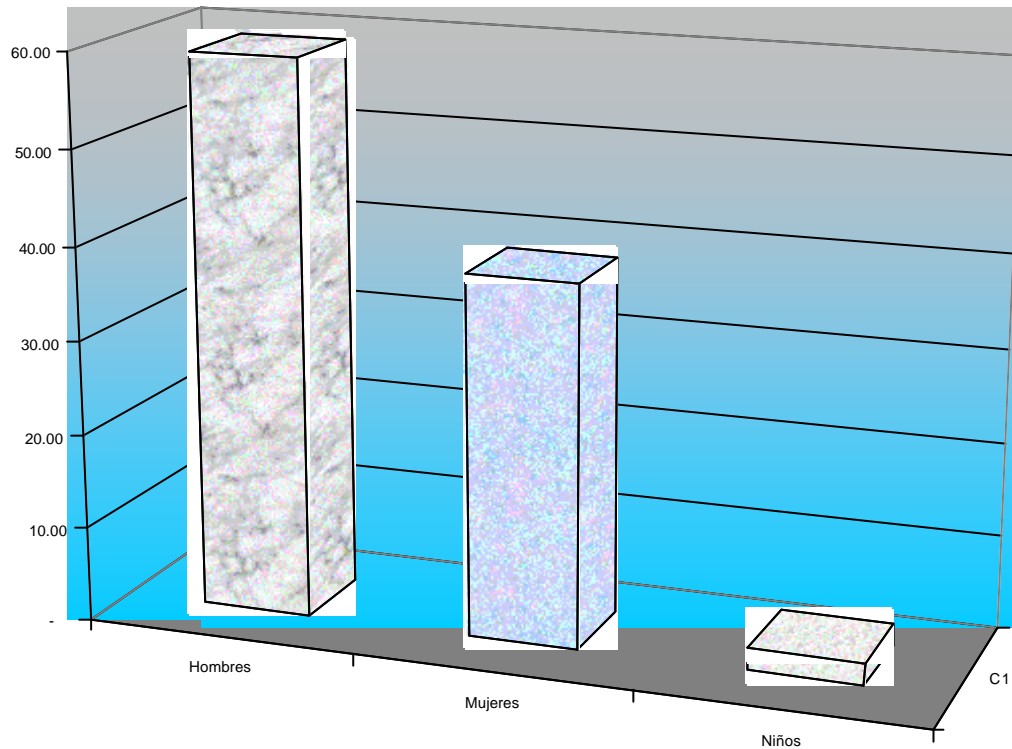


Gráfico IV- 6 Distribución del empleo



Es importante anotar que existen muchas personas que trabajan en la zona urbana del municipio especialmente en el sector educativo y administrativo municipal, pero que viven en Guateque. El dato exacto no se precisó pero no sobrepasan las 15 personas.

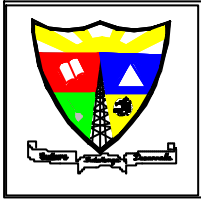
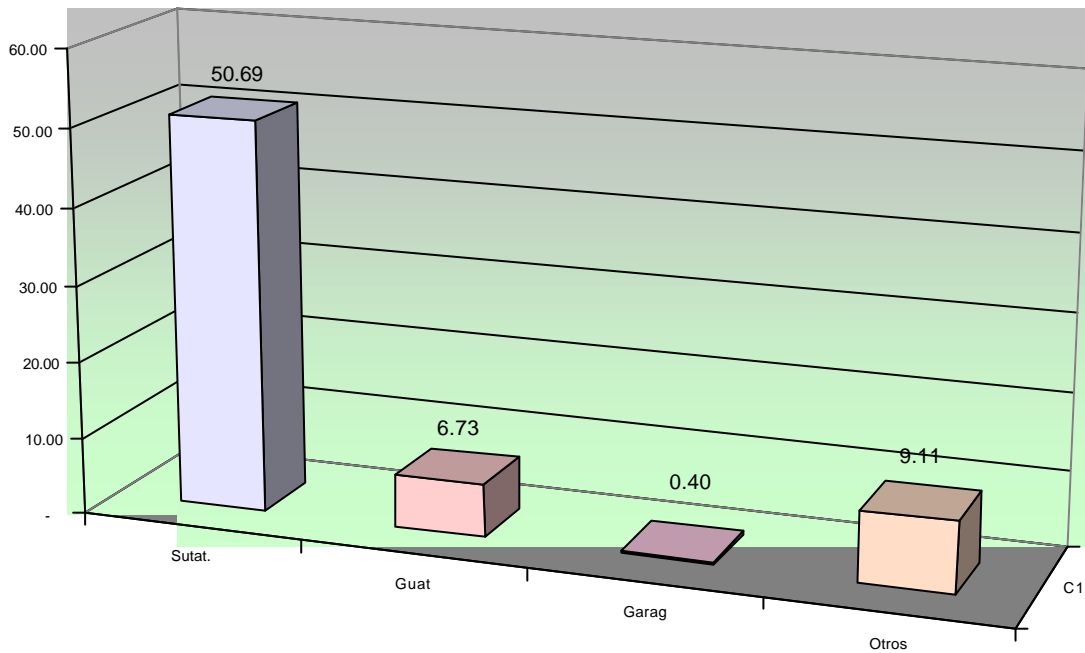
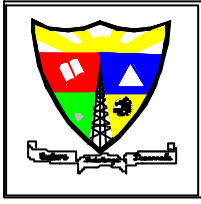


Gráfico IV- 7. Distribución del lugar de trabajo



Dentro de los encuestados que respondieron como lugar de trabajo "Otro" hacen referencia especialmente, a que son personas dedicadas al transporte que cuentan con un camión o son conductores de buses, etc. En otros casos, hacen referencia a que trabajan en Bogotá, Tunja, u otras ciudades y visitan a sus familias cada 8 o 15 días.



8.2. Area rural

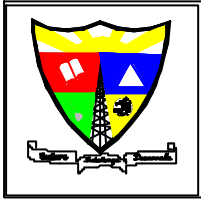
Como ya se estableció, para determinar el empleo en la zona rural, se utilizó la base SISBEN aprovechando el buen manejo y constante registro que el municipio hace de este sistema.

Tabla IV- 21. Identificación del empleo rural

Item	Cantidad
Población total	3.942
Población discapacitada	122
Población trabajando	1.367
Población menor de 5 años y población estudiando	511
Poblacion rentista o pensionados	82
Poblacion con capacidad de trabajo	1.860
Personas trabajando sin remuneracion	137
Población desempleada	1.723
% población desempleada	43.7

Fuente: Censos Grupo EOT Sutatenza y Sisben Mpal. 1999

Tal y como se observa, la población con capacidad de trabajo y sin el, es del 43.7%, casi la mitad de la población total rural; cabe añadir que dentro de esta población existen personas que trabajan por escasos periodos de tiempo en labores como jornales en la actividad agropecuaria, el sector de la construcción, etc. Trabajos no estables cuyo impacto económico no es representativo dentro de



El núcleo familiar. Es por esta razón que muchos de ellos deciden emigrar a otros puntos del departamento e inclusive a Bogotá para buscar mejores oportunidades de subsistencia.

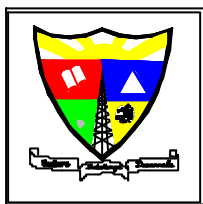
8.3. Arbol de Empleo

Tabla IV- 22 Arbol de Empleo

ITEM	TOTAL
POBLACION TOTAL	4.489
Pobl. < 14 años	1.292
pobl. Discapacitada	122
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	3.061
poblacion ocupada	1.620
Población Desocupada	1.441
Población sin empleo (%)	47.1

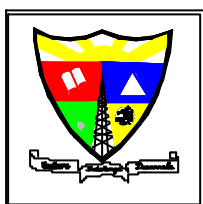
Fuente: Grupo EOT Sutatenza 1999

Tal y como se observa en el cuadro anterior, existe un alto nivel de desempleo, 47%; sin embargo, se debe aclarar que la estadística encierra dentro del ítem población empleada, aquella que tenga cuando menos 8 horas de trabajo, cinco días a la semana, lo cual no involucra a las personas que trabajan de forma temporal, ventas informales y trabajos de tipo familiar, etc., así que la población sin empleo, pero con algún tipo de actividad de sobrevivencia económica, puede ser menor.



INDICE GENERAL DEL CAPITULO IV

1	Generalidades	308
1.1.	Proceso histórico de la tenencia de la tierra en el departamento de Boyacá	308
1.2.	Origen de la Agricultura en el Departamento de Boyacá	311
1.3.	Uso de la tierra en la Provincia de Oriente	313
2.	Identificación del Sistema productivo municipal.	316
2.1.	Estructura de la tenencia de la tierra en el municipio de Sutatenza	316
2.2.	Determinación de la Unidad Agrícola Familiar UAF.	320
2.2.	Producción Agrícola	326
2.2.1.	Aspectos agronómicos sobre la producción agrícola	327
2.2.2.	Zonificación de la producción agrícola.	336
2.3.	Producción Pecuaria	342
2.3.1.	Producción Bovina	342
2.3.2.	Producción Porcina	345
2.3.3.	Producción avícola	348
2.4.	Explotación Minera	350
2.5.	Comercio y servicios	351
2.6.	Industria	353
2.7.	Otras Actividades	353
2.8.	Articulación del Mercado regional y Local:	355
3.	Clasificación del Sistema Económico por Sectores	357
4.	Análisis de la situación económica municipal.	359
4.2.	Ventajas del sistema económico municipal.	365
5.	Aportes para el Desarrollo Sostenible del Municipio	366
5.1.	El suelo	367
5.2.	Labores de cultivo.	368
5.3.	Subsistema clima	369
5.4.	Subsistema Pecuario	370



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

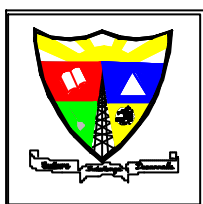
5.5. Subsistema agrícola	370
5.6. Social	377
5.7. Sistema agua	377
6. Aproximación al análisis económico regional	378
7. Análisis macroeconómico del municipio de Sutatenza	380
7.1 Potencialidades de desarrollo económico del municipio	382
7.2. Algunos proyectos potencializables en el mediano y largo plazo	383
8. Empleo	385
8.1. Cabecera municipal	386
8.2. Area rural	389
8.3. Arbol de Empleo	390

INDICE GENERAL DE MAPAS DEL CAPITULO IV

Mapa IV- 1. División predial del municipio de Sutatenza	317
Mapa IV- 2. Mapa de Subzona Homogéneas Físicas.	321
Mapa IV- 3. Zonificación de la producción agropecuaria	341
Mapa IV- 4 Zonificación de la producción agropecuaria Producción y Comercialización	342

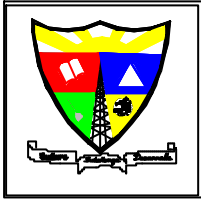
INDICE GENERAL DE TABLAS DEL CAPITULO IV

Tabla IV- 1. Proporción de tenencia de la tierra por rangos de área.	316
Tabla IV- 2. Distribución de la tenencia de la tierra en Sutatenza	318
Tabla IV- 3 Area sembrada en cultivos transitorios	326
Tabla IV- 4 Plagas y enfermedades de mayor incidencia	330



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE SUTATENZA

Tabla IV- 5. Presupuesto para la construcción de Invernaderos. _____	334
Tabla IV- 6. Productividad del cultivo de Tomate _____	335
Tabla IV- 7 Zonificación de la producción agropecuaria municipal _____	336
Tabla IV- 8. Población Bovina _____	342
Tabla IV- 9. Población Porcina _____	346
Tabla IV- 10 . Reporte de la actividad avícola _____	350
Tabla IV- 11. Relación de establecimientos comerciales _____	352
Tabla IV- 12. Articulación económica regional de Sutatenza. _____	356
Tabla IV- 13. Clasificación de la economía municipal _____	358
Tabla IV- 14. Limitantes de la producción por veredas. _____	363
Tabla IV- 15 Ejemplos prácticos de lucha biológica _____	374
Tabla IV- 16. Algunas plantas utilizadas para el control biológico _____	375
Tabla IV- 17 Plantas con extracto insecticidas _____	376
Tabla IV- 18. Producción agrícola municipal. _____	378
Tabla IV- 19. Distribución del Empleo _____	386
Tabla IV- 20. Distribución por sexos y lugar de trabajo del empleo urbano _____	386
Tabla IV- 21. Identificación del empleo rural _____	389
Tabla IV- 22 Arbol de Empleo _____	390



INDICE GENERAL DE GRAFICOS DEL CAPITULO IV

Gráfico IV- 1. Distribución del uso de la tierra en la provincia de Oriente _____	313
Gráfico IV- 2. Distribución de la tenencia de la tierra por veredas _____	319
Gráfico IV- 3. Areas sembrada en cultivostransitorios y pemanentes. _____	327
Gráfico IV- 4. Canales de comercialización para pequeños volúmenes _____	379
Gráfico IV- 5. Canales de comercialización para grandes volúmenes _____	380
Gráfico IV- 6 Distribución del empleo _____	387
Gráfico IV- 7. Distribución del lugar de trabajo _____	388