

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES  
INSTITUTO DE GEOGRAFIA Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES  
MAESTRIA EN ORDENACION DEL TERRITORIO Y AMBIENTE**



**DINÁMICA DEL USO DE LA TIERRA EN EL MUNICIPIO COLON  
DEL ESTADO ZULIA, 1986 – 2011: PROPUESTA PARA UN PLAN  
DE ORDENACIÓN DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA DE LA PALMA  
ACEITERA**

**Trabajo especial de grado para optar al título de Magister Scientiae en Ordenación del  
Territorio y Ambiente**

**Autor: Ing. Agrop. Aliveth Arteaga T.**

**Tutor: Dr. Juan Carlos Rivero**

**Mérida, octubre de 2013**

**Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela  
(CC BY - NC - SA 3.0 VE )**

**DINÁMICA DEL USO DE LA TIERRA EN EL MUNICIPIO COLON  
DEL ESTADO ZULIA, 1986 – 2011: PROPUESTA PARA UN PLAN  
DE ORDENACIÓN DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA DE LA PALMA  
ACEITERA**

## DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, quien me acompaña  
en todo momento iluminando siempre mi camino.

A mis hijas, mi esposo, mis padres,  
mi hermano, este es también su logro.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve) Aliveth

## RECONOCIMIENTO

A todos los productores de Palma Aceitera del municipio Colón, todos ellos con su experiencia y dedicación han hecho posible reunir la información necesaria para desarrollar la presente investigación.

Al Dr. Juan Carlos Rivero, mi tutor gracias por su contribución técnica y metodológica para llevar a cabo esta investigación.

Al Ingeniero Angel Rodríguez, mi esposo, por sus aportes académicos, sabios consejos y dedicación en la revisión minuciosa de este manuscrito. Gracias por alentarme a continuar..

Al Ingeniero Miguel Mafei profesor de la ULA núcleo Trujillo, quien aun sin conocerme me facilito la imagen satelital lo que hizo posible continuar con la tesis.

A mis compañeros de trabajo de la UNESUR, José Arias, Gustavo García, Hugo Mora, Maria Ibañez, Jackeline Romero por su apoyo y contribución para llevar a feliz término esta tesis.

A mis amigos Clarissa, Mariam, Robert y toda su familia gracias mil gracias

A mis compañeros de la maestría, esta fue una experiencia maravillosa y ustedes los mejores compañeros en el transitar de este camino, gracias a todos.

A los profesores y a todo el personal del Instituto de Geografía y en especial al postgrado en Ordenación del Territorio y ambiente gracias a todos.

## INDICE GENERAL

	Pág
<b>LISTA DE CUADROS</b>	ix
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	x
<b>RESUMEN</b>	xii
<b>ABSTRACT</b>	xiii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPITULO I. EL PROBLEMA</b>	4
1. Planteamiento del problema	4
2. Objetivos de la investigación	8
2.1. Objetivo General	8
2.2. Objetivos específicos	8
3. Justificación de la Investigación	9
<b>CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA</b>	14
1. Alcances de la investigación	14
2. Antecedentes	14
3. Bases Teóricas	22
3.1. Sistema territorial	22
3.2. Ordenación territorial	22
3.3. Enfoques parciales de la ordenación territorial	24
3.4. Enfoque metodológico para la elaboración del plan de ordenación del territorio	25
3.5. Uso de la tierra	26
3.6. Cobertura y uso actual de la tierra	27
3.7. Políticas públicas	28
3.8. Sistemas agrícolas	29
3.9. Ganadería de doble propósito	31
3.10. Palma Aceitera o Africana ( <i>Elaeis guineensis jack</i> )	32
3.11. Industrialización de la palma aceitera	35

4. Proceso histórico del Sur del Lago	36
5. La actividad agropecuaria y sus antecedentes	38
6. Políticas públicas en materia agrícola	40
6.1. Período 1958 – 1983	41
6.2. Período 1983 – 1988	42
6.3. Período 1989 – 1998	42
6.4. A partir de 1999	43
7. Políticas de financiamiento agrícola	48
<b>CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO</b>	<b>52</b>
1. Sistema de variables y operacionalización	52
2. Nivel de la investigación	54
3. Diseño de la investigación	54
4. Procedimiento metodológico	55
4.1. Cobertura y uso de la tierra	55
4.1.1. Cartografía de cobertura y uso de la tierra	55
4.1.2. Análisis multitemporal	63
4.1.3. Generación de cartografía de aéreas de cambio y no cambio	64
4.1.4. Matriz de transición	65
4.2. Análisis de las causas que generaron los cambios de uso	65
4.2.1. Población	65
4.2.2. Muestra	66
4.2.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	68
4.2.4. Validez y Confiabilidad del Instrumento	69
4.2.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	71
4.3. Formulación de la propuesta	71
<b>CAPITULO IV. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>74</b>
1. Ubicación	74
2. Límites	74
3. Extensión territorial	74
4. División político territorial	76
5. Caracterización físico natural	78

5.1. Climatología	78
5.2. Relieve	79
5.3. Suelo	79
5.4. Hidrografía	83
5.5. Vegetación	84
6. Población	84
6.1. Crecimiento demográfico	84
6.2. Estructura por edad y sexo	85
6.3. Índice de envejecimiento y razón de dependencia	86
7. Articulación territorial	87
8. Actividades productivas	88
8.1. Actividad agropecuaria	89
8.2. Actividad industrial	90
<b>CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS</b>	92
1. Cobertura y uso de la tierra	92
1.1. Cuantificación de los usos de la tierra	94
1.2. Distribución espacial de los usos de la tierra	96
1.3. Análisis multitemporal	98
2. Causas que generaron los cambios de uso de la tierra asociados a la palma aceitera	101
<b>CAPITULO VI. FORMULACION DE LA PROPUESTA. PLAN TERRITORIAL SECTORIAL PARA EL CULTIVO PALMA ACEITERA</b>	111
1. El municipio Colón	112
2. Actividad económica	114
3. La Palma Aceitera en el contexto de la ordenación territorial	114
4. Distribución de la palma aceitera	115
5. Caracterización del sistema de producción palma aceitera	115
6. Generación de empleo	117
7. Talento humano vinculado al desarrollo de la palma aceitera	118
8. Comercialización	119
9. Industrialización de la Palma Aceitera	120

10. Síntesis de las condiciones restrictivas y condiciones favorables	123
10.1. Condiciones Favorables	124
10.1.1. Fortalezas	124
10.1.2. Oportunidades	126
10.2. Condiciones adversas	126
10.2.1. Debilidades	127
10.2.2. Amenazas	128
11. Acciones propositivas	129
11.1. Asignación de Usos de la Tierra	129
11.2. Elaboración de un esquema de ordenamiento sumario	131
11.3. Aplicación de medidas de sustentabilidad al cultivo	136
11.4. Fortalecer los programas de investigación y transferencia tecnológica	139
11.5. Políticas de financiamiento tanto al cultivo como a la agroindustria	139
11.6. Instalación de un complejo industrial procesador de palma aceitera	140
11.7. Industrialización de los subproductos de la palma aceitera	140
11.8. Revisión y acondicionamiento del sistema hidráulico y de drenajes	142
12. Instrumentación de las propuestas	143
<b>CONCLUSIONES</b>	146
<b>RECOMENDACIONES</b>	149
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	150
<b>ANEXOS</b>	166
A Instrumento de recolección de datos (Encuesta)	167
B Instrumento de recolección de datos (Entrevista semiestructurada)	169

## LISTA DE CUADROS

Cuadro		Pag.
1	Operacionalización de la variable objeto de estudio	53
2	Descripción de las imágenes utilizadas	56
3	Descripción pictórico morfológica de coberturas y usos de la tierra para imágenes LANDSAT	62
4	Población objeto de estudio	66
5	Tamaño de la muestra	67
6	División político territorial	76
7	Población del municipio Colon por grandes grupos de edad u sexo para el año 2011	85
8	Distribución y superficie de las unidades de producción por parroquias	89
9	Superficie de pastos. Municipio Colon estado Zulia año 2007-2008	90
10	Existencia animal por parroquias año 2007-2008	90
11	Producción agrícola del municipio Colon año 2007-2008	91
12	Superficie ocupada por cada sistema y subsistema para los años 1986 y 2011	94
13	Ganancias y pérdidas en la cobertura del suelo para los años 1986 y 2011 expresada en hectáreas y porcentaje	95
14	Matriz de transición 1986 y 2011, para el Municipio Colón del Estado Zulia, expresada en hectáreas.	101
15	Población rural y urbana en el Municipio Colón para los años 2001 y 2011	109
16	Superficie dedicada al cultivo de palma aceitera en el municipio Colón, distribuida por parroquias.	115
17	Generación de mano de obra en plantación y planta extractora	118
18	Organismos responsables de la ejecución de la propuesta	145

## LISTA DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Puntos focales de atención según campos de acceso a la práctica de la ordenación territorial.	24
2	Imagen LANDSAT 1986	57
3	Imagen LANDSAT 2011	58
4	Ubicación relativa nacional	75
5	Ubicación relativa regional	75
6	Ubicación relativa local	76
7	División político territorial	77
8	Clasificación de suelos. Municipio Colon estado Zulia	81
9	Pirámide de población por edad y sexo para el año 2011. Municipio Colon estado Zulia	86
10	Cobertura y uso de la tierra en el municipio Colon del estado Zulia para los años 1986 y 2011, expresada en porcentaje	95
11	Mapa de cobertura y uso de la tierra 1986. Municipio Colon estado Zulia	97
12	Mapa de cobertura y uso de la tierra 2011. Municipio Colón estado Zulia	99
13	Mapa de áreas de cambio y no cambio 1986-2011. Municipio Colón estado Zulia	100
14	Actividad agroproductiva anterior expresada en porcentaje	103
15	Superficie de las UDP expresada en porcentaje, agrupada según criterio de distribución utilizado por el censo agrícola 2007 – 2008.	105
16	Superficie media dedicada al cultivo de palma aceitera y superficie media de la UPD, agrupadas según criterio de distribución utilizado por el censo agrícola 2007 – 2008	106
17	Motivo del cambio de actividad productiva expresada en	107

	porcentaje	
18	Incremento de la población en el municipio Colón años 1990-2011.	109
19	Mapa base. Municipio Colón del estado Zulia.	113
20	Canales de comercialización de la palma aceitera en el Municipio Colón.	119
21	Diagrama del proceso de industrialización de la palma aceitera.	122
22	Síntesis de las condiciones restrictivas y favorables.	124
23	Matriz de acciones propositivas	130
24	ABRAE. Municipio Colón, Estado Zulia	132
25	Poligonal Urbana y áreas de expansión urbana San Carlos y Santa Bárbara de Zulia. Municipio Colón. Estado Zulia.	133
26	Poligonal Plan de Desarrollo Urbano Local, municipio Colon estado Zulia	134
27	Asignación de usos Palma aceitera. Municipio Colón Estado Zulia	135

www.bdigital.ula.ve

**Arteaga Tapia, Aliveth.** Dinámica del uso de la tierra en el Municipio Colón del Estado Zulia, 1986-2011: Propuesta para un plan de ordenación de la actividad agrícola de la Palma Aceitera. Universidad de los Andes. Post grado en Ordenación del Territorio y Ambiente. Mérida, 2013.

## RESUMEN

Con el fin de analizar la dinámica del uso de la tierra, especialmente los cambios asociados al cultivo palma aceitera en el municipio Colón del Estado Zulia, se elabora la cartografía de cobertura y uso de la tierra a partir de dos imágenes satelitales Landsat de los años 1986 y 2011. Para discriminar las coberturas presentes se utilizó la técnica de interpretación visual directa sobre la imagen de satélite, con la ayuda del software ARC-GIS 9.3 que, posteriormente fue corroborado mediante trabajos de campo. Con la comparación de los dos mapas obtenidos se realizó un análisis multitemporal, lo que nos permite obtener las áreas en las que hubo cambio de uso y aquellas en las que se mantuvo la misma cobertura. Las áreas que presentaron cambio de uso en el municipio para el período estudiado fue de 29%, mientras que, las áreas cuyo uso se mantuvo estable es de 71%. Siendo las zonas dedicadas a cultivos la que mayor crecimiento ha tenido (9,84%), mientras que la vegetación de manglar es la cobertura con mayor pérdida de superficie (7,5%). Se observa para el año 2011, una nueva cobertura, la palma aceitera, que presentan dos patrones diferentes de distribución, en algunos casos muy cercanos a las poblaciones y en otras diseminadas por todo el territorio con un patrón de distribución aleatorio. Al analizar los cambios en la cobertura Palma aceitera se refleja que 87% del área que ocupa este cultivo actualmente, en el año 1986 estaba ocupado por pastos, en cuanto al motivo del cambio en la cobertura de la tierra este se debió a la baja rentabilidad de la actividad anterior, aunado a la necesidad en algunos casos de evitar las invasiones por parte de las poblaciones aledañas, es por esto por lo que se hace necesario la implementación de un plan territorial sectorial para el cultivo palma aceitera que norme y asigne los usos.

**Palabras Claves:** Uso de la tierra, Palma aceitera, ordenación del territorio, análisis multitemporal.

**Arteaga Tapia, Aliveth.** Land use dynamic in Municipio Colon, Estado Zulia, 1986-2011: Proposal for a plan of oil palm agricultural activity. Universidad de los Andes. Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente. Mérida, 2013.

### **ABSTRACT**

In order to analyze land use dynamic associated with oil palm plantations in Municipio Colon, Estado Zulia, cover and use cartography was done on two Landsat satellite images from 1986-2011 years. To discriminate present layers, direct visual interpretation technique was used on satellite images with ARC-GIS 9.3 software support and field corroboration. With the comparison of the two maps obtained was performed a multi-temporal analysis, allowing us to get areas where there were changes in use and those that remained the same coverage. Total change in the studied period to Municipio Colon was 29%, while landscape persistence was 71%. Crops dedicated zones results with higher increment (9,84%), as long as mangle vegetation showed the higher cover lost (7,5%). It found in 2011 newer oil palm cover in two different distribution patterns, in some cases nearest to population blocks (cities, villages, etc) and in other cases with random distribution. The analyze to land cover change to oil palm showed that 87% of actual occupied territory with this crop (2011) was used in grasslands in 1986. The causes that promoted these land use change has been associated with low profits of previous activity and in some cases to prevent invasions from near populations. These results suggest that implementation of territorial sectorial plan to oil palm crop is necessary in order to regulate and designate land uses.

**Key words:** Land use, oil palm, territory ordination, multi-temporal analysis.

## INTRODUCCIÓN

El municipio Colón ha sido considerado tradicionalmente como una zona netamente agropecuaria, siendo la ganadería de doble propósito su actividad principal, seguida de algunos rubros agrícolas que han sido introducidos con el paso del tiempo. Uno de estos cultivos que ha surgido con gran auge a partir de los años noventa en el contexto del municipio Colón es la Palma Aceitera, representando una alternativa de producción que se adapta a las condiciones edafoclimáticas de la zona, obteniéndose óptima calidad en los frutos y muy buenos rendimientos.

Por otra parte, Venezuela presenta un déficit de aceites y grasas de aproximadamente el 85% (Morillo, 2005), representando este grupo de alimentos el mayor grado de dependencia del exterior, por lo que se hace necesario buscar alternativas para suplir este déficit. La Palma aceitera constituye una alternativa, para algunos productos agroalimentarios que requieren de grasas solidas para su producción, como por ejemplo la margarina. Esta palma es considerada la oleaginosa que produce el mayor rendimiento en kilogramos de aceite por hectárea, permitiendo de esta manera reducir la dependencia externa de materia prima con el consecuente ahorro de divisas.

Aunado a esto el cambio de actividad productiva en el municipio Colón se hace en un momento de contracción del mercado lechero, lo que obligó al productor a buscar alternativas productivas. Sin embargo el establecimiento de este cultivo se da de manera espontanea sin ningún proceso de planificación, por lo que en algunos casos se estableció en zonas aledañas a las principales poblaciones, situación esta que limita el crecimiento de nuevos desarrollos habitacionales, lo que derivó en la implementación de un decreto de prohibición de siembra de este cultivo en el municipio. Esta medida no se considera la más

apropiada, ya que existe en el municipio una gran extensión de tierras donde se puede establecer este cultivo, sin limitar el crecimiento poblacional, ni alterar el ambiente, de hacerse de manera planificada.

Esta situación originó el inicio de una investigación, con el objeto de estudiar como ha sido la dinámica del territorio para el periodo comprendido entre los años 1986 y 2011, analizando cómo ha cambiado el uso de la tierra durante ese período y explicar y analizar las causas que generaron estos cambios. La finalidad del estudio es proponer las bases de un plan de desarrollo agrícola dentro de una visión de ordenación del territorio para el cultivo Palma Aceitera, de manera tal que permita orientar el proceso de ocupación con el propósito de lograr un desarrollo y ocupación del municipio, estableciendo la localización más adecuada dentro de una visión de equilibrio territorial.

Hasta la fecha no hay evidencia de estudios previos que evalúen los usos y coberturas de la tierra en este municipio, considerado de importancia geoestratégica para la producción de alimentos. Los vacíos de información no solo se remiten a las transformaciones ocurridas si no también a la información de base requerida para hacer un análisis de esta naturaleza, por lo que se hace necesario levantar la cartografía necesaria, mediante la interpretación de imágenes Landsat, para el periodo de tiempo estudiado. El estudio multitemporal se complementó con la información obtenida mediante encuestas y entrevistas semiestructuradas aplicadas a productores de palma aceitera, autoridades gubernamentales vinculadas al sector palmero y directivos de las plantas procesadoras de aceite de palma.

Con el fin de elaborar la propuesta para un plan de ordenación de la actividad agrícola de la Palma Aceitera, es necesario considerar los dos factores fundamentales, el área urbana y el área rural, por lo que se precisa tomar en cuenta el plan de ordenamiento urbano local (PEDUL), la cartografía de clases tierras para el Municipio Colón y la cartografía de áreas bajo régimen de

administración especial (ABRAE), con lo cual se establece la propuesta de asignación de usos para el cultivo Palma Aceitera.

Enmarcado dentro del esquema de una investigación exploratoria descriptiva, en este trabajo se delimita su ámbito de acción respecto al problema planteado en la búsqueda de un mecanismo que nos permita una planificación eficiente del territorio, analizando cómo ha sido la dinámica del cambio de uso y cobertura de la tierra (capítulo I). Seguidamente se hace un recorrido sobre los aspectos teóricos y legales relacionados con la ordenación territorial, los análisis multitemporales, cobertura y usos de la tierra, políticas públicas, sistemas agrícolas, financiamiento agrícola, sistemas de producción de ganadería de doble propósito, el sistema de producción agrícola palma aceitera y la industrialización de la palma aceitera (capítulo II); posteriormente se presenta una descripción de los aspectos metodológicos necesarios para el abordaje de la problemática planteada (capítulo III). La caracterización del área de estudios comprende aspectos relevantes sobre el municipio Colón, en cuanto a aspectos físico naturales, población y actividades productivas (capítulo IV)

Mediante un análisis de la cartografía elaborada se establece la cuantificación y distribución espacial de los usos y por medio de la aplicación de un instrumento de recolección de información, basado en encuestas y en entrevistas, se determinan las causas que generaron estos cambios (capítulo V) para proponer finalmente las bases del plan territorial sectorial para el cultivo Palma Aceitera (capítulo V).

Esta investigación pretende mediante el análisis, las conclusiones y recomendaciones, hacer un aporte que contribuya con la planificación del municipio, en este caso para un cultivo estratégico tanto para el municipio como para la nación en cuanto a seguridad agroalimentaria se refiere como lo es la Palma Aceitera.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las zonas agrícolas venezolanas presentan una serie de problemas estructurales que tienen su origen en las condiciones propias en que se desarrollan los cultivos, algunos derivados de problemas institucionales de carácter histórico, como la concentración de la tierra y los recursos tecnológicos en paralelo con la exclusión de importantes contingentes sociales del beneficio de la actividad agrícola, otros derivados de las políticas de coyuntura que resultan incoherentes para el establecimiento a largo plazo de planes de desarrollo agrícola que logren incrementar la producción y estabilizarla en el tiempo en beneficio de los actores que se articulan a ella por un lado y por el otro para garantizar niveles de disponibilidad que garantice la seguridad alimentaria dentro de esquemas de sostenibilidad ambiental. (Hernández, 2006). El Municipio Colón no escapa de esta problemática, ya que existe contradicción entre las políticas públicas aplicadas, en menoscabo del desarrollo de la zona y de la seguridad agroalimentaria del país.

El Municipio Colón, desde tiempos remotos que datan de su colonización en 1591, ha sido considerado como una zona de vocación netamente agropecuaria, siendo la principal actividad económica el cultivo de cacao. A mediados del siglo XIX, comienza a incrementarse el cultivo de caña de azúcar y paralelamente la explotación de plátano. Luego de 1890 va desapareciendo progresivamente la caña de azúcar y el cacao, debido a problemas propios del cultivo, quedando como actividad fundamental el cultivo plátano.

Es a partir de 1900, con la introducción de la paja Páez, se inicia el desarrollo ganadero, especialmente la ganadería de doble propósito, actividad que se vio reforzada posteriormente por políticas de fomento agropecuario de la mano al establecimiento y consolidación de una industria que demandaba grandes cantidades de leche cruda y que facilitó junto a planes de desarrollo ganadero la localización en grandes porciones de su territorio de inmensas áreas productoras de ganado bovino con estos propósitos; el cual va a desplazar en importancia al cultivo plátano, su economía gira en torno a esta actividad, fundamentada principalmente en la ganadería de doble propósito y el cultivo de algunos rubros agrícolas que han ido cambiando a través de su dinámica histórica.

En la década de los noventa ocurre un cambio de uso de la actividad ganadera tradicional que impera en la localidad, por la siembra de palma aceitera, como un monocultivo de manera extensiva, con altos rendimientos en la producción de aceites y de relativo bajo costo, poca mano de obra, que representa una excelente inversión, incluso con orientaciones ambientalistas. (Carrere, 2001).

Este es un cultivo permanente, de los llamados cultivos de plantación, para cuyo desarrollo existen en la zona condiciones naturales muy favorables. Este proceso que se inicia en los noventa, también permitió el establecimiento de plantas procesadoras de aceite crudo que serviría de destino intermedio de estas producciones y que permitió lograr un conocimiento y una experiencia en muchos de los productores que se incorporaron a la explotación de la palma, que mejoró y diversificó los ingresos generales del área, contribuyendo de manera importante a incrementar la producción de aceite crudo, base de la producción de aceite refinado de consumo humano, para avanzar de manera sostenida en los niveles de autoabastecimiento de este rubro.

La explotación de la palma aceitera se produjo de manera estable hasta el año 2000, cuando el gobierno nacional en su "Plan Integral de la Nación", decreta

al cultivo de la palma aceitera entre otros cultivos, como un "rubro bandera" y se establecen planes para completar 200.000 ha entre los años 2001 y 2018. (Quintana y Barrios, 2005).

Sin embargo, el establecimiento de la palma aceitera en el Municipio Colón se dá de manera no planificada, situación esta que desencadena en problemática territorial sobrevenida a raíz de la ubicación de este cultivo, que en muchos casos se estableció, en los bordes de las poblaciones a lo largo de la carretera, sobretodo en áreas que podrían ser las zonas naturales de expansión de la poligonal urbana de los principales centros poblados del municipio. Esta problemática conllevó a que el 18 de mayo de 2007, el ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, presionado por la municipalidad, promulgara el decreto N° 38.686, mediante el cual se prohíbe la siembra de este cultivo en el municipio, salvo algunas excepciones autorizadas previamente por el Instituto Nacional de Tierras.

En este sentido, se observa como los cambios en las políticas agrícolas y más particularmente la adoptada en este decreto; pone freno a la posibilidad de mantener y ampliar la producción de este rubro, entrando en abierta contradicción con lo establecido en la norma constitucional como ya lo hemos referido, promoviendo un serio conflicto de uso de la tierra, al dejar de considerar la vocación de estos territorios y las posibilidades de promover el desarrollo rural sustentable, de lograrse armonizar las políticas de fomento para la producción de palma con un adecuado proceso de localización de acuerdo a la potencialidad de la tierra y los procesos de crecimiento de las otras actividades humanas que existen en este Municipio.

En la Constitución de 1999, se define la seguridad alimentaria declarando la producción de alimentos de interés nacional, privilegiando la producción agropecuaria interna y exigiendo las medidas necesarias para alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento, todo ello con base en una *agricultura*

*sustentable* que debe ser definida en términos ecológicos, económicos y culturales y que constituye la base del desarrollo rural integral (RBDV, 1999)

A este respecto es necesario mencionar que la cadena agroalimentaria de las oleaginosas está inserta dentro de los circuitos sensibles, por su aporte calórico considerable en la dieta del venezolano, lo cual ha traído como consecuencia que haya sido objeto de disposiciones y políticas para normar las actividades de este sector, con el fin de garantizar a la población un suministro suficiente y a precios razonables. El país pasó de ser autosuficiente en abastecimiento de grasas vegetales y exportador de ajonjolí en 1970, a importador en grado variable pero creciente de materias primas oleaginosas de origen vegetal (Bustamante, 1999).

El municipio Colón presenta condiciones favorables para continuar con el desarrollo de la Palma Aceitera, sin embargo la falta de planificación y la descoordinación entre las distintas instituciones públicas, ha frenado su desarrollo. En este sentido es necesario retomar el carácter integral del desarrollo rural y crear mecanismos que permitan continuar con la expansión del cultivo, lo que conllevaría a la reducción de la dependencia externa. Esto solo se lograría con el crecimiento gradual del área sembrada.

El presente trabajo pretende dar respuesta a estas interrogantes haciendo un análisis minucioso de los cambios en el territorio del municipio Colón del Estado Zulia, durante el periodo 1986 hasta el año 2011, lo cual permitió establecer orientaciones que nos ayuden a superar los problemas presentes en el Municipio. En tal sentido el estudio pretende dar respuesta a interrogantes tales como:

¿Cuál era el uso del territorio en el municipio Colón del estado Zulia para el año 1986?

¿Cuál era el uso del territorio en el Municipio Colón del estado Zulia para el año 2011?

¿Cuál es la evolución que ha tenido el uso del suelo durante el período 1986 a 2011, en el municipio Colón del Estado Zulia?

¿Cuáles son los factores que incidieron en la dinámica territorial para el cambio de uso de actividad productiva hacia la producción de palma aceitera en el período 1986 – 2011?

¿Cómo se puede promover la ordenación de la actividad agrícola de la palma aceitera y así evitar los conflictos de uso?

## 2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.1. Objetivo General

Analizar la Dinámica del uso de la tierra durante el periodo 1986 al 2011 a fin de determinar las causas que generaron estos cambios y definir orientaciones para promover la ordenación de la actividad agrícola de la Palma aceitera y así evitar los conflictos de uso en el espacio geográfico conformado por el municipio Colón del estado Zulia

### 2.2. Objetivos Específicos

- Describir los cambios en el uso de la tierra para el espacio geográfico conformado por el Municipio Colón del estado Zulia durante los años 1986 al 2011.

- Determinar y explicar las causas que generaron los cambios de uso de la tierra en el Municipio Colón del estado Zulia, durante el período comprendido entre 1986 y 2011
- Proponer las bases de sustentación del Plan de Desarrollo Agrícola en el marco del Desarrollo Rural para el cultivo palma aceitera

### **3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Venezuela desde hace años atrás ha venido confrontando una gran problemática con respecto a sus áreas rurales, esto se debe en gran parte a la manera como ha sido encaminado el proceso de desarrollo socio económico del país, en donde privan una serie de factores (cercanía a la zona de alta densidad demográfica, cultivos industrializados) dándosele prioridad a aquellos espacios en los que se puedan obtener grandes beneficios económicos y no en función del desarrollo armónico del país.

El uso de la tierra debe estar en concordancia con la vocación agrícola de la tierra, esta difiere según la localidad de ubicación. Geográficamente la vocación está constituida por unidades delimitadas, que no están distribuidas geográficamente de manera uniforme y que se caracterizan específicamente de acuerdo a su ubicación, a los atributos naturales circundantes, a su interacción con otros recursos, incluyendo también el aspecto socioeconómico.

El ordenamiento territorial es una función del Estado que debe velar por la organización eficiente de su territorio, quien debe organizar y definir el uso del suelo de acuerdo con la mayor cantidad de ventajas del colectivo y como garantía de la igualdad esencial de su ejercicio en todo el territorio. La ausencia de normativas en el territorio, en el actual contexto socio-político-económico, ha propiciado un crecimiento urbano desordenado y una inadecuada utilización del suelo.

En el Plan de la Nación 2007-2013 cuando se expone la nueva geopolítica nacional, se plantea como una de sus premisas profundizar la cohesión y la equidad socio territorial, aprovechando las fortalezas regionales para alcanzar un modelo de producción, incrementando y consolidando la seguridad alimentaria y la industria básica no energética

Es por esto por lo que la nación venezolana exige la instrumentación de nuevas estrategias de ocupación del territorio, en consonancia con las potencialidades de recursos naturales y con los requerimientos de los distintos usos que se realizan o pueden tener lugar en el territorio, dinamizando el proceso de aprovechamiento en forma integral de las potencialidades existentes. En este sentido a partir de 1999 se propuso en el marco de las políticas sectoriales agrícolas la promoción de los llamados rubros bandera que garanticen la seguridad alimentaria y su encadenamiento industrial, en forma armónica con la conservación y mejoramiento ambiental y la elevación de la calidad de vida de la población involucrada, directa e indirectamente, en los procesos productivos

Los rubros bandera fueron definidos en ese momento, como aquellos cultivos que presentan ventajas comparativas y competitivas; en relación a su adaptación a las condiciones agroecológicas del país, rubros básicos en la satisfacción de las necesidades de la población, que contribuyen a la generación de empleo y que, en su mayoría, tienen un impacto en el largo plazo, siendo la palma africana uno de ellos (Ministerio del poder popular para la planificación y el desarrollo, 2000), lo que conllevó a su consolidación en diferentes estados del país.

En Venezuela la Palma Aceitera tiene sus orígenes en el año 1940, pero no es sino hasta 1943 cuando se establecieron en el estado Yaracuy las primeras plantaciones comerciales, de la empresa Bananera Venezolana C.A. convirtiéndose en la primera plantación en Latinoamérica. En los años ochenta del

siglo XX, por iniciativa del Fondo de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), se establece una parcela demostrativa en la estación experimental El Guayabo, ubicada en el estado Zulia. A partir de esto la siembra se fue distribuyendo en la zona de tal manera que dio pie a que se creará la primera compañía privada como es Palmeras Diana del Lago localizada en el Municipio Jesús María Semprúm del estado Zulia, en el año 1980. (INIA, 2013)

Desde sus inicios, la economía del municipio Colón, ha estado fundamentada en las actividades agropecuarias, la ganadería bovina de doble propósito, en forma semi- intensiva y el cultivo de plátano; es a partir de la década de los noventa, cuando surge un cambio de uso de estas actividades con la presencia del cultivo de la palma aceitera.

Sin embargo, a partir del año 2000, cuando se promueve la Palma Aceitera como un rubro bandera, el gobierno nacional a través de sus instituciones (FONDAFA y CORPOZULIA), empieza a otorgar créditos a pequeños y medianos productores organizados. Esto se desarrolla en el Sur del Lago de Maracaibo, donde para el momento había un gran interés en el establecimiento de esta planta otorgando créditos para establecimiento desde 10 a 50 hectáreas de cultivo por productor. (INIA, 2013)

El cultivo de palma en el municipio Colón está establecido bajo el esquema de monocultivo bajo un sistema intensivo, lo que está asociado a graves problemas ambientales, que no son causados por la planta como tal, sino debido al modelo en que se establece en plantación. En numerosos estudios desarrollados en Indonesia, Ecuador y Camerún se demuestra como este cultivo conlleva a una serie de impactos negativos que afectan, tanto a la población, como al ambiente donde se ha establecido este tipo de explotación (Carrere, 2001).

Uno de los principales impactos radica en la eliminación de la vegetación existente hasta ese momento con la consecuente reducción significativa de la diversidad biológica, incluyendo aquí, plantas, mamíferos, aves y reptiles. Algunos animales que se encontraban en estos territorios no pueden moverse a través de las plantaciones, mientras que otros logran adaptarse y al no encontrar suficiente alimento por la desaparición de su hábitat natural se convierten en plagas para los cultivos y las poblaciones circundantes. Este problema viene acompañado con la aplicación de métodos de control químico que afecta aun más la biodiversidad. (Carrere, 2001)

Aunado a esto, se generan procesos erosivos como consecuencia de la mecanización intensiva del terreno que antes había sido ocupado por otro cultivo. Por otra parte este cultivo requiere el establecimiento de canales de drenaje, lo que trae como consecuencia el descenso del nivel freático. Además de los efectos adversos sobre el paisaje, conflictos de uso, efectos sociales y económicos, los suelos cambian sus características empobreciéndose y la capacidad agronómica de estos se pierde. (García, 1988)

Es importante mencionar que el municipio Colón, está ubicado el Eje de Desarrollo Económico Colón – Machiques, calificado como una Zona Especial de Desarrollo Sustentable (ZEDES), según Decreto N° 1469, de fecha 27 de septiembre de 2001, en esta zona se busca crear las condiciones para un desarrollo social y económico con una productividad eficiente, competitiva y esencialmente con alto contenido humano, que trate de poblar las fronteras incrementando la producción y el empleo. En las áreas declaradas como ZEDES, se ejecutarán planes que vayan hacia la desconcentración, para lograr esto el gobierno nacional promoverá incentivos, los cuales consisten en créditos con facilidades de pago, asistencia en infraestructura, asistencia técnica y las condiciones necesarias para los asentamientos en estas zonas.

Es conveniente resaltar, como se verá a lo largo de esta investigación, que existe contradicción por los diferentes puntos de vista de los autores citados en cuanto a la palma africana ya que algunos presentan el cultivo como la solución a todos los problemas sociales de la zona, mientras que otros lo presentan como un cultivo que afecta la diversidad ecológica y altamente contaminante de los suelos y las aguas, sin embargo para este trabajo lo fundamental es analizar el por qué de estos cambios y cuáles son las perspectivas a futuro para las plantaciones que ya se encuentran establecidas.

Es por esto que esta investigación se plantea como propósito fundamental, analizar cómo ha sido el cambio de uso de la tierra en el Municipio Colón del estado Zulia, mediante una comparación de la cobertura para 1986 y 2011, ya que estos cambios muestran una dinámica que engloba diversos factores causales. Estudiar cuál ha sido el cambio y en qué proporciones se ha dado, en aras de sentar las bases para que se realice una planificación estratégica del territorio, que nos lleve al equilibrio entre el beneficio económico, la igualdad social y la optimización de los recursos naturales.

## CAPITULO II

### MARCO DE REFERENCIA

#### 1. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Los alcances de esta investigación están fundamentados principalmente en detectar cuales han sido los cambios de cobertura o uso de la tierra en el municipio Colón, generando un mapa de cobertura y uso para los años 1986 y 2011. A través de esta cartografía se hará un análisis espacial para comparar la cobertura haciendo un cruce en formato *raster* a través del procedimiento de superposición para generar así el mapa de las áreas que cambiaron de uso. Aunado a esto se generará la cartografía de uso actual de la tierra para el año 2013, mediante la toma de puntos de control en campo y la verificación de la información en el terreno.

De igual manera se estudiará cuáles han sido los factores incidentes en este cambio de uso del suelo, haciendo énfasis en el uso Palma Aceitera, lo que nos permitirá determinar y documentar exhaustivamente cada uno de estos factores.

#### 2. ANTECEDENTES

Uno de los problemas que presenta el cambio de uso de la tierra, se fundamenta en el tamaño del cambio ocurrido; sobre todo cuando este cambio es hacia un uso intensivo. Aunado a los aspectos o variables relacionados con los

daños causados al ambiente. A esto se une la interrogante por saber lo que motivó estos cambios.

A nivel internacional, Mendoza et al (2011), analiza las dinámicas del cambio de uso de la tierra en el Parque Nacional Humedales de Ozama, en Santo Domingo República Dominicana, establecen y cuantifican los cambios de uso para lo cual recurrieron al uso de fotografías aéreas digitales de alta resolución de diferentes épocas, imágenes satelitales de alta resolución obtenidas a través de Google Earth para los años 2007 y 2008, con una escala de trabajo de 1:10.000, comparándolas con un mapa del año 1996; para ello utilizan los sistemas de Información geográfica (SIG), visitas de campo y entrevistas a moradores.

Para la clasificación de uso de la tierra los autores mencionados utilizaron el sistema de clasificación empleado por el servicio geológico de Estados Unidos, Luego de asignados los usos, estos fueron verificados en campo utilizando un GPS. Al evaluar el cambio de uso de la tierra se hizo una comparación con un estudio realizado previamente, lo que permitió evaluar los cambios ocurridos durante 12 años, obteniéndose como resultados de la investigación que el uso predominante en el área es el agropecuario, seguido de los humedales. En relación al cambio de uso del territorio, en la investigación de Mendoza et al (2011) se evidenció el incremento del área urbana, disminución de la zona agropecuaria e incremento de los humedales. Es de resaltar que uno de los productos obtenidos fue un mapa de uso actual de la tierra con respecto a 1996.

Aldana y Bosque (2008) realizaron un trabajo en el Parque Nacional Sierra de la Culata en el estado Mérida-Venezuela con el fin de detectar los cambios en la cobertura/uso de la tierra, ya que, a pesar de que este territorio está bajo la figura de parques nacionales y con esto se espera limitar la intervención humana sobre estos espacios naturales, es reconocido que no se han detenido del todo los procesos de intervención humana desarrollados dentro de sus límites, esta situación originó esta investigación, con el objeto de establecer la incidencia

humana sobre el parque e identificar las unidades ecológicas afectadas y las que se encuentran en proceso de recuperación.

Para ello, los autores interpretaron imágenes captadas por el sensor Landsat correspondiente a los años 1988 y 2003; bajo criterios homogéneos de interpretación de fuentes de datos similares, mediante el uso de escalas y leyendas similares para los dos momentos temporales considerados, utilizando el SIG IDRISI con lo cual se interceptaron los mapas de cobertura/uso de la tierra. Los mapas elaborados representan la localización y distribución espacial de 9 categorías de ocupación, con el predominio de los bosques y páramos ocupando más del 90% del parque. Sin embargo son preocupantes las superficies agrícolas observadas en los productos cartográficos, particularmente las de nueva generación que en el año 2003 se presentan en zonas bajas y boscosas del parque.

Pineda et al (2008) Describieron los cambios en la cobertura del suelo y los usos del suelo en el estado de México, para el período 1993-2002, mediante sistemas de información geográfico y técnicas de regresión multivariantes, utilizando para ello dos mapas digitales de vegetación y uso de suelo con escala 1:250.000, para el análisis de los cambios se utilizó el modulo IDRISI *Andes Land Change Modeler for Ecological Sustainability*. Para tener una aproximación a las posibles causas que provocan la pérdida de los bosques, se formularon modelos de regresión lineal múltiple y de regresión logística, utilizando datos a nivel municipal y de pixel respectivamente.

Los resultados de dicha investigación son: la cuantificación general del cambio para el período estudiado, la generación de un mapa donde se observan las zonas de cambio y las zonas estables, revelando con esto que en un período de nueve años el estado de México perdió 3.836 has de Bosque de coníferas, 7295 has de bosque latifoliadas y 309 has de bosque mesófilo de montaña.

Rosete et al (2008) analizan el cambio de uso del suelo y de vegetación en la península de Baja California durante el periodo 1978 al 2000, con el fin de estudiar la magnitud, dinámica y causas de los procesos de modificación de la cobertura y cambio de usos del suelo, para lo cual se llevaron a cabo tres pasos: a) detección e interpretación cartográfica y digital del cambio, b) análisis de los patrones del cambio de cobertura y uso del suelo y c) análisis de las causas del cambio de uso. Utilizando la escala geográfica 1:250.000, realizaron un análisis espacial de la información mediante Sistemas de Información Geográfico (SIG) para identificar los cambios durante el período analizado.

Elaboraron una matriz de transición y se agruparon los cambios encontrados en tres procesos principales de cambios de uso del suelo: desmatorralización, recuperación y crecimiento de manchas urbanas, obteniéndose que durante el período en estudio se dan cambios en el 7,7% del territorio analizado.

Henríquez et al (2006) en su artículo, "Cambios de uso del suelo y escorrentía superficial: aplicación de un modelo de simulación espacial en los Ángeles, VIII región del Biobío, Chile", desarrollaron un modelo de simulación espacial de cambio de uso del suelo interpretando fotografías aéreas del año 1998 e imagen satelital del 2006, en una escala 1:5.000, posteriormente corregidas en campo. El modelo se ha desarrollado en el SIG Idrisi Kilimanjaro, integrando los métodos de Cadenas de Markov, Evaluación Multi Criterio y Autómatas Celulares, para de esta manera obtener matrices de probabilidad.

La evaluación del coeficiente de escorrentía se basa en el método del Servicio de Conservación de Suelo de Estados Unidos. La magnitud e irreversibilidad del proceso de urbanización afecta no solo el aumento de la escorrentía superficial sino también otros aspectos ambientales que se pueden evaluar con el programa. Los resultados abren importantes perspectivas para usar

este tipo de herramienta de análisis espacial en la evaluación de impacto ambiental desde una óptica geográfica.

A nivel nacional, Márquez (2011) realizó un análisis multitemporal de la cobertura de la tierra para el período comprendido entre los años 1986 y 2008, en la Parroquia El Molino, Mérida-Venezuela, de igual manera hizo un análisis funcional agrícola en las áreas de cambio. Para realizar el análisis multitemporal se utilizaron dos imágenes de satélite, una Landsat-5 TM del año 1986 y la otra una SPOT-5 del año 2008, para el procesamiento de estas imágenes se utilizó el software Erdas Imagine 8.4 y ArcGis 9.3, con lo cual se abordó el análisis multitemporal, utilizando para ello la interpretación visual a través del método de tabulación cruzada, lo que permitió determinar las áreas con mayor dinamismo en la parroquia.

Por interpretación visual se definieron nueve categorías de cobertura de la tierra. Al comparar los mapas de cobertura de los años analizados se obtuvo que las categorías que perdieron superficie fueron: matorral (8,96 Km<sup>2</sup>), bosque denso (8,92 km<sup>2</sup>), bosque ralo (2,31 Km<sup>2</sup>); así mismo, que las categorías que ganaron superficie en mayor proporción fueron: agrícola (9,67 km<sup>2</sup>) y herbazal (7,05 Km<sup>2</sup>). Concluyendo que los cambios de cobertura de la tierra en este lapso de tiempo se debe principalmente al desarrollo de la actividad agrícola y ganadera en la zona estudiada.

Con relación al análisis funcional de la agricultura que se llevó a cabo como uno de los objetivos de esa investigación, se caracterizan por presentar un nivel tecnológico semi moderno y con una orientación netamente comercial, actividades capaces de generar altos rendimientos económicos y bienestar social tanto a los productores, como a las demás personas. Esa investigación presenta el uso de dos metodologías: el enfoque formal que permitió abordar la caracterización de la cobertura de la tierra y el enfoque funcional que permitió abordar el uso de la tierra.

Valera y Castellano (2010) en su trabajo elaborado en la cuenca del río Castán en el estado Trujillo, realizaron un análisis de usos de la tierra y sus variaciones en el periodo cronológico comprendido entre 1996 y 2001, con el propósito de identificar las tendencias del uso de la tierra, identificar los procesos de cambio de uso y generar información temática básica para la ordenación territorial de la cuenca. Para la realización de dicho trabajo se utilizó imágenes satelitales Landsat TM con resolución de 30 metros, las cuales fueron procesadas con el software IDRISI 32, con el apoyo de información cartográfica digitalizada del año 1996; el análisis de la dinámica de cambio de uso y de cobertura de la tierra se realizó mediante un proceso estocástico utilizando una cadena de Markov de primer orden.

Con este trabajo se obtuvieron los mapas de uso de la tierra para los años 1996 y 2001 lo cual permitió el análisis multitemporal detectando así los cambios de uso, obteniéndose un cambio de bosques hacia matorrales, pastizales o cultivos, del 39%, al mismo tiempo se observa un cambio de área de pastizales hacia cultivos que está alrededor del 57%. Concluyendo en la necesidad de elaborar un Plan de Ordenación del Territorio, para regular los procesos de intervención a que está sometida la zona estudiada.

Briceño (2003) en su trabajo realizado en el Valle del Río Momboy, estado Trujillo analizó la evolución de los cambios de usos e identificó las fuerzas que afectan la intervención del medio ambiente. La metodología utilizada emplea la técnica de teledetección como herramienta para el levantamiento de la información sobre el uso de la tierra, utilizando imágenes de satélites LANDSAT TM para los años 1988 y 1996, las categorías de uso establecidas se definieron siguiendo la metodología sugerida por Anderson y col (1976) para efectos de la clasificación se empleo el software IDRISI versión 2.

El análisis multitemporal se realizó a través de la comparación de los mapas de clasificación por categorías de uso de la tierra detectando como resultado un

desplazamiento de la frontera agrícola producida básicamente por el crecimiento en la ocupación urbana, y desplazando la agricultura hacia áreas tipificadas como zona protectora de alta preservación agrícola.

Rojas et al (2002) examina las variaciones temporales y espaciales de la producción de los sistemas avícolas y porcícolas de Venezuela, en el contexto de las políticas de ajustes macroeconómicos adoptadas por Venezuela durante el período 1989 – 1998, concluyendo que las políticas de ajuste macroeconómico generaron un impacto diferenciado en la agricultura, y particularmente en la producción de aves, huevos y porcinos. En relación a los patrones espaciales de estos dos sistemas, estos se corresponden con una distribución concentrada en pequeños espacios del medio rural periurbano de las grandes ciudades, observándose en Venezuela dos áreas principales de distribución, la región centro norte y la cuenca del Lago de Maracaibo.

Rojas (2001) trata de indagar cómo ha influido la actividad económica del carbón en la configuración del territorio zuliano, analizando los fenómenos espaciales referidos a la dinámica de la distribución de la población, cambios de uso del suelo, surgimiento de nuevas actividades económicas, nivel de conectividad y cambios ambientales en general. El cambio de uso y ocupación de la tierra se analizó mediante la comparación de las categorías de uso presentes para 1975, anterior a la explotación del carbón (estudio elaborado por coplanarh) y levantamientos realizados en el año 2000. El levantamiento se hizo con 20 ortofotomapas a escala 1:25.000, realizando verificaciones de campo, para lo cual se utilizó el sistema de clasificación de la Unión Geográfica Internacional (UGI) con el fin de categorizar las diversas unidades de uso y cobertura de la tierra.

El autor obtuvo como resultados que la actividad del carbón ha afectado la configuración territorial de manera puntual, acentuado en la vialidad y en las zonas urbanas. Otro componente de la configuración territorial afectada por la actividad minera de manera más leve, ha sido la cobertura y uso de la tierra ya que algunos

han sido intervenidos por la actividad minera en pequeñas proporciones permaneciendo relativamente inalterados y coexistiendo con esta.

Briceño (2001) en su trabajo realizado en la zona baja del estado Trujillo, realizó un análisis probabilístico de cambios de uso de la tierra, utilizando cadenas de Markov e imágenes del satélite LANDSAT-TM para los años 1988 y 1996; se recurrió al software IDRISI para el procesamiento de las imágenes. Para la definición de usos y cobertura de la tierra, se utilizó el sistema de clasificación formal o de cobertura del servicio de geología de los Estados Unidos.

Los resultados obtenidos evidencian una significativa dinámica en la sustitución de áreas de bosque y pantano por pastizales y cultivos. También se muestra en el análisis la poca disponibilidad de infraestructura adecuada para el procesamiento agroindustrial cercano a las áreas destinadas a la agricultura, lo que origina una mayor tendencia al cambio de uso hacia pastizales.

Molina (1996), en su trabajo cambios en los patrones espaciales de la agricultura venezolana en el período 1970 a 1990, caracterizó los patrones de distribución espacial de la agricultura venezolana y sus variaciones más significativas. A nivel de entidades federales se estudió temporo espacialmente la agricultura venezolana tomando como referencia las divisiones político administrativas, tomando como fuente el anuario estadístico agropecuario que edita el Ministerio de Agricultura y Cría (MAC), cuyos registros se presentan en términos nacionales y de entidades político-administrativas.

Obteniéndose como resultado que la agricultura venezolana se caracteriza por presentar patrones espaciales múltiples, los rubros más dinámicos son los cereales y las hortalizas, los rubros que presentan tendencias inerciales y a veces regresivas se vinculan a la agricultura de subsistencia y la semicomercial, con tendencias temporales también variables. La distribución geográfica de la

producción se asocia debido a la exigencia de los cultivos en términos agroecológicos

### **3. BASES TEÓRICAS**

#### **3.1. SISTEMA TERRITORIAL**

Según Gómez (2008), el sistema territorial es una construcción social que representa el estilo de Desarrollo de una sociedad, se forma con las actividades que la población practica en el medio físico. El Sistema territorial está compuesto por el medio físico o sistema natural, la población y las actividades que practica (producción, consumo, y relación social), el poblamiento, la infraestructura y el marco legal que regula tal funcionamiento. El sistema territorial de un país se organiza según subsistemas según niveles jerárquicos donde las unidades territoriales de cada nivel se integran en las del nivel superior. Existen seis niveles típicos que definen la jerarquía de los sistemas territoriales, correspondiendo a cada uno una escala característica de estudio, diagnóstico y planificación:

- Supranacional: por ejemplo Sur América, Centro América. Escala de trabajo: 1:1.000.000 o superior.
- Nacional. Escala característica 1:500.000 a 1:1.000.000
- Regional. Escala característica 1:50.000 a 1:100.000
- Subregional. Escala característica 1:25.000
- Local o municipal. Escala característica 1:25.000 a 1:10.000
- Nivel Particular, división del municipio en parroquias. Escala característica 1:5.000. (Gómez, 2008)

#### **3.2. ORDENACIÓN TERRITORIAL**

El concepto Ordenación Territorial tiene múltiples significados dependiendo de quien la utilice, aunque siempre está fundamentado en tres elementos: las

actividades humanas, el territorio en que se ubican y la interrelación que se da entre ambos. Tiene por objeto la localización de los diferentes usos que se le da a la tierra. A continuación se enuncian una serie de conceptos:

Según la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, promulgada en Venezuela en 1983, en su Artículo 2; esta se define como: “la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral”.

La Ordenación Territorial tiene como objetivo primordial la evolución planificada del sistema territorial, básicamente ordenar un territorio significa identificar, distribuir, organizar y regular las actividades humanas en ese territorio de acuerdo a ciertos criterios y prioridades. Es la organización de las actividades humanas en un territorio organizado para acogerlas, y es equivalente a Ordenación de los Usos del Suelo. Se trata de poner cada actividad en el lugar que le corresponde (Gómez, 2008)

Es un conjunto de operaciones que conjuga la planificación y la gestión pública para conocer, promover, controlar y administrar la ocupación y usos del territorio, logrando así el desarrollo económico sostenible. Comprende: la localización de actividades económicas, organización de la red de centros urbanos y del espacio rural, la cobertura del equipamiento de la infraestructura de servicios y la adecuación de la estructura administrativa del estado a las exigencias socio territoriales; en un todo acorde con el manejo de los recursos naturales y la prevención de riesgos ambientales, a fin de lograr objetivos múltiples de desarrollo integral y sostenible (Méndez, 1992)

### 3.3. ENFOQUES PARCIALES DE LA ORDENACIÓN TERRITORIAL

La ordenación territorial es una actividad de carácter interdisciplinario, lo que facilita que se le den enfoques parciales en áreas específicas, según el campo de conocimiento de los diferentes profesionales que intervienen en su elaboración, por tanto puede haber una conjunción de economistas, urbanistas, agrónomos, conservacionistas; cada uno de ellos trabajando en su área de acción, con miras a llevar a cabo la elaboración de un Plan de Ordenación del Territorio (Figura 1) (Gómez, 2008)

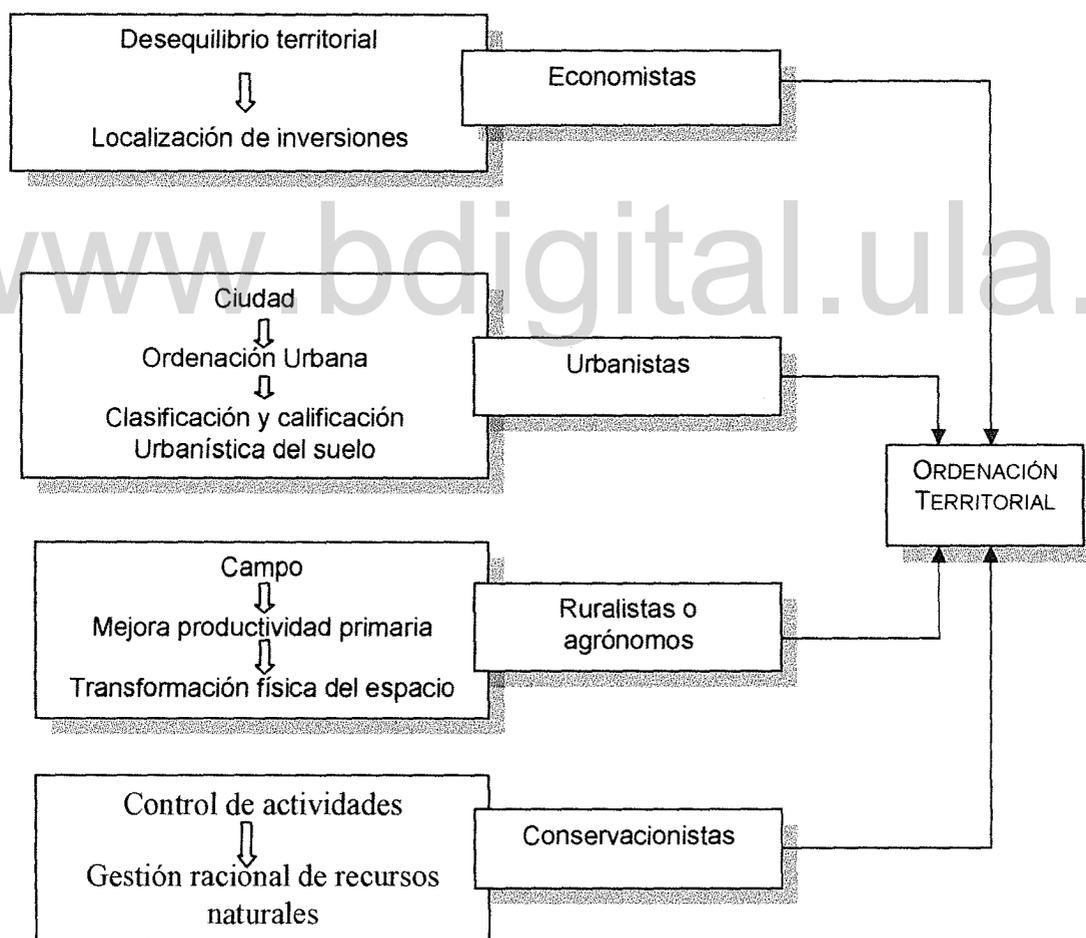


Figura 1. Puntos focales de atención según campos de acceso a la práctica de la ordenación territorial.

Fuente: Gómez, 2008

En el caso de los agrónomos su enfoque está representado por las realizaciones históricas en materia de colonización de tierras, evolución económico social o de conservación de la naturaleza. Aunque siempre el concepto de ordenación territorial desde el enfoque agronómico está destinado a la transformación física del espacio para mejorar la productividad, dotación de infraestructura y equipamiento social a las áreas rurales y para definir espacios protegidos y la forma en que deberían estar gestionados. (Gómez, 2008)

La ordenación territorial toma todos estos criterios interdisciplinarios y los envuelve, adoptando un enfoque global y sistémico que incorpora en un conjunto todos los aspectos en busca del equilibrio y la cohesión territorial mediante la integración de los sectores y de las diferentes unidades territoriales. Ese enfoque es más difícil de concebir y de gestionar, pero resulta más racional y ajustado a la realidad (Gómez, 2008)

#### 3.4. ENFOQUE METODOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

**Metodología Comprensiva o genérica:** estudia todos los aspectos, relevantes o no del sistema, forma parte del modelo clásico del sistema territorial, durante el desarrollo de esta metodología se va analizando o diagnosticando cada subsistema para hacer después un diagnóstico de síntesis o integrado que muestre las disfuncionalidades y los recursos del sistema y luego propone las medidas

- **Metodología Comprensiva:** coincide con la metodología anterior, pero tiene una intención orientada a identificar y regular las actividades a través de las cuales se debe producir el desarrollo en el ámbito del plan. Esta metodología está adaptada a facilitar la organización del equipo de trabajo y está orientada al desarrollo.

- **Metodología basada en el modelo conceptual territorial:** se realiza haciendo primero los diagnósticos sectoriales, correspondientes a los componentes del sistema: medio físico, población y actividades, poblamiento y marco legal e institucional, para luego integrarlos en un diagnóstico conjunto.
- **Metodología basada en la lectura del Medio físico:** se trata de una variación de la metodología anterior, aunque cifrando sus objetivos hacia la planificación del desarrollo en unidades territoriales concretas.
- **Metodología estratégica:** parte de un modelo basado en el diagnóstico de los problemas y las potencialidades, o si se prefiere basado en la matriz FODA, primero se hace un diagnóstico provisional que consta de todos los elementos de un diagnóstico, a partir de la información que se dispone o que sea fácilmente accesible y del conocimiento de las comunidades, que se pueda recabar se va perfeccionando. El resto de la metodología sigue los pasos convencionales.
- **Metodología específica para casos particulares:** son diversas metodologías aplicadas a casos muy específicos como: Plan de ordenación de los Recursos Naturales, Plan rector de uso y gestión de un espacio protegido.

### 3.5. USO DE LA TIERRA

La FAO-PNUMA (2000) define el uso de la tierra *“como un conjunto de actividades, arreglos e insumos de la población para producir mantener o cambiar un determinado tipo de cobertura de tierra, estableciendo en consecuencia una relación directa a manera de causa-efecto entre la cobertura de la tierra y el uso”*.

Para Flores (1981) el uso de la tierra se define como el resultado de la aplicación de estrategias y prácticas de manera constante a ciertos elementos del ecosistema con el objeto de obtener beneficios que permitan la satisfacción de las necesidades de una población, a su vez, expresa que la aplicación de las técnicas revela el desarrollo de las fuerzas productivas, el tipo de relaciones de producción y el desarrollo socioeconómico de la población que practica esos usos de la tierra

Según el IGAC (2005) El termino Uso de la tierra se aplica a la utilización o explotación, de manera cíclica o permanente, que el hombre da a los diversos tipos de cobertura para satisfacer sus exigencias materiales o espirituales, es indiscutible que es el producto de la interrelación entre los factores físico naturales y los factores culturales o humanos. Es la respuesta de la acción del hombre sobre la tierra para satisfacer sus necesidades con base en lo que esta le proporciona.

Según Rojas (1995), cuando se habla de uso de la tierra se refiere por una parte a la perspectiva formal que está relacionada con la descripción de la cobertura biológica y cultural de la superficie terrestre y la funcional, relacionada a las actividades puntuales que se cumplen en ella, frecuentemente se utilizan ambos criterios.

El uso funcional de la tierra se relaciona con las funciones o actividades que se cumplen en las unidades de uso (Rojas, 1995). Es la expresión simplificada del sistema constituido por los procesos políticos, económicos, sociales, institucionales y ambientales (Gómez, 2008). Estos procesos expresan la manera como se utiliza la tierra y se explotan los recursos naturales para constituir sistemas productivos, asociados a la tenencia de la tierra, orientación del mercado y evoluciones tecnológicas, a la vez que manifiesta los conflictos asociados a los diferentes usos del territorio, los sistemas de producción resultante y la afectación de las unidades ambientales. (Méndez, 2000)

### **3.6. COBERTURA Y USO ACTUAL DE LA TIERRA**

El termino cobertura incorpora los atributos de la tierra, los cuales por estar localizados sobre esta ocupan una porción de la superficie. Puede originarse de ambientes naturales producto de la evolución ecológica o a partir de ambientes artificiales creados y mantenidos por el hombre (IGAC, 2005)

La cobertura y uso actual del suelo analizan y clasifican los diferentes tipos de cobertura que el hombre practica actualmente en una zona o región determinada, los cambios de uso del suelo están transformando a la agricultura rápidamente, sin que en la actualidad se tenga cuantificando este cambio a escala global, regional y local. (López y Bocco, s/f)

El uso del suelo resulta de las actividades productivas y asentamientos humanos que se desarrollan sobre la cobertura, para satisfacer sus necesidades materiales y espirituales. Las características del uso del suelo son el resultado de la interacción entre los factores físico naturales y los factores culturales y humanos. (López y Bocco, s/f)

El levantamiento de cobertura y uso de la tierra puede ser definido como la obtención, análisis y clasificación de los diferentes tipos de cobertura y usos asociados que el hombre practica en un área o región determinada. Su importancia radica en que la información obtenida durante el estudio puede contribuir a la solución de diversos problemas de interés para el hombre y su bienestar siempre y cuando se utilicen los métodos adecuados para levantar la información. La información obtenida se presenta en un mapa donde se registra la información sobre las coberturas y los usos asociados que ocurren en una porción de la superficie terrestre. (IGAC, 2005)

### **3.7. POLÍTICAS PÚBLICAS**

Se denomina Políticas públicas a todas las acciones, decisiones y lineamientos ejecutados por el Estado para proveer las necesidades y mantener los servicios públicos de seguridad y de vida de la población. Son las acciones del gobierno que tienen como fin dar respuesta a los diversos requerimientos de la población, mediante actos jurisdiccionales. El Estado interviene en las polémicas y confrontaciones en aquellos casos en que se precisa su aplicación. Las mismas juegan un rol fundamental en el desarrollo económico y en el bienestar social de una nación. (Cámara de comercio de Maracaibo, 2001)

El termino políticas públicas se asocia de inmediato con asuntos del gobierno y sistemas políticos, o como actividades de las instituciones públicas que van dirigidas a tener una influencia determinada sobre la vida de los ciudadanos. Para considerarse como pública, debe generarse o al menos procesarse en el marco de los procedimientos, instituciones y organismos gubernamentales (Maggiolo y Perozo, 2007)

La política pública es un campo de actividad utilizada como un medio para lograr un fin, son un proceso, una sucesión de hechos y decisiones que buscan modificar una realidad. Es una situación que requiere la intervención por parte del estado, para lograr resultados directos e indirectos en la sociedad. (Maggiolo y Perozo, 2007)

### **3.8. SISTEMAS AGRÍCOLA**

Se refiere a una agrupación o conjunto de diversas clases de prácticas agrícolas jerarquizadas y evolucionando libremente distinguidas en base a un corto número de criterios. Un sistema agrícola es un conjunto de procedimientos y prácticas agrícolas relacionadas entre sí, con un patrón territorial definido, y con

la superficie de la tierra creando un patrón geográfico peculiar. Estos sistemas están agrupados por elementos, rasgos, tecnologías, procedimientos y actividades. (Avilan y Eder, 1986)

Los sistemas agrícolas se definen como un conjunto de explotaciones agrícolas individuales con recursos básicos, modelos gerenciales, medios familiares de sustento y limitaciones en general similares, a los cuales corresponde aplicar estrategias de desarrollo y controles parecidas (FAO, 2013)

Conviene destacar que el concepto de sistemas agrícolas fue adoptado para poder agrupar o interrelacionar holísticamente los distintos aspectos o facetas de la agricultura tanto geográfica como históricamente. Este concepto difiere de las clasificaciones de uso de las tierras, de los tipos de actividades agrícolas, por lo que deberá considerarse como un instrumento integral, analítico y explicativo.

La evolución de los sistemas agrícolas que funcionan en Venezuela pueden agruparse en tres etapas: el sistema agrícola de la etapa aborígen, asociado con la caza y la pesca, es el de autosubsistencia de los grupos indígenas. Representan el inicio de la agricultura de subsistencia y semicomercial con fuerza humana. De allí se originó el subsistema de conuco migratorio y sedentario. (Avilan y Eder, 1986)

La etapa colonial española y nacional republicana, constituye el período de introducción de muchos sistemas agrícolas nuevos, en este período se configuraron el sistema de agricultura de subsistencia y semicomercial muy parecido al que tenemos en la actualidad. En la etapa colonial española se establecieron dos subsistemas principales, la caña de azúcar y el cacao, aunado a otro subsistema ya desaparecido el añil, estos subsistemas fueron aumentando progresivamente, con el desarrollo de las plantaciones de café, coco y sisal. Un cambio muy acentuado consiste en la introducción de animales domésticos,

constituyéndose el sistema de ganadería extensiva. Puede observarse también el origen de la fruticultura comercial derivada de la huerta familiar. La cría intensiva de animales está relacionada con la cría de animales de corral, en sus diversos subsistemas, ganado de leche, avicultura y cría de cerdos. (Avilan y Eder, 1986)

La etapa nacional contemporánea se iniciaron en esta etapa cinco subsistemas de plantación: piña, plátano, palma africana, merey y pinos. Sin embargo el cambio más significativo de esta etapa lo constituye la introducción de sistemas de cultivos anuales mecanizados. (Avilan y Eder, 1986)

Para efectos de este trabajo se analizará la evolución de los cambios de uso del suelo, partiendo de la definición y clasificación hecha por Avilán y Eder en 1986, de los sistemas agrícolas de Venezuela, haciendo énfasis en el sistema agrícola plantación donde ubicamos a la Palma Aceitera

### 3.9 GANADERÍA DE DOBLE PROPÓSITO

Los sistemas de ganadería bovina de doble propósito son el resultado de la necesidad de producir leche y carne a bajo costo en condiciones tropicales. Se estima que en el trópico latinoamericano estos sistemas representan el 78% de la explotación ganadera y aportan el 41% de la leche producida (Rivas, 1992).

Estos sistemas se caracterizan en términos generales por el uso de ganados mestizos (*Bos indicus* o *Bos taurus* en cruce con tipos criollos), la alimentación está basada en recursos locales (principalmente el pastoreo), ordeño manual con apoyo del becerro, crianza de los becerros dependiendo del sistema y uso frecuente de mano de obra familiar (Seré, 1989; Seré y Vaccaro, 1985).

Otra característica importante de estas explotaciones ganaderas es que generalmente son desarrolladas por productores pequeños, de baja capacidad de inversión donde con frecuencia se recurre a otras alternativas de producción

dentro de la unidad a fin de compensar los ingresos (Fernández-Baca, 1995). Esta última característica ha impulsado una política de apoyo a los pequeños y medianos productores, los cuales han pasado a ser prioridad en términos de ayuda estatal en programas de mejoramiento de la producción.

Este tipo de ganadería es caracterizada según Avilán (1986) en el sistema agrícola (S8) denominado ganadería semiintensiva, es un sistema que se cataloga como bien o muy bien armonizado con su medio físico – biótico, dentro de este sistema se encuentran la ganadería de ceba, la ganadería vacuna de leche, la ganadería de altura y la ganadería de doble propósito. Utiliza para su producción razas mejoradas, los pastizales encontrados son en su gran mayoría introducidos, con semillas importadas, empleo de agroquímicos, etc. todas estas características son las que le dan el calificativo de ganadería semiintensiva. Las inversiones de capital van desde moderadas a elevadas, como lo es también la infraestructura, pocos gastos operativos y también pocos los riesgos de inversión.

La ganadería de Doble propósito zuliana, históricamente evolucionó en el proceso de colonización de tierras, se manejó en un principio con el saber empírico sobre el manejo de ganadería y luego observando experiencias exitosas de otros, generando así un conocimiento tecnológico estratégico, base de los cambios en la productividad y eficiencia de los actuales sistemas productivos. (Urdaneta y col, 1995)

### **3.10. PALMA ACEITERA O AFRICANA (*Elaeis guineensis jack*)**

La palma aceitera es originaria de África Occidental, de la región del Golfo de Guinea, propia de climas cálidos que crece en tierras por debajo de los 500 msnm. Es una planta perenne de tardío y largo crecimiento, ya que su vida productiva puede llegar a ser más de 50 años, pero luego de los 25 se dificulta su cosecha debido a su altura. (FEDEPALMA, 2013)

En las últimas décadas este cultivo ha representado una alternativa viable para solventar las demandas crecientes de materia prima oleaginosa en los países tropicales, representa casi el 25% de la producción de aceites vegetales en el mundo. Este cultivo produce 10 veces más del rendimiento de aceite proporcionado por la mayoría de los otros cultivos oleaginosos y con materiales genéticos más recientes la diferencia en rendimiento es cada vez mayor. Su característica de especie perenne y alto potencial de producción, puede representar la mejor y más adecuada alternativa en materia prima oleaginosa para la alimentación humana y animal. Fuente importante de materia prima para la industria de grasas y aceites vegetales comestibles. Agronómicamente es la oleaginosa que produce mayor cantidad de aceite por hectárea. (Salas, s/f)

Para la introducción de las nuevas plantaciones se utilizan en muchos casos zonas de bosque húmedo tropical, que son deforestadas, fertilizadas, plantadas y con un manejo continuo de biocidas aplicados de forma intensiva que, junto a los fertilizantes químicos, traspasan al suelo contaminando las fuentes de agua. En los terrenos cultivados de esta forma resulta muy difícil introducir otros cultivos simultáneamente, debido a la propia acción de los herbicidas

En los últimos tiempos este cultivo ha tenido grandes avances agro tecnológicos entre los cuales se puede mencionar: renovación de plantaciones sin erradicación, empleo de material genético avanzado, fertilización en relación al tipo de suelo, insectos polinizadores, control integrado de plagas, nuevos usos finales, apertura de los mercados internacionales para los productos de la palma aceitera, organización de la cosecha, control de malezas con leguminosas intercaladas con la palma, distribución de la tecnología, sostenibilidad de la producción agrícola, reciclaje de los desechos industriales de la palma, organización de los pequeños y medianos productores, para industrializar sus productos y llegar directamente a los mercados internos, así como a los mercados externos.

En Venezuela la Palma Aceitera tiene sus comienzos en los años cuarenta del siglo XX, cuando se establecen en el estado Yaracuy las primeras plantaciones comerciales por la empresa Bananera Venezolana C.A. constituyéndose como la primera plantación en Latinoamérica, en esta región la explotación corresponde a la plantación tradicional, con una gran superficie, un solo propietario del cultivo y de la planta extractora. (Bustamante, 1999)

En los años 80 se extendió a la zona sur del Lago de Maracaibo donde se estableció una parcela experimental en la estación del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) desde donde se fue distribuyendo, lo que dio pie a la primera compañía privada Palmeras Diana del Lago (INIA, 2013). El desarrollo de la palma en esta zona obedece a un modelo completamente diferente, donde dos empresas agroindustriales (Palmeras Diana del Lago y Palmeras de Casigua), adquieren tierras propias en las áreas de Socuavo y Casigua y establecieron grandes plantaciones. Palmeras Diana era dueña también de una planta de extracción, la segunda en capacidad en el país. (Bustamante, 1999)

Posteriormente, ha venido surgiendo un grupo de productores en el Municipio Colón, agrupados en torno a dos empresas, Palmeras El Puerto y Palmeras San Simón, quienes disponen cada una de una planta extractora. Estas nuevas plantaciones, se caracterizan por que fueron fundadas con semillas adquiridas en el exterior, con una alta transferencia de tecnología extranjera y patrones técnicos muy similares. El proceso se ha desarrollado con la mejor tecnología disponible, debido a que tanto las empresas como los productores independientes se han organizado de tal forma que tienen contacto con las universidades y centros de investigación, su personal ha realizado cursos de adiestramiento y actualización, por lo que está al día con la problemática del cultivo. Igualmente, capacitándose tanto a nivel nacional como en el exterior. (Bustamante, 1999)

La Palma Aceitera se encuentra catalogada dentro del sistema agrícola (S1) denominado plantación. Se cultiva como monocultivos, la tecnología y las prácticas son en general importadas, las grandes inversiones necesarias durante largos períodos, así como los elevados costos en materia de infraestructura y los costos operativos, impiden que se incorporen a este sistema la mayoría de los agricultores. (Avilan, 1986)

### **3.11. INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PALMA ACEITERA**

Esta planta produce dos importantes aceites: (a) aceite de palma, el que es blando y se utiliza extensamente en oleomargarina, manteca y grasas para la cocina y en la fabricación industrial de muchos otros productos para la alimentación humana, y (b), aceite de almendra de palma o aceite de palmiste, el cual posee un alto contenido de ácido láurico y que a su vez produce jabones de excelente espuma. Además de los productos arriba mencionados, también los aceites vegetales están siendo transformados en muchos otros productos para uso técnico como: biocarburantes y aceites biológicos naturales. Las propiedades de cada una de las porciones del aceite de palma explican su versatilidad, así como sus numerosas aplicaciones.

El procesamiento de los frutos de la palma de aceite se lleva a cabo en la planta de beneficio o planta extractora. En ella se desarrolla el proceso de extracción del aceite crudo de palma y de las almendras o del palmiste. El proceso consiste en esterilizar los frutos, desgranarlos, macerarlos, extraer el aceite de la pulpa, clarificarlo y recuperar las almendras del bagazo resultante.

Actualmente, es el segundo aceite más consumido en el mundo y se emplea como aceite de cocina, para elaborar productos de panadería, pastelería, confitería, heladería, sopas instantáneas, salsas, diversos platos congelados y deshidratados, cremas no lácteas para mezclar con el café. A su vez, los aceites de palma y palmiste sirven de manera especial en la fabricación de productos

oleoquímicos como los ácidos grasos, ésteres grasos, alcoholes grasos, compuestos de nitrógeno graso y glicerol, elementos esenciales en la producción de jabones, detergentes, lubricantes para pintura, barnices, gomas y tinta. En los últimos tiempos ha venido tomando fuerza su utilización como biocombustible (ACUPALMA, 2011)

#### **4. PROCESO HISTÓRICO DEL SUR DEL LAGO**

Las costas del Sur del Lago estaban pobladas por tribus indígenas de diversos orígenes, dispersas a lo largo de la costa del lago y de las riberas de los ríos. Con la conquista y colonización hispánica, se inicia un período de cambios que provoca la desaparición de los grupos indígenas y la transformación estructural de las condiciones sociales, económicas y espaciales. El hecho histórico que marca el inicio de la reducción los indígenas y la colonización española del Sur del Lago fue la fundación de Gibraltar en 1591, con ello se realizan los repartimientos y encomiendas y se establecen las primeras plantaciones de cacao, con lo que se inicia un intercambio con las poblaciones andinas (Méndez, 1984)

A partir de la mitad del siglo XVIII se inicia la ganadería, a principios del siglo XIX se extiende la caña de azúcar y a finales del mismo siglo el cultivo del plátano, estos rubros, conjuntamente con el cacao, yuca y frijol se convirtieron en la columna vertebral de la economía surlacustre, aunado a éstos se agregan la pesca y la comercialización de pescado salado. En 1886 inicia operaciones el ferrocarril, a éste se integran las vías de recuas, los primeros automotores y los vapores y piraguas, todo un sistema de transporte que permitió el dinamismo económico de la región. En 1940 se construye la carretera Valera-Motatan-Mene Grande-Palmarejo que determina la muerte del ferrocarril, en 1952 se inicia la construcción de carretera Panamericana y luego, en 1955 la de El Vigía-Santa Bárbara. (Méndez, 1984)

En 1942 se establece en el entonces llamado distrito Colón hoy municipio Colón, el primer centro de operaciones de la fábrica pionera INDULAC, con el fin de elaborar productos alimenticios en especial leche en polvo y leche condensada azucarada. En 1944 se pone en marcha esta fábrica en Santa Bárbara, que inicia su funcionamiento procesando 7.750 litros de leche cruda. Esta leche era llevada en gabarras desde los fundos hasta la planta y un vehículo ferroviario construido especialmente para el caso recogía la leche de los fundos localizados a lo largo del ferrocarril. (Abreu y col, 2001)

En 1955 se inicia el saneamiento de las tierras del Sur del Lago, que hasta la fecha estaban plagadas de paludismo, La construcción de carreteras, y el saneamiento de tierras trae como consecuencia la ocupación generalizada del territorio, que hasta estos momentos había estado limitado a los puertos, pueblos de encrucijadas y a las plantaciones agrícolas. En esta época se fundan las grandes haciendas, con lo cual avanzan los pastizales y retrocede la selva, los cacaotales, el maíz y la yuca (Méndez, 1984). Esta época coincide con la promulgación de un programa de cría de ganado vacuno de leche de alta productividad para Venezuela, promovido por el gobierno venezolano, al cual se hace referencia en un trabajo elaborado por el Consejo de Bienestar Rural en 1954 (Bencomo y Segovia, 2013)

En 1956 Indulac inicia una estrategia de diversificación adquiere INDOSA que produce leche pasteurizada y quesos que funciona en San Carlos de Zulia, de allí se comienza una estrategia de integración y diversificación de Indulac lo que lleva a la instalación de la planta de Machiques y la planta de El Vigía en 1959 y la planta de El Guayabo en 1967. (Abreu, 2001)

El desarrollo integral de la zona Sur del Lago se hace posible con la ejecución de un programa de obras de infraestructura hidráulica, llevado a cabo por la Dirección Sectorial de infraestructura Ambiental del MARNR. Estas obras están enmarcadas en un plan que abarca el tratamiento de los principales ríos y

caños y la evacuación de grandes áreas cenagosas, lográble todo mediante la construcción de embalses, diques de protección, canalizaciones, rectificaciones, trasvases y otras obras de desarrollo complementarias. Dentro de las que se pueden mencionar: Sistema río Zulia-Catatumbo, dique marginal Zulia-Catatumbo, Defensas de Encontrados, Sistema Laguneta del Zulia-Birimbay, canal de interconexión Laguneta del Zulia-Laguneta de Birimbay, canal artificial de alivio Laguneta del Zulia-Río Escalante, dique marginal izquierdo río Escalante, sistema Caño Caimán, canalización río Concha y sus afluentes, embalse Víctor María Elvira, canalización Caño Amarillo-Río Onia, estructura de desvío parcial del río Escalante. (MARNR, 1978)

## **5. LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA Y SUS ANTECEDENTES**

El testimonio más remoto de un intento de colonización data de 1591, cuando según la Real Cédula expedida en El Pardo, se concede en propiedad al municipio de la Grita, la mayor parte de las tierras comprendidas en el Distrito Colón, desde ese entonces se tiene constancia del complejo productivo comercial ya que junto a otras poblaciones de gran importancia tienen relación comercial con Maracaibo, los principales productos que aquí se cultivaban para esa época eran cacao, tabaco, azúcar, frutas, queso, ganado, carne salada, pescado, etc. Existían para esa época plantaciones de caña de azúcar y cacao, hatos de ganado y fruta, y muchos conucos de pequeños productores. (MARNR, 1978)

La Producción agrícola del Municipio Colón fue variada, aunque siempre había predominio de uno o dos tipos de cultivo, en la época de la Venezuela agroexportadora, se aprecia el predominio de los cultivos de cacao, la caña de azúcar y el maíz, que permitió el abastecimiento interno y la exportación hacia los mercados del Caribe y Europa, estos productos eran llevados hasta Maracaibo a través del Río Escalante; paralelamente a esto se fueron conformando una serie de minifundios y conucos cuya producción era utilizada para el autoconsumo; este

tipo de agricultura es desarrollada por la población indígena (Carvallo y Ríos, 1984)

Luego de 1950, con la penetración de capital a través de la renta petrolera, se crean las condiciones del proceso de inversiones de capitales en el sector agrario de la zona Sur del Lago y, por ende en el municipio Colón, por lo que se hacen importantes inversiones de capital privado y del Estado en la recuperación de tierras y es cuando se conoce realmente la capacidad de uso potencial de los recursos naturales de ese espacio, llegando a ser el Municipio Colón el municipio con mayor producción de leche pasteurizada y leche cruda en el Estado Zulia, para la época (Delgado, 1981)

Esta época trajo para esta zona una gran cantidad de obras en infraestructura dentro de las que tenemos la canalización del caño Caimán, construcción del dique marginal del Catatumbo, estructura de desvío parcial del río Escalante, la construcción de la carretera Panamericana, entre otras. Existían para ese entonces condiciones propicias para la máxima rentabilidad de los ganaderos, ejerciendo el Estado una acción protectora para mejorar la infraestructura y el subsidio lechero. (Delgado, 1981)

Hacia el inicio de la década de los años 60, en este sector se produce una importante concentración de industrias alimenticias, basada en el auge del sector pecuario, lo que trajo consigo también importantes inversiones en el área de transporte y vías de comunicación, garantizando así la distribución de mercancías. (Delgado, 1981) Es en este periodo donde se define el perfil de la estructura productiva actual, La cuenca del Sur del Lago de Maracaibo, se establece como la más lechera del país generando más del 70% de la producción total (García, 1988)

Durante el período 1966 a 1970, es notoria la importancia que cobra el sistema de producción de ganadería doble propósito en esta zona, presentando

menor peso relativo el renglón agrícola, principalmente por la producción de plátano y cambur. (MARNR, 1978)

En el período 1970 a 1988, el efecto de la bonanza petrolera trajo consigo importaciones, políticas de apoyo al sector ganadero, condonación de las deudas, abundantes créditos blandos, insumos importados con la moneda sobrevaluada y otros beneficios, lo que trajo consigo una desaceleración productiva. (Paredes, s/f)

A partir del año 1989, nace un periodo crítico y Venezuela va hacia una apertura comercial, con una fuerte devaluación del bolívar, y la eliminación del paquete de incentivos del periodo anterior. Con una economía contraída, la población disminuye el consumo de productos lácteos, se observa una contracción del consumo de leche del 25%, lo que frena el desarrollo del sector productivo agropecuario. En este período no existieron razones de peso y suficiente estímulo para mejorar la producción (Clavijo, 1992)

Debido a todos estos contratiempos, en la década de los 80, como consecuencia del déficit de grasas de origen vegetal, es cuando la palma aceitera se considera seriamente y se incorpora en la política agrícola nacional. Su fomento y desarrollo como componente de la estructura productiva de grasas y aceites. Pero no es hasta la década de los 90 cuando se comienza a sembrar en el municipio Colón, 2.400 hectáreas fueron sembradas por la empresa "El Uvero" y "El Puerto" en la zona de Santa Cruz del Zulia (ACUPALMA, 2011)

En la actualidad hay 29.032,89 Has de palma aceitera en el Sur del Lago, con dos plantas procesadoras de aceite rojo de palma y almendra: La empresa Grasas el Puerto con una producción para el año 2010 de 7036 toneladas de aceite y palmeras San Simón quienes contribuyen al aumento de la producción de aceite en un 14,4% (ACUPALMA, 2011)

## **6. POLÍTICAS PÚBLICAS EN MATERIA AGRÍCOLA**

En esta parte de la investigación se analizará la evolución de las políticas públicas en materia agrícola aplicadas en Venezuela que poseen pertinencia con la investigación en el período analizado, para objeto de esta investigación utilizaremos las etapas propuestas por Hernández (2010) en su libro la agricultura en Venezuela quien la describe en tres períodos o fases.

### **6.1. PERÍODO 1958 -1983**

Este periodo se caracteriza por la redistribución de los recursos provenientes del petróleo y la intervención directa del Estado, hay planes destinados a fortalecer algunos cultivos en particular entre ellos la caña de azúcar. Se produce el auge de la política agraria, con la Reforma Agraria y la sustitución de importaciones, predominan los créditos del Estado, lo que trae consigo logros apreciables en el sector agropecuario (Hernández, 2010)

En el año 1960 se promulga la Ley de Reforma Agraria, la cual tenía dos objetivos principales: 1) la entrega de tierras a los productores y 2) la regularización de la propiedad de las mismas. Se trazó como meta arraigar al campo a 350.000 familias campesinas, lo cual trajo como consecuencia la necesidad de establecer el crédito agrícola como una política de Estado para el apoyo a los beneficiarios de las tierras (Fuentes y Anido, 2007).

La reforma no logró consolidarse como herramienta de desarrollo agrícola ya que al no contar con los recursos para desarrollar las unidades de producción, gran parte de los pequeños productores adjudicados se vieron obligados a prescindir de las tierras, por lo que surgió la necesidad de establecer las políticas de Estado para el apoyo a los beneficiarios de las tierras (Fuentes y Anido, 2007)

A partir del año 1968, se inicia una primera desaceleración del sector, donde se aprecia un crecimiento más lento y limitaciones de recursos. Durante los

años 1974 al 1978, se produce un segundo impulso debido al boom petrolero, en este lapso de tiempo los recursos abundan, sin embargo los resultados obtenidos no son los esperados, ya que no se corresponde la respuesta con el volumen de inversión inyectada al sector (Hernández, 2010)

## **6.2. Período 1983 – 1988**

En esta fase se establecen créditos a productores con intereses preferenciales (Anido, 2002), se adopta un tipo de cambio preferencial para aquellos productores agrícola cuya producción sea utilizada como materia prima para la agroindustria y la producción a nivel nacional no sea suficiente (Rodríguez, 1993)

Hay una menor intervención directa, sin embargo hay más políticas de apoyo y protección. Fueron liberados los precios y complementados con el control de importaciones y divisas, y el subsidio a insumos clave, entre ellos semillas, fertilizantes, agroquímicos, repuestos, maquinarias, lo que llevó a un uso excesivo de agroquímicos y el uso irracional de maquinarias. El financiamiento ya no es gubernamental sino que da paso al financiamiento privado de manera obligatoria para la banca privada, con tasas de interés preferenciales. (Hernández, 2010)

Se refinancia la deuda de los productores agropecuarios ante organismos públicos y privados contraídas antes del 31 de enero de 1984 y se restablecen tasas de interés fijas en 8,5% para los créditos agrícolas (Guerra, 1987; Rodríguez, 1993)

## **6.3 Período 1989 – 1998**

Las estrategias de este período estuvieron asentadas en una mayor liberalización de la economía, una reducción de la intervención del Estado y una apertura al comercio exterior, se liberó la tasa de cambio, las tasas de interés y se

introdujo una reforma comercial profunda. Es en estos años donde se eliminan los subsidios al sector agrícola y los programas de apoyo al productor, Debilitamiento de los precios de los productos agropecuarios, escasez de éstos, y algo que afectó en gran medida a este sector fue la eliminación de las tasas de interés preferenciales, lo que tuvo efectos devastadores en el sector agropecuario. (Hernández, 2010)

#### 6.4. A partir de 1999

El rol de la agricultura en la seguridad alimentaria es mantener a los productores en el campo, apoyar las pequeñas y medianas unidades de producción, disminuir los costos de producción de alimentos y aumentar la oferta interna de los mismos. (Rodríguez, 2012)

*A partir de 1999* con la promulgación de la nueva constitución se establece en sus artículos 127 y 128, **“...se establece la responsabilidad del Estado de proteger el ambiente, la diversidad biológica...”** además de establecer que el estado deberá **“desarrollar una política de Ordenación del Territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable...”** (RBV, 1999)

También los artículos 305 al 308, se refieren a la agricultura, el desarrollo rural y la seguridad alimentaria, promoviendo la agricultura de manera sustentable y garantizando la seguridad alimentaria de la población, privilegia la producción agropecuaria interna, considera la producción de alimentos como un asunto de interés nacional. Para este fin el Estado dictará medidas en cuanto a transferencia tecnológica, medidas financieras, comerciales, tenencia de la tierra, infraestructura, capacitación de mano de obra, para de esta manera alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento, garantizando así la seguridad agroalimentaria. Además, promoverá las acciones en el marco de la economía

nacional e internacional para compensar las desventajas propias de la actividad agrícola. (RBV, 1999)

Al mismo tiempo propone el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina un mejor nivel de vida, así como su incorporación al desarrollo nacional. Así mismo fomentará la actividad agrícola y el uso óptimo de la tierra mediante la dotación de las obras de infraestructuras, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica. (RBV, 1999)

Finalmente, señala que, "El régimen latifundista es contrario al interés social. La ley dispondrá lo conducente en materia tributaria para gravar las tierras ociosas y establecerá las medidas necesarias para su transformación en unidades económicas productivas, rescatando igualmente las tierras de vocación agrícola. Los campesinos o campesinas y demás productores agropecuarios y productoras agropecuarias tienen derecho a la propiedad de la tierra, en los casos y formas especificados en la ley respectiva. El Estado protegerá y promoverá las formas asociativas y particulares de propiedad para garantizar la producción agrícola. El Estado velará por la ordenación sustentable de las tierras de vocación agrícola para asegurar su potencial agroalimentario" (RBV, 1999)

Esta normativa central viene instrumentada con una serie de leyes entre las cuales destaca la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario, promulgada en el 2001, la cual además de normar todo lo relacionado con la tenencia de las tierras establece la creación del Instituto Nacional de Tierras (INTI) quien tendrá como responsabilidad la regularización de las tierras, el Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER) quien se encargará del desarrollo rural integral, en materia de infraestructura, capacitación y extensión y por último la Corporación Venezolana Agraria (CVA) quien es el organismo encargado de desarrollar, coordinar y supervisar las actividades empresariales del Estado para el desarrollo del sector agrario garantizando así la seguridad agroalimentaria.

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, promulgada en 1983, en sus artículos 1 y 2, establece el reglamento por el que deberán seguirse los procesos de ordenación del territorio, en concordancia con los lineamientos establecidos en el plan de la nación; con el fin de regularizar los asentamientos humanos, las actividades económicas, así como el desarrollo físico espacial de la población, para lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral. (RBV, 1983)

En esta misma Ley en su Artículo 3, se enuncia la definición de los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas; el establecimiento de criterios que orienten los procesos de ocupación del territorio, el desarrollo regional armónico, el desarrollo agrícola y el ordenamiento rural integrado, para el fomento de la actividad agropecuaria. (RBV, 1983)

En Noviembre de 2001, se promulga la Ley de zonas Especiales de Desarrollo Sustentable (ZEDES), con el propósito de ejecutar planes, dinamizar y coordinar los esfuerzos del Estado para fomentar el desarrollo y adecuada explotación de los recursos elevando así los niveles de calidad de vida de la población. Estas áreas son delimitadas por el ejecutivo nacional, de acuerdo a sus potencialidades con el fin de ejecutar planes y proyectos. Para estas zonas se establece un plan de financiamiento que será ejecutado por Fondo Nacional para el Financiamiento de las Zonas Especiales de Desarrollo Sustentable (FONZEDES). (RBV, 2001)

Se definen como zonas especiales de Desarrollo sustentable aquellas áreas de tratamiento diferenciado en función de objetivos territoriales específicos, es un instrumento para desarrollar a corto plazo el desarrollo socioeconómico de aquellas áreas que requieran de un esfuerzo dirigido en virtud de la política de

descentralización desconcentrada. Siendo uno de los propósitos de la creación de las ZEDES, el fomento e impulso de actividades productivas, el rescate y mejoramiento de la infraestructura y el financiamiento de los rubros bandera, entre otros. Los incentivos generales de la zona consistían en la exoneración del IVA, reducción del impuesto sobre la renta, líneas de crédito en condiciones especiales, además de otros incentivos. (RBV, 2001)

Los rubros bandera son aquellos cultivos que presentan ventajas comparativas y competitivas; en relación a su adaptación a las condiciones agroecológicas del país, rubros básicos en la satisfacción de las necesidades de la población, que contribuyen a la generación de empleo y que en su mayoría tienen un impacto en el largo plazo, siendo la palma africana uno de ellos (MPPPD, 2000).

El Municipio Colón está ubicado en el Eje de Desarrollo Económico Colón – Machiques, calificado como una zona especial de desarrollo sustentable (ZEDES), según Decreto N° 1469, de fecha 27 de septiembre de 2001, En esta zona se busca crear las condiciones para un desarrollo social y económico con una productividad eficiente, competitiva y esencialmente con alto contenido humano, que trate de poblar las fronteras incrementando la producción y el empleo. Presenta una ubicación geográfica favorable al desarrollo e integración fronteriza. (RBV, 2001)

En mayo de 2007, se publica en Gaceta oficial N° 38.686, la resolución por la cual queda prohibida la siembra de palma aceitera en suelos con vocación agrícola, en los municipios Colón, Francisco Javier Pulgar y Sucre del estado Zulia. Con excepción de autorizaciones expresas por parte del INTI, en suelos con vocación agrícola clases III, IV, V, VI o VII. En dicha resolución se nombra al Ministerio de Agricultura y Tierras como el ente encargado de brindar apoyo a los productores para la siembra y fomento de: hortalizas, musáceas, leguminosas, cereales, raíces y tubérculos (RBV, 2007)

Esta resolución fue emanada a consecuencia de la proliferación de plagas perjudiciales a las poblaciones aledañas a los cultivos, que causan riesgos sanitarios a los pobladores y pone en peligro otros cultivos de la zona. Otras de las causas se basa en la calidad de los suelos de los Municipios objeto de esta resolución, ya que son suelos de alta fertilidad natural, que podrían dedicarse a la siembra de rubros estratégicos que requieren suelos de gran calidad.

En el Plan Integral de Desarrollo Agrícola 2007-2008, denominado un nuevo modelo agrícola: promoviendo el socialismo agrario, está basado en las estrategias para impulsar la soberanía agroalimentaria, toma como premisas la ampliación y rescate de la infraestructura agrícola, estimulando la explosión del poder popular, fomentado así un nuevo modelo de producción agrícola. Se le da preferencia a los rubros bandera y a los rubros estratégicos. Dentro de los rubros bandera se encuentran: arroz, caña de azúcar y panelera, ganadería doble propósito, soya, café, cacao, palma aceitera, pesca y acuicultura. Los rubros estratégicos son: maíz, algodón, raíces, tubérculos, frutas y hortalizas, musáceas, leguminosas, sorgo y especies forestales.

En el Plan de la Nación 2007-2013 cuando se refiere a la nueva geopolítica nacional, se plantea como una de sus premisas profundizar la cohesión y la equidad socio territorial, aprovechando las fortalezas regionales para alcanzar un modelo de producción, incrementando y consolidando la seguridad alimentaria y la industria básica no energética. Lo cual exige poner en marcha nuevas estrategias de ocupación del territorio, que vayan en armonía con las potencialidades de recursos naturales y requerimientos ambientales que posee cada región, activando así el aprovechamiento en forma integral de las potencialidades existentes. Es por esto que se promueven rubros bandera que garanticen la seguridad alimentaria y su encadenamiento industrial, sin detrimento de los recursos naturales allí existentes. (PNSB, 2011)

## 7. POLÍTICAS DE FINANCIAMIENTO AGRÍCOLA

Los cambios en las políticas de financiamiento agrícola, obedecieron a las condiciones de la economía del país en dos momentos bien diferenciados: a) 1970 hasta inicios de 1983, donde el objeto de estas políticas fue estimular un modelo económico de sustitución de importaciones; y b) 1983 a 1999, se implementaron programas de ajustes macroeconómicos.

En 1973 el primer boom petrolero producto del aumento en los precios del petróleo, impulsó en el país lo que Baptista (1997), ha denominado el modelo de capitalismo rentístico promovido por altos ingresos petroleros que condujeron a incrementar el nivel de recursos financieros disponibles para invertir en la economía nacional y aumentar su capacidad productiva. (Rodríguez-Petit, 2012)

Sin embargo, las condiciones del mercado y del aparato productivo nacional al momento no tuvieron capacidad de respuesta productiva ante estos nuevos recursos y esto devino el colapso del modelo. A comienzos de 1983, la disminución de los precios del petróleo, de las exportaciones y de la inversión petrolera, aunadas a una alta deuda externa, al aumento de los intereses en el mercado financiero internacional y a la exigencia de los acreedores internacionales para cancelar la deuda vencida, condujeron a la devaluación del bolívar en febrero de 1983 y a cambios radicales en las políticas económicas nacionales con la aplicación del primer programa de ajustes macroeconómicos en Venezuela (Gutiérrez, 1995 y 1997).

Este modelo de ajuste finalmente fracasó, en 1989 el nuevo gobierno implementó un segundo programa de ajustes macroeconómicos, de naturaleza ortodoxa. Estas políticas traen como consecuencia una crisis económico-política que es el detonante de los sucesos del Caracazo (febrero de 1989), los intentos de golpe de Estado (febrero y noviembre de 1992) y la destitución del presidente Carlos Andrés Pérez que, en resumen, generan nuevamente una severa crisis

económica en el país. Para 1994, sobreviene un derrumbamiento del sistema financiero que motivó al Estado a implementar nuevamente controles sobre la economía, principalmente del tipo de cambio, de los precios y la de las tasas de interés (Gutiérrez, 1997).

Sin embargo, en vista de que la implementación nuevamente de políticas basadas en controles no tuvo los resultados esperados, en 1996 se instrumentó un tercer programa de ajustes macroeconómicos denominado Agenda Venezuela (Gutiérrez, 1997), el cual se orienta en: 1) eliminación del control de cambios; 2) liberación de las tasas de interés y de los precios; 3) ajuste de precios en los servicios básicos y en los derivados del petróleo; 4) aumento del impuesto al consumo suntuario y a las ventas al mayor; 5) privatización de las empresas del Estado y las reformas en el marco jurídico que regulaba el mercado laboral, la industria petrolera, el sistema de seguridad social y el sistema financiero. (Rodríguez-Petit, 2012)

Las políticas financieras para el sector agrícola en este período se ajustaron a la dinámica económica derivada de la implementación de las políticas ya señaladas. Tras el impulso del boom petrolero se consideró que la legislación y las instituciones financieras existentes no ofrecían condiciones para manejar los excedentes a los diferentes sectores de la economía nacional, de modo que se hizo necesaria la creación de varios Fondos de Desarrollo, Bancos Especiales, Corporaciones e Institutos, con el fin de aumentar la disponibilidad de recursos financieros a sectores de la economía que se consideraron como prioritarios, como el sector agrícola. (Rodríguez-Petit, 2012)

A partir de este momento la política de financiamiento público se orienta a otorgar créditos a pequeños y medianos productores en el marco de medidas específicas como: a) racionalización de las normas y modalidades crediticias mediante la revisión periódica de los patrones de financiamiento; b) fijación de tasas preferenciales y plazos de acuerdo con las prioridades establecidas; c)

instrumentación del seguro agrícola; y d) otorgamiento de créditos conjuntamente con asistencia de técnica, pagada por el Estado en el caso de los pequeños y medianos productores (Colmenares, 1988).

A partir de 1984 a 1989 se establecen créditos a productores con intereses preferenciales (Anido, 2002) y se adopta un tipo de cambio preferencial de 4,30 Bs/US\$ para los productos agrícolas (Decreto N° 1842 del 22 de febrero de 1983) para aquellos productos que fueran materia prima para la agroindustria y no existiese producción suficiente al nivel nacional (Rodríguez, 1993). Al mismo tiempo, se refinancia la deuda de los productores agropecuarios ante organismos públicos y privados contraídas antes del 31 de enero de 1984 (Decreto N° 193 del 11 de julio de 1984.) y se restablecen tasas de interés fijas en 8,5% para los créditos agrícolas (Resolución del Banco Central de Venezuela N° 84-02-12 del 24 de febrero de 1984) (Guerra, 1987; Rodríguez, 1993).

A partir de 1989 se inicia una progresiva liberación de la tasa de interés y la eliminación de los créditos dirigidos o subsidiados (Clemente, 1992), se unifica el tipo de cambio bajo un sistema flexible y comienza la privatización, eliminación y/o reestructuración de empresas y organismos públicos (Anido, 2002). Sin embargo, algunos organismos del Estado como BANDAGRO y FCA mantuvieron tasas de interés de 14% y el ICAP de 3% (Rodríguez, 1993).

En 1994 se promulga la Ley de Refinanciamiento de la Deuda del Sector Agrícola (Anido, 2002), que estableció las condiciones para que los deudores cancelaran sus compromisos con la banca pública y privada. Se concedió un plazo de 7 años, con 2 años de gracia para la amortización de capital. Se propuso la creación del Sistema Nacional de Financiamiento Agrícola (SINFA), constituido por: el Fondo de Garantías Agropecuarias; un banco comercial especializado de primer piso; y las cajas rurales. El Banco Central de Venezuela fijó la tasa de interés en 55% por debajo de la tasa activa del mercado (Contreras y Saavedra, 2001).

Aparecen en el panorama agropecuario otros nuevos entes financieros públicos además de los ya existentes como el Banco Industrial, entre las nuevas instituciones el más importante es el Fondo de Desarrollo agropecuario, pesquero, forestal y afines (FONDAFA), que fue creado sobre los restos del antiguo Fondo de Crédito Agropecuario (FCA), durante el período 1994-98 otorgó un poco más de 45 mil millones de bolívares, mientras que entre 1999 y 2004 superó los 1,45 billones. Dentro de los programas que se destacan está el programa de desarrollo agropecuario con recursos del BANDES. (Hernández, 2006)

Adicionalmente y adscritas al Ministerio de Planificación y Desarrollo, están las ZEDES, que cuentan con un fondo (FONZEDES), que financia fundamentalmente proyectos agrícolas y agroindustriales y hasta el 2004 había otorgado 33 millones de bolívares. (Hernández, 2006)

A partir de los cambios legales que permiten la utilización de las reservas excedentarias y los excedentes en dólares de PDVSA, para financiar proyectos en el país aparecen otra serie de instituciones destinadas a financiar proyectos en el país, una de estas instituciones es el Fondo para el Desarrollo Económico y Social del País (FONDESPA) que entre el 2004 y el 2008, han destinado unos 580 millones de dólares dirigidos al financiamiento de proyectos agroindustriales, maquinaria agrícola y riego. (Hernández, 2010)

## CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

#### 1. SISTEMA DE VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

En cualquier investigación es importante establecer cuál es la variable o variables objeto de estudio, al respecto Sabino (2002) indica lo siguiente: “Por variable se entiende cualquier característica o cualidad de la realidad que es susceptible de asumir diferentes valores”. En el presente trabajo se empleará una variable del tipo nominal, la cual está representada por la dinámica del uso de la tierra, siendo sus dimensiones la comparación cartográfica de cobertura y uso de la tierra, causas que generaron los cambios de uso de la tierra y la explicación de estas causas (Cuadro 1).

Partiendo de la definición de variables, Hernández y col. (2007), señalan que existen cuatro niveles de medición. (a) Nivel de medición nominal, donde hay dos o más categorías de la variable. Las categorías no tienen orden ni jerarquía; (b) Nivel de medición ordinal, en este nivel hay varias categorías, pero además éstas mantienen orden que van de mayor a menor; (c) Nivel de medición por intervalos, aquí además del orden o la jerarquía entre categorías, se establecen intervalos iguales en la medición y; (d) Nivel de medición de razón, además de tenerse todas las características del nivel de intervalos, el cero es real y absoluto.

Es por esto, que tomando en cuenta el planteamiento anterior, se considera que este estudio se basa en un nivel de medición nominal donde lo que se mide se coloca en una o más categorías, lo cual indica tan solo diferencias respecto a una o más características.

**CUADRO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE OBJETO DE ESTUDIO**

Variable	Definición Conceptual	Técnicas de recolección de la información	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos		
					1	2	3
Dinámica del uso de la Tierra en particular los usos asociados a palma aceitera para determinar las causas que generaron estos cambios	Dinámica del uso de la tierra, es todo cambio que se da en el uso de la tierra por efecto de las actividades humanas, y es la consecuencia de la aplicación de técnicas y prácticas de manera permanente a ciertos elementos del medio ambiente.	La información relativa a la población objeto de estudio, será recabada por medio de la técnica de la encuesta, utilizando como instrumento el cuestionario, el cual será aplicado a los productores de Palma Aceitera, así como la técnica de la entrevista, usando como instrumento la entrevista estructurada, la cual será aplicada a los funcionarios competentes y a los propietarios de las plantas procesadoras de palma aceitera ubicados en la zona.	Cambio de uso	Cartografía de los años 1989 y 2011  Mapa de uso y cobertura actual de la tierra			
			Factores de cambio	Ingresos  Mano de obra  Comercialización  Producción  Costos  Políticas Públicas agrarias	Cuestionario	Entrevista Estructurada	Entrevista Estructurada

Fuente: Datos derivados de la Investigación.

## 2. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Con respecto a esto, el modelo de investigación asociado a este estudio corresponde al tipo exploratorio, que según Kerlinger, citado por Avila (2006), son aquellos que buscan hechos y cuyo fin específico no es la predicción de las relaciones existentes entre las variables. Se utilizan en situaciones en las que prácticamente no se dispone de información o su objeto de estudio ha sido poco investigado. Este tipo de investigación permite que el investigador se familiarice con lo que se está estudiando. Es decir, se desarrollan a fin de ir documentando un tema de investigación (Hurtado, 2006). Por otra parte, se trata de una investigación descriptiva, la cual de acuerdo a Avila (2006), se refiere a un trabajo precedente a la investigación correlacional con la finalidad de describir sucesos o situaciones particulares de un fenómeno. Este tipo de investigación se asocia al diagnóstico y trabaja con uno o varios eventos de estudio.

## 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En cuanto al diseño del estudio, Arias (2004) indica “El diseño de la investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado”

El problema planteado en función de sus objetivos, sugiere una investigación denominada de campo, que de acuerdo al Manual de Trabajos de grado de especialización, maestría y Tesis doctorales de la UPEL (2012), la define como “el análisis sistemático de problemas en la realidad con el propósito bien sea de describirlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia... los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios”

También se tiene que el presente trabajo se basará en una investigación no experimental del tipo transversal o transeccional. De acuerdo a Hernández et al. (2007), la investigación no experimental puede definirse como la "Investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables". Además estos mismos autores definen el tipo transeccional o transversal como aquella investigación que "Recopilan datos en un momento único", cuyo propósito es la descripción y el análisis de la o las variables objeto de estudio en un momento dado.

#### **4. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO**

En el marco de la investigación planteada, es necesario delimitar los procedimientos de orden metodológico que permitirá estudiar los cambios de uso de la tierra y sus causas, dando cumplimiento así a lo establecido en los objetivos propuestos en esta investigación.

##### **4.1. COBERTURA Y USO DE LA TIERRA**

El uso de la tierra está definido como el conjunto de actividades, acciones concretas o funciones que lleva a cabo una población para producir, cambiar o mantener un determinado tipo de cobertura de la tierra o visto desde una perspectiva formal, es lo relacionado con la descripción de la cobertura biológica y funcional de la superficie terrestre.

##### **4.1.1. Cartografía de Cobertura y Uso de la Tierra**

La cartografía de cobertura/uso de la tierra en el Municipio Colón, correspondiente a los años 1986 y 2011, fue elaborada a partir de una interpretación visual de las imágenes de satélite LANDSAT-TM, con menor presencia de nubosidad (Cuadro 2) (Figuras 2 y 3). Estas imágenes poseen una

resolución de 30 metros y una composición de siete bandas, a partir de estas imágenes LANDSAT se generaron los mapas de cobertura de la tierra, para posteriormente aplicar las técnicas de análisis espacial que permiten determinar las coberturas cambiantes y las coberturas que se han mantenido estables.

Cuadro 2. Descripción de las imágenes utilizadas

Imagen	Fecha	Path/Raw	Fuente
LANDSAT TM	31/03/1986	007 - 054	Descarga del servidor gratuito de la red <a href="http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp">http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp</a>
LANDSAT TM	26 /06/2011	007 - 054	Descarga del servidor gratuito de la red <a href="http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp">http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp</a>

El periodo de tiempo considerado para efectos de esta investigación estuvo definido por la disponibilidad de las imágenes satelitales del área de estudio, sin embargo las imágenes obtenidas poseen un período de tiempo aceptable para realizar un estudio multitemporal de los cambios de la cobertura / uso de la tierra para el caso particular Palma Aceitera en el Municipio Colón del estado Zulia. De esta manera fue posible evaluar los cambios en la cobertura de la tierra asociados a la palma aceitera, para el periodo 1986 al 2011.

Luego de esto se procedió a la aplicación de la técnica de filtrado mediante la utilización del programa de sistemas de información geográfica (SIG) ArcGIS versión 9.3. Todas las fuentes de datos vinculadas al territorio, ya sean imágenes satelitales o visitas a campo fueron georeferenciadas para poder ser superpuestas y analizadas entre sí utilizando para ello el SIG antes mencionado.

Las imágenes de satélite son producto de sensores pasivos y trabajan en el rango óptico del espectro electromagnético 0,4  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$ . El sistema de captura

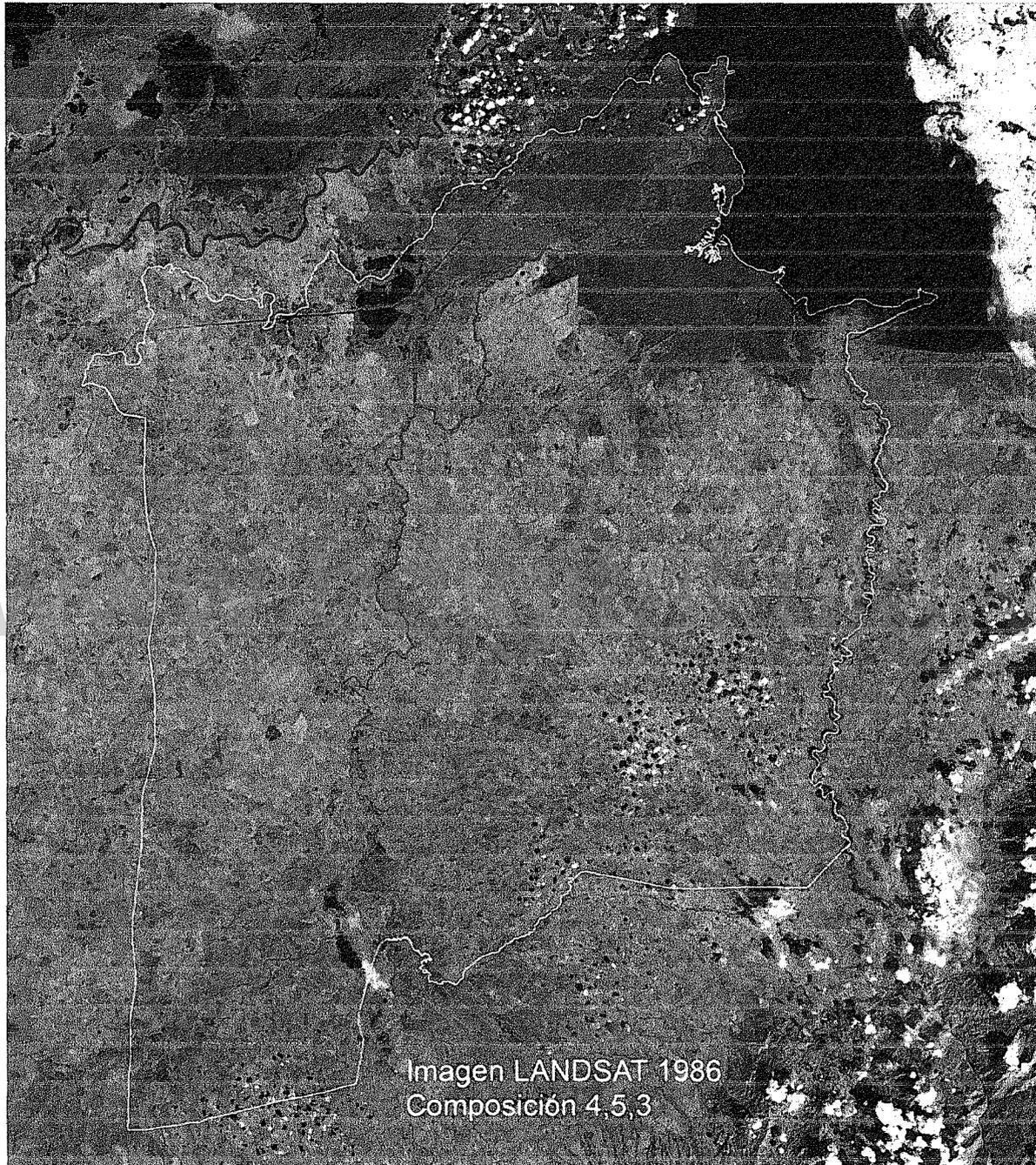


Figura 2. Imagen LANDSAT 1986

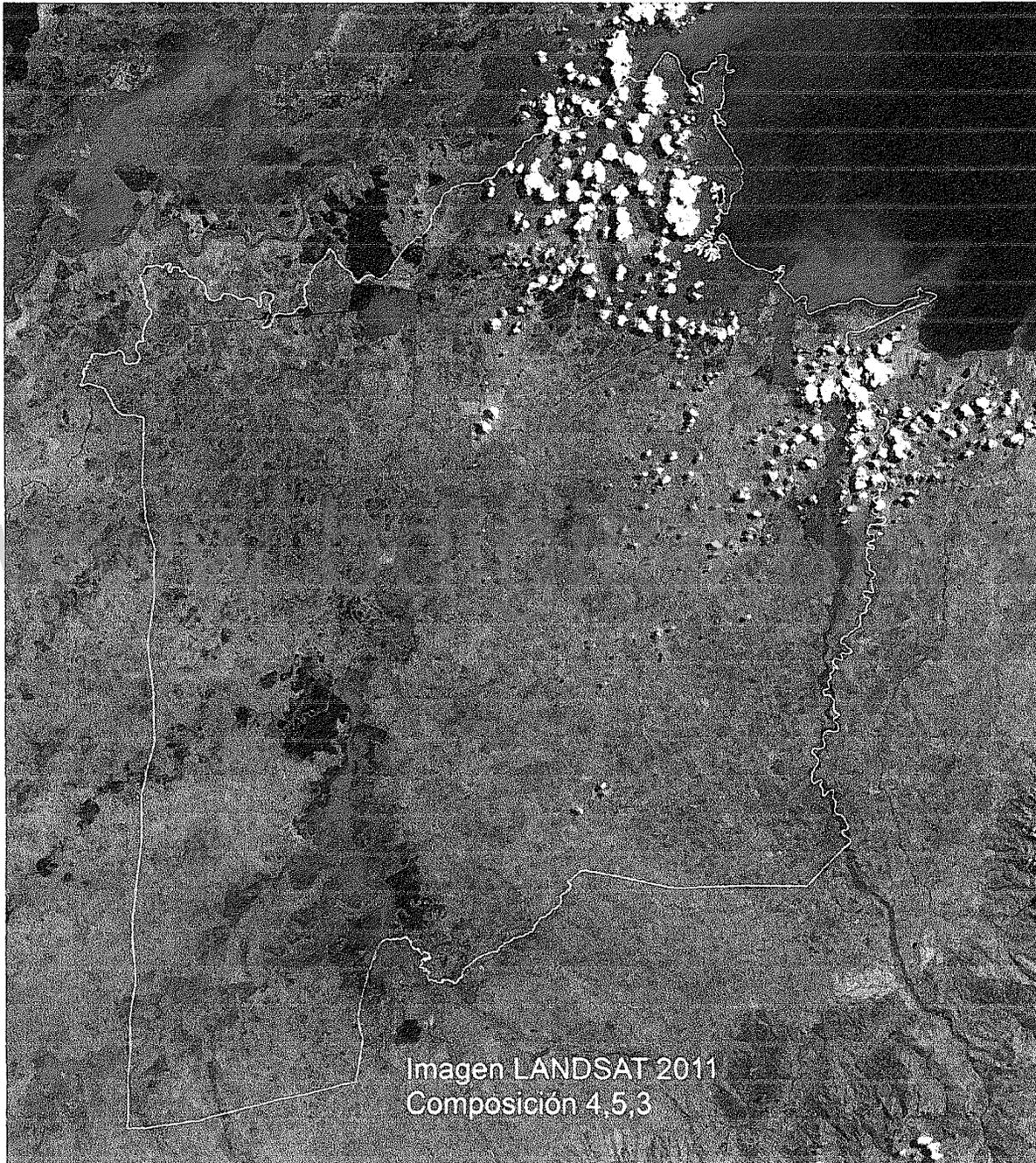


Figura 3. Imagen LANDSAT 2011

de la información se combina con una óptica similar a la de la fotografía y un sistema de detección electrónica. (IGAC, 2005)

Considerando los objetivos y el área donde se desarrolla la investigación, se escogió la escala de trabajo 1:25.000, ya que el trabajo se desarrolló a nivel municipal, recomendada en la literatura para un sistema territorial de esta magnitud (Gómez, 2008).

En cuanto a la cobertura y uso de la tierra se establecieron siete categorías partiendo de la definición y clasificación hecha por Avilán y Eder en 1986, en su clasificación de los sistemas y regiones agrícolas de Venezuela.

**Plantación (S1):** es el sistema más antiguo de la agricultura comercial en Venezuela, se pueden presentar extensiones de terreno de grandes a medianas, se explotan como monocultivos permanentes con un solo periodo de cosechas, intensamente activo, en la mayoría de los subsistemas. La tecnología y las prácticas son en generales tradicionales e importadas, sin uso del riego. Las grandes inversiones necesarias y los elevados costos, limita su práctica. Los subsistemas que encontramos en la zona de estudio están conformados por los cultivos palma aceitera, plátano y cacao.

**Cultivos anuales mecanizados:** están parcialmente vinculados a su medio físico y exigen poco de su entorno ecológico, debido a la alta tecnología que se aplica. Las extensiones de terreno que se puede encontrar son de grandes a medianas, con poca cantidad de mano de obra ya que son cultivos altamente tecnificados, se producen como monocultivos, sin sistema de riego. En la zona solo podemos observar el subsistema maíz, que es utilizado principalmente para hacer silos para la alimentación animal, por lo que se cultiva en pequeñas extensiones de terreno.

**Fruticultura comercial:** es un sistema agrícola de arboles permanentes o perennes, este sistema es poco tecnificado, sin sistema de riego. Las extensiones

de terreno en las que se explota este sistema en la zona en pequeñas extensiones de terreno. Los subsistemas presentes en el área de estudio son cítricos, guayaba, guanabana, parchita y aguacate.

**Horticultura comercial:** constituye un sistema agrícola muy intensivo, por lo general con tres cosechas al año, con aplicación de grandes cantidades de agroquímico y el empleo de mano de obra asalariada, se explota en pequeñas extensiones de terreno, en la zona la explotación hortícola comercial es muy pequeña observándose los subsistemas solanáceas (Ají, pimentón y tomate)

**Agricultura de subsistencia semicomercial con fuerza humana:** este sistema es practicado con fuerza humana y no presenta ningún subsistema. En la zona representa pequeñas extensiones de terreno, trabajadas casi de manera exclusiva por los campesinos o miembros de su familia, se presentan generalmente una gran variedad de cultivos asociados, se ha incorporado pocas innovaciones tecnológicas, su principal destino es para la subsistencia, y el excedente se lleva al mercado local.

**Ganadería semi-intensiva:** puede ser explotado en pequeñas, medianas y hasta grandes extensiones de terreno, para ello se utilizan razas mejoradas, los pastizales son en su mayoría cultivados, con semillas importadas, pueden clasificarse según su nivel tecnológico como medio, donde sus propietarios se encuentran abiertos a las innovaciones tecnológicas. La producción principal de este sistema es comercial, las inversiones de capital van desde bajas a moderadas.

**Ganadería intensiva (S9):** los criadores mantienen sistemas de manejo que pueden ir desde tradicionales hasta altamente tecnificadas. En relación a la extensión pueden ir desde muy extensas hasta muy pequeñas, los animales que se crían son de razas selectas, que consumen en su mayoría alimentos concentrados, en cada predio se cría solo una especie animal. Se aceptan bien las

innovaciones tecnológicas. Su producción va en su totalidad al mercado, las inversiones fluctúan desde altas a muy altas. Las necesidades de infraestructura al igual que los gastos operativos son elevados. El nivel de eficiencia del área ocupada va de alto a muy alto y el nivel de riesgo es elevado.

Para la representación en los mapas de cobertura y uso de la tierra se tomaron en cuenta dos fuentes de datos, en primer lugar, la información interpretada de las imágenes satelitales (Cuadro 3) y, posteriormente, la información suministrada por una muestra de 24 productores de palma aceitera, a quienes se les aplicaron las encuestas previamente diseñadas.

Las fases para la interpretación de imágenes de sensores remotos comprende: lectura, análisis y clasificación de la imagen. La lectura incluye la detección, reconocimiento e identificación de los objetos, el análisis tiene que ver con el estudio propiamente dicho de la imagen y la deducción de aspectos no observables y la fase de clasificación, en ella se realizan operaciones de clasificación, representación e idealización de los fenómenos presentes en la imagen. (IGAC, 2005)

Para lograr la fiabilidad de los mapas elaborados es necesario hacer la verificación de las clasificaciones, para lo cual se debe comparar ésta con mapas de cobertura y uso de la tierra previamente elaborados, lo que no se hizo en esta investigación debido a que no se conocen reportes de cartografía de este tipo para la zona en estudio. Sin embargo se hizo una verificación en campo para lo cual se tomaron un conjunto de 48 puntos muestrales ubicados en las unidades de mayor tamaño cubiertas por: palma aceitera, plátano, cultivos de ciclo corto, fruticultura, conuco, ganadería semi-intensiva, ganadería intensiva y bosques.

Cuadro 3. Descripción pictórica morfológica de coberturas y usos de la tierra para imágenes LANDSAT

<b>Cobertura</b>	<b>Característica</b> Pictórico-morfológica	<b>Característica</b>
<b>Bosque</b>	Forma	Varía de acuerdo a la localización geográfica, paisaje y ángulo de incidencia, puede observarse un manto homogéneo para escalas pequeñas y heterogéneas para escalas grandes.
	Textura	Para resoluciones de 30 m se observa rugosidad gruesa debido a que el bosque está conformado por árboles de gran porte, y rugosidad media donde los árboles son de poca altura y su tamaño de copa pequeño.
	Color	La vegetación vigorosa se observa de un color marrón.
<b>Bosque de mangle</b>	Forma	Generalmente asociada a las formas costeras y desembocaduras de los ríos.
	Textura	Se observa una textura media homogénea.
	Color	Los colores naranja oscuro son mangle y va siendo menos oscuro para comunidades de otras especies costeras.
<b>Pastos Manejados</b>	Forma	Su forma es regular las formas geométricas predominan en esta cobertura, el efecto de parcelación en potreros define su forma.
	Textura	Se observa una textura fina homogénea.
	Color	Se observa en color naranja y azul claro, esta variación depende del contenido de humedad y altura del pastizal. Azul claro, potreros malos que han sido consumidos o su contenido de humedad es bajo y naranja representan pastos muy vigorosos con alto contenido de humedad.
<b>Palma Aceitera</b>	Forma	Su forma es regular, los lotes mantienen forma geométrica.
	Textura	Se observa una textura fina homogénea.
	Color	Se observa en colores naranja claros y oscuros dependiendo del estado vegetativo del cultivo.
<b>Frutales</b>	Forma	Su forma es regular y se alcanzan a observar pequeñas parcelas de cultivos. En las imágenes satelitales dan la impresión de muchos pequeños lotes.
	Textura	Se observa textura media.
	Color	Presentan un color verde
<b>Musáceas</b>	Forma	Es regular y de contornos geométricos
	Textura	Se observa una textura fina homogénea.
	Color	Se observan de un color naranja pálido, con matices de naranja oscuro, dependiendo de la edad de la plantación.

Cont... Cuadro 3

<b>Cobertura</b>	<b>Característica</b>	<b>Característica</b>
	Pictórico-morfológica	
<b>Cereales</b>	Forma	Su forma es regular y se alcanza a observar los límites de los lotes de siembra.
	Textura	Se observa una textura fina homogénea.
	Color	Se observa en color que va desde azul claro a azul oscuro, esto depende si el cultivo está en crecimiento (azul oscuro) y cuando está próximo a cosechar (azul claro) Tiene la misma respuesta espectral que los pastos pues también es una gramínea.
<b>Cuerpos de agua</b>	Forma	Su forma es regular a irregular dependiendo si su origen es natural o por influencia antrópico.
	Textura	Se observa una textura fina a muy fina.
	Color	El color de los cuerpos de agua se puede observar dependiendo de su calidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si tiene muchas partículas en suspensión Azul claro.</li> <li>○ Si no tiene muchas partículas en suspensión su color varía de azul oscuro a negro.</li> <li>○ Si el cuerpo de agua está cubierto por material vegetal se observa de color rojo.</li> </ul>
<b>Construcciones e instalaciones</b>	Forma	Presenta formas geométricas
	Textura	Se observa una textura fina a media dependiendo de la densidad de construcciones.
	Color	El color de los centros urbanos azul claro.

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2005

El análisis espacial integra un grupo de técnicas tanto estadísticas como matemáticas empleadas en el estudio de los datos distribuidos sobre el espacio geográfico. Cuando este enfoque se da desde los sistemas de información geográficos, el análisis espacial se considera su centro, ya que permite trabajar con las relaciones espaciales de los componentes incluidos en cada capa temática de la base de datos geográfica. (Buzai, 2006)

#### 4.1.2. Análisis Multitemporal

El análisis multitemporal es una herramienta muy usada en teledetección espacial para la generación de información temática. Consiste en el análisis

temporal de imágenes para seguir procesos dinámicos, permitiendo así prevenir y estimar una extensa diversidad de fenómenos tanto esporádicos como continuos, ya sea causado de forma natural o antrópica. Este análisis puede hacerse a través de imágenes satelitales que ofrecen una resolución temporal variada y permiten seguir el comportamiento de cualquier fenómeno ya sea en el momento en que está ocurriendo o tiempo después (Chuvieco, 1998)

Para la extracción de información multitemporal a partir de imágenes satelitales, se considera el método de análisis de detección de cambios, a partir de la combinación de imágenes de la misma área y diferentes fechas, para crear un producto en base a la interpretación visual y detectar los cambios ocurridos mediante la superposición o comparación de los mismos (Osorio, 2002)

Este análisis se realizó interceptando los mapas de cobertura /uso de la tierra para los años 1986 y 2011, mediante la técnica de superposición de mapas pixel a pixel, lo que permitió detectar los cambios de uso, sobre todo lo referente al cultivo Palma aceitera, con una tabulación cruzada de las dos fechas, para este proceso se aplicó el software ArcGIS, con lo que se obtuvo las áreas de cambio, con esto se genera un resultado gráfico y una tabla de atributos con los datos de los dos mapas de cobertura. A partir de la tabla de atributos se construye una matriz, la cual señala las áreas que se han mantenido estables entre las dos fechas y los posibles cambios ocurridos. De esta manera es posible evaluar cualitativa y cuantitativamente, el estado de las coberturas en las dos fechas y definir así las áreas de cambio y estabilidad.

#### **4.1.3. Generación de cartografía de áreas de cambio y no cambio**

Para elaborar la cartografía de áreas de cambio y estables, se procede a reclasificar la tabla de atributos. Para ello se asigna un código a las categorías representadas como áreas estables y otro código a las áreas dinámicas, seguidamente se procede a realizar la cartografía que muestra la distribución

espacial de las áreas que cambiaron y las que se mantuvieron estables dentro del municipio.

#### **4.1.4.- Matriz de Transición**

Con la finalidad de realizar un análisis minucioso de la dinámica de cambio en la cobertura y uso de la tierra, se realizó una matriz de transición, donde se describen mediante tablas con arreglos simétricos, que contiene en uno de los ejes las cobertura y usos de la tierra para el año base, y en el otro eje este mismo tipo de cobertura para el segundo tiempo, de esta forma cada una de las celdas de la diagonal principal de la matriz representa la superficie que permaneció estable en el periodo de tiempo considerado, mientras que el resto de las celdas estiman la superficie que paso de una categoría a otra. (Bocco y López, s/f)

## **4.2. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE GENERARON LOS CAMBIOS DE USO**

Esta fase de la investigación se realizó en campo, directamente sobre las áreas de cambio arrojadas por el análisis multitemporal. La información de campo de esta investigación fue colectada de manera directa mediante la aplicación de una encuesta a los productores de palma aceitera, con el fin de determinar las causas que generaron el cambio de uso de la tierra.

### **4.2.1. Población**

Con relación a este aspecto, se deben describir detalladamente las características propias del conglomerado de sujetos u objetos hacia los cuales se ha orientado este trabajo, es decir, la totalidad de elementos que podrían ser objeto de medición.

La población o universo según Lerma (2002) "La población es el conjunto de todos los elementos que presentan una característica determinada o que

corresponden a una misma definición y a quienes se le estudiarán sus características y relaciones". En el presente trabajo motivado a la naturaleza del mismo, la población objeto de estudio está comprendida por tres estratos. Un primer estrato de población que está conformado por los productores de palma aceitera del Municipio Colón del estado Zulia, esto se debe a que el trabajo está enfocado a este rubro agrícola, un segundo estrato conformado por funcionarios competentes de entes gubernamentales, como es el caso del gerente del Fondo para el Desarrollo Agrario Socialista (FONDAS), el director agroalimentario de la alcaldía del municipio Colón, el Coordinador del Ministerio de Agricultura y Tierras (MAT) y el coordinador del Instituto Nacional de Tierras (INTI) para la Zona Sur del Lago de Maracaibo y un tercer estrato conformado por los gerentes de las empresas procesadoras de palma ubicados en la zona de estudio. (Cuadro 4)

Cuadro 4. Población objeto de estudio

ESTRATO	DESCRIPCIÓN	UNIVERSO
Primer Estrato	Productores	55
Segundo Estrato	Funcionarios Gubernamentales	4
Tercer Estrato	Gerentes de empresas procesadoras	3
<b>Total</b>		<b>62</b>

Fuente: Propia basada en los datos del VII Censo Agrícola

#### 4.2.2. Muestra

La muestra se refiere a una parte representativa de la población pertinente al tema objeto de estudio, cuyas características deben reproducirse en ella lo más exactamente posible. Para determinar la muestra, se requiere de un plan de muestreo, mediante el cual selecciona o determina el número de la selección y la forma de selección.

Dadas las circunstancias de los diferentes estratos y el número de datos que conforman la población en estudio, se hace necesario un muestro estratificado. De acuerdo a lo que expresa Méndez (2001) “una muestra comprende el estudio de una parte de los elementos de una población”.

En el caso del presente trabajo, el muestreo corresponde al tipo aleatorio simple para el estrato compuesto por los productores de palma aceitera del Municipio Colón del estado Zulia, puesto que es el único estrato con una considerable cantidad de individuos. (Cuadro 5)

Cuadro 5. Tamaño de la muestra

ESTRATO	POBLACIÓN	MUESTRA
Productores	55	24
Funcionarios Gubernamentales	4	
Gerentes de plantas Procesadoras	3	

Fuente: Propia basada en los datos del VII Censo Agrícola

En relación a la selección de una muestra representativa de la población objeto de estudio, se aplicó la fórmula planteada por Dos Santos (2004), en su trabajo Teoría de las muestras de trabajo, para poblaciones en las cuales se conoce su tamaño preciso o poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde: n = Tamaño de la muestra;

Z = Nivel de Confianza;

N = Tamaño de la población

p = Variabilidad positiva;

q = Variabilidad negativa;

E = Error seleccionado para la

Investigación

#### 4.2.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Ésta es una gran ventaja en términos de precisión de la información obtenida, sin embargo el costo asociado a su implementación resulta ser en algunos casos la principal limitante de la misma. Esta técnica está asociada a gran movilidad para alcanzar los sujetos de la muestra lo que está asociado a costos logísticos, y por otro lado suele requerir de personal profesional o capacitado que recolecte la información de manera adecuada a fin de garantizar la confiabilidad de la información colectada, lo cual puede representar una fuente considerable de costo en la aplicación del instrumento (Gallardo y Moreno, 1999).

La aplicación de la encuesta relacionada con este estudio estuvo realizada por profesionales capacitados para tal fin bajo la supervisión constante de personal técnico con experiencia en este tipo de tareas, lo cual garantiza la confiabilidad de la información obtenida.

Luego de definir la variable, dimensiones e indicadores del tema objeto de estudio, se requiere seleccionar las técnicas para recabar datos, en tal sentido Méndez (2001) indica "Son los medios empleados para recolectar la información". Para la obtención de la información, se empleó la técnica de la encuesta, la cual se aplicó al estrato conformado por los productores de palma aceitera, utilizando como instrumento de recolección de información el cuestionario, el cual según Hernández et al (2007), se define como "un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir".

El instrumento aplicado a la muestra es del tipo Encuesta Explicativa, más específicamente corresponde al diseño de Encuesta de Diagnóstico que es "aquella que se ocupa en indagar cómo contribuye una serie de factores a la determinación de algún fenómeno, factores o causas posibles, dadas en un ámbito desconocido" (Gallardo y Moreno, 1999).

Este tipo de instrumento difiere de otros métodos de colección de información en que el volumen de información sobre las unidades y las variables evaluadas es mucho mayor y a veces considerablemente compleja, debido a la utilización de técnicas de muestreo y a la inferencia estadística. La reducción del problema investigativo al lenguaje de variables, hace posible la cuantificación lo que garantiza al analista una mejor precisión que la brindada por la observación y la entrevista (Gallardo y Moreno, 1999).

Por otra parte, también se usó la técnica de la entrevista, que según Pardo y Cedeño (1999) no es otra cosa que "La manera estructurada y sistemática de recolectar datos en forma directa, donde actúan el entrevistador y el entrevistado". Esta se aplicará en aquellos estratos cuya población es tan pequeña, que la información requerida puede ser tomada directamente de los individuos de la población de cada estrato, tal es el caso de los estratos conformados por los funcionarios gubernamentales y los gerentes de las plantas procesadoras de palma.

#### **4.2.4. Validez y Confiabilidad del Instrumento**

Todo instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez. En relación a esto, Ruiz (2002) destaca que a través de la validez "Se trata de determinar hasta donde los ítems de un instrumento son representativos del dominio o universo de contenido de la propiedad que se desea medir".

En este trabajo se empleó como criterio de validación de los instrumentos que son aplicados a la población objeto de estudio, el criterio juicio de expertos. El juicio de expertos considera diferentes aspectos, los cuales permiten evaluar la pertinencia, coherencia y contenido de los ítems expuestos en el cuestionario, además de su correspondencia con los objetivos y variables de estudio. En tal sentido se seleccionaron expertos vinculados al tema en estudio, así como al área

Donde:

$\alpha$  = Coeficiente Alfa de Cronbach.

N = Número de ítems del instrumento.

$\Sigma S^2$  = Varianza de la Suma de los ítems.

$St^2$  = Varianza total del instrumento.

#### **4.2.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos**

Estos aspectos se refieren a la forma en que se procesaron y analizaron los datos recabados. Al respecto Méndez (2001) indica que "Las técnicas de procesamiento y análisis de datos, se refieren a la manera como se van a manejar los datos obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos diseñados para tal fin".

Los datos obtenidos de los 24 instrumentos en campo se digitalizaron y se concentraron en un archivo en una hoja electrónica de cálculo (Microsoft Excel, versión 2007). Posteriormente esta base de datos se exportó al programa estadístico (IBM SPSS, versión 18), a fin de poder manipular la data y obtener la información necesaria.

Una vez constituida la base de datos se procedió a estimar los indicadores necesarios para el análisis objeto de esta investigación, las cuales fueron calculadas y se obtuvo sus respectivos estadísticos descriptivos básicos de posición y dispersión (media, mediana, desviación estándar, máximos y mínimos, entre otras). Posteriormente, los datos fueron confrontados con las bases teóricas del estudio.

#### **4.3. FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA**

Para la formulación de la propuesta se utilizó la metodología estratégica o de aproximaciones sucesivas planteada por Gómez (2008), que se basa en el

diagnostico de los problemas y las potencialidades utilizando para ello la matriz FODA, para lo cual se hace un diagnóstico, a partir de la información de que se dispone o que es fácilmente accesible y de la información local que se pueda recabar, el diagnostico se va perfeccionando hasta llegar a un diagnóstico satisfactorio.

La propuesta permite a los distintos actores sociales comprender la dimensión territorial, social y ambiental como un todo. Esta propuesta es un instrumento al servicio de la Ordenación del Territorio y la Gestión Ambiental en el municipio. Para su elaboración e instrumentación se sigue una secuencia de momentos que se retroalimentan de manera continua.

- **Organizar las Bases del Plan**

Este momento comprende un conjunto de actividades que le otorgan confianza y consistencia al proceso, aquí se define el plan de trabajo, se establecen canales efectivos de diálogo con los actores involucrados, se elabora el mapa base y se selecciona el SIG apropiado para estructurar la información temática (Méndez, 2002)

- **Diagnostico**

Esta tarea consiste en recoger la información relevante, analizarla, hacerla operativa, es decir fácilmente utilizable y tratarla, con el fin de entender el funcionamiento del sistema territorial y detectar su problemática, facilita generar el conocimiento adecuado sobre la realidad del municipio, en cuanto a sus características relevantes, la explicación de problemas y restricciones existentes, la evaluación de recursos y potencialidades y derivar tendencias para de esta manera abordar los momentos siguientes. (Gómez, 2008)

- **Síntesis de las condiciones Restrictivas**

Esta tarea viene exigida por la fuerte interconexión de los sistemas y consiste en integrar el diagnóstico para obtener una panorámica del

funcionamiento del conjunto. El instrumento utilizado para esta fase es el análisis FODA, donde se resaltan, tanto las condiciones relevantes, como las condiciones adversas o restricciones (Gómez, 2008)

- **Acciones Propositivas**

Es un momento del proceso donde se enuncian los rasgos posibles y deseados de una nueva situación y las líneas maestras a ser instrumentadas para alcanzarla. Dan respuesta a un conjunto de requerimientos relacionados con la necesidad de cambiar una situación existente. (Méndez, 2002)

- **Instrumentación de la propuesta**

La instrumentación es una de las tareas más importantes y de difícil ejecución, significa diligenciar la organización, coordinación, ejecución y control de las acciones y actividades contenidas en el plan. Para lograr llevarlas a cabo se requiere la participación de una serie de organismos que tienen responsabilidad en el ámbito local, regional y nacional. Aún cuando la instrumentación de la propuesta no es un objetivo tácito de esta investigación, se sugieren las instituciones que deben llevar a cabo la propuesta.

## CAPITULO IV

### CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

En esta sección del trabajo se elabora una caracterización general del área de estudio

#### 1. UBICACIÓN

El área de estudio está ubicada en el Estado Zulia, específicamente en el extremo Sur del Lago de Maracaibo (Figuras 4, 5 y 6). Geográficamente está ubicada:  $9^{\circ} 14' 00''$  LN  $71^{\circ} 41' 00''$  LW y  $8^{\circ} 31' 00''$  LN  $72^{\circ} 10' 00''$  LW.

#### 2. LIMITES

El Municipio Colón se encuentra ubicado en el extremo sur del Lago de Maracaibo, limita por el norte con el Lago de Maracaibo y el municipio Catatumbo, por el sur con los estado Táchira y Mérida, por el este con el municipio Francisco Javier Puigar y por el oeste con el municipio Catatumbo. (CORPOZULIA, 2013)

#### 3. EXTENSIÓN TERRITORIAL

La superficie total del Municipio es de 3.470 kilómetros cuadrados, es decir 347 mil hectáreas; la cual representa el 6.89% con respecto a la totalidad territorial del estado que alcanza 50.362 kilómetros cuadrados. (CORPOZULIA, 2013)

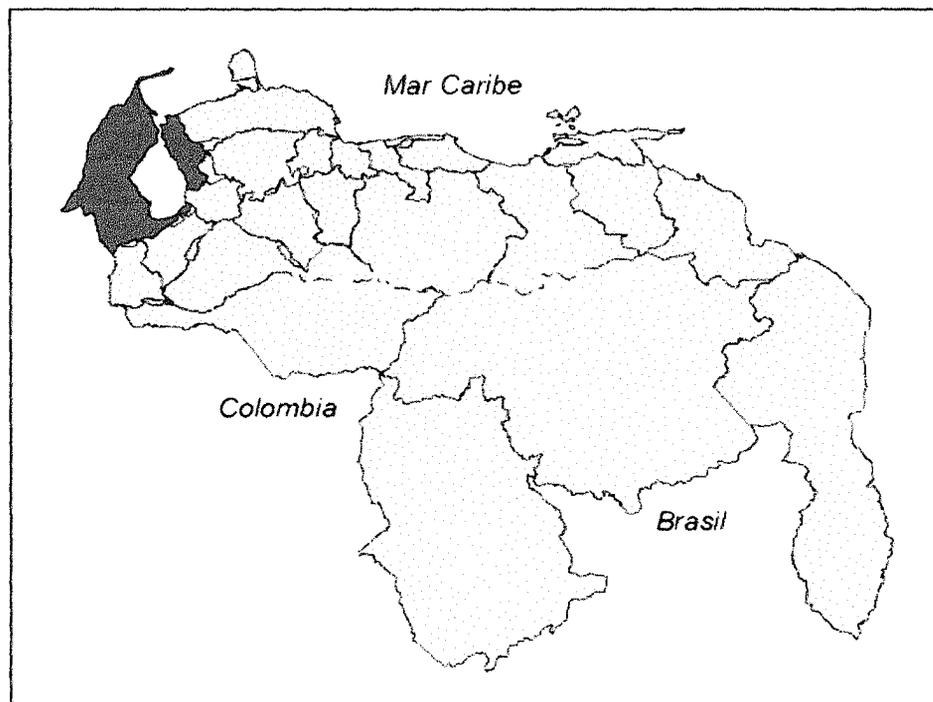


Figura 4. Ubicación relativa Nacional



Figura 5 Ubicación relativa regional

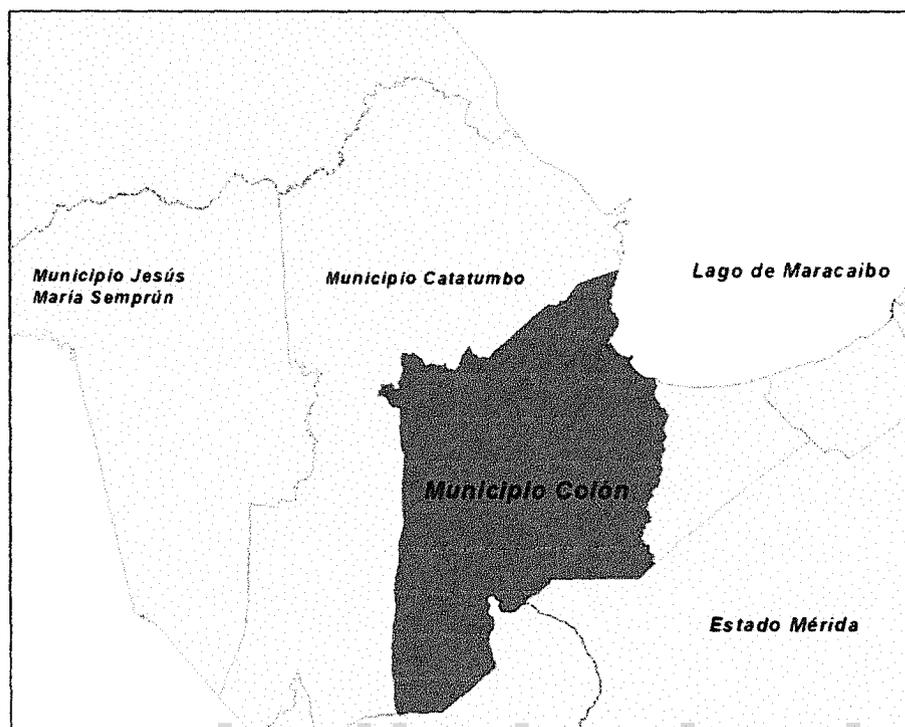


Figura 6. Ubicación relativa local

#### 4. DIVISIÓN POLÍTICO TERRITORIAL

Está constituido por cinco parroquias: San Carlos, Santa Bárbara, Moralito, Santa Cruz y Uribarri. (Cuadro 6) (Figura 7)

Cuadro 6. División político territorial

PARROQUIA	CAPITAL	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )
Moralito	Moralito	950
San Carlos del Zulia	San Carlos	556
Santa Cruz de Zulia	Santa Cruz	1.230
Santa Bárbara de Zulia	Santa Bárbara	354
Uribarri	Concha	380
Total		3.470

Fuente: Gaceta oficial del Estado Zulia (1995)

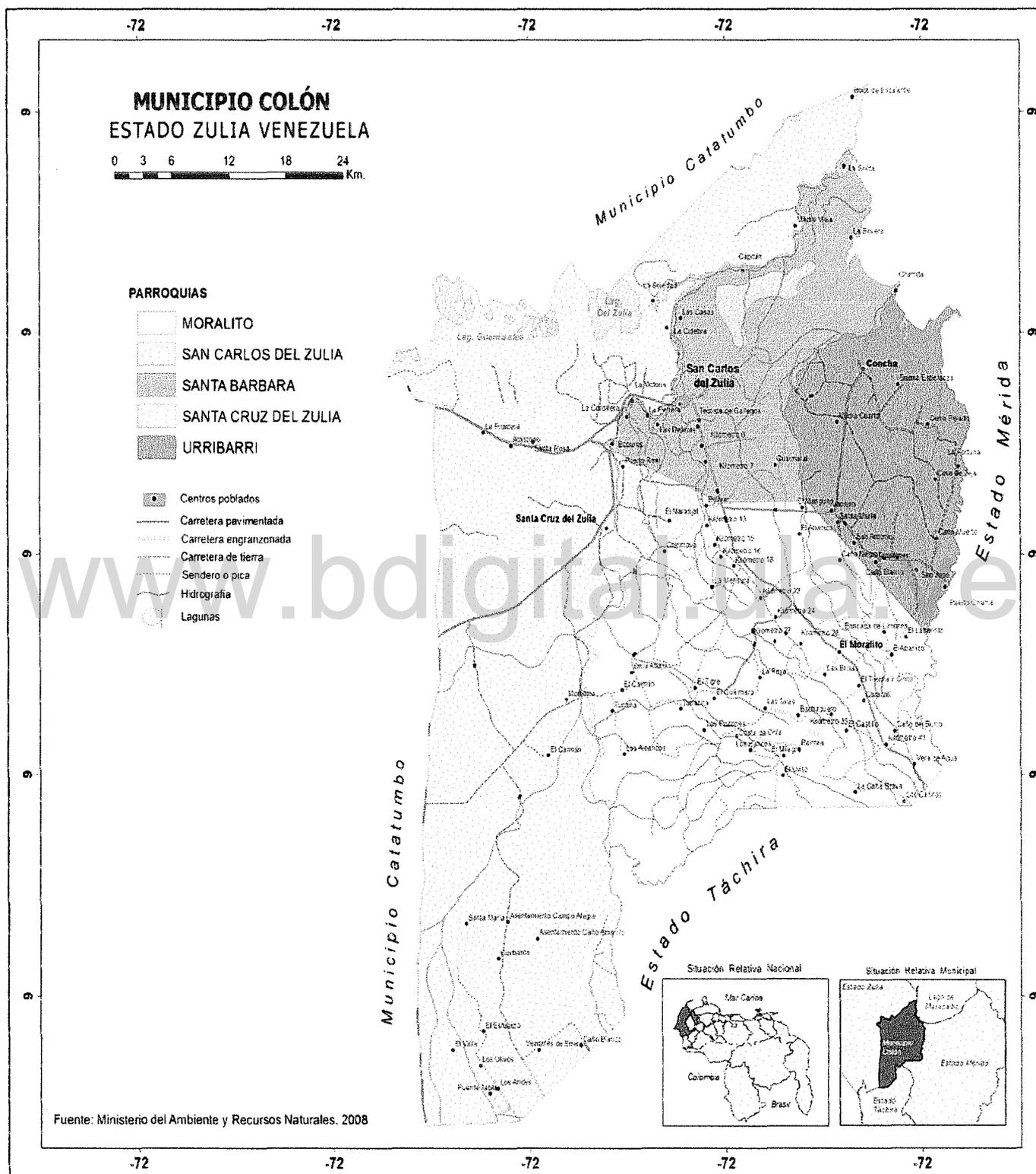


Figura 7. División político territorial.

## 5. CARACTERIZACIÓN FÍSICO NATURAL

### 5.1. CLIMATOLOGÍA

El clima del área objeto de estudio está condicionado por las características de relieve, presentando características de clima tropical cálido y húmedo, influenciado por el Lago de Maracaibo cuya masa de agua determina una elevación de la temperatura del aire, esto hace que se forme un centro de baja presión que es compensado por las corrientes de aire frío de las partes altas de las montañas. Este movimiento de convección determina el régimen de lluvia.

Según los datos obtenidos de la Estación Santa Bárbara para el período (1968 – 1997), la precipitación promedio anual es de 1.300 mm variando entre un máximo de 1.813 mm y un mínimo de 767,9 mm. En cuanto a la distribución mensual, los meses de Enero, Febrero y Marzo presentan los valores más bajos con: 43,57; 54,05 y 93,25 mm respectivamente, en cambio los meses de Abril, Octubre y Noviembre registraron los valores más elevados con 172,3, 162,5 y 157,45 mm respectivamente. (MAC-CIARA, 1999)

De acuerdo a los datos analizados se observa dos períodos lluviosos, el primero abarca los meses de Abril, Mayo, Junio y el segundo comprende Octubre, Noviembre y Diciembre. El resto de los meses constituyen los períodos menos lluviosos: Enero, Febrero y Marzo el primero y Julio Agosto y Septiembre el segundo. De esta manera la precipitación tiene una distribución bimodal, es decir se presenta en el transcurso del año dos picos máximos de lluvia.

La temperatura media mensual es de 28,1°C, encontrándose una amplitud térmica mensual de 1,2°C (Enero 27,4°C - Junio 28,6°C). Las temperaturas máximas medias ocurren en los meses de Mayo, Junio y Septiembre con: 28,6°C; 28,5°C y 28,4°C respectivamente (MAC-CIARA, 1999)

La evaporación presenta un valor medio anual, para el período entre 1968 y 1997 ambos inclusive de 1609,6 mm, en cuanto a la distribución mensual los valores más altos se presentan en los meses de Julio, Agosto y Septiembre con 147.85, 153.9 y 150.5 mm respectivamente y los más bajos en los meses de Enero, Febrero y Diciembre con 120,65; 120,95 y 113,95 mm respectivamente. El promedio anual de la evapotranspiración potencial (ETP) para el periodo entre 1.968 – 1.997, ambos inclusive es de 1287,68 mm y sus valores oscilan entre 1.094 y 1.418 mm. (MAC-CIARA, 1999)

## **5.2. RELIEVE**

El relieve va de plano a ondulado observándose cuatro tipos de paisajes bien definidos: a) Márgenes cenagosos en los márgenes del Lago donde el material generador de los suelos es de origen aluvial de textura arcillosa y presenta condiciones permanentes de mal drenaje y erosión reticular tipo tatuco o Zuro, en esta zona predominan pendientes menores al 0.5 %. b) Área de influencia de los ríos Chama y Onia es la que presenta las mejores condiciones de suelo del municipio, predominan suelos de textura media, con pendientes inferiores al 2%. c) Área de influencia del río Escalante, son los suelos más complejos estando integrados por planicies de desborde en su parte superior y planicies deltaicas en la parte inferior, lo cual condiciona la gran variedad de suelos existentes. Tienen una alta proporción de arcilla con problemas de drenajes, en esta área predominan pendientes que oscilan de 0 al 2%. d) Sistema de explayamiento del piedemonte en general presenta suelos de texturas medias y permeables con problemas de pedregosidad, topografía irregular y pendientes muy variadas que oscilan alrededor del 5 al 15%. (COPLANARH, 1983)

## **5.3. SUELOS**

Los suelos representan para el municipio uno de sus recursos básicos, con la capacidad suficiente para satisfacer gran parte de la demanda actual y futura de renglones alimenticios del país, son de texturas variables, desde arcillosos escasamente drenados e inundables hasta suelos de textura media y gruesa, lo cual permite el planteamiento de diversas posibilidades de utilización de la tierra y de explotación de renglones agropecuarios.

En cuanto a las características de los suelos, en virtud de los estudios realizados por el Ministerio del Ambiente, es conveniente hacer la descripción de los mismos de acuerdo con la sectorización propuesta por este ente; la cual está basada en las características de tipo fisiográfico y ecológicas que presentan las distintas áreas agroecológicas que conforman el Sur del Lago, la cual abarca cerca del 70% de la superficie correspondiente a la planicie aluvial y parte del piedemonte que es el área donde se concentran las actividades agropecuarias. (COPLANARH, 1983)

### **Clases de Tierras**

Según la Comisión Técnica Agrícola Regional del Estado Zulia (2005), basado en el Inventario Nacional de tierras de la Cuenca del Lago de Maracaibo (COPLANARH), estudios del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MARNR) y estudios agrológicos de la Universidad del Zulia, las clases de tierra presentes en el Municipio Colón, son las siguientes (Figura 8)

**Clase I:** Suelos aluviales con muy pocas limitaciones, topografía plana a ligeramente ondulada, pendiente clase a (1-3%), poca susceptibilidad a la erosión, suelos profundos, bien drenados, alta capacidad de retención de humedad, alta fertilidad natural, no están sujetos a inundaciones, requieren de ciertas prácticas de manejo, como nivelación, lavado de sales, fertilización complementaria y rotación de cultivos.



Son suelos aptos para cereales: maíz, sorgo; oleaginosas: mani, soya; textiles: algodón; raíces y tubérculos: yuca, ñame, ocumo; hortalizas: cebolla, tomate, pimentón, berenjena; plantaciones y/o frutales: cítricos, mango, lechosa, aguacate, musáceas, plátano y cambur.

**Clase II:** Suelos aluviales requieren moderadas prácticas de manejo para adaptarlos a una diversidad de cultivos.

Dentro de esta clase de suelos se encuentra la siguiente sub clase: IIS, suelos artificialmente drenados, medianamente profundos, débiles contenidos de sales, fáciles de corregir, pueden presentar excesos de humedad en algunos periodos del año, motivado a estas limitaciones para la adaptación de los diferentes cultivos es necesario aplicar prácticas de manejo correctivas: laboreo de suelos.

Son suelos aptos para cereales: maíz, sorgo; oleaginosas: ajonjolí; leguminosas: frijol, quinchoncho; raíces y tubérculos: yuca; hortalizas: cebolla, pimentón, melón, patilla; plantaciones y/o frutales: mango, lechosa, lima y caña de azúcar.

**Clase III:** Suelos aluviales con moderada fertilidad.

Dentro de esta clase en el municipio Colón, encontramos la sub clase: IIIS, suelos con pendientes suaves, de texturas medianas a pesadas, moderada fertilidad, problemas de sales y sodio, moderadas limitaciones climáticas; para la adaptación de los diferentes cultivos es necesario aplicar prácticas correctivas, como manejo de suelos y laboreo con limitaciones, sistema de riego, manejo de potreros.

Con manejo de suelos y laboreo, son aptos para sorgo, ajonjolí, frijol; con riego; son aptos para frutales: guayaba, parchita, lechosa; Hortalizas: pimentón, cebolla; con manejo de potreros y conservación de forrajes son aptos para ganadería extensiva de bovinos; caña de azúcar.

**Clase V:** Suelos aluviales con pendientes planas.

Dentro de esta clase en el municipio Colón, encontramos la sub clase: VD, suelos con pendientes planas, inundables, muy húmedos, moderada fertilidad, moderada profundidad efectiva; VDS: suelos aluviales con pendientes planas, sujetos a inundaciones, muy húmedos, moderada a baja fertilidad, micro relieve de tatucos y zuros, erosión reticular moderada. Para la adaptación de los diferentes cultivos es necesario aplicar manejo de suelos y prácticas culturales.

Son aptos para raíces y tubérculos: ocumo, ñame, musáceas: plátano y cambur, Oleaginosas: palma aceitera, pastos artificiales ganadería extensiva de bovinos y búfalos, caña de azúcar.

**Clase VI:** Suelos aluviales formados a partir de materiales provenientes de la cordillera andina.

Dentro de esta clase de suelos se encuentra la sub clases: VIDS, suelos con pendientes planas, sujetos a inundaciones periódicas, fertilidad moderada, microrelieve de tatucos y zuros. Es necesario aplicar manejo de suelos y de pastizales.

Son suelos aptos para pastos artificiales como el alemán o el pará, con limitaciones pasto guinea para ganadería bovina y bufalina; raíces y tubérculos: ocumo y ñame, en zonas más húmedas palma aceitera, cacao.

**Clase VII:** Suelos aluviales con topografía plana.

Dentro de esta clase de suelos se encuentra las siguientes sub clases: VIIDS, suelos con frecuentes inundaciones, poca profundidad efectiva, micro relieve de tatucos y zuros, baja fertilidad, muy húmedos; VIID, micro relieve de tatucos y zuros, fertilidad moderada, inundables frecuentemente, muy húmedos, moderadamente profundos.

Son suelos aptos para Pastos artificiales de inundación como el alemán, para bovinos y búfalos, ganadería extensiva de bovinos y búfalos, cacao.

**Clase VIII:** Suelos con topografía plana, problemas graves de drenaje, inundables continuamente, muy húmedos, sulfato ácidos, fertilidad moderada

Dentro de esta clase de suelos en el municipio solo se encuentra la sub clase: VIIID, suelos con inundaciones periódicas, fertilidad moderada, micro relieve de tatucos y zuros.

Son Áreas ocupadas por Ciénagas, pantanos y vida silvestre.

#### 5.4. HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica está conformada por un sistema centrípeto de cursos de agua que drenan hacia el lago. Los principales ríos son: Escalante, Birimbay, Chama, Onia, Morotuto, y Concha que desembocan en la margen occidental del Lago. También cuenta con cursos de agua que se denominan caños que sirven de afluente aluvial y actúan como drenajes de las corrientes superficiales y sub-superficiales, encontrándose como principales caños: El Padre, Caimán y Chamita. (MAC-CIARA, 1999)

Es importante señalar, que todas las poblaciones del Municipio Colón utilizan las aguas subterráneas mediante pozos perforados, como fuente de agua para el consumo humano, ya que este recurso es de muy buena calidad y existe en cantidades suficientes para abastecer la necesidad de los centros poblados, urbanos y rurales, así como también para cubrir la demanda de riego en las áreas que lo requieran.

## **5.5. VEGETACIÓN**

En cuanto a la vegetación, al suroeste del municipio corresponde a la zona de vida bosque húmedo tropical y en la zona noroeste corresponde al bosque subhúmedo tropical según la clasificación de zonas de vida de Holdridge. Esta zona presenta un alto grado de intervención para el establecimiento de pastizales u otros tipos de cultivos; la mayor parte de la vegetación autóctona ha sido eliminada, observándose plantas herbáceas, correspondiente a vegetación de sabana y pastos introducidos. Las principales áreas de concentración forestal se localizan en los bosques de pantanos de las ciénagas de Juan Manuel, que por su excepcional ecología han sido declarada como zona de reserva faunísticas. (COPLANARH, 1983)

## **6. POBLACIÓN**

### **6.1. CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO**

La población del municipio Colón para el año 2001 era de 107.621 habitantes (INE, 2005) y para el año 2011 era de 128.729 habitantes (INE, 2011b), lo que indica un crecimiento neto de 20.908 habitantes, lo que representa una tasa de crecimiento intercensal de la población del 16 %.

Para el año 2011 la población urbana era de 96.846 habitantes (75%), y una población rural de 31.836 habitantes (25%), lo que indica que una gran parte de la población radica en los centros urbanos principales.

## 6.2. ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO

La estructura demográfica del municipio evidencia el predominio del grupo de personas adultas, lo que permite inferir que el municipio cuenta con una población que pudiera emplearse como mano de obra tanto obrera como capacitada en la actividad agropecuaria y la actividad agroindustrial. (Cuadro 7)

Cuadro 7. Población del Municipio Colón por grandes grupos de edad y sexo para el año 2011

Grandes Grupos de edad	Sexo		Total	%
	Hombre	Mujer		
Menores de 15 años	19.548	18.197	37.745	29,32
De 15 a 64 años	44.314	40.431	84.745	65,83
65 años y más	3.136	3.103	6.239	4,85
<b>Total</b>	<b>66.998</b>	<b>61.731</b>	<b>128.729</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2011b)

La relación de masculinidad del municipio es de 108, lo que indica que por cada 108 hombres hay 100 mujeres. En cuanto a la estructura por edad y sexo esta variable se ve representada en la pirámide de población (Figura 9).

**Población Joven.** De acuerdo a los datos la población del municipio para el 2011 el rango de edades entre 0 y 14 años ocupa 29,32 %, en este rango de edad existe un predominio de los hombres sobre las mujeres.

**Población adulta.** Ubicada en el estrato de edades entre 15 y 64 que conforman la Población Económicamente Activa (PEA) considerada como la edad productiva para ser disponible como fuerza de trabajo alcanzo el 65,83%, estando por encima de la registrada para Venezuela para este mismo año, que alcanzó el 61.5%.

**Población Vieja.** Conformada por el grupo de edad mayor o igual de 60 años ocupa el 4.85%, por debajo de la establecida para Venezuela para el año 2011 que alcanzó el 7.9%, con predominio de los hombres sobre las mujeres.

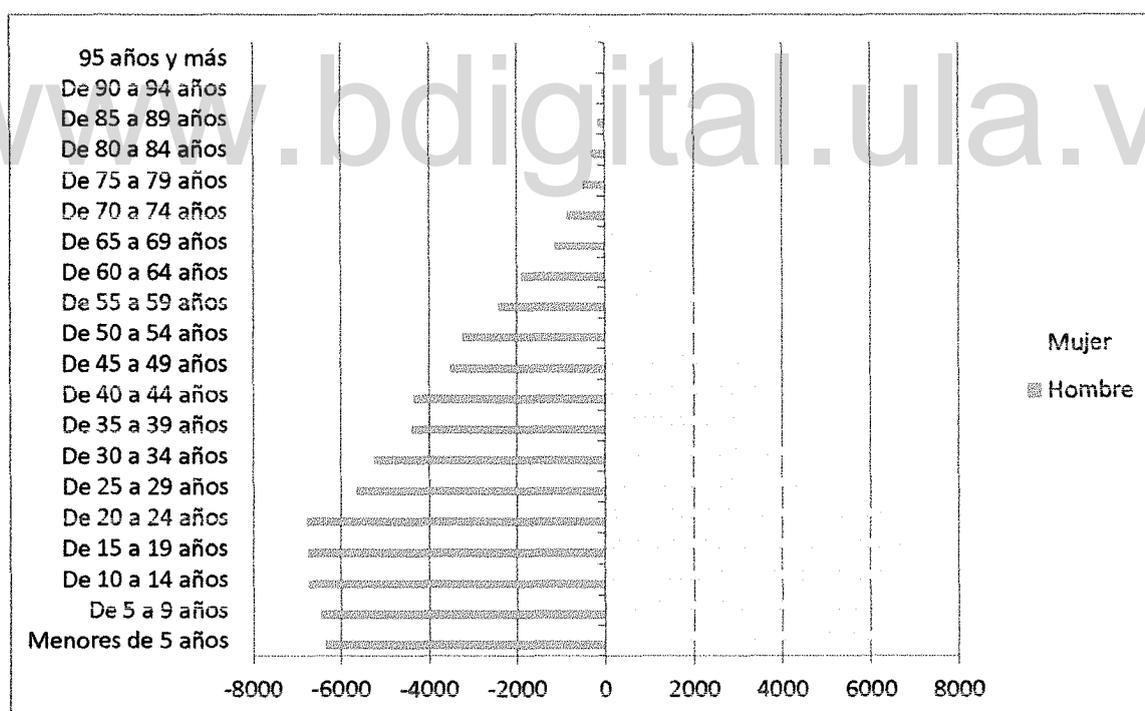


Figura 9. Pirámide de población por edad y sexo para el año 2011, Municipio Colón del estado Zulia.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2011b)

### 6.3. ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO Y RAZÓN DE DEPENDENCIA

El índice de envejecimiento para el municipio Colón es de 4,84% lo que representa el grado de juventud productiva de una población. En relación a la tasa de dependencia esta representa la medida en que los efectivos potencialmente activos (entre 15 y 65 años) soportan a los económicamente improductivos. Para el municipio Colón esta tasa se ubica en 51,9%.

## **7. ARTICULACIÓN TERRITORIAL**

Los centros poblados de mayor importancia lo constituyen San Carlos y Santa Bárbara, separados únicamente por el río Escalante, estos centros poblados representan el núcleo urbano de mayor jerarquía tanto estructural como funcional, aunque San Carlos representa la capital político-administrativa del municipio ambas cumplen funciones de lugar central de servicios y se complementan entre sí. Los servicios administrativos y gubernamentales se encuentran en su mayoría repartidos entre estas dos ciudades, ya que la sede principal de la Alcaldía se encuentra en San Carlos, pero varias de sus direcciones se encuentran distribuidas en Santa Bárbara, lo que también ocurre con las oficinas públicas. En relación a las entidades bancarias el municipio cuenta con siete (7) entidades bancarias todas ellas ubicadas en Santa Bárbara.

En la capital del municipio y las capitales parroquiales, se cuenta con los servicios básicos: acueducto, electricidad, teléfono, correo, salud y educación básica, pero la población rural dispersa no cuenta con algunos de estos servicios de modo satisfactorio.

En el área de salud Santa Bárbara cuenta con un hospital tipo I, que no solo le brinda atención a esta población, sino también a los otros centros poblados del municipio. En este hospital y el conjunto de clínicas allí existentes, brindan atención de emergencia, medicina especializada y cirugías. Existe también una red de ambulatorios que con los módulos de la misión barrio adentro, se encargan de la salud de la población, tanto urbana, como rural.

En el sector educativo, cuenta con educación básica, media y diversificada, tanto en la capital, como en los principales centros poblados diseminados en el municipio, tanto públicos, como privados. Con relación a la educación universitaria en Santa Bárbara tienen su sede principal la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR) y la Universidad Nacional Abierta (UNA)

En cuanto a las vías de comunicación el municipio cuenta con una red que conecta a todo el municipio, dándose de esta manera una buena infraestructura vial, acuática y aérea. Esta vialidad puede ser dividida entre en vialidad extra municipal, que conecta con otros municipios o estados y vialidad intra municipal la que permite la conexión interna del municipio, a continuación se mencionan las principales vías asfaltadas.

- Vialidad extra municipal

Santa Bárbara – El Vigía, Puerto Chama – Cuatro Esquinas, Puerto Chama – Los naranjos, San Carlos – Encontrados, Redoma El Conuco – El Guayabo, Redoma El Conuco – La Fría, Redoma El Conuco – Alcabala Km. 33

- Vialidad intra municipal

Santa Bárbara – El Moralito, Km. 12 – Janeiro, Janeiro - Puerto Concha, Janeiro – Puerto Chama, Mosioco – El Laberinto, El Laberinto – El Abanico, Caño Negro – El Abanico, Taparones – El Abanico El Abanico – El Caracolí, Mosioco – El Corrientudo, San Carlos – Santa Cruz, Santa Cruz – La Redoma El Conuco, La Redoma El Conuco – La Once, Km. 35 – el Uvito, El Uvito – El Quesito

## **8. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

El análisis de las actividades productivas se llevó a cabo desde dos perspectivas que se complementan una a la otra. El análisis desde un punto de vista formal, donde cada una de esas actividades se expresa territorialmente como un uso de la tierra, y desde un punto de vista funcional, donde dichas actividades

se expresan como sistemas de producción, lo que permite analizar con mayor rigurosidad la dinámica del municipio Colón.

El énfasis del análisis se hace desde la perspectiva funcional, es así como la dinámica económica del municipio Colón se fundamenta en las actividades agropecuarias, seguida de actividades agroindustriales y en muy pequeña escala las actividades turísticas. Estas actividades generan un conjunto de encadenamientos y efectos indirectos que, a su vez, potencian el crecimiento de otras actividades económicas, como el comercio, el transporte, los servicios privados, la banca y las finanzas.

### 8.1. ACTIVIDAD AGROPECUARIA

El municipio Colón desde la época de su creación ha basado su economía en la ganadería y la agricultura, situación que con algunos cambios se ha mantenido hasta el presente. Para el año 2007-2008 encontramos 3.590 unidades de producción agrícola que ocupan una superficie de 223.811,37 ha. (Cuadro 8)

Cuadro 8. Distribución y superficie de las Unidades de producción por parroquia

Parroquia	Nº UPA	Superficie UPA (ha)
San Carlos	508	31.807,60
Moralito	1.220	67.577,55
Santa Bárbara	179	19.814,81
Santa Cruz	327	68.805,35
Uribarri	1.356	35.806,06

Fuente: VII Censo Agrícola Nacional 2007-2008

Las actividades económicas fundamentales del municipio están orientadas a la producción agrícola animal, específicamente a la ganadería doble propósito, la cual ocupa un total de 185.929,22 ha sembradas de pasto tanto naturales como introducidos (Cuadro 9). En la actividad agrícola animal se explotan diferentes

especies, como bovinos, bufalinos, caprinos, ovinos, porcinos, equinos, aves y otras especies (Cuadro 10). La actividad agrícola vegetal, se basa principalmente en la explotación de rubros semipermanentes como plátano, palma aceitera y frutales, actividades que ocupan una superficie total de 20.631,56 ha (cuadro 11).

Cuadro 9. Superficie de pastos Municipio Colón estado Zulia año 2007-2008

Cultivo	Superficie Cultivada (ha)	Superficie Natural (ha)	Superficie Total (ha)
Pasto	61.834,82	124.094,40	185.929,22

Fuente: VII Censo Agrícola Nacional 2007-2008

Cuadro 10. Existencia animal por parroquia año 2007-2008

Parroquia	Bovinos	Bufalino	Caprino	Ovino	Porcino	Equino	Aves	Otra Esp
San Carlos	44.640	13	50	290	360	243	275	50
Moralito	114.645	420	240	784	1.219	519	3.178	679
Sta. Bárbara	32.835	3.111	65	389	416	375	15.727	842
Sta. Cruz	101.443	2.055	107	133	256	516	0	0
Uribarri	51.601	809	27	309	1.120	54	200	60

Fuente: VII Censo Agrícola Nacional 2007-2008

En cuanto a los recursos pesqueros presenta una situación geográfica ventajosa para su aprovechamiento, tanto por poseer costa en el Lago de Maracaibo como por su gran cantidad de ríos y caños, la producción pesquera del municipio está compuesta por: manamanas, bocachicos, bagres, armadillos, paletón, cangrejos y otras especies. Esta actividad se ha visto mermada por la contaminación de los ríos y lagos, dándole paso a otra actividad productiva importante como lo es la piscicultura, donde se explotan las especies: cachamas y tilapias.

## 8.2. ACTIVIDAD INDUSTRIAL

La actividad industrial no presenta un desarrollo acelerado, aunque ofrece perspectivas derivadas de los recursos naturales. Las industrias existentes se

encuentran ubicadas en San Carlos y Santa Bárbara principalmente ya que cuentan con infraestructura agroindustrial especializada, constituida por plantas procesadoras de leche, receptoría de leche, queseras, mataderos industriales, plantas extractoras de aceite de palma, metalúrgicas, entre otros. Las industrias más importantes son: Fibasa, Frisulca, Lácteos Santa Bárbara, Flor de Aragua, Colona, Palmeras El Puerto, Palmeras San Simón, Dragasur, entre otras.

Cuadro 11. Producción agrícola del Municipio Colón año 2007- 2008

Rubro	N° UPA	N° Productores	Superficie UPA (ha)	Sup. Sembrada (ha)
Cacao	41	37	2.117,75	99,20
Caña	3	3	185,30	8
Maíz amarillo	36	31	6.956,70	349,75
Maíz blanco	3	3	11,50	9,50
Sorgo	1	6	160	2
Aguacate	36	35	164,52	81,12
Carníbur	33	37	237,44	78,44
Lechosa	47	44	1.730,05	124,20
Mango	1	1	12	1
Melón	1	1	0	2
Naranja	26	25	458,77	43,77
Parchita	56	54	793,06	117,50
Patilla	2	2	33	4
Plátano	1.714	1.695	33.058,92	12.009,98
Ají	14	15	304,85	28,30
Auyama	8	8	71,30	17,50
Berenjena	1	1	38,50	0,30
Pepino	1	1	38,50	0,50
Yuca	20	17	1.947,80	146,20
Coco	3	2	59	16
Maní	1	1	0,30	0,25
Palma Aceitera	84	55	29.032,89	7.492,05

Fuente: VII Censo Agrícola Nacional 2007-2008

## **CAPITULO V**

### **ANALISIS DE RESULTADOS**

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos del ámbito de estudio que permitieron medir la variable “Dinámica del uso de la Tierra en particular los usos asociados a palma aceitera para determinar las causas que generaron estos cambios”, a partir de: 1) Imágenes satelitales LANDSAT para los años 1986 y 2011, 2) La información documental sobre las políticas públicas en materia agrícola, políticas de financiamiento agrícola, ganadería doble propósito, cultivo de palma aceitera, uso de la tierra y ordenamiento territorial y 3) La información suministrada en los tres diferentes estratos de población que componen el objeto de estudio de la presente investigación.

#### **1. COBERTURA Y USO DE LA TIERRA**

El estudio se inició elaborando los mapas de clasificación, categorías de uso/ cobertura de la tierra para dos imágenes satelitales Landsat TM recortadas de la escena 007 – 054 que conforman el territorio del Municipio Colón del estado Zulia. La elaboración de la cartografía de cobertura y uso de la tierra implica la discriminación de las cubiertas presentes sobre el territorio considerado, lo cual se hizo mediante interpretación visual directa sobre la imagen de satélite, con la ayuda del software ARC-GIS 9.3.

La interpretación visual consiste en delinear mediante el uso de cartografía automatizada las diferentes unidades homogéneas identificadas en la imagen. El producto de la interpretación se convierte en una nueva imagen en formato vectorial, definida por polígonos y con una base de datos que servirá para realizar la posterior comparación de áreas de cambio y no cambio en el área estudiada.

El resultado de la interpretación visual es la generación de dos mapas, uno de cobertura y uso de la tierra para el año 1986 y otro de cobertura y uso de la tierra para el año 2011, con las categorías: Uso urbano, cultivo de frutales, cultivo de musáceas, cultivo de palma aceitera, pastos, piscícola, bosque, bosque ribereño y vegetación de manglar.

La definición de las categorías de uso de la tierra se hizo, como se señaló anteriormente, con una adaptación de la definición hecha por Avilán y Eder en 1986, en su clasificación de los sistemas y regiones agrícolas de Venezuela, la definición de las categorías de cobertura y uso de la tierra representa la localización y distribución espacial de nueve categorías de ocupación, cuyo contenido temático se enuncia a continuación:

**Uso Urbano:** integra todos los espacios destinados a actividades urbanas, donde se tienen los usos conexos de carácter residencial, comercial y de prestación de servicios, la vialidad no se incluye en este uso.

**Cultivos de frutales:** áreas con presencia de cultivos frutícolas, este sistema está limitado a fincas pequeñas o medianas. Encontramos en la zona: cítricos, guayaba, guanabana, parchita y aguacate.

**Cultivos de musáceas:** cobertura representada en el terreno por la familia de las musáceas dentro de las que se incluyen el plátano y el cambur.

**Cultivo Palma aceitera:** esta categoría incluye las áreas sembradas con Palma aceitera, en sus diferentes estadios.

**Pastos:** esta categoría incluye las áreas dedicadas a la actividad pecuaria, está formado por pastizales. Se incluyen en este grupo, la ganadería de leche, ganadería de carne y ganadería doble propósito, tanto vacuna como bufalina.

**Piscícola:** este sistema está geográficamente muy limitado, en la zona se puede distinguir la cría de Cachamas.

**Bosque:** cobertura representada en el terreno por todas las formas de vegetación arbórea, cuyo dosel presenta una cobertura con cierto grado de continuidad. Se

incluyen en este grupo, tanto las los bosques naturales como las plantaciones forestales.

**Bosque ribereño:** árboles de hoja ancha que se encontraron típicamente en los bordes de los cuerpos de agua o patrones de drenajes naturales.

**Vegetación de manglar:** representa todas las formas de vegetación de manglar, asociadas a las costas del Lago de Maracaibo.

### 1.1. CUANTIFICACIÓN DE LOS USOS DE LA TIERRA

La categoría que cubre la mayor parte del área de estudio para el año 1986, es el destinado a la actividad pecuaria 78,69%, la vegetación de manglar 11,02%, los cultivos 6,21%, el bosque 1,83% y el uso urbano 0,25%. Para el año 2011, se redujeron la superficie dedicada a la actividad pecuaria al 77,75%, la vegetación de manglar al 3,52%, los bosques a 0,61%, y aumentó la superficie dedicada a cultivos a 18,96% la superficie dedicada al uso urbano 0,64 y la superficie dedicada a la cría de peces a 0,005 (Cuadro 12).

Cuadro 12. Superficie ocupada por cada sistema y subsistema para los años 1986 y 2011.

Sistema	1986		2011	
	Superficie		Superficie	
	ha	%	ha	%
Uso urbano	790	0,25	1.934	0,64
Cultivo de frutales	1.639	0,53	2.867	0,95
Cultivo de musáceas	17.439	5,68	46.884	15,52
Cultivos de palma aceitera	0	0	7.514	2,49
Pastos	241.437	78,69	234.797	77,75
Piscícola	0	0	16	0,005
Bosque	5.610	1,83	1.848	0,61
Bosque ribereño	1.268	0,41	310	0,10
Vegetación de Manglar	33.810	11,02	10.636	3,52

Lo anterior indica que las zonas dedicadas a cultivos son las que mayor crecimiento han tenido, sobre todo la dedicada al cultivo de musáceas (9,84%), mientras que la vegetación de manglar es la cobertura con mayor pérdida de superficie (-7,5%). (Figura 10) (Cuadro 13)

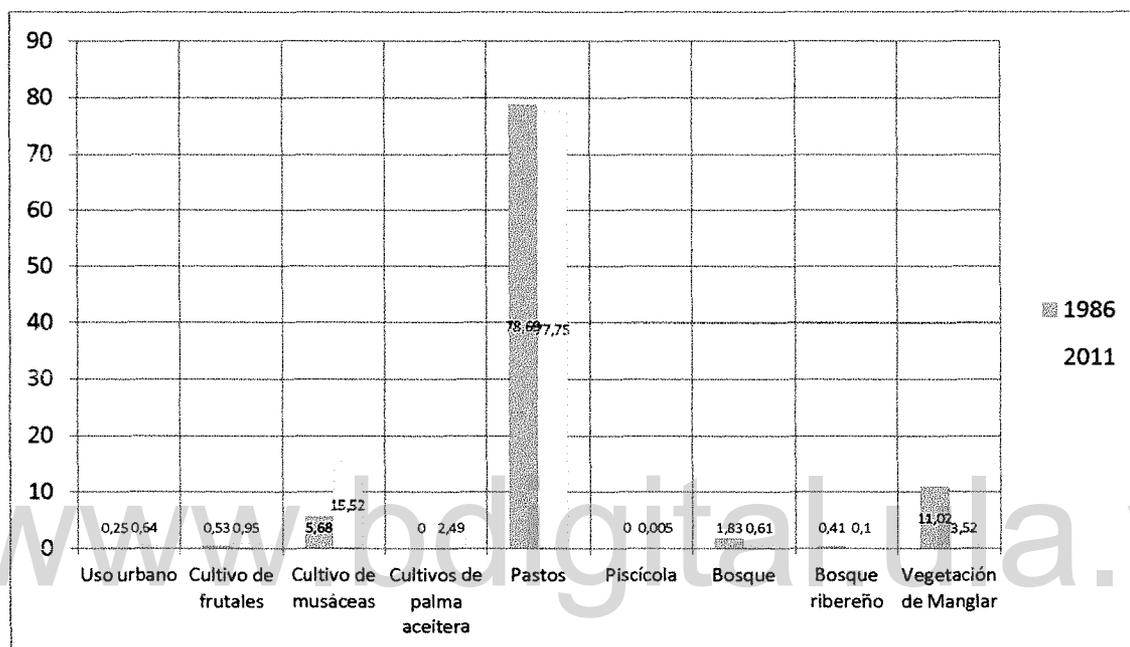


Figura 10. Cobertura y uso de la tierra en el Municipio Colón del Estado Zulia, para los años 1986 y 2011, expresada en porcentaje.

Cuadro 13. Ganancias y pérdidas en la cobertura del suelo, para los años 1986 y 2011, expresada en hectáreas y porcentaje.

Sistema	1986		2011		Ganancias y pérdidas	
	Superficie		Superficie		Superficie	
	ha	%	ha	%	ha	%
Uso urbano	790	0,25	1.934	0,64	1.144	0,39
Cultivo de frutales	1.639	0,53	2.867	0,95	1.228	0,42
Cultivo de musáceas	17.439	5,68	46.884	15,52	29.445	9,84
C. palma aceitera	0	0	7.514	2,49	7.514	2,49
Pastos	241.437	78,69	234.797	77,75	-6.640	-0,94
Piscícola	0	0	16	0,005	16	0,005
Bosque	5.610	1,83	1.848	0,61	-3.762	-1,22
Bosque ribereño	1.268	0,41	310	0,1	-958	-0,31
Vegetación de Manglar	33.810	11,02	10.636	3,52	-23.174	-7,5

Es importante resaltar que hay dos tipos de cobertura que en el año 1986 no existían, observándose en el territorio para el año 2011, el cultivo de palma aceitera y la actividad piscícola, estableciéndose durante este período 7.514 ha lo que representa un 2,49 % del territorio ocupado por el Municipio Colón del estado Zulia.

## **1.2. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS USOS DE LA TIERRA**

El análisis espacial de la información permite examinar el comportamiento de las categorías de cobertura y uso de la tierra en cuanto a su distribución espacial. En términos de ubicación se observa que para el año 1986, la actividad pecuaria se encuentra distribuida a lo largo de todo el territorio estudiado, observándose en la imagen analizada pastizales arbolados; que le proporcionan sombra al ganado, siendo la ganadería de doble propósito la actividad predominante. El cultivo del plátano se encuentra localizado en las parroquias Moralito y Uribarri, los bosques en pequeñas porciones en las parroquias Uribarri, Santa Cruz y San Carlos, la vegetación de manglar se ubica en las parroquias San Carlos, Santa Bárbara y Uribarri. Los cultivos de frutales se ven en muy poca proporción, ubicados principalmente en la parroquia Uribarri. (Figura 11)

Para el año 2011, aún la actividad pecuaria se localiza distribuida por todo el territorio del municipio, siendo aún la actividad predominante. Es notorio para este año los pastizales poco arbolados, lo que se corresponde con la realidad de la zona, ya que actualmente la ganadería está más tecnificada, por lo que para elevar la carga animal en las unidades de producción, es necesario eliminar sombra aumentando así la cobertura del pasto.

Es notorio como los pastizales se han visto sustituidos por las plantaciones de plátano, que para este año se desplazan hacia la parroquia Santa Cruz y gana terreno en las parroquias Moralito y Uribarri. Los cultivos de frutales, aunque crecieron en superficie no lo hicieron de manera significativa, se observa

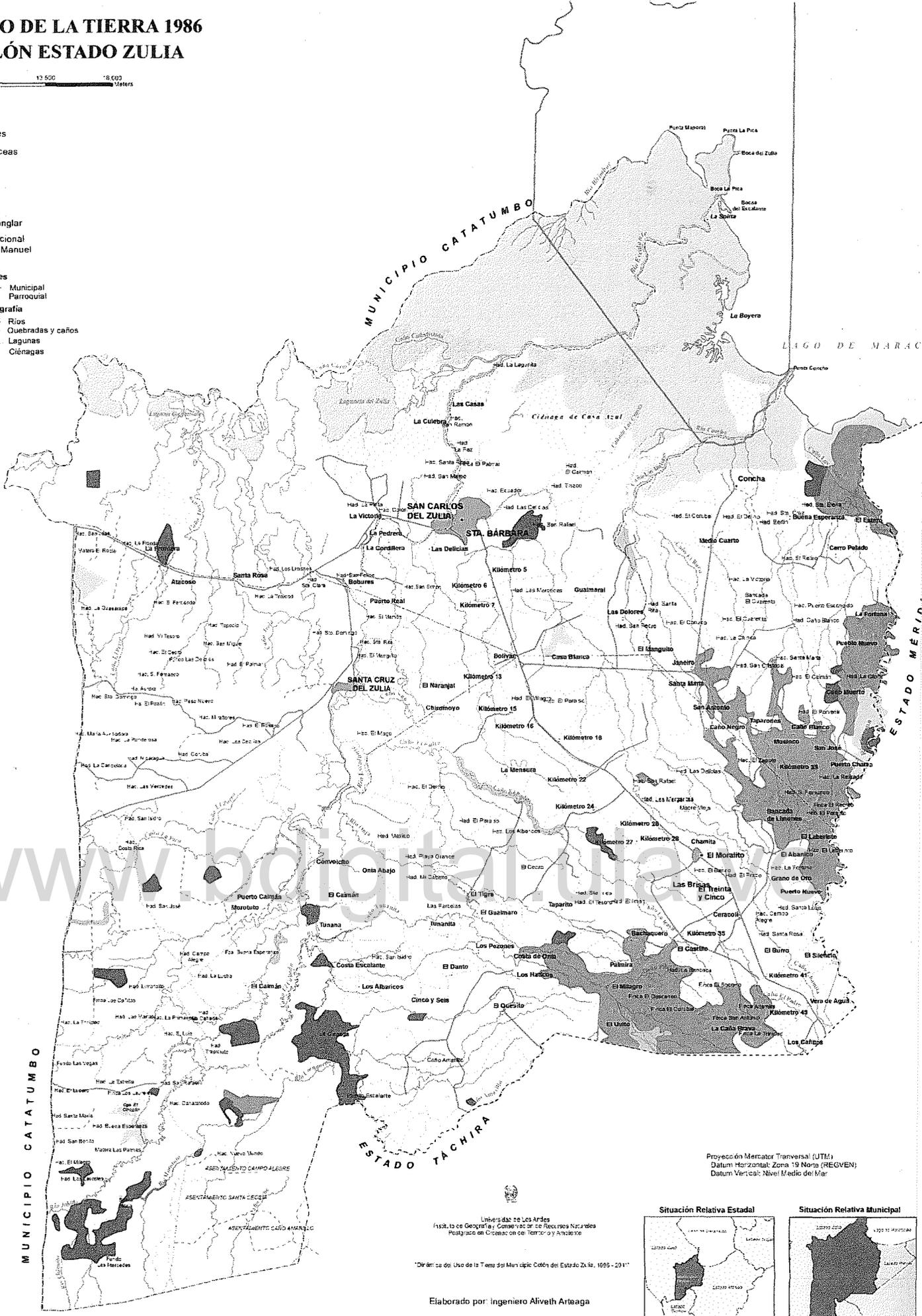
# BERTURA Y USO DE LA TIERRA 1986

## UNICUPIO COLÓN ESTADO ZULIA

2 256 4 500 6 600 13 500 19 000  
Meters

- Uso urbano
- Cultivos de frutales
- Cultivos de musáceas
- Pastos
- Bosque
- Bosque ribereño
- Vegetación de manglar
- Límite Parque Nacional Ciénaga de Juan Manuel

- Localización**
- Capital de parroquia
- Centros poblados
- Carreteras**
- Pavimentada
- Tierra
- Camellones
- Límites**
- Municipal
- Parroquial
- Hidrografía**
- Ríos
- Quebradas y caños
- Lagunas
- Ciénagas



Proyección Mercator Transversal (UTM)  
Datum Horizontal: Zona 19 Norte (REGVEN)  
Datum Vertical: Nivel Medio del Mar

Lineas de los Andes  
Instituto Geográfico y Conservación de Recursos Naturales  
Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente

"Dinámica del Uso de la Tierra del Municipio Colón del Estado Zulia, 1955 - 2011"

Elaborado por: Ingeniero Aliveth Arteaga

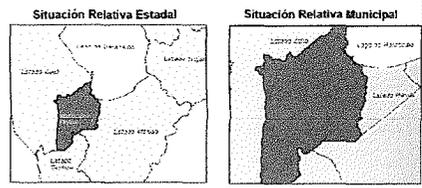


Imagen Visual: Imagen de Satélite LANDSAT, 1986, 30 x 33", año 2011

142000 m E 156000 170000 180000 190000 200000 210000

su desplazamiento hacia la parroquia Santa Cruz. En el caso de los Bosques y los bosques ribereños disminuyeron en proporción, lo que también ocurrió con la vegetación de manglar, manteniéndose su ubicación en las parroquias San Carlos, Santa Bárbara y Uribarri. Hay una cobertura que aparece en el contexto en esta imagen, el cultivo de palma aceitera el cual se disemina por todo el territorio en pequeñas proporciones, con dos patrones diferentes de distribución, en algunos casos se observa muy cercana a las poblaciones como es el caso de Santa Bárbara, San Carlos, Santa Cruz, Puerto Chama, Puerto Concha y Janeiro y en otros casos, diseminadas por todo el territorio con un patrón de distribución aleatorio. (Figura 12)

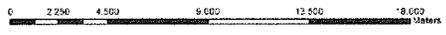
### 1.3. ANÁLISIS MULTITEMPORAL

El análisis multitemporal se realizó a través de la comparación de los mapas de clasificación por categorías de cobertura y uso de la tierra, esto permitió detectar los cambios de uso mediante la combinación de la información con una tabulación cruzada para las dos fechas. (Figura 13)

A partir de la cartografía de cobertura y uso de la tierra para los años 1986 y 2011, se realizó un cruce, con lo cual se obtuvo un resultado gráfico y una tabla de atributos. A partir de esta tabla de atributos se construyó la matriz de cambio con lo que se obtienen las áreas estables (diagonal) y las áreas dinámicas entre las dos fechas establecidas. Los resultados de la matriz, se expresan en hectáreas. (Cuadro 14)

A través de la matriz de transición se observa que 215.040,6 ha se mantuvieron estables, mientras que 87.491 ha cambiaron en el periodo de 25 años que comprende este estudio. Lo que indica una tendencia hacia la estabilidad en los usos o coberturas de la tierra.

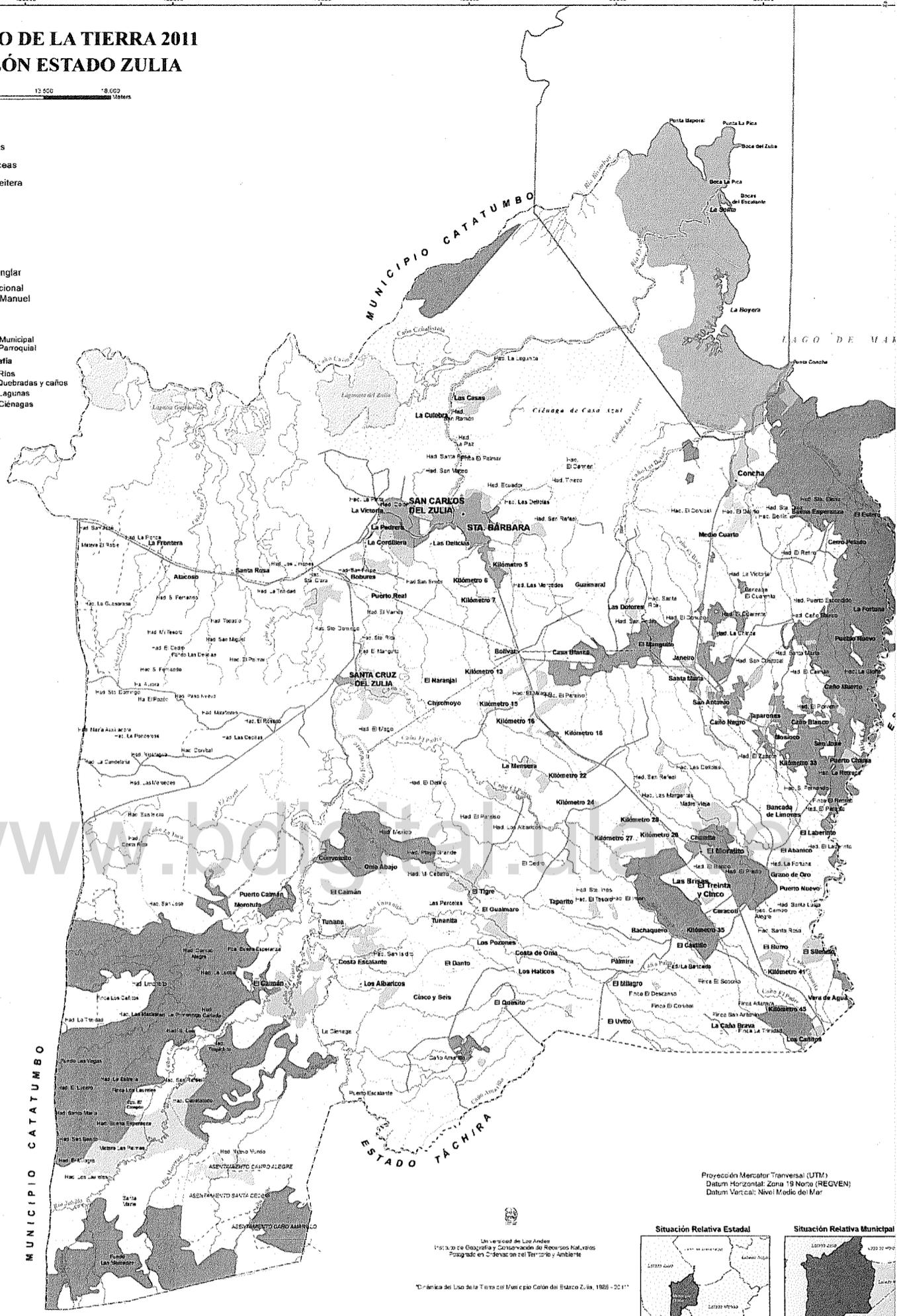
# ABERTURA Y USO DE LA TIERRA 2011 MUNICIPIO COLÓN ESTADO ZULIA



- Usos urbanos
- Cultivos de frutales
- Cultivos de musáceas
- Cultivos palma aceitera
- Pastos
- Piscícola
- Boque
- Bosque ribereño
- Vegetación de manglar
- Límite Parque Nacional Ciénaga de Juan Manuel

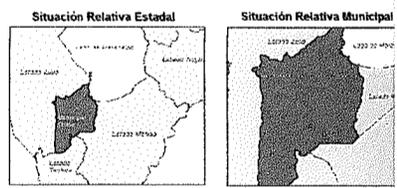
- Población**
- Capital de parroquia
  - Centros poblados
- Limites**
- Municipal
  - Parroquial
- Hidrografía**
- Ríos
  - Quebradas y caños
  - Lagunas
  - Ciénagas

- Vialidad**
- Pavimentada
  - Tierra
  - Carretones



www.bolivia.com

Proyección Mercator Transversal (UTM)  
Datum Horizontal: Zona 19 Norte (REGVEN)  
Datum Vertical: Nivel Medio del Mar



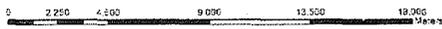
Un servicio de Los Andes  
Instituto de Geografía y Cartografía de Recursos Naturales  
Prestado en el Servicio al Territorio y Ambiente

Cartografía del Uso de la Tierra del Municipio Colón del Estado Zulia, 1989 - 2011

Elaborado por: Ingeniero Aliveth Arteaga

Imágenes Visuales: Imagen de Satélite LANDSAT, 2011, 30 x 30m, año 2011. Mapa y levantamiento en campo, 2012

# MUNICIPIO COLÓN ESTADO ZULIA



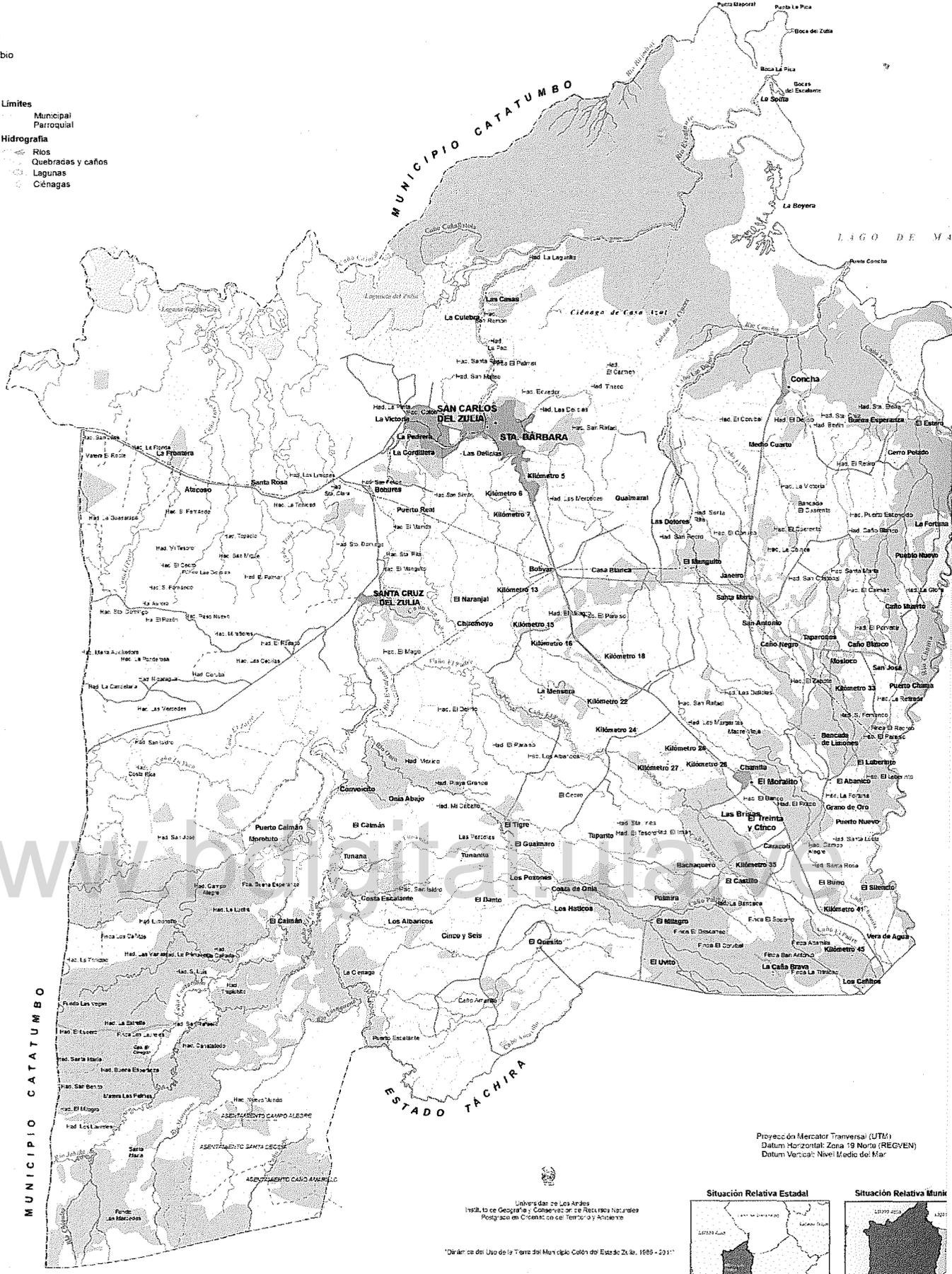
Cambio  
No cambio

**Población**  
● Capital de parroquia  
○ Centros poblados

**Vialidad**  
— Pavimentada  
— Tierra  
— Camellones

**Límites**  
— Municipal  
— Parroquial

**Hidrografía**  
— Ríos  
— Quebradas y caños  
— Lagunas  
— Ciénagas



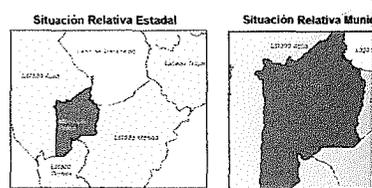
www.boliviata.com

Proyección Mercator Transversal (UTM)  
Datum Horizontal: Zona 18 Norte (REGVEN)  
Datum Vertical: Nivel Medio del Mar

Universidad de Los Andes  
Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales  
Investigación Científica del Territorio y Ambiente

"Origen de los datos de la Tierra del Municipio Colón del Estado Zulia, 1989 - 2011"

Elaborado por: Ingeniero Aliveth Arteaga



No Interpretación Visual: Imagen de Satélite LANDSAT, 1986, 30 x 30-m, año 2011



Cuadro 14. Matriz de transición 1986 y 2011, para el Municipio Colón del Estado Zulia, expresada en hectáreas.

Años	2011								
	C. Mus	Pasto	V. Mang.	C. Frut.	Bo. Rib.	U. Urb.	U. Pisc.	Pa. Ac.	Bo.
1986									
C. Mus	6.456,39	10.773,77	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	368,00	38,00
Pasto	32.017,74	197.827,33	736,00	2.579,00	190,00	1.312,00	16,00	6.504,88	470,00
V. Mang.	1.787,37	20.666,00	9.804,39	0,00	3,00	8,00	0,00	182,00	1.324,00
C. Frut.	578,00	880,47	0,00	226,00	0,00	0,00	0,00	39,61	0,00
Bo. Rib.	9,00	1.122,29	0,00	0,00	112,23	0,00	0,00	24,00	0,00
U. Urb.	0,00	72,00	0,00	0,00	0,00	614,26	0,00	103,00	0,00
U. Pisc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pa. Ac.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bo.	1.339,21	3.973,54	0,00	67,46	0,00	0,00	0,00	292,00	0,00

C. Mus.= Cultivo de Musáceas, Pasto= pasto, V. Mang.= Vegetación de manglar, C. Frut.= Cultivo de frutales, Bo. Rib.= Bosque ribereño, U. Urb.= Uso Urbano, U. Pisc.= Uso Piscícola, Pa. Ac.= Palma Aceitera, Bo.= Bosque.

El cambio total en el municipio para el período estudiado fue de 29% que en términos absolutos representa 87.738,52 ha, mientras que la persistencia en el paisaje es de 71%. La distribución espacial de los cambios se observa en la figura 10, donde se muestran las áreas de cambio y no cambio.

Al analizar el caso de la palma aceitera se evidencia que 87% del territorio ocupado para el año 2011 por el cultivo Palma aceitera, era para el año 1986 territorio ocupado principalmente por pastos, lo que representa (6.504,88 ha), seguido de un 5% (368 ha) que le cedió el cultivo de musáceas, un 4% cultivadas con bosques (292 ha), un 2% vegetación de manglar (182 ha).

## 2. CAUSAS QUE GENERARON LOS CAMBIOS DE USO DE LA TIERRA ASOCIADOS A LA PALMA ACEITERA

En esta fase de la investigación se busca determinar el motivo que generó los cambios de uso de la tierra asociados al cultivo de palma aceitera en el municipio Colón del estado Zulia. Para contestar esta interrogante se aplicó un instrumento a los diferentes estratos que comprendían la población total en

estudio, conformada por los productores de palma aceitera, a los cuales se les aplicó la encuesta solo en las áreas de cambio, los entes gubernamentales y los gerentes de las plantas procesadoras de palma aceitera ubicadas en la zona. El análisis del instrumento aplicado nos permite separar grupos de ítems dependiendo del tipo de información macro que expresa, en términos de: actividad agroproductiva anterior, uso actual de la tierra y motivo del cambio de uso, las cuales generan una panorámica de las causas que impulsaron este cambio

Es importante acotar que la metodología de recolección de información con este tipo de encuesta suele ser costosa en términos económicos, logísticos y de tiempo, razón por la cual se trata de obtener la mayor cantidad de información en una única oportunidad sin necesidad de una visita posterior a los mismos fines, lo cual con frecuencia se traduce en gran cantidad de ítems en el instrumento.

Los sitios donde se encuentran ubicadas las unidades de producción (UDP) son zonas rurales y distantes de los centros poblados importantes, con vialidad deficiente o en mal estado lo que hace necesario el uso de vehículos o medios de transporte adecuados. Por otro lado se requiere de personal profesional, o al menos capacitado, que recolecte la información de manera adecuada a fin de que refleje la realidad del sistema y sea útil para la investigación.

La aplicación de este tipo de instrumentos generalmente requiere que el entrevistador realice preguntas separadas y registre las respuestas que da el entrevistado, para ello es importante lograr la colaboración del sujeto entrevistado para que suministre la información deseada. La mayor limitación es el alto costo involucrado, seguida de la necesidad de adiestrar correctamente a los encuestadores a fin de evitar sesgos (Gallardo y Moreno, 1999).

Con respecto a la Actividad agroproductiva anterior, esta sección tiene por objeto indagar a que actividad se dedicaba el productor antes de sembrar palma aceitera y en caso de ser algún cultivo, indaga que tipo de cultivo poseía. Se

puede afirmar que el 85 % de los productores se dedicaban a la ganadería doble propósito (leche y carne) y el 15 % poseía algún tipo de cultivo, incluidos entre ellos plátano y ají picante. (Figura 14)

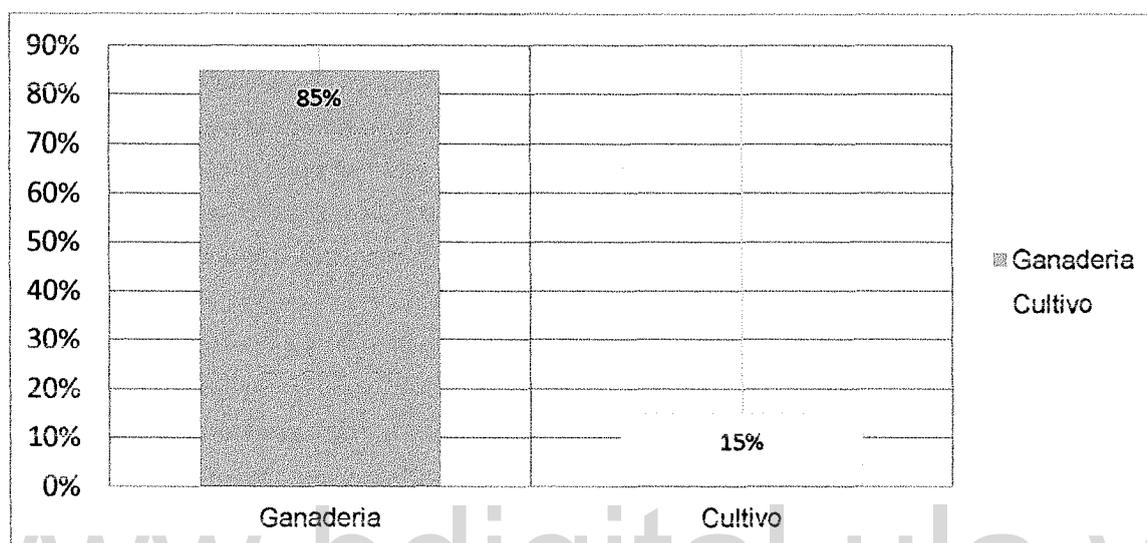


Figura 14. Actividad agroproductiva anterior expresada en porcentaje.

Por tradición cultural el municipio Colón ha sido una zona productora de ganadería doble propósito, actividad esta que se inicia alrededor de 1900 y que progresivamente va a desplazar en importancia al plátano esto motivado a que en el proceso de ocupación de las tierras, se encontraron áreas bajas poco propicias para la producción de plátano por problemas de drenajes. (MARNR, 1978)

La ganadería doble propósito en esta zona tuvo un crecimiento sostenido contribuyendo con gran parte de la producción de leche y carne a nivel nacional, incluso llegando a ser por largo período de tiempo la zona con mayor producción.

Este crecimiento de la ganadería doble propósito se puede dividir en tres etapas. Una primera etapa caracterizada por un crecimiento sostenido de la producción nacional con la incorporación de nuevas tierras a la actividad pecuaria y a través del aumento del rebaño nacional, se instalaron las primeras plantas procesadoras de leche y mataderos industriales, lo que incentivó el desarrollo de

esta zona al asegurar el mercado. En esta etapa hay también la inversión del gobierno en el área de infraestructura rural. (Paredes, 2002)

La segunda etapa se caracteriza por la implementación de políticas de apoyo al sector productor, a la industria y al consumo, con lo cual se logró un aumento de la producción de 3,8 %, durante esta etapa se importaron vientres especializados en leche, además de insumos, maquinarias y equipos, adjudicación de créditos a tasas muy bajas, situación esta que atrajo a un gran número de personas que entraron al negocio, por motivos financieros, sin tener experiencia o conocimiento en el ramo. (Paredes, 2002)

La tercera etapa se caracteriza por una caída del poder adquisitivo del venezolano, lo que ha traído consigo una disminución del consumo de leche y carne, aunado a esto no han existido políticas públicas a largo plazo, orientadas al circuito lácteo destinadas a fomentar el incremento de la producción lechera nacional (Rolando, 2002)

Es debido a este panorama y al déficit de aceites y grasas de origen vegetal a nivel nacional, que en la década de los noventa se inicia el fomento de la palma aceitera en el municipio Colón, por iniciativa de la empresa Grasas el Puerto C.A. (ACUPALMA, 2011). Este cultivo viene a ser una alternativa para la diversificación de la producción, que debido a la contracción del mercado de la leche y carne debían buscar alternativas de producción, presentándose este cultivo con muy buenas perspectivas de producción y comercialización, con un mercado seguro y precios estables; aunque con una única desventaja la nula experiencia de los productores y los técnicos de la zona en este rubro, desventaja que se fue subsanando con el tiempo, llegando en estos momentos a ser competitivos a nivel nacional.

En relación al uso actual de la tierra tiene como objetivo investigar la superficie promedio de las UDP, la superficie dedicada al cultivo de palma

aceitera, indagar si el productor desearía sembrar mayor cantidad de la que ya tiene sembrada y las razones por las cuales no lo ha hecho.

Según se refleja en la base de datos recabada los productores de palma aceitera son medianos productores ya que la media es de 267,60 ha y la mediana está por debajo de este valor (230,00 ha), lo cual indica que la mayoría de las UDP de la muestra están por debajo de la media. Este valor es mayor del valor promedio de tamaño de finca para el estado Zulia y del promedio nacional (75,25 y 66.31 ha, respectivamente (cálculos propios con base a los datos del Censo Agrícola 2007-2008). Por otro lado, las UDP consideradas en este estudio están contenidas según el último Censo Agrícola en el rango de fincas de entre 12 y 1100 ha, el cual agrupa el 87% de las UDP totales del estado Zulia (Cálculos propios con base a los datos del Censo Agrícola 2007-2008). (Figura 15)

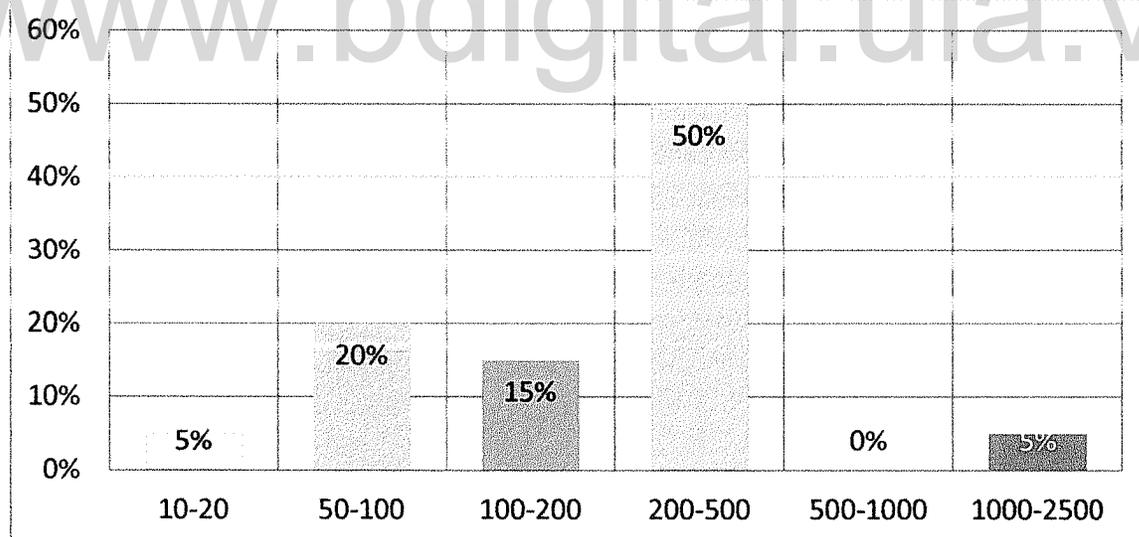


Figura 15. Superficie de las UDP expresada en porcentaje, agrupada según criterio de distribución utilizado por el censo agrícola 2007 – 2008.

Los resultados coinciden con lo planteado por Avilan (1986) cuando describe el sistema agrícola plantación, allí el expresa que este sistema se caracteriza por ser UDP que van de grandes a medianas, ya que necesitan grandes inversiones necesarias por prolongados períodos y elevados gastos de

infraestructura y mantenimiento, lo que frena la incorporación de pequeños productores, a este rubro.

La superficie dedicada al cultivo de palma aceitera presenta un promedio de 87,3 ha y la mediana está por debajo de este valor (67,5 ha) lo que indica que solo el 32,6% de la superficie total de las UDP está destinada a este cultivo. (Figura 16)

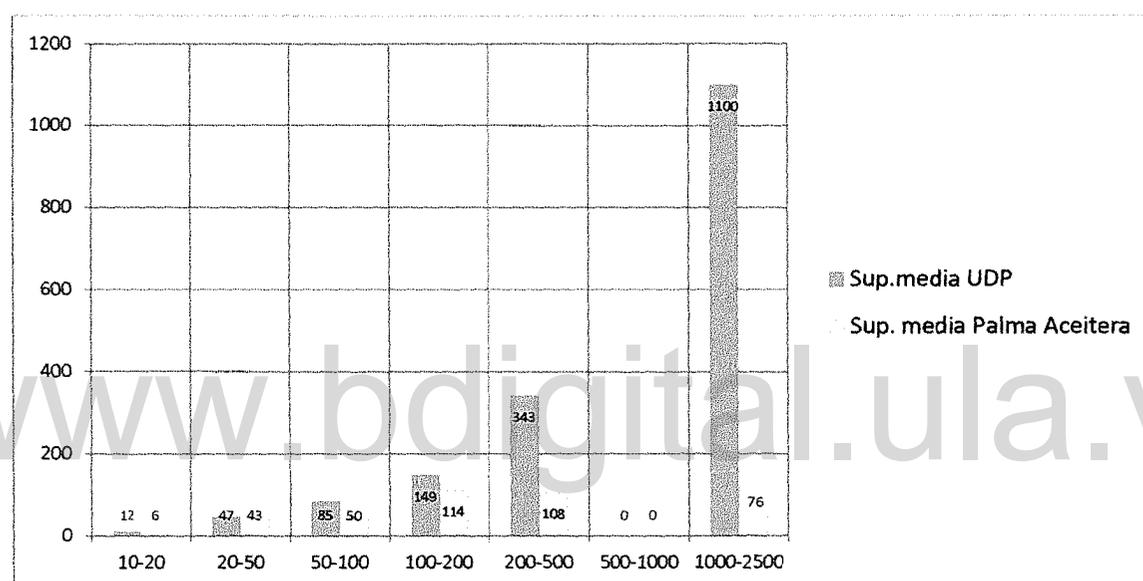


Figura 16. Superficie media dedicada al cultivo de palma aceitera y superficie media de la UDP, agrupadas según criterio de distribución utilizado por el censo agrícola 2007 – 2008.

El 80% de los productores diagnosticados manifestó la intención de sembrar una mayor superficie de palma aceitera de la ya establecida, por lo cual se indagó las razones por las cuales no las ha sembrado, manifestando el 100% de los productores abordados que no lo hace por las regulaciones legales existentes.

En cuanto a esto se hace necesario recalcar que en mayo de 2007, se publica una resolución (Gaceta oficial N° 38.686), mediante la cual se prohíbe la siembra de palma aceitera en el municipio Colón del estado Zulia, en suelos tipo I y II, pudiéndose sembrar solo con autorización del INTI en suelos tipo III, IV, V, VI

o VII. Según se expresa en la referida resolución esta fue emanada para evitar la propagación de plagas perjudiciales a las poblaciones cercanas a los cultivos y la subutilización de los suelos en los municipios objeto de esta resolución, ya que según lo manifiesta son suelos de alta fertilidad que pueden dedicarse a otro tipo cultivo estratégico. (RBV, 2007)

Es de suma importancia para esta investigación indagar el motivo del cambio de uso de la tierra a lo cual el 55% de los productores encuestados manifestó que lo que lo llevo a cambiar de rubro fue la rentabilidad de este cultivo, mientras que el 45 % restante manifestó que el problema de las invasiones fue el motivo de su cambio. Esta respuesta es directamente proporcional a la ubicación de la UDP y su cercanía a los centros poblados. (Figura 17)

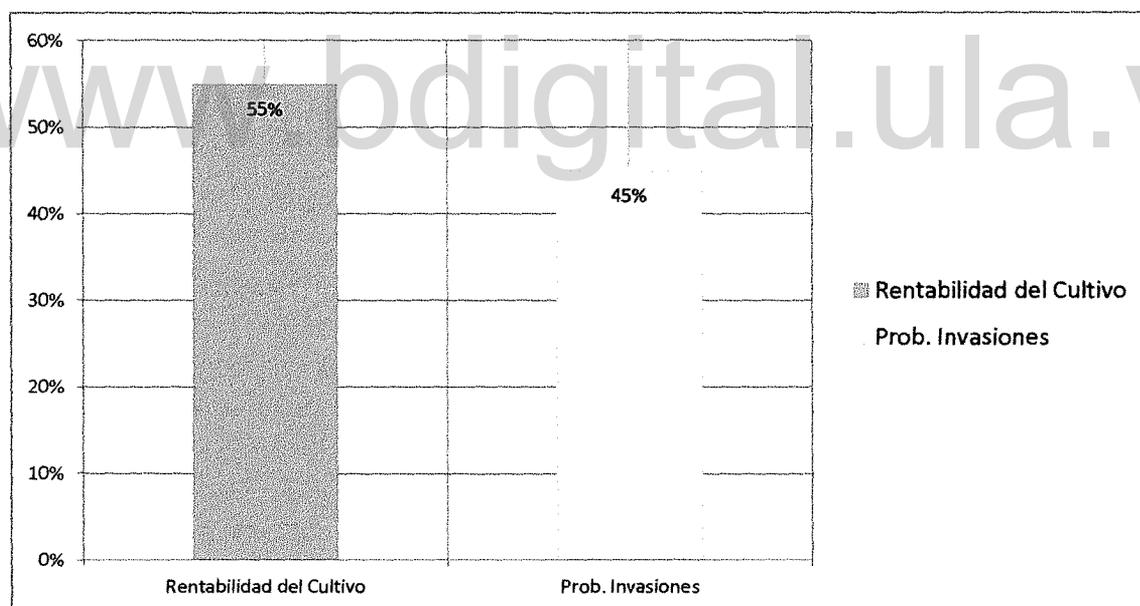


Figura 17. Motivo del cambio de actividad productiva expresada en porcentaje

Según lo manifestado por el 55% de los productores encuestados, este es un cultivo altamente rentable, dentro de las oleaginosas el cultivo de palma aceitera es uno de los más productivos, constituyéndose en una gran alternativa de negocios, a su vez cabe destacar que el aceite de palma es el aceite vegetal

más comercializado del mundo, ocupando un 56% del comercio global de todas las oleaginosas.

En cifras más específicas, la hectárea de palma en la zona produce de 25 a 30 toneladas de fruta fresca al año. La recuperación de la inversión inicial se inicia al tercer año cuando la plantación comienza su producción comercial; la planta produce hasta los 20 a 25 años, tiempo este en que se hace difícil la cosecha debido a su altura, motivo por el cual es necesario hacer renovación de plantaciones lo que amerita nuevas inversiones y ampliaciones.

Los precios de la tonelada de fruta fresca son fijados por los mercados internacionales, actualmente el precio está fijado en 1050 Bs/tn., incluyendo dentro de este precio el flete hasta la planta, es importante mencionar que estos precios están fijados en dólares lo que según información ofrecida por ACUPALMA, en Venezuela el precio es más caro que en todo el mundo, sin embargo el tipo de cambio en el país afecta la estructura de costos de los palmeros (Araujo, 2010)

En los casos de las UDP cercanas a los centros poblados el motivo del cambio de actividad productiva está vinculada al problema de las invasiones (45%), es importante mencionar que el municipio Colón es una zona rural, caracterizada por la presencia de muchos centros poblados distribuidos en el medio rural, el cual ha venido cediendo sus espacios para dar paso a la transformación de centros poblados rurales a urbanos rurales, según la clasificación del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), quien define la población rural como aquellas localidades o centros poblados con una población de menos de 2500 habitantes, que al superar este indicador, pasan a la categoría de población urbana. Este crecimiento se ha incrementado de un periodo censal a otro, lo que agudiza la necesidad de soluciones habitacionales en las zonas urbanas (Cuadro 15) (Figura 18)

Cuadro 15. Población rural y urbana en el Municipio Colón para los años 2001 y 2011

Población	Censo 2001*		Censo 2011**	
	N° Habitantes	%	N° Habitantes	%
<b>Población Urbana</b>	71.771	66,66	96.846	75,24
<b>Población Rural</b>	36.050	33,4	31.863	24,76

Fuente: \* Instituto Nacional de Estadística (2011a) \*\* Instituto Nacional de Estadística (2011b)

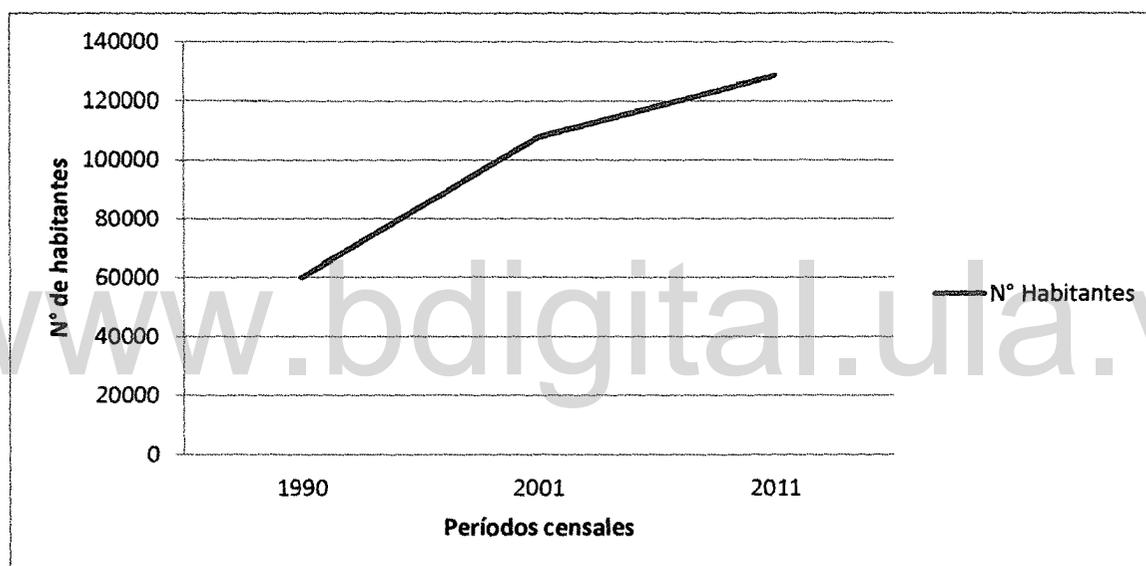


Figura 18. Incremento de la población en el municipio Colón años 1990-2011.

Fuente: Datos tomados de OCEI (1994), INE (2001) y INE (2011b).

En los casos particulares de las poblaciones con mayor cantidad de habitantes del municipio, como la parroquia Santa Bárbara, San Carlos y Santa Cruz del Zulia, donde también se observa este crecimiento poblacional, lo que se traduce en un incremento en la demanda de viviendas para satisfacer las necesidades de la población.

El crecimiento demográfico del municipio Colón y especialmente la parroquia Santa Bárbara ha sido constituido en sectores que aparecen de la noche a la mañana a través de procesos de invasiones, tal es el caso de Carlos Andrés

Pérez, Juan de Dios González, Bicentenario, Domingo Roa Pérez, Juan Pablo II, Domingo Labarca Prieto, 26 de Septiembre, La perrera, Evaristo Labrador, Rosa Inés, entre otros. (Espinoza, 2008)

Es necesario acotar que dentro de la línea de la poligonal urbana de los citados centros poblados, se sembró palma aceitera, para evitar las posibles invasiones de algunas unidades de producción. Lo antes expuesto, permite evidenciar que este cultivo se transformó en una barrera natural que limita el crecimiento urbano de los principales centros poblados del municipio Colón.

Las invasiones, se han convertido en un tema delicado y difícil de solucionar, pues se debate entre la falta de políticas habitacionales para dar soluciones al colectivo y el respeto a la propiedad privada, sin olvidar que en ocasiones son los invasores de oficio quienes promueven este tipo de prácticas con el único objetivo de apropiarse de algunos terrenos para luego ser vendidos (Espinoza, 2008).

**CAPITULO VI**  
**FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA**  
**PLAN TERRITORIAL SECTORIAL PARA EL CULTIVO PALMA ACEITERA**

Es objeto de esta investigación proponer las bases de sustentación para un plan territorial sectorial en el marco del Desarrollo Rural para el cultivo palma aceitera, por lo que se hace necesario hacer la salvedad que la legislación venezolana no contempla estos planes sectoriales. Sin embargo estos planes se orientan a la ordenación y coordinación de un sector con incidencia territorial con el resto de los sectores, así como entre las diferentes administraciones y órganos públicos. (Gómez, 2008)

La ordenación y desarrollo del sector rural es un instrumento eficaz y documento rector que facilita orientar y racionalizar las políticas del estado en el medio rural, contando con la participación de los productores y miembros de las comunidades. Focaliza su atención en la ocupación y usos de la tierra, la capacidad de producción agrícola y actividades conexas, prestando primordial atención en la organización de la infraestructura para la producción, comercialización, circulación, innovación y habitabilidad; la previsión y control de riesgos, el manejo de recursos naturales y la renovación de poblaciones, para ello contando con inversiones tanto del sector público, como del sector privado que de manera oportuna y concertada conduzcan al bienestar social y calidad de las comunidades rurales (Méndez, 2011)

Los usos de la tierra y las actividades económicas que en ella se dan son el resultado de las actividades de la población y los asentamientos humanos sobre la cobertura y funcionalidad del territorio, indicador además de quienes lo habitan y lo aprovechan. Comprende además de la ocupación, la localización adecuada y la

organización de ciudades y campos para el bienestar de la población, por lo que se puede deducir que su objetivo final es una apuesta para vivir con calidad, por lo que se precisa la elaboración y gestión del Plan de Ordenación y Desarrollo del Territorio.

El proceso de ordenación y desarrollo de un municipio cobra mayor significación cuando se consideran sus dos componentes esenciales: las ciudades y los campos, razones espaciales de la configuración del municipio. Para ello es necesario tomar en cuenta el plan de ordenamiento urbano local (PEDUL), como instrumento básico en la planificación, organización y administración de un territorio a escala local que permite obtener el inventario de bienes muebles e inmuebles, pertenecientes a personas naturales o jurídicas.

Se presentará como una propuesta específica en materia de ordenación territorial, donde se plantea la problemática, los conflictos por efecto de la concentración poblacional y se presentan propuestas tomando como punto de partida el decreto de prohibición de siembra de palma aceitera y el PEDUL del municipio Colón.

## **1. EL MUNICIPIO COLÓN**

Como ya ha sido descrito anteriormente, el municipio Colón se encuentra ubicado en el extremo sur del Lago de Maracaibo, está integrado por cinco parroquias: San Carlos, Santa Bárbara, Moralito, Santa Cruz y Uribarri. Limita por el norte con el Lago de Maracaibo y el municipio Catatumbo, por el sur con el estado Táchira y Mérida, por el este con el municipio Francisco Javier Pulgar y por el oeste con el municipio Catatumbo. Tiene una superficie de 3.368 km<sup>2</sup>, representa el 5,5 % del territorio del estado Zulia, aloja una población estimada para 2011, de 146.640 habitantes, que representa 3,48% de la población del estado y su densidad de población es de 43,5 hab/km<sup>2</sup>. (Figura 19) (INE, 2011a).



## **2. ACTIVIDAD ECONÓMICA**

La economía del municipio gira en torno a la actividad agropecuaria, en tal sentido posee 3.590 unidades de producción, que presentan condiciones agroecológicas que permiten una gran diversidad de actividades. En el sub-sector agrícola animal se destaca la producción de leche y carne que contribuye en gran parte a la producción nacional de leche, mientras que el sub-sector agrícola Vegetal resaltan musáceas (plátano) y las oleaginosas (Palma Aceitera).

La actividad agropecuaria en el Municipio ocupa una superficie de 223.811 ha de las cuales 185.929,22 hectáreas (83,07%) están dedicadas a la ganadería doble propósito y 7.491,60 hectáreas (3,35%) están dedicadas al cultivo de palma aceitera. (Cálculos propios basados en los datos del Censo agrícola 2007-2008).

La actividad pesquera presenta una ventaja situacional para su aprovechamiento, debido a la salida hacia el Lago de Maracaibo y la gran cantidad de ríos y caños que surcan su territorio, aunado a esto la piscicultura es una actividad en aumento en la zona, lo que proporciona este producto tanto para el consumo local así como para su comercialización a otros municipios e incluso estados vecinos.

El sector industrial está orientado básicamente a la agroindustria dentro de las que encontramos las plantas procesadoras de leche en polvo, leche pasteurizada, quesos, frigoríficos industriales, plantas procesadoras de aceite de palma aceitera, entre otros.

## **3. LA PALMA ACEITERA EN EL CONTEXTO DE LA ORDENACIÓN TERRITORIAL**

El cultivo de la palma aceitera se ha integrado en la dinámica territorial del municipio Colón y en la consolidación de la actividad agroproductiva en la zona. Desde el inicio de esta actividad en el municipio hace 23 años, se han

transformado algunas áreas a partir de las inversiones efectuadas en la infraestructura necesaria para la explotación y transformación de la materia prima. Principalmente se observa la construcción de dos plantas procesadoras de palma aceitera, quienes son proveedoras de la materia prima para las refinerías de aceite que se encuentran en el centro del país, además de la construcción de dos viveros para suministrar plantas a este y otros municipio vecinos.

#### 4. DISTRIBUCIÓN DE LA PALMA ACEITERA

Según datos arrojados por el Censo Agrícola Nacional 2007-2008, en el municipio Colón se encuentran establecidas 7.491,60 hectáreas con palma aceitera, la mayor superficie se encuentra ubicada en la parroquia Santa Cruz, este número de hectáreas se encuentran distribuidas en 84 unidades de producción agropecuaria (UPA), para un total de 55 productores. (Cuadro 16)

Cuadro 16. Superficie dedicada al cultivo de palma aceitera en el municipio Colón, distribuida por parroquias.

Parroquia	Nº UPA	Nº Productores	Nº ha
San Carlos	4	2	272,30
Moralito	54	34	2.732,30
Santa Bárbara	6	2	1.126,00
Santa Cruz	9	8	2.720,00
Uribarri	11	9	641,00
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>55</b>	<b>7.491,60</b>

Fuente: Censo Agrícola Nacional (2007-2008)

#### 5. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PALMA ACEITERA

La palma aceitera en esta zona está establecida en forma de monocultivo, aunque dentro de una misma unidad de producción se puede encontrar la

explotación de otras actividades agrícolas como plátano, cacao o lechoza entre otros cultivos.

Según Ibáñez (2012) el sistema de producción está caracterizado por que se desarrolla bajo un esquema de mediano nivel tecnológico, debido a que el cultivo requiere asistencia técnica especializada, por ser un rubro innovador en la zona, cuando se estableció, el productor no poseía los conocimientos técnicos para el manejo, lo que ha ameritado la formación continua de personal técnico, para que este a su vez capacite al personal que realiza las labores dentro de la plantación.

Para el establecimiento de la palma es necesario material genético certificado, que garantice un alto rendimiento, por esta razón generalmente las plantas provienen de viveros especializados. La mayoría de las semillas utilizadas en los viveros, proviene de Costa Rica y Colombia

Para el establecimiento de la plantación se hace el trazado de los lotes en base al plano, sin embargo, el esquema de siembra no se hace de manera rigurosa, ya que no se considera los caminos y los canales existentes dentro de la misma. La preparación de suelos es totalmente mecanizada, empleando para ello implementos agrícolas como rastras y en pocos casos el subsolador. Las plantaciones no cuentan con sistema de riego para cubrir el déficit hídrico del cultivo, lo que mejoraría considerablemente la producción.

El manejo agronómico del cultivo se basa principalmente en prácticas de nutrición, control de malezas, podas y control de plagas y enfermedades. La fertilización se basa en los resultados arrojados por el análisis foliar y análisis suelos realizados periódicamente. Cabe destacar que la nutrición se realiza con fertilizantes químicos o inorgánicos.

El control de malezas habitualmente se hace de forma mecánica con implementos agrícolas como: el rolo, la rotativa o la guadañadora y con el método químico a través de herbicidas, en la mayoría de los casos estos dos métodos se alternan y su frecuencia va a depender de la incidencia, tipo de malezas presentes y época del año en que se presenten.

El control de plagas y enfermedades se hace de manera rigurosa y eficiente para evitar daños económicos y sus repercusiones sobre el rendimiento. Es necesario precisar que en los inicios de este cultivo en la zona, el control de plagas se hacía de forma casi exclusiva con productos químicos, lo que no ocurre actualmente ya que en base a la experiencia adquirida por productores de palma de otros países, este método se ha cambiado sustituyendo los controles químicos por el uso de controles biológicos, aunado al empleo de plantas benéficas llamadas nectaríferas y la colocación de trampas conocida como control etológico.

Las podas de tanto de mantenimiento y el despunte, se agrupan en el conjunto de labores que se realizan a la plantación, teniendo como objetivo, eliminar hojas enfermas y mejorar la incidencia de luz solar en el cultivo.

Otro aspecto importante lo constituye la cosecha, que consiste en el acarreo de frutas lo cual suele hacerse con tractores, bueyes y búfalos. La mayoría de los productores utiliza tracción animal, debido a que en este sistema se reducen costos a la vez que reduce la compactación del suelo.

## **6. GENERACIÓN DE EMPLEO**

Las plantaciones de palma aceitera al igual que las empresas procesadoras de palma requieren de mano de obra especializada, lo que demanda la capacitación continua del personal que labora en ellas, es por esto que se afirma que la palma en el municipio ha tenido un impacto positivo en cuanto a la generación de fuentes de empleo. Las plantaciones cuentan tanto con mano de

obra fija como con mano de obra eventual, quienes realizan las labores bajo la modalidad de contrato por labores. La generación de fuentes de empleo para el año 2006 se estimaba en 1.210 puestos de trabajo incluyendo en esta cifra tanto personal de plantación como el personal que labora en las plantas extractoras (Cuadro 17).

Cuadro 17. Generación de mano de obra en plantación y planta extractora

<b>Empresa</b>	<b>Superficie sembrada por empresa (ha)</b>	<b>Personal de plantación (N°)</b>	<b>Personal de planta extractora (N°)</b>
Grasas El Puerto C.A.	470	244	46
Grupo San Simón C.A.	262	146	23
Independientes	6.759	751*	-
<b>Total</b>	<b>7.491</b>	<b>1.141</b>	<b>69</b>

Fuente: ACUPALMA 2006.

\* Cálculos propios basados en datos de ACUPALMA 2006

## **7. TALENTO HUMANO VINCULADO AL DESARROLLO DE LA PALMA ACEITERA**

Uno de los pilares sobre lo que descansa el éxito de toda actividad agroproductiva radica en el talento humano vinculado a sus procesos productivos, en el Municipio Colón esta fue una desventaja al inicio de esta actividad ya que se trataba de una actividad innovadora. Sin embargo en la actualidad ya esto no representa un problema debido a que tanto propietarios, personal técnico y personal obrero han adoptado la tecnología necesarias para la explotación y transformación del cultivo.

Otra situación ventajosa a este respecto lo representa la existencia de instituciones educativas especializadas en la formación para la producción agropecuaria, entre las que se puede mencionar la Escuela Técnica Agropecuaria Santa Bárbara (ETA) y la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR).

## 8. COMERCIALIZACIÓN

En todo proceso de comercialización de un producto se determinan los denominados canales de comercialización, lo que se define como el grupo de actores por los que pasa el producto desde que sale de la unidad de producción hasta que llega al consumidor final. (Figura 20) (Abreu, 2007)

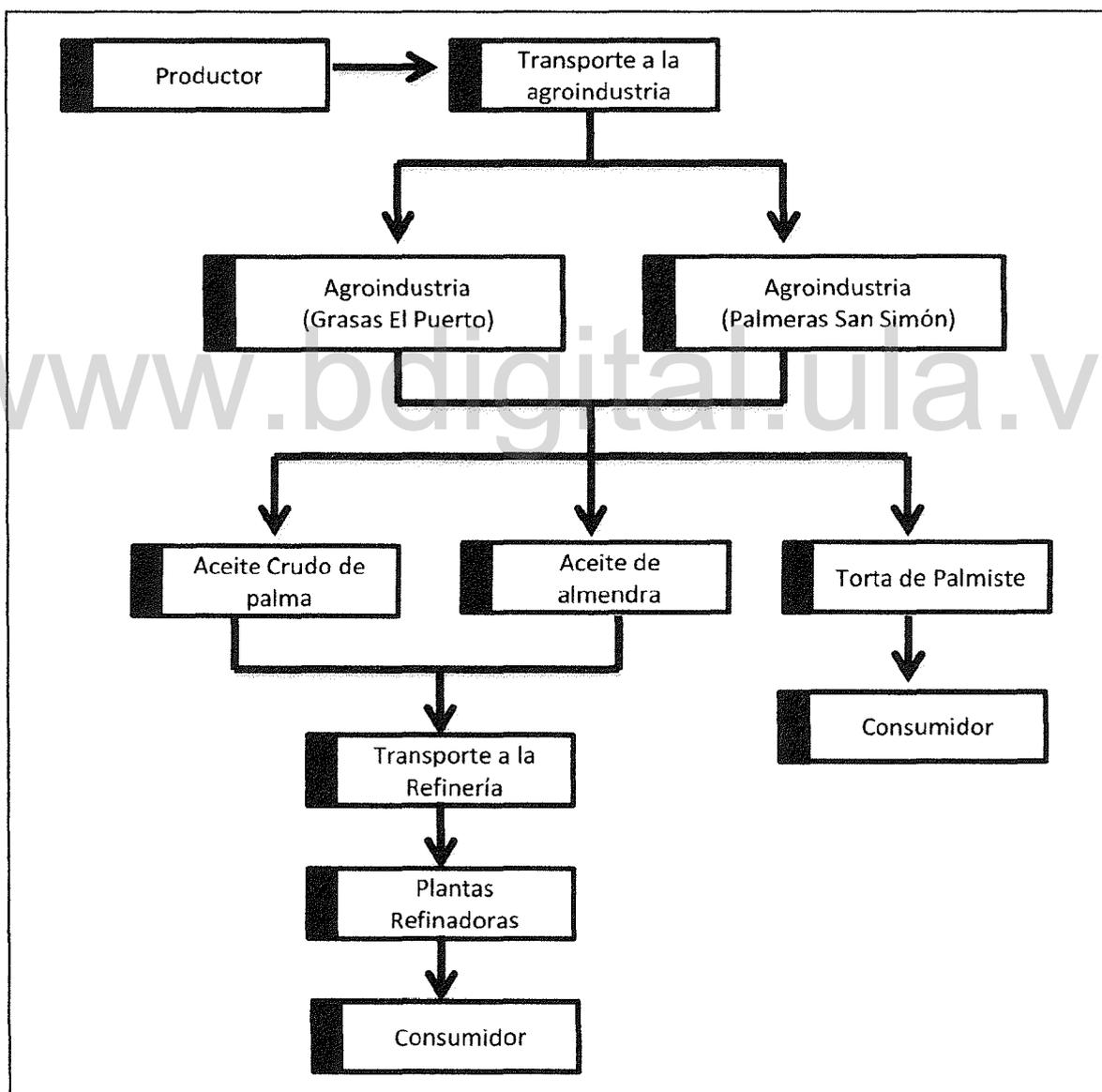


Figura 20. Canales de comercialización de la palma aceitera en el Municipio Colón.

Luego que el producto es cosechado debe ser transportado a las plantas extractoras, se realiza por medio de camiones de carga, sin necesidad de tener algún equipamiento especial, salvo que esté libre de cualquier contaminante que pueda afectar la materia prima. Este transporte algunas veces lo hace el propietario de las UPA y otras veces es un servicio prestado por terceros.

En el municipio existen dos plantas procesadoras donde se obtiene aceite crudo de palma, aceite de palmiste y torta de palmiste. El aceite tanto el crudo como el de palmiste es llevado a las refinerías para ser procesado.

El Transporte a las refinerías se hace en vehículos cisterna propiedad de las empresas refinadoras, ubicadas en la zona central, por lo que luego de extraído del aceite crudo y el aceite de palmiste es enviado para su refinación. Las empresas refinadoras son Cargill de Venezuela SRL, Coposa SA, Industrias Diana CA y Alimentos Polar Comercial CA., donde es procesado para la obtención de aceite comestible, materia prima para margarinas y productos de confitería, aunque también es utilizado frecuentemente en la fabricación de jabones, cosméticos y detergentes, grasas, lubricantes y secadores metálicos, destinados a la producción de pintura, barnices y tintas. La torta de palmiste se vende en las instalaciones de la agroindustria para ser usado como suplemento en la alimentación animal.

## **9. INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PALMA ACEITERA**

El proceso de industrialización de la palma en el municipio comprende desde el recibo de fruta fresca hasta la extracción del aceite crudo de palma y el palmiste, esta fase es necesario hacerla una vez realizada la cosecha, para evitar el deterioro de los frutos maduros, es por esto que se requiere la ubicación de las plantas lo más cercana posible a la plantación.

La agroindustria de la palma aceitera está constituida tanto por plantas extractoras, refinadoras y todas las que utilizan subproductos para agregarle un peldaño más a la agrocadena. Al procesar industrialmente la palma aceitera se originan tres productos: el aceite crudo de palma o aceite rojo, el aceite de palmiste o aceite de almendra y la torta o harina de palmiste, para la obtención de estos subproductos se requieren una serie de procesos que según Reinoso (2009) se identifican a continuación (Figura 21).

**Recepción:** esta fase del proceso consiste en la recepción y pesaje de la fruta, este proceso se hace con una romana, lo que permite llevar el control de la fruta que entra a la planta por productor.

**Esterilización:** Se logra sometiendo a presión los racimos en un autoclave, a una presión de 3 kg/cm<sup>2</sup> a temperatura entre 140 y 150 °C durante 75 minutos. La esterilización desactiva las enzimas estabilizando la calidad del aceite en cuanto a la formación de ácidos grasos libres. Durante el proceso también se aflojan los frutos, se endurece el mucílago y se encogen los palmistes con lo cual se desprende la cáscara.

**Separación:** Consiste en la separación de los racimos por medio de un tambor desfrutador rotatorio, la separación se hace de manera mecánica dejando como residuo los Raquis vacías.

**Digestión:** se logra mediante agitación mecánica, lo que hace que se descompongan las células que contienen aceite para que puedan luego ser sometidas al prensado.

**Prensado:** La extracción del aceite crudo de palma de la fruta es un proceso mecánico, que se logra por presión el aceite contenido en el mesocarpio de la fruta, requiere adicionar agua caliente con el fin de ayudar a arrastrar el aceite y mantener la temperatura constante hasta la clarificación. El aceite crudo se recoge y se tamiza para reducir las partículas sólidas grandes.

**Clarificación:** consiste en la separación del aceite del agua, las partículas sólidas de fruta y las impurezas, mediante un proceso de decantación natural. Se puede obtener más aceite de esa masa resultante agregando más agua caliente.

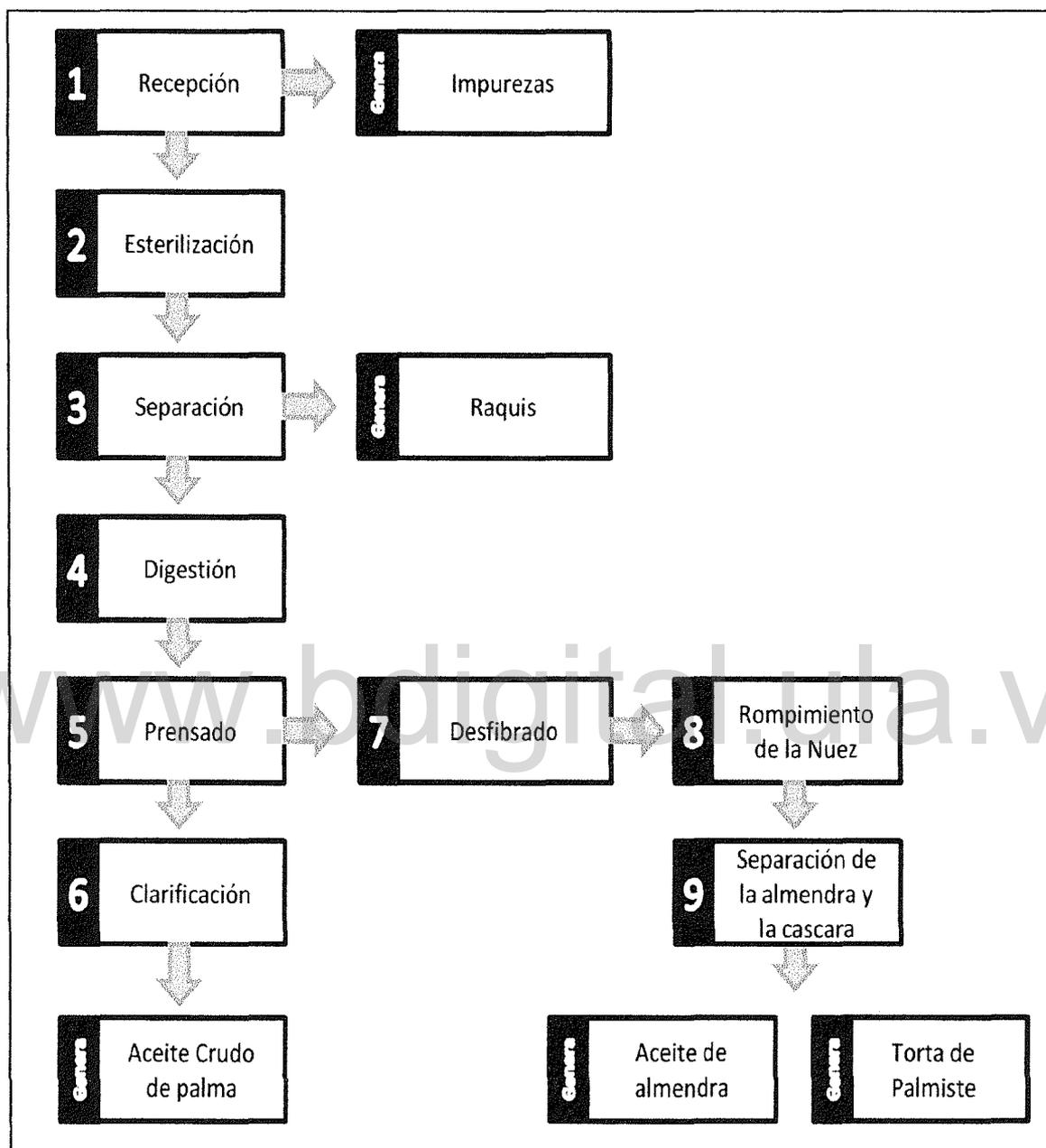


Figura 21. Diagrama del proceso de industrialización de la palma aceitera.

Fuente: Adaptado de Reinoso (2009).

**Aceite crudo de palma:** El aceite decantado se filtra y luego se centrifuga para completar la separación y finalmente se seca en una secadora al vacío.

**Desfibrado:** luego del prensado se origina una pasta compuesta por fibras y nueces, este proceso consiste en la separación de estos dos elementos

aprovechando la diferencia de densidad, la fibra es utilizada como combustible para la caldera.

**Rompimiento de la nuez:** las nueces se fraccionan y se separa la cáscara de las almendras.

**Separación de la almendra y la cascara:** las almendras van a un silo donde son secadas con aire caliente, la cascara es utilizada como combustible para la caldera.

**Aceite de almendra:** en esta etapa se extrae el aceite de la almendra. La almendra es triturada y prensada hasta obtener el aceite al que se le retiran las impurezas por medio del tamizado.

**Torta de palmiste:** se llama torta a la parte sólida, la que se empaca en bultos para ser vendida como materia prima para la elaboración de alimento concentrado para ganado.

## 10. SÍNTESIS DE LAS CONDICIONES RESTRICTIVAS Y CONDICIONES FAVORABLES

Al estudiar el cultivo palma aceitera tanto en su fase agronómica como en su realidad territorial, es necesario abordar la problemática, detectando tanto las condiciones restrictivas como las condiciones favorables permitiendo de esta manera obtener una mayor precisión del diagnóstico, lo que permitirá tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

Para enunciar las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades, se toma en cuenta el cultivo palma aceitera tanto en el aspecto agroproductivo como en el aspecto territorial, incorporando para esto la opinión generada por los tres estratos diagnosticados: productores de palma aceitera, funcionarios gubernamentales y gerentes de las plantas procesadoras. A continuación se exponen tanto las fortalezas y debilidades como las oportunidades y amenazas. (Figura 22)

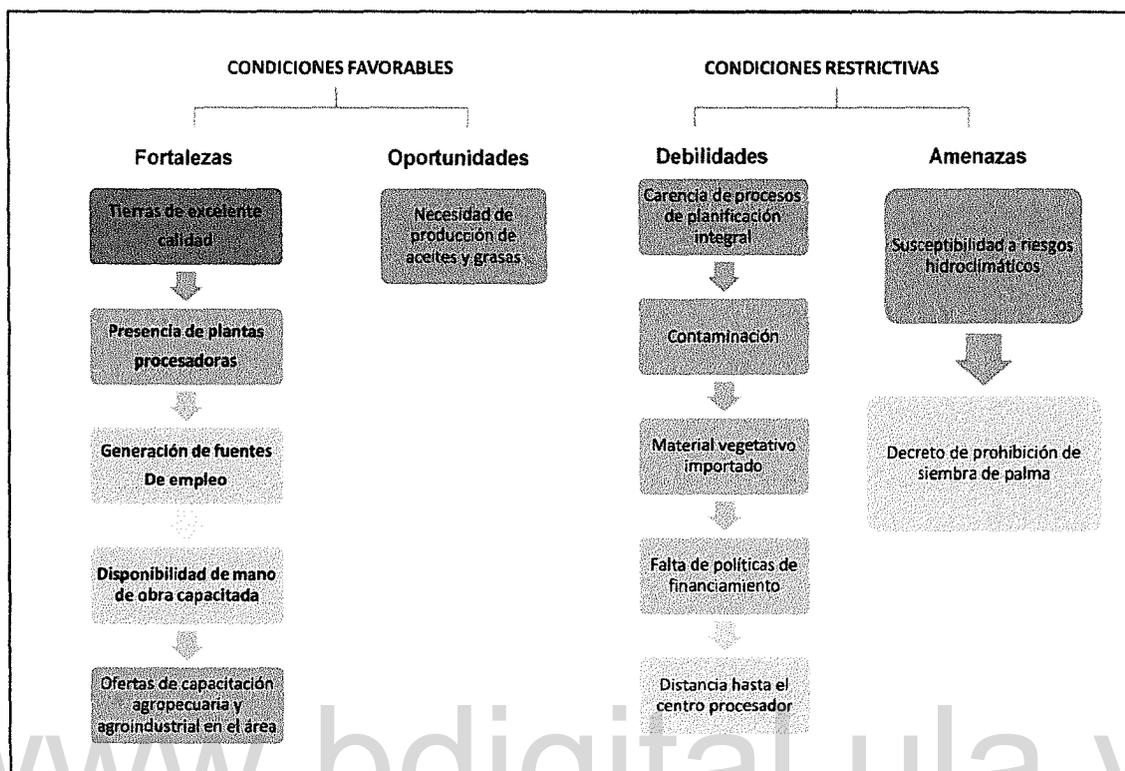


Figura 22. Síntesis de las condiciones restrictivas y favorables

## 10.1. CONDICIONES FAVORABLES

Son los recursos que utilizados de manera apropiada constituyen la base fundamental para afianzar el desarrollo integral del cultivo en la zona.

### 10.1.1. FORTALEZAS

Son las capacidades especiales que posee el territorio y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia.

#### Tierras de excelente calidad para el cultivo de palma aceitera

Para el establecimiento de la palma aceitera es necesario que la topografía sea de plana a ligeramente onduladas, con pendientes no mayores al 2%, evitando zonas que permanezcan inundadas durante largos períodos del año, debe ser un suelo bien estructurado los primeros 100 cm, ya que su sistema

radical es sensible a la cohesión del suelo, desarrollándose adecuadamente en medios porosos, con suficiente capacidad de saturación de humedad, que permita, además un buen desarrollo radical.

Las mejores respuestas se logran en suelos ricos en materia orgánica y equilibrada en sus contenidos de macro y micro elementos. Los requerimientos de los mismos son variables con la edad de la planta. La palma tolera condiciones de alta acidez, pero los mayores rendimientos, se han logrado en suelos ligeramente ácidos (pH = 5,5 – 6,5).

Todas las condiciones antes mencionadas se encuentran en gran parte del territorio del municipio Colón.

#### Presencia de plantas procesadoras

En el municipio existen dos plantas procesadoras de aceite crudo de palma, aceite de palmiste y harina de palmiste. Esto representa una fortaleza ya que el flete es costoso, aunado a esto, la fruta fresca debe ser procesada entre 6 y 12 horas luego de ser cosechada para evitar su deterioro por acidez. Esta característica obliga a que haya un alto nivel de integración entre la fase agrícola y la primera fase industrial, la extracción del aceite crudo de palma.

La empresa Grasas El Puerto posee una capacidad instalada para procesar 18 toneladas de fruta fresca por hora y para el año 2009 produjo 18.128 toneladas de aceite crudo de palma, mientras que palmeras San Simón tiene una capacidad instalada de 30 toneladas de fruta fresca por hora, para el año 2009 produjo 48.790 toneladas de aceite crudo de palma, lo que representa el 36% de la producción nacional de aceite crudo de palma. (ACUPALMA, 2012)

#### Generación de fuentes de empleo, tanto fijo como temporal

La palma aceitera tanto en la fase de cultivo como en la fase de agroindustria genera fuentes de empleo. En el área del cultivo, es necesario un hombre por cada 7 hectáreas, asimismo es necesario personal técnico capacitado. La agroindustria igualmente genera fuentes de empleo tanto de personal obrero como de mano de obra capacitada lo que arraiga a los habitantes de las zonas

rurales, mejorando sus ingresos y su calidad de vida. Asociado a esto está el hecho de que la palma requiere capacitación constante por lo que esa también se convierte en una fuente de empleo indirecto.

Disponibilidad de mano de obra capacitada tanto en el cultivo como en la agroindustria

Los productores y agrotécnicos de la zona han adoptado la tecnología tanto en la producción como en el procesamiento. Lo que se convierte en una ventaja competitiva de este cultivo.

Existencia de ofertas de capacitación agropecuaria y agroindustrial en el área.

La zona cuenta con una universidad dedicada al área agropecuaria, que se encarga de formar el talento humano que se dedica al cultivo.

#### 10.1.2. OPORTUNIDADES

Son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa el territorio, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Necesidad de producción de oleaginosas, para satisfacer la demanda de aceites en el país.

Los aceites y grasas comestibles, representan el grupo de alimentos donde Venezuela muestra el mayor grado de demanda insatisfecha y mayor dependencia, aproximadamente el 85% del abastecimiento proviene de las importaciones (Morillo, 2005), de las oleaginosas que se producen en Venezuela la palma aceitera representa el 90% (ACUPALMA, 2012), del abastecimiento nacional de aceites, siendo la oleaginosa que produce el mayor rendimiento en kilogramos de aceite por hectárea en el país.

#### 10.2. CONDICIONES ADVERSAS

Son los recursos que utilizados de manera apropiada constituyen la base fundamental para afianzar el desarrollo integral del cultivo en la zona.

#### **10.2.1. DEBILIDADES**

Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia.

##### *Carencia de procesos de planificación integral*

La inexistencia de un plan de ordenación territorial, es probablemente uno de los factores con mayor repercusión en la generación de conflictos de uso que se han dado con este cultivo, ya que de existir una zonificación apropiada, se evitaría inconvenientes como este. La presencia de una planificación en este sentido permitiría hacer más eficiente la labor de las instituciones y funcionarios encargados de emitir la permisología necesaria para la siembra de algún cultivo en específico, además de facilitar los planes de desarrollo y estímulo a la producción agrícola.

##### Contaminación

La palma sembrada como monocultivo, requiere la aplicación de gran cantidad de fertilizantes químicos e insecticidas que pasan al suelo contaminando las fuentes de agua. En los terrenos cultivados de esta forma resulta muy difícil introducir nuevos cultivos de forma simultánea, debido a la propia acción de los herbicidas,

Para la introducción de nuevas plantaciones se utilizan en muchos casos zonas de bosque húmedo tropical donde se deforestan los bosques allí establecidos, situación esta que no se presenta en el municipio Colón, debido a que este cultivo vino sustituir los pastizales que se encontraban en la zona, por lo que la palma por ser una planta arbórea, podría entrar en los planes de reforestación nacional.

#### Material vegetativo importado desde Colombia y Costa Rica.

El material vegetativo tanto semillas como plántulas para la siembra del cultivo, son importados desde Colombia y Costa Rica, lo que nos hace dependientes del exterior, con la consecuente fuga de divisas. Por lo que se hace necesaria la investigación en esa área en el país.

#### Falta de políticas de financiamiento tanto para el cultivo como para la agroindustria

El gobierno venezolano no tiene políticas de financiamiento para este rubro aquí en el municipio, estudiando la cartera crediticia de FONDAFA se constató que desde el año 2005 hasta la actualidad este ente solo otorgó un crédito para este cultivo en el municipio Colón. Se presume que esto obedece a la existencia del decreto de prohibición de siembra de palma emitido en el año 2007.

#### Distancia hasta el centro procesador

Las dos plantas extractoras ubicadas en la zona solo extraen materia prima para luego ser procesadas por otras empresas en el centro del país, sería recomendable crear las industrias que procesen esta materia prima para la producción de productos terminales, dándole valor agregado a la producción, en la zona, lo que evitaría el pago de flete hasta la zona central donde se ubican estas empresas, y a la vez generaría mayor cantidad de fuentes de empleo, generando un aumento en la calidad de vida de los pobladores de este municipio.

### **10.2.2. AMENAZAS**

Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización territorial.

#### Susceptibilidad a riesgos hidroclimáticos

El municipio presenta características que le confieren riesgos, por la presencia de numerosos ríos y caños caudalosos que lo atraviesan, la intensidad

de las lluvias, la presencia de suelos de textura pesada con problemas de drenaje interno y una topografía plana que dificulta el drenaje superficial.

Lo antes expuesto hace necesario revisar el sistema hidráulico y de drenajes construido para el saneamiento de tierras, ya que algunas de estas obras se encuentran sedimentadas, dañadas o en algunos casos no existe, lo que genera frecuentemente desbordamientos e inundaciones en la zona. Aunque es importante resaltar que este cultivo presenta ventajas debido a su relativa tolerancia a las inundaciones en comparación con otros cultivos (pastos, cacao o plátano), esta situación afecta la producción, las labores agronómicas y la cosecha.

#### Decreto de prohibición para la siembra de palma aceitera.

Como ya se ha mencionado a lo largo de esta investigación existe un decreto de prohibición de nuevas siembras de palma en el municipio, lo que impide la expansión del cultivo, sin embargo dicho decreto enuncia que puede establecerse el cultivo previa autorización del INTI en suelos tipo III, IV, V, VI y VII.

## **11. ACCIONES PROPOSITIVAS**

Las acciones propositivas se derivan del análisis FODA, tomando para ello las debilidades y amenazas de cada una de las cuales se deriva una acción como se puede observar en la figura 23.

### **11.1. Asignación de Usos de la Tierra**

**Descripción de la Acción:** Asignar usos al territorio, definiendo las actividades económicas vinculadas a los mismos, con lo cual se normará la ocupación del espacio, en lo referente al cultivo palma aceitera. La asignación de usos es la razón de ser de los procesos de planificación y ordenamiento territorial y con ello el señalamiento de las actividades económicas permisibles o compatibles con cada uno de los usos propuestos.

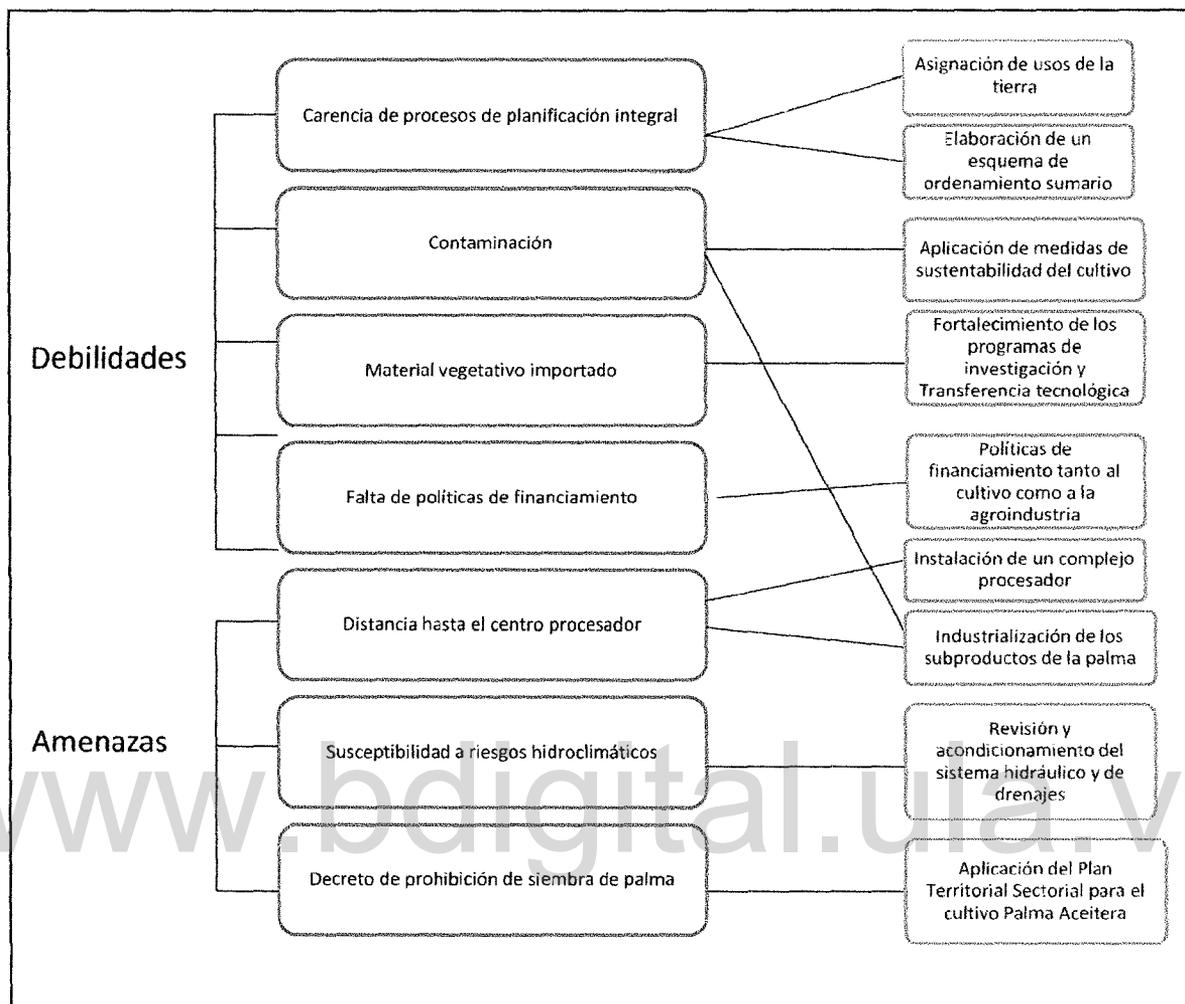


Figura 23. Matriz de Acciones Propositivas

Para la asignación de estos usos se tomó en cuenta la resolución mediante la cual se prohíbe la siembra de palma aceitera en el Municipio Colón, publicada en Gaceta Oficial N° 38.686, de fecha 18 de mayo de 2007, en dicha resolución se expresa que se podrá autorizar la siembra en suelos tipo III, IV, V, VI y VII.

Para elaborar el mapa de asignación de usos al territorio se utilizó el mapa de clasificación de suelos del municipio Colón, El mapa de ABRAE que ocupan parte del territorio estudiado (Figura 24) y el PEDUL de Santa Bárbara y San Carlos de Zulia (Figura 25 y 26), mediante la técnica de la superposición se asignaron los

Para la asignación de estos usos se tomó en cuenta la resolución mediante la cual se prohíbe la siembra de palma aceitera en el Municipio Colón, publicada en

Gaceta Oficial N° 38.686, de fecha 18 de mayo de 2007, en dicha resolución se expresa que se podrá autorizar la siembra en suelos tipo III, IV, V, VI y VII.

Para elaborar el mapa de asignación de usos al territorio se utilizó el mapa de clasificación de suelos del municipio Colón, El mapa de ABRAE que ocupan parte del territorio estudiado (Figura 24) y el PEDUL de Santa Bárbara y San Carlos de Zulia (Figura 25 y 26), mediante la técnica de la superposición se asignaron los usos en los suelos donde la resolución antes mencionada lo permite, aunado a esto es necesario destacar que para todas las poblaciones capitales de parroquia debido a que su zona de crecimiento no está definida aun es necesario dejar una zona buffer que garantice el crecimiento de la población, sin nada que lo limite, como ha sucedido hasta ahora con las poblaciones de Santa Bárbara, Santa Cruz, San Carlos y Uribarri. Para el trazado de esta zona buffer se tomó como referencia el artículo 96 de la Ley de Tierras Baldías y Ejidos, promulgada en Gaceta oficial el 03 de febrero de 1936 y que aún se mantiene vigente, en la cual se enuncia que son ejidos municipales los terrenos que rodean la capital del Municipio desde 2,5 km de distancia del centro de la población, pudiendo llegar hasta los 5 km.

Basado en todos los argumentos expresados, se elaboro el mapa de asignación de usos, donde se presentan las áreas recomendadas y no recomendadas para el establecimiento del cultivo palma aceitera en el Municipio Colón (Figura 27).

**Resultados esperados:** Se espera organizar el soporte territorial de manera tal que permita la expansión sostenida de actividades económicas, localizadas de manera armónica con los usos de la tierra recomendados, todo esto de manera

funcional con la red de centros poblados y el equipamiento de servicios, acordes con el medio natural como fuente de recursos y condicionante de procesos.

## 11.2. Elaboración de un esquema de ordenamiento sumario

**Descripción de la acción:** en estas poblaciones no se ha elaborado el PEDUL, y son poblaciones de rápido crecimiento, por lo cual en la Ley Orgánica de

# ABRAE MUNICIPIO COLÓN ESTADO ZULIA - VENEZUELA



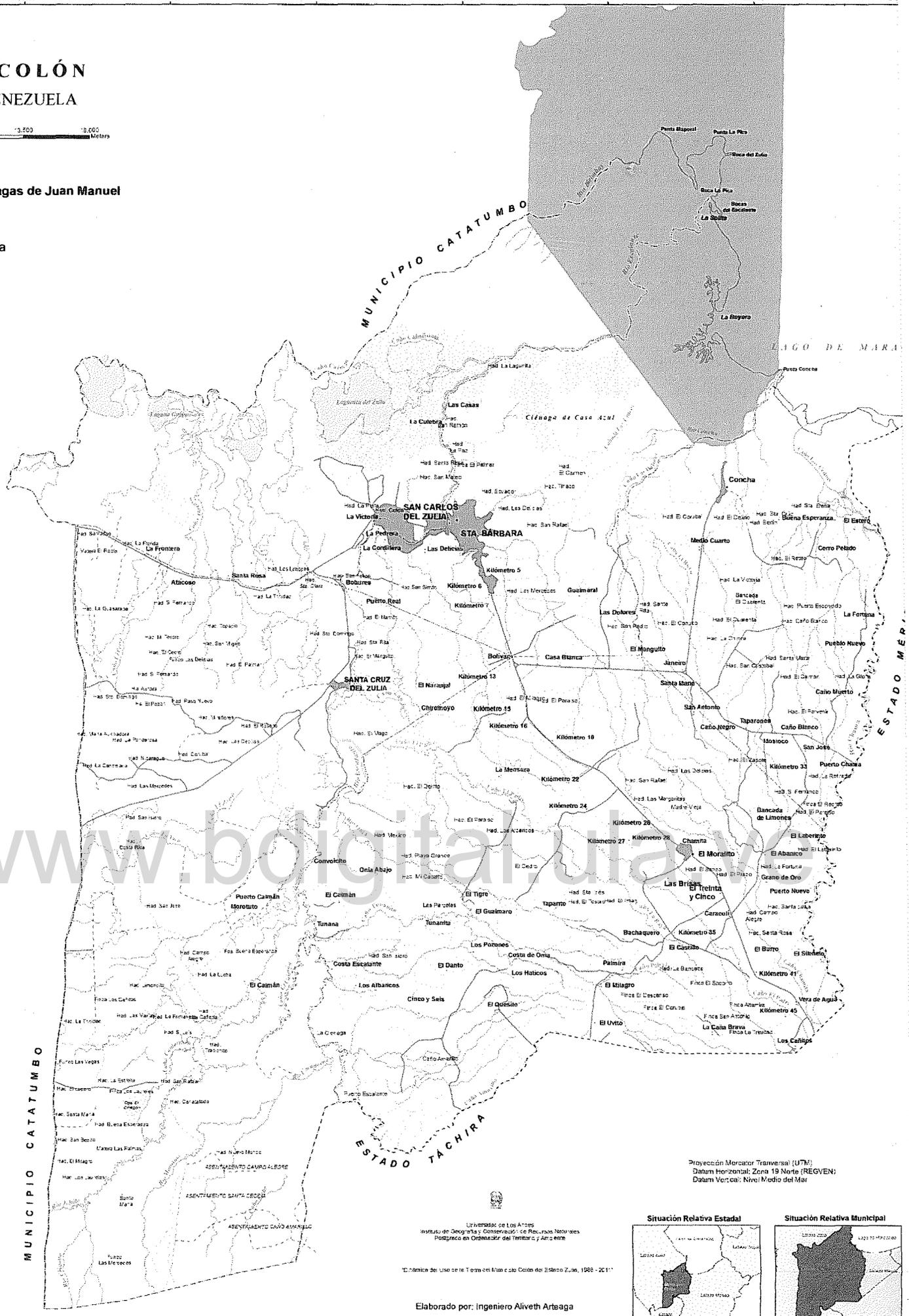
Parque Nacional Ciénagas de Juan Manuel

- Localidad**
- Capital de parroquia
  - Centros poblados

- Calidad**
- Pavimentada
  - Tierra
  - Camellones

- Límites**
- Municipal
  - Parroquial

- Topografía**
- Ríos
  - Quebradas y caños
  - Lagunas
  - Ciénagas



www.bdigital.ula.ve

Proyección Mercator Transversal (UTM)  
Datum Horizontal: Zona 19 Norte (REGVEN)  
Datum Vertical: Nivel Medio del Mar

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA  
PROGRAMA DE OBSERVACIÓN DEL TIEMPO Y CLIMA

© Oficina de Uso de los Términos y Condiciones del Estado Zulia, 1998 - 2011

Elaborado por: ingeniero Aliveth Arteaga

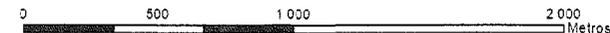
Situación Relativa Estatal



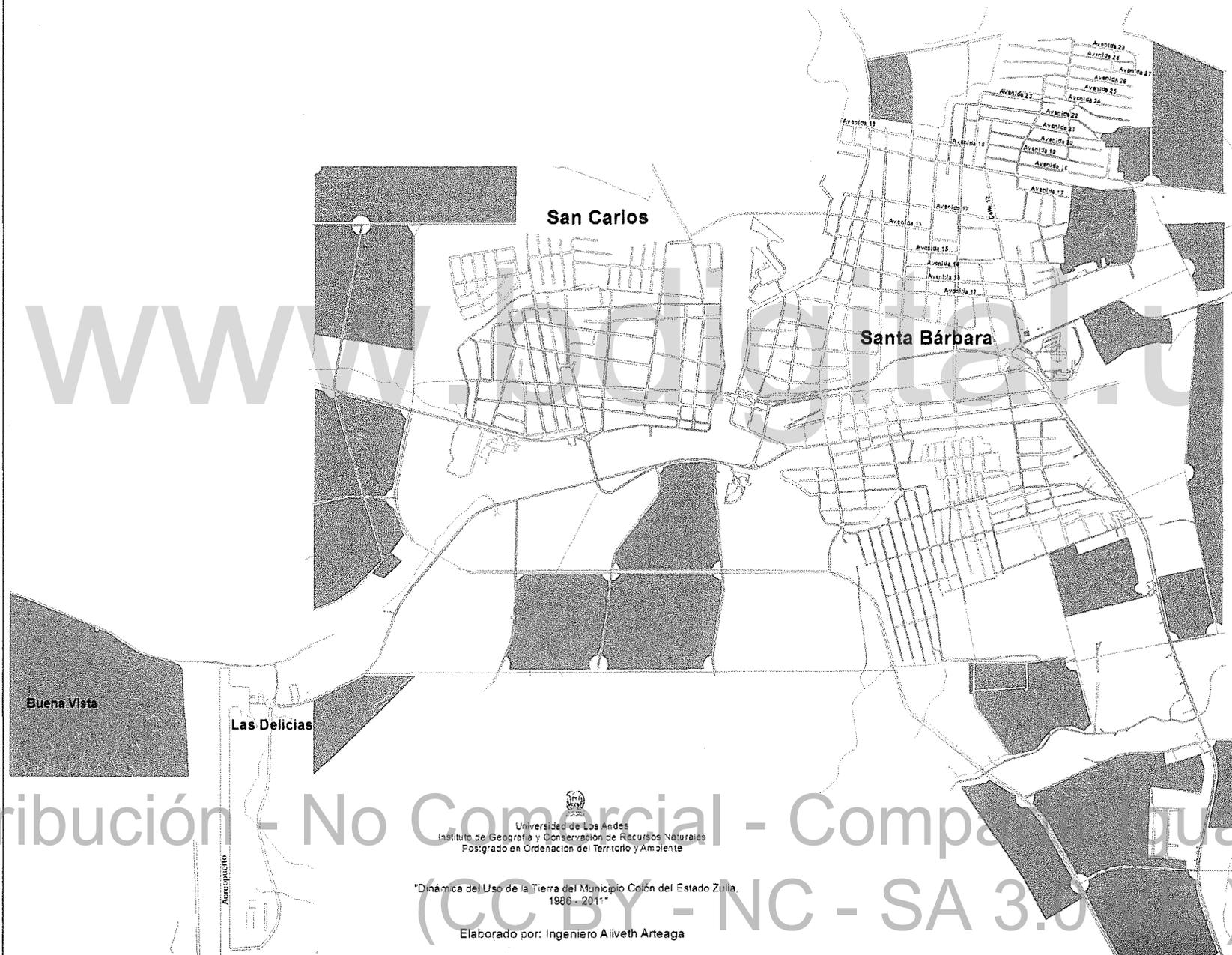
Situación Relativa Municipal



**POLIGONAL URBANA Y ÁREAS DE EXPANSIÓN URBANA  
SANTA BÁRBARA Y SAN CARLOS DEL ZULIA  
MUNICIPIO COLÓN ESTADO ZULIA**



- Vialidad
- Áreas propuestas para crecimiento urbano



Atribución - No Comercial - Compartir Igual  
Unidad de Investigación en Ordenación del Territorio y Ambiente  
"Dinámica del Uso de la Tierra del Municipio Colón del Estado Zulia, 1986 - 2011"  
Elaborado por: Ingeniero Ailveth Arteaga

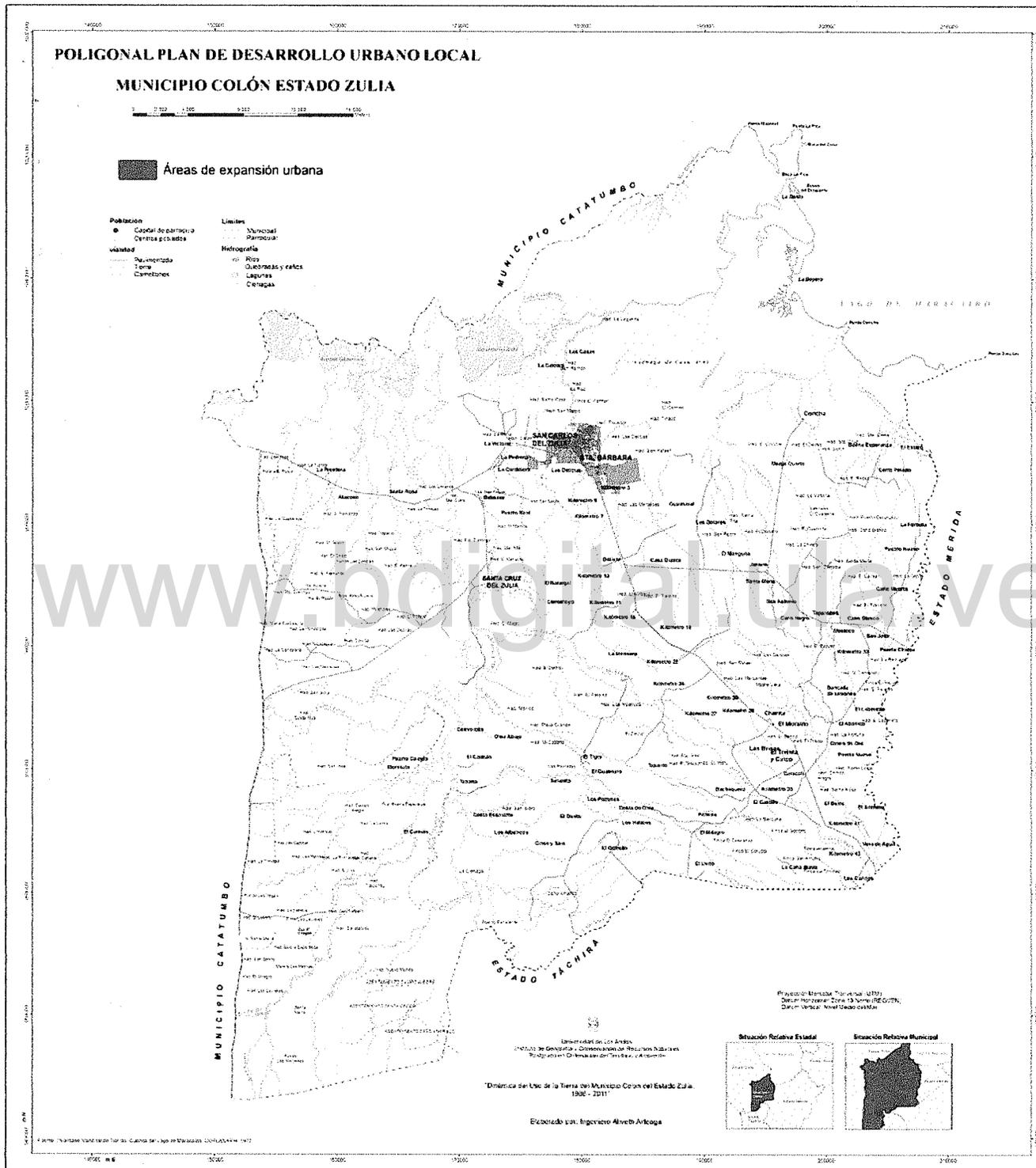


Figura 26. Poligonal plan de Desarrollo Urbano Local. Municipio Colón Estado Zulia

# ASIGNACIÓN DE USOS MUNICIPIO COLÓN ESTADO ZULIA

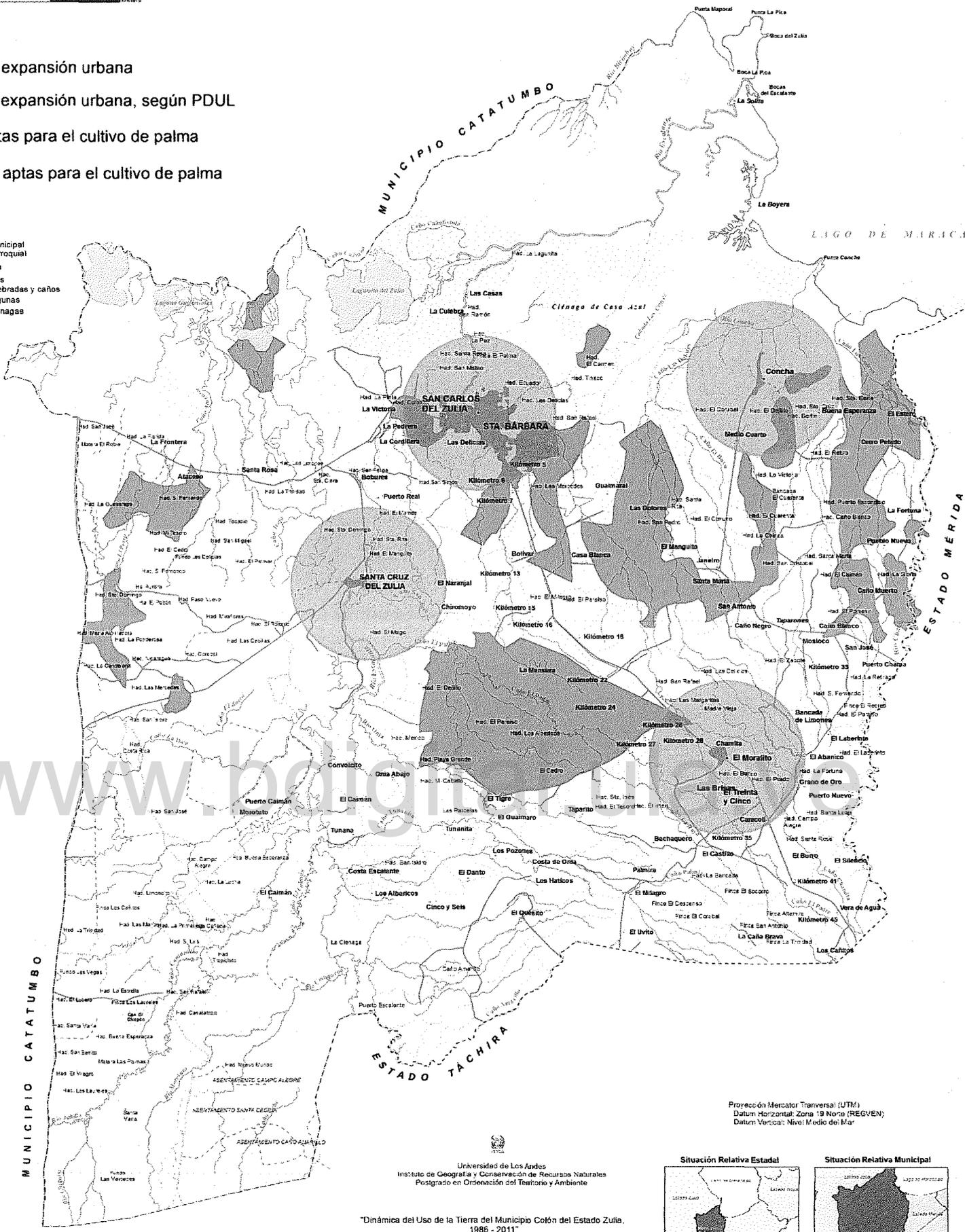
2250 4500 9000 13500 18000  
Meters

-  Áreas de expansión urbana
-  Áreas de expansión urbana, según PDUL
-  Áreas aptas para el cultivo de palma
-  Áreas no aptas para el cultivo de palma

- Límites**
-  Municipal
  -  Parroquial
- Hidrografía**
-  Ríos
  -  Quebradas y caños
  -  Lagunas
  -  Ciénagas

tal de parroquia  
ros poblados

mentada  
a  
ellones



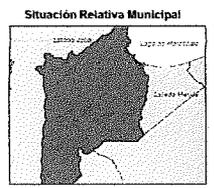
www.bolivia.com

Proyección Mercator Transversal (UTM)  
Datum Horizontal: Zona 19 Norte (REGVEN)  
Datum Vertical: Nivel Medio del Mar

Universidad de Los Andes  
Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales  
Posgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente

"Dinámica del Uso de la Tierra del Municipio Colón del Estado Zulia,  
1986 - 2011"

Elaborado por: Ingeniero Aliveth Arteaga



Ordenación Urbanística (LOOU), se prevé que el PEDUL pueda sustituirse por un esquema de ordenamiento sumario donde se establezcan las condiciones básicas de desarrollo incluyendo las áreas de expansión, este esquema de ordenamiento sumario puede elaborarse en todas las poblaciones con una expectativa de crecimiento no mayor a 25.000 habitantes. Estos centros poblados han experimentado un rápido crecimiento en los últimos años por lo que se requiere un instrumento que oriente ese crecimiento. (Ley orgánica de Ordenación Urbanística, 1987)

**Resultados esperados:** Se espera contar con el Esquema de Ordenamiento Sumario para Santa Cruz, El Moralito, Puerto Concha y Caño Blanco como instrumento para regular su crecimiento y desarrollo.

### 11.3. Aplicación de medidas de sustentabilidad al cultivo

**Descripción de la acción:** el establecimiento de palma aceitera trae consigo contaminación de los suelos y del agua, debido a la utilización de fertilizantes químicos, herbicidas e insecticidas. Otro problema recurrente motivado por la aplicación de biocidas lo constituye la pérdida de la biodiversidad que ya es un problema debido a la forma de establecimiento del cultivo, como monocultivo.

El objetivo final de la ordenación territorial es el desarrollo sostenible, a medida que el desarrollo del sistema implica equilibrio, integración, funcionalidad, uso racional de los recursos y calidad ambiental. Se asume tal como lo enseñan los postulados del desarrollo sostenible la idea de que existen límites en la utilización de los recursos, presididos por la necesidad de conservar y desarrollar los fundamentos naturales de la vida y de mantener a largo plazo el potencial de utilización del suelo y de los recursos que contiene. (Gómez, 2008)

El proceso de conversión de monocultivos con alta dependencia de insumos a sistemas diversificados de baja intensidad de manejo es de carácter transicional y se compone de varias fases, compuestas por manejo integrado del cultivo, sustitución de insumos sintéticos y rediseño diversificado de los agroecosistemas. (Nicholls y Altieri, 2012)

- *Manejo integrado*

Consiste en la eliminación progresiva de insumos agroquímicos, mediante el uso racional y el aumento de la eficiencia de insumos externos, utilizando para ello el manejo integrado de plagas, enfermedades, malezas, suelos, etc.

- *Sustitución de insumos sintéticos por otros alternativos u orgánicos*

Consiste en la sustitución de fertilizantes químicos por el uso de compost o fertilizantes orgánicos, que pueden ser elaborados con los residuos de las plantas extractoras y de las mismas plantaciones. La sustitución de insumos ha perdido su potencial agroecológico pues no va a la raíz del problema sino al síntoma, es por lo que se requiere un manejo esencial de esta sustitución con criterios sustentables, ya que si se ignora el hecho de que una plaga, puede ser causada por una deficiencia nutricional; la plaga no es más que un síntoma de que el proceso ecológico no funciona correctamente y que la adición de lo que falta hace poco por optimizar el proceso irregular (falla en ciclo del N y los mecanismos de reciclaje). (Nicholls y Altieri, 2012)

- *Rediseño predial*

Se trata del rediseño diversificado de los agroecosistemas con una infraestructura diversificada y funcional que ayude al funcionamiento del sistema, sin necesidad de insumos externos sintéticos u orgánicos. (Nicholls y Altieri, 2012). Con esto se reduce las necesidades de labranza, disminuye el uso de implementos, limitando los problemas de compactación, ayudan a interceptar la caída del agua, acelerando la infiltración, quedando el agua retenida para cumplir con sus funciones en la nutrición de la planta y alimentar los niveles freáticos, manteniendo además la humedad en el sistema productivo, reduciendo de esta manera la evaporación tanto del suelo, como de la vegetación.

El sistema de raíces del policultivo, complementa el intercambio de nutrientes a través de la fijación biológica de nitrógeno en la rizosfera, en la

participación y manejo de las micorrizas y en la participación de microorganismos que movilizan nutrientes del suelo. (Núñez, 2002)

El policultivo controla las hierbas no deseables, se presume que la acción viene dada por la competencia lo que suprime las malezas, reduce el ataque de diferentes tipos de insectos. (Núñez, 2002)

En palma aceitera esta diversificación es necesario hacerla estableciendo cultivos de cobertura. Las plantaciones de leguminosas fijan el nitrógeno en el suelo, reciclan la materia orgánica, mejoran la estructura del suelo, mantienen fuera las malezas, disminuyen la erosión y compactación del suelo y ayudan a la infiltración de lluvias. En las plantaciones de palma africana se cultivan por lo menos 6 especies de leguminosas para aprovechar sus beneficios.

Con la aplicación de estas tres fases se obtiene: aumento de la biodiversidad tanto sobre como debajo del suelo, aumento de la producción de biomasa y el contenido de materia orgánica del suelo, disminución de los residuos de pesticidas y la pérdida de nutrientes y agua, establecimiento de relaciones funcionales y complementarias entre los diversos componentes del agroecosistema, aprovechamiento eficiente de los recursos locales. (Nicholls y Altieri, 2012). La biodiversidad asegura por otra parte una mejor polinización y mejora el reciclaje de nutrientes y energía, lo que conlleva a una mejor productividad total.

Las investigaciones actuales demuestran que la habilidad de un cultivo de resistir o tolerar el ataque de insectos plagas y enfermedades, está ligado a las propiedades físicas, químicas y particularmente biológicas del suelo. Suelos con alto contenido de materia orgánica y una alta actividad biológica generalmente exhiben buena fertilidad, así como cadenas tróficas complejas y organismos benéficos abundantes que previenen la infección. Por otro lado, las prácticas agrícolas que causan desequilibrios nutricionales bajan la resistencia de las plantas a plagas (Altieri y Nicholls, 2007).

**Resultados esperados:** se espera un obtener un cultivo de palma altamente sustentable, que minimicen los impactos ambientales como la contaminación del agua, del aire y de los suelos. Minimizar la erosión de los suelos, invasión de

plagas y pérdida de la biodiversidad. Los marcos regulatorios deben estimular prácticas que resulten en beneficios ambientales, sociales y económicos, como los ya descritos.

#### **11.4. Fortalecer los programas de investigación y transferencia tecnológica**

**Descripción de la acción:** La vida útil de la palma aceitera es de 25 a 30 años, por lo que se requiere que la semilla sea de muy buena calidad, esto se logra a través de programas de mejoramiento genético, es necesario producir material de siembra en el país, ya sea plántulas o semillas pre germinadas, ya que actualmente este material está siendo importado de Colombia y Costa Rica, lo que nos hace dependientes a la hora de establecer plantaciones nuevas o renovar las ya existentes. Es por esto que se hace necesaria la investigación en esta área, que garantice de esta manera una alta productividad y el mejoramiento genético de las especies, y por consecuencia evite la fuga de divisas.

Con el fortalecimiento del programa de investigación: "Mejoramiento Genético en Palma Aceitera", adelantada por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Monagas, se pretende desarrollar materiales con resistencia o tolerancia a condiciones climáticas adversas y propagar materiales que tengan las siguientes características: crecimiento lento del tallo, hojas cortas, resistentes a enfermedades, con racimos de baja dehiscencia, raquis del racimo largo.

**Resultados esperados:** Se espera acelerar la capacidad de producir material genético (semillas o plántulas) con resistencia o tolerancia a condiciones climáticas adversas, de lento crecimiento, cualidades botánicas deseables y resistencia a enfermedades.

#### **11.5. Políticas de financiamiento tanto al cultivo como a la agroindustria**

**Descripción de la acción:** en el municipio Colón debido al decreto de prohibición de siembra de palma, no existen planes de financiamiento del sector público para este rubro, quedando solo el financiamiento de la banca privada lo que conlleva al

pago de una tasa de interés más alto. Debido a esto es necesario que se fijen políticas crediticias de impulso a la palma tanto a la plantación en sus fases de siembra o mantenimiento, como a la agroindustria, lo que impulsaría el sector, con los consecuentes beneficios para la calidad de vida del municipio.

**Resultados esperados:** se espera la adopción de políticas públicas en materia crediticia tanto para el cultivo como para la agroindustria

#### **11.6. Instalación de un complejo industrial procesador de aceite de palma**

**Descripción de la acción:** en la zona hay dos plantas procesadoras de aceite de las cuales se obtiene la materia prima para la elaboración de margarina, manteca y oleína que son utilizados en la producción aceites vegetales comestibles. Esta materia prima es llevada hasta el centro del país para su procesamiento.

Lo que se propone es la instalación de la infraestructura necesaria para que el complejo agroindustrial procesador de aceite de palma funcione en el Municipio Colón, lo que disminuye los costos derivados del transporte hasta la zona central del país. Esto generaría potencialmente nuevas fuentes empleo, a través de la incorporación de población activa en la industria tanto obrera como profesional, generando de esta manera crecimiento socioeconómico a esta población.

**Resultados Esperados:** Se espera instalar una empresa industrial procesadora de aceite de palma, consolidando cadenas de producción entre la producción agropecuaria y las agroindustrias lo que incrementa el valor agregado del producto y contribuyen a la diversificación económica y al desarrollo sustentable del municipio.

#### **11.7. Industrialización de los subproductos de la palma aceitera**

**Descripción de la acción:** El fomento de la agroindustria rural es un aspecto fundamental a tomar en cuenta, para lograr la consolidación del municipio, por lo tanto es necesario lograr mejorar los niveles de rentabilidad, con bajos costos de

producción, en el marco del desarrollo sustentable y orientada a lograr productos procesados de la más alta calidad para los consumidores.

Esta propuesta implica la unión de diversos elementos, con la idea de lograr que los subproductos de una actividad, puedan servir como insumos para otras actividades económicas que integran la estrategia. En el procesamiento de la fruta de palma se obtiene como principales subproductos útiles, la torta de palmiste y el raquis.

La torta de palmiste es un subproducto que se obtiene después de extraer el aceite de almendra y el aceite crudo de palma. Este subproducto debido a su fácil manejo y valor nutritivo representa una alternativa económica para complementar las necesidades de alimentación del ganado. Puede suministrarse directamente, como parte de alimentos concentrados o como ingrediente en bloques nutricionales en especial a los rumiantes para suplementar sus requerimientos de fibra y energía. Actualmente en la zona esta harina de palmiste es utilizada de manera directa, sin embargo es importante resaltar que de aumentar la producción de palma aceitera en el municipio aumentaría también las cantidades de harina lo que pudiera justificar la instalación de una Planta Procesadora de alimentos concentrados para animales, que pueda producir una cantidad considerable de los insumos necesarios para el impulso del sector ganadero, permitirá disminuir los costos de producción, particularmente los relacionados con la suplementación animal, resolviendo a la vez el manejo de los desechos orgánicos, que se producen como resultado del funcionamiento de la planta procesadora de aceite de palma.

Otro de los desechos de la agroindustria de la palma aceitera es el raquis, una pequeña cantidad de ellos son utilizados para alimentar las calderas de la planta, pero otra parte muy importante son dispuestos en las plantaciones, para que se incorpore al suelo en forma de materia orgánica, esto requiere tiempos largos para su descomposición, a la vez que insectos dañinos para la salud de las personas y animales. Los montículos en los que se depositan los residuos son guarida de ofidios y roedores.

El procesamiento de este material mediante el proceso de compostaje podría constituir una solución definitiva, ambientalmente sostenible y rentable para la disposición de este residuo, disminuyendo de esta manera el impacto ambiental.

Entre los beneficios de la instalación de esta planta, se logra que lo que antes era un residuo, ahora sea un subproducto incorporado a la cadena del proceso que reduce los costos de operación de la fábrica, elimina la proliferación de insectos y la generación de malos olores, al mismo tiempo que se utiliza el agua residual de las lagunas de oxidación, por lo que el sistema se vuelve más eficiente al tratarlas en beneficio del ambiente.

La necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos está obligándonos a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles, en la agricultura ecológica se le da gran importancia a este tipo de abonos y cada vez se están utilizando en cultivos intensivos.

La palma aceitera es un cultivo que presenta una alta demanda de nutrientes, con esta alternativa se sustituye la compra de abono formulado químicamente en fábricas por abono orgánico producido en la zona, con lo cual se mejora la textura del suelo y se estimula la incorporación de microorganismo y micro elementos, aumentando la fertilidad obteniendo una mejor producción en las cosechas y mayor retención de la humedad del suelo.

**Resultados esperados:** Se espera realizar un estudio de factibilidad para la industrialización de los subproductos de la palma que genere valor agregado a estos, que aumente las fuentes de empleo y contribuya a minimizar el impacto ambiental de los desechos.

#### **11.8. Revisión y acondicionamiento del sistema hidráulico y de drenajes.**

**Descripción de la acción:** El programa consiste en el diseño, ejecución y mantenimiento de obras civiles destinadas al control del sistema hidráulico y de drenajes para subsanar el constante riesgo por amenazas hidrológicas, que afectan los sistemas productivos con constantes inundaciones producto del efecto de las lluvias y el desbordamiento de los ríos.

**Resultados esperados:** se espera lograr el mantenimiento de muros y canales en las zonas donde estas obras hidráulicas existan y en caso de no existir se espera el diseño y ejecución de dichas obras.

## 12. Instrumentación de las propuestas

Es indispensable resaltar que la gestión de las propuestas es tarea no solo de la institución municipal, es una tarea en la que están vinculados diversos actores sociales entre sí, tanto públicos como privados, a fin de iniciar la ejecución de acciones articuladas cuyos resultados no pueden alcanzarse mediante el trabajo aislado. Esta fase es una de las más importantes y complejas a la hora de ejecutar el plan, significa abordar la organización, coordinación, ejecución y control de las acciones y actividades contenidas en el plan, para lograr llevarlas a cabo.

Se requiere la participación de una serie de organismos que tienen responsabilidad en el ámbito local, regional y nacional, esta es una responsabilidad compartida y se orienta dentro de las competencias de entes públicos y la vinculación de empresas agroproductivas de palma aceitera en cualquiera de sus fases.

La responsabilidad principal recae en la Alcaldía del municipio Colón, quien deberá coordinar sus acciones con el conjunto de la sociedad local, con una visión integral y desde una perspectiva de largo plazo, porque la ejecución del Plan deberá estar basada en un enfoque participativo y negociado, promotor de la toma de decisiones consensuadas entre las autoridades locales y los restantes actores sociales del municipio. Esto apunta a institucionalizar el diálogo entre actores sociales para asegurar su sostenibilidad, lo que se facilita con la formación de redes sociales.

La gestión del plan, puede ser ejecutadas por diversas vías, de acuerdo a la

asignación de responsabilidades de las mismas: algunas pueden ser ejecutadas directamente por la Alcaldía, a través de las Direcciones adecuadas de acuerdo a la naturaleza de las acciones; o mediante convenios establecidos con otros entes; o fomentando las iniciativas privadas con una ejecución mixta. Otras serán ejecutadas por organismos regionales o nacionales, según las competencias de que se trate, en cuyo caso la Alcaldía debe convertirse en gestor vigilante de su ejecución y financiamiento respectivo. Otras serán emprendidas directamente por la iniciativa privada, siguiendo las directrices del Plan. En el cuadro 18 se presentan los organismos que podrían participar en la ejecución de las propuestas.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Cuadro 18. Organismos responsables de la ejecución de la propuesta

PROPUESTA	ORGANISMOS RESPONSABLES PARTICIPANTES
Asignación de Usos de la Tierra.	Alcaldía del Municipio Colón a través de la Dirección de Catastro y tierras urbanas conjuntamente con la Dirección Agroalimentaria, Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (MAT), Instituto Nacional de Tierras (INTI).
Elaboración de un esquema de ordenamiento sumario.	Alcaldía del Municipio Colón a través de la Dirección de Catastro y Tierras urbanas, Consejos Comunales de las diferentes poblaciones.
Fortalecer los programas de investigación y transferencia tecnológica en palma aceitera.	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Universidad del Zulia (LUZ), Asociación de productores de palma (ACUPALMA).
Instalación de un complejo industrial procesador de aceite de palma	Empresa privada, Corporación Regional del Estado Zulia (CORPOZULIA), Alcaldía del Municipio Colón, Asociación de productores de palma (ACUPALMA).
Revisión y acondicionamiento del sistema hidráulico y de drenajes.	Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura (MINFRA), Corporación Regional del Estado Zulia (CORPOZULIA), Alcaldía del Municipio Colón, Gobernación del Estado Zulia.
Industrialización de los subproductos de la palma aceitera	Empresa privada, Corporación Regional del Estado Zulia (CORPOZULIA), Alcaldía del Municipio Colón, Asociación de productores de palma (ACUPALMA). Asociación de productores de palma (ACUPALMA).

## CONCLUSIONES

La utilización de sensores remotos como fuente de información para explicar los cambios en la cobertura y uso de la tierra, permite agilizar los estudios y facilitan una visión de conjunto del comportamiento de los cambios, lo que complementado con una investigación de campo, nos permite descifrar el por qué de esos cambios, para de esta manera plantear una solución a la problemática presente.

La cartografía de cobertura y uso de la tierra del Municipio Colón, permite discriminar las cubiertas presentes en la zona de estudio para los años 1986 y 2011. Al cuantificar los usos o coberturas de la tierra se determinó que el uso de la tierra más generalizado es el de pastizales, para la producción de ganadería doble propósito y los cambios observados muestran una tendencia hacia la reducción de este, tendiendo hacia el aumento de los usos o coberturas asociados con cultivos, debido a los bajos rendimientos de la ganadería en las últimas décadas y al poco apoyo del gobierno nacional hacia este sector.

El análisis multitemporal nos permite observar las áreas estables y las áreas de cambio, con lo cual se obtiene que 215.041 ha. se mantuvieron estables, mientras que 87.491 ha. cambiaron en el periodo de 25 años que comprende este estudio, encontrándose que las zonas dedicadas a cultivos son las que mayor crecimiento han tenido, sobre todo la dedicada al cultivo de musáceas, mientras que la vegetación de manglar es la cobertura con mayor pérdida de superficie.

Al analizar los cambios en la cartografía, se observa un tipo de cobertura que en el año 1986 no existía, y que presenta un crecimiento significativo para el año 2011, representado por el cultivo de palma aceitera, estableciéndose durante este período 7.514 ha localizadas de manera dispersa por todo el territorio en pequeñas proporciones, con dos patrones distintos de ubicación, en algunos

casos se observa muy cercana a las poblaciones y en otros casos dispersas por el territorio con un patrón de distribución aleatorio. Al analizar la matriz de cambio, notamos que el área ocupada actualmente por este cultivo fue cedida en un 87% por la cobertura pastos.

En la búsqueda de alternativas para diversificar la producción aparece la Palma aceitera como un cultivo altamente rentable, con muy buena adaptación, mercado seguro, precio estable y promovido por el estado venezolano como un cultivo bandera. Las principales causas del cambio de uso hacia la cobertura palma aceitera en orden de importancia fueron la alta rentabilidad del cultivo y el problema de las invasiones.

El cultivo se establece en el municipio sin una propuesta planificada para su ubicación, motivado principalmente a la inexistencia de un plan de ordenación del territorio para el municipio, que sea tomado en cuenta a la hora de establecer cualquier tipo de cultivo o establecer los mecanismos de estímulo a la actividad agrícola.

La solución no está dada por la promulgación de un decreto de prohibición de siembra de palma, ya que necesitamos producir materia prima para la producción de grasas y aceites de origen vegetal, las vías para solucionar esta problemática vienen dadas por la vía de la planificación que de manera interinstitucional regule coherentemente los procesos de producción, que promueva reglamentos de uso y formas de aprovechamiento eficiente de los recursos.

Basado en las razones antes expuestas se desarrolla una propuesta para el Plan de Ordenación de la Actividad Agrícola de la Palma Aceitera, por lo que se plantea una serie de acciones propositivas derivadas del análisis FODA. Estas acciones están referidas a la asignación de usos del territorio como razón de ser

de la Ordenación territorial, la aplicación de medidas de sustentabilidad para lograr el Desarrollo Sostenible.

En respuesta a esto se propone un proceso de evolución gradual del cultivo que pasa de altamente dependiente a diversificado con baja intensidad de manejo, utilizando para ello la sustitución de productos químicos por el manejo integrado de plagas y el rediseño predial, en virtud de lo cual se plantea el establecimiento de cultivos de cobertura, reduciendo en gran medida los impactos ambientales.

Simultáneamente se sugiere el fortalecimiento de programas de investigación, la aplicación políticas públicas en materia crediticia acompañado del impulso del cultivo por parte del sector público. Estas acciones deben ir asociadas con la adecuación del sistema de apoyo a la producción.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## RECOMENDACIONES

Se recomienda la aplicación de la propuesta del plan de ordenamiento de la actividad agrícola de la palma aceitera. Propuesta presentada en esta investigación, en el que se definen los usos del territorio, especificando las actividades económicas vinculadas a los mismos, con lo que se normará la ocupación del espacio y de esta manera organizar el soporte territorial de manera tal que permita la crecimiento sostenido de las actividades productivas, localizadas de manera armónica con los usos de la tierra recomendados todo esto de manera funcional con la red de centros poblados y el equipamiento de servicios, acordes con el medio natural como fuente de recursos y condicionante de procesos.

Se sugiere revisar el decreto de prohibición de siembra de palma aceitera, previa aprobación del plan de ordenación de la actividad agrícola de la palma aceitera. Esta sugerencia parte del hecho que Venezuela necesita materia prima para la elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y el municipio cuenta con excelentes tierras para este fin por lo que es recomendable ampliar el área ocupada por este cultivo.

Es recomendable la aplicación del método de análisis multitemporal en periodos de tiempo posteriores, con el fin de hacer una comparación y poder predecir los cambios futuros del territorio. Además de esto se recomienda ampliar el estudio a otros usos del territorio para ver en conjunto cuales son los cambios observados, permitiendo de esta manera el uso de esta técnica para la toma de decisiones en el ámbito municipal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, E., Gutiérrez, A., Quintero, M., Molina, L., Anido, J., Ablan, E., Cartay, R. y Mercado, C. (2007). **El cultivo del plátano en Venezuela. Desde el campo hasta la mesa.** Fundación empresas Polar. CIAAL –ULA. Caracas.

Abreu, E., Martínez, Z., Quintero, M., Molina, L., Ablan, E. y Bellorín M. (2001) **Entre campos y puertos... Un siglo de transformaciones agroalimentarias en Venezuela.** Fundación polar. Caracas

ACUPALMA (2011). Disponible En: <http://www.acupalma.org.ve/index.asp?categoryid=7554>.

Altieri, N y Nicholls, C. (2007) **Conversion agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación.** Revista Ecosistemas. N° 16 (1). Pp. 3-12. Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?ld=457>

Anido, D. (2002). **Políticas económicas y sectoriales agrícolas: efectos sobre la situación de la seguridad alimentaria en Venezuela, 1970-2000.** Revista AGORA-Trujillo, N° 10 (julio-diciembre). pp. 13-59.

Aldana, A y Bosque, J. (2008). **Cartografía de la cobertura/uso de la tierra del Parque Nacional Sierra de la Culata, estado Mérida-Venezuela.** Revista Geografica venezolana. N° 49(2). (julio-diciembre). pp. 173-200.

Araujo, S. (2010, marzo 30). **En \$1200 pactan precio del aceite palma criollo.** [Entrevista a P. Bichara, presidente de ACUPALMA]. Disponible en: <http://www.acupalma.org.ve/index.asp?categoryid=24507&articleid=358414>.

Arias, F. (2004). **Introducción a la Metodología científica**. 4ª Edición. Editorial Episteme, C.A. Caracas. Venezuela.

Ávila, H. (2006). **Introducción a la Metodología de la Investigación**. Edición electrónica. [Libro en línea]. Consultado en Octubre de 2006, Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2006c/203/>.

Avilan, J. y Eder, H. (1986). **Sistemas y regiones agrícolas de Venezuela**. Fundación Polar y Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas.

Balestrini, M. (1997). **Como se elabora el proyecto de investigación**. Venezuela: Fitolito Quintana.

Baptista, A. (1997). **La teoría económica del capitalismo rentístico**. IESA. Caracas. Venezuela.

Bencomo, L. y Segovia G. (2013) **Situación reciente de los componentes primario y agroindustrial de la cadena láctea: el caso del Municipio Alberto Adriani, Estado Mérida**. Trabajo especial de grado para optar al título de geógrafo. Escuela de Geografía. Facultad de ciencias forestales y ambientales. Universidad de los Andes. Mérida

Briceño, F. (2001). **Las cadenas de Markov en el análisis y asignación de usos de la tierra. Caso: zona baja del estado Trujillo**. Trabajo de grado para optar al título de Magister Scientiae en Ordenación del Territorio y ambiente. Facultad de ciencias forestales y ambientales. Mérida. Venezuela.

Briceño, F. (2003). **Cambios de Cobertura de la tierra en el valle del río Momboy, estado Trujillo**. Geenseñanza. Vol. 8. Grupo de investigación GEOCIENCIA. Universidad de los Andes. NURR. Trujillo. Venezuela.

Bunge, M. (s/f). **La ciencia. Su método y su filosofía.** Disponible en: [http://www.aristidesvara.net/pgnweb/metologia/metodo\\_cientifico/naturaleza\\_metodo/bunge\\_libro\\_aristidesvara.pdf](http://www.aristidesvara.net/pgnweb/metologia/metodo_cientifico/naturaleza_metodo/bunge_libro_aristidesvara.pdf).

Bustamante, A. (1999) **Informe final del estudio de la cadena agroalimentaria de las oleaginosas, con énfasis en la Palma Aceitera (Elaeis guineensis J.)** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura/Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas

Butler, R. (2007). **El impacto de la palma de aceite en Borneo.** Texto electrónico. Disponible en: <http://es.mongabay.com>.

Buzai, G. (2006). **Sistemas de Información Geográfica: Aspectos Conceptuales desde la Teoría de la Geografía.** Disponible en línea: <http://es.scribd.com/doc/16580139/LSBuzai>.

Cámara de Comercio de Maracaibo (2011). **Las políticas públicas y el estado venezolano.** Disponible en línea: <http://www.ccm.org.ve>.

Carrere, R. (2001). **El amargo fruto de la Palma: Despojo y deforestación.** Movimiento mundial por los bosques tropicales. Disponible en línea en [http://www.wrm.org.uy/plantaciones/material/amargo\\_fruto.pdf](http://www.wrm.org.uy/plantaciones/material/amargo_fruto.pdf).

Carvalho, G. y Ríos, J. (1984). **Temas de la Venezuela agroexportadora.** Serie Agricultura y sociedad. Fondo editorial Tropikos. Caracas. Venezuela.

Chuvieco, E. (2006). **Teledetección ambiental: La observación de la tierra desde el espacio.** 2da Edición. Ariel Ciencia. Barcelona.

Clavijo, M. (1992). **Efectos de las Políticas Gubernamentales sobre la Calidad de la Leche.** I Seminario sobre Producción de Leche de Calidad.

Universidad Central de Venezuela-Fundación INLACA. Guanare. Venezuela.

Colmenares, E. (1988). **Banca privada y financiamiento agrícola referente a bienes de capital**. Universidad Central de Venezuela. Editorial mimeo. Caracas. Venezuela.

Contreras, I. y Saavedra, S. (2001). **Evolución del Financiamiento Agrícola en el Estado Mérida en el Contexto Nacional, 1990-1998**. Agroalimentaria. N° 12 (Junio). Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.

Comisión Económica para América Latina (2006). **Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe**. Texto Electrónico. Disponible en línea <http://www.cepal.org>.

Comisión Técnica Agrícola Regional del Estado Zulia (2005). **Zonificación agroecológica del Estado Zulia**. Gobernación del Estado Zulia – Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables – Universidad del Zulia. Maracaibo, Zulia.

Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH). (1983). **Atlas del Estado Zulia**. Maracaibo, Zulia.

CORPOZULIA (2013). **Municipio Colón**. Disponible en: <http://www.corpozulia.gob.ve/archivos/COLON%202010-2011.pdf>.

Delgado, L. (1981). **El proceso de organización del espacio en el Sur del Lago de Maracaibo**. Tesis para optar al grado de Magister Scientiae en Análisis del uso de la tierra. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.

Dos Santos, Y. (2004). **Teoría de las Muestras de Trabajo**. Disponible en: [http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/eco/tdmtyds.htm#\\_Toc76876614](http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/eco/tdmtyds.htm#_Toc76876614).

Egas, E. (1983). **Transferencia de recursos del estado al sector agrícola a través del sacrificio de ingresos públicos. Período 1970-1980**. Universidad Central de Venezuela. Editorial mimeo. Caracas. Venezuela.

Escobar, C, Peralta F. y Alvarado, A. (1996). **Aspectos generales de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis jacq.*)**. ASD de Costa Rica. Disponible en: [http://www.asd-cr.com/paginas/espanol/articulos/palma\\_aceitera.pdf](http://www.asd-cr.com/paginas/espanol/articulos/palma_aceitera.pdf).

Espinoza, A (2008, diciembre 27). **Invasiones: Problema cultural o de necesidad**. Diario de los andes. Disponible en: <http://diariodelosandes.com/content/view/64379/>.

FAO (2013) **Sistemas de producción agropecuaria y pobreza. Análisis de los sistemas agrícolas**. Disponible en: [http://www.fao.org/farmingsystems/description\\_es.htm](http://www.fao.org/farmingsystems/description_es.htm)

FAO-PNUMA (2000). **El futuro de nuestra tierra. Enfrentando el Desafío**. Dirección de fomento de Tierras y aguas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Roma-Italia.

FEDEPALMA (2013). **La Palma de aceite**. Disponible en: <http://portal.fedepalma.org//palma.htm>.

Fernández-Baca, S. (1995). **Desafíos de la producción bovina de doble propósito en la América tropical**. En: Madrid-Bury, N. y Soto, E. (Ed).

Manejo de la ganadería mestiza de doble propósito. Ediciones Astro Data S.A. Venezuela. pp. 628.

Flores, E. (1981). **Algunos sistemas paramétricos y no paramétricos para la clasificación y evaluación de tierras**. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela.

Fuentes, L. y Anido, D. (2007). **Impacto del crédito en la producción del sector agrícola en Venezuela. 1970-1999**. Visión Gerencial. 6(1):. 26-46.

García, E. (1988). **Ganadores y perdedores del agronegocio de la Palma Aceitera**. Texto electrónico. Disponible en línea: [www.monografias.com](http://www.monografias.com).

Gaceta oficial del estado Zulia (1995). **Ley de reforma parcial de la ley de división político territorial del estado Zulia**. N° 256 . Extraordinaria.

Gallardo, Y. y Moreno, A. (1999). **Serie aprender a investigar. Módulo 3. Recolección de la información**. Instituto colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). Disponible en línea: [http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/428/MODULO\\_3/ICFES\\_1999\\_RECOLECCION\\_DE\\_LA\\_INFORMACION.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/428/MODULO_3/ICFES_1999_RECOLECCION_DE_LA_INFORMACION.pdf).

Gómez, D. (2008). **Ordenación territorial**. 2da edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.

Guerra, L. (1987). **Análisis de las políticas de precios, comercialización y financiamiento dirigidas al sector agrícola en el período 1974-1986**. Universidad Central de Venezuela. Editorial mimeo. Caracas. Venezuela.

Gutiérrez, A. (1995). **La Agricultura venezolana durante el periodo de ajustes**. Fundación Polar. Caracas. Venezuela.

Gutiérrez, A. (1997). **Venezuela: crisis, reformas económicas y reestructuración del sector agrícola.** Agroalimentaria. N° 4 (Junio). CIAAL. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.

Henríquez, C., Azocar, G. y Aguayo, M. (2006). **Cambio de uso del suelo y escorrentía superficial: aplicación de un modelo de simulación espacial en los Angeles, VIII Región de Biobío, Chile.** Revista de Geografía Norte Grande. N° 36. Pp 61-74.

Hernández B., Fernández C. y Baptista P. (2007). **Metodología de la investigación.** McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A. México.

Hernández, J. (2006). **Evolución y resultados del sector agroalimentario en la V República.** Cuadernos del CENDES. Año 26. N° 72. pp 67-100.

Hernández, J. (2009). **Venezuela: Nota sobre la agricultura y las prioridades de inversión para la Corporación Andina de Fomento.** Trabajo elaborado para el centro inversiones de la FAO (TCIL).

Hernández, J. (2010). **La agricultura en Venezuela. Temas de formación sociopolítica.** Fundación Centro Gumilla. Universidad Católica Andrés Bello. Segunda edición. N° 12-13. Publicaciones UCAB. pp 165-199.

Houtart, F (2006) **La Palma africana. Un proyecto mundial socialmente y ecológicamente destructor.** Eco portal Disponible en: [http://www.ecoportal.net/Temas\\_Especiales/Energias/La\\_Palma\\_africana](http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Energias/La_Palma_africana)

Hurtado, J. (2006). **El proyecto de investigación. Metodología de la investigación holística.** Cuarta edición. Ediciones Quiron Sypal. Bogotá. Colombia.

Ibáñez, M. (En Preparación). **Indicadores de sostenibilidad del sistema de producción Palma Aceitera (*Elaeis guineensis* Jaccq). Caso de estudio: Municipio Colón del Estado Zulia.** Tesis de Maestría en Desarrollo Rural. Mención economía agrícola. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Maracay.

Instituto Geografico Agustin Codazzi (IGAC). (2005). **Interpretación visual de imágenes de sensores remotos y su aplicación en levantamientos de cobertura y uso de la tierra.** Centro de Investigaciones y Desarrollo de Información Geográfica (CIAF).

Instituto Nacional de Estadística [INE] (2005). **Censo de población y vivienda 2001. Tomo I. Cuadros estadísticos.** División de publicaciones y artes gráficas del Instituto Nacional de Estadística. Caracas.

Instituto Nacional de Estadística [INE] (2011a). **Síntesis estadística estatal.** Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/documentos/see/sintesisestadistica2011/estados/zulia/index.htm>.

Instituto Nacional de Estadística [INE] (2011b). **XIV censo nacional de población y vivienda 2011. Datos preliminares.** Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/redatam/index.html>.

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (2013) **Palma aceitera parte de la revolución agraria en Venezuela.** Disponible en: [http://www.inia.gob.ve/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1738&Itemid=145](http://www.inia.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=1738&Itemid=145)

Landeau, R. (2007). **Elaboración de trabajos de investigación.** Primera edición. Editorial Alfa. Caracas

Lerma H. (2002). **Metodología de la Investigación, propuesta, Anteproyecto y Proyecto**. Ediciones Ecol. Bogotá.

Ley de Tierras Baldías y Ejidos. (Artículo 96). (1936). **Gaceta oficial de fecha 03 de septiembre de 1936**. Febrero 03, 1936.

Ley Orgánica de Ordenación Urbanística. (Artículo 35). (1986). **Gaceta oficial de la República de Venezuela, 36.868**. Diciembre 16, 1986.

Lira, J. (1987). **El régimen obligatorio de colocaciones de los bancos comerciales en el sector agrícola y su control por la Superintendencia de bancos**. Universidad Central de Venezuela. Editorial mimeo. Caracas

López, E y Bocco, G (S/F). **Cambio de cobertura vegetal y uso del suelo**. Consultado en línea en: [www.oikos.unam.mx/laboratorios/.../PDF/.../2USODELSUELO.PDF](http://www.oikos.unam.mx/laboratorios/.../PDF/.../2USODELSUELO.PDF).

MAC-CIARA-Gobernación del Estado Zulia (MAC-CIARA). (1999). **Caracterización Municipal y Diagnostico preliminar del área de acción**. Núcleo de Extensión del Municipio Colón.

Maggiolo, I y Perozo, J. (2007). **Políticas públicas: proceso de concertación estado-sociedad**. Revista venezolana de gerencia. Vol. 12. Num. 39. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Pp. 373-392.

Marquez, M. (2011). **Evaluación multitemporal de la cobertura de la tierra y análisis funcional agrícola de las áreas de cambio**. Parroquia El Molino. Mérida-Venezuela. Trabajo especial de grado para optar al título de geógrafo. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Escuela de Geografía. Mérida.

Méndez, C. (2001). **Metodología. Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación.** Mc Graw Hill. Interamericana de Venezuela, S.A. Caracas.

Méndez, E. (1984) **El Sur del Lago de Maracaibo. Una visión integral y proposiciones para su desarrollo.** Universidad Sur del Lago. Santa Bárbara de Zulia.

Méndez, E. (2000). **Ordenación del Territorio. El plan como instrumento.** Instituto de Geografía y Conservación de los Recursos Naturales Renovables. Universidad de los Andes. Mérida

Méndez, E. (2002). **Municipio ordenación del territorio y la gestión ambiental (Despeje de interrogantes claves).** Instituto de Geografía y Conservación. Universidad de los Andes. Alcaldía del Municipio Santos Marquina. Mérida

Méndez, E. (2005). **Ordenación del territorio y el plan de ordenamiento territorial.** CIDIAT. Universidad de los Andes. Mérida

Méndez, E. (2011). **Ordenación y desarrollo del territorio, la ciudad y el campo.** Vicerrectorado administrativo. Universidad de los Andes. Mérida

Méndez, J. (2004). **Uso de la tierra y calidad de vida de la población en comunidades rurales de la cuenca del río Mocoties. Estado Mérida.** Trabajo especial de grado para optar al título de Magister Scientiae en Ordenación del Territorio y ambiente. Facultad de ciencias forestales y ambientales. Mérida

Mendoza, C., Sánchez, C. y Gómez, M. (2011). **Dinámica del cambio de uso de la tierra en el parque nacional Humedales del Ozama.** Ciencia y Sociedad Vol. XXXVI. N° 1. pp 107-132. Instituto tecnológico de Santo Domingo. Santo Domingo, Republica Dominicana. Pp. 107-132.

Ministerio de agricultura y Tierras (2012). **VII censo agrícola 2007 -2008.** Venezuela. Disponible en: <http://www.mat.gob.ve>.

Ministerio del ambiente y de los recursos naturales renovables (MARNR). (1978). **Hacia un plan rector de Ordenación del territorio. Zona Sur del Lago de Maracaibo.** Serie Informes Técnicos. DGPOA/IT/16. Caracas

Ministerio del Poder Popular para la planificación y desarrollo (2000). **Programa Económico. Sector Agrícola.** Consultado en: [http://mpd.gob.ve/prog\\_eco2000/agro\\_comer.htm](http://mpd.gob.ve/prog_eco2000/agro_comer.htm).

Molina, L. (1996). **Cambios en los patrones espaciales de la agricultura venezolana (1970-1990).** Agroalimentaria. N° 3 (diciembre). CIAAL. Universidad de los Andes. Mérida

Morillo, M. (2005). **Estudio de mercado sobre la producción de aceite de palma en la región centro occidental.** Prisma. Vol.2 (1). [cuft/publicaciones/barquisimeto/revistacuft/paginas/revista/prisma\\_2/espacio\\_arbitrado/investigacion\\_al\\_dia/MaryMorillo\\_Aceitedepalma.pdf](http://cuft/publicaciones/barquisimeto/revistacuft/paginas/revista/prisma_2/espacio_arbitrado/investigacion_al_dia/MaryMorillo_Aceitedepalma.pdf).

Nicholls C. y Altieri M. (2012) **Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI.** Agroecología. N° 6. Pp 28-37

Núñez, M. (2002) **Propuesta de Desarrollo Rural Sustentable.** Ediciones IPIAT-PARLATINO-Consejo Legislativo Regional del Estado Barinas. Mérida

Oficina Central de Estadística e Informática. [OCEI] (1994). **Nomenclador de centros poblados. Total Nacional.** Taller gráfico de la oficina de Estadística e informática. Caracas

Osorio, R. (2002). **Evaluación de las deforestaciones en la reserva forestal Ticoporo, estado Barinas, en base al análisis de imágenes multitemporal de percepción remota.** Trabajo especial de grado para optar al título de Magister Scientiae en manejo de cuencas hidrográficas. Universidad de los Andes. Centro de estudios forestales y ambientales de postgrado. Mérida

Pacheco, M. (2011). **Problemas ambientales de la Palma Africana.** Disponible en: <http://www.palmaafricanaunipaz.blogspot.com>.

Paredes, L. (s/f). **Evolución de la producción de leche en Venezuela.** Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <http://www.consultagro.com.ve/swf/EvolucionProduccionLechel.pdf>.

Paredes, L. (2001). **Evaluación estructural y funcional de los sistemas de producción con ganadería de doble propósito en el municipio “Alberto Arvelo Torrealba” estado Barinas.** Trabajo de Ascenso. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Pp. 88. Caracas

Pineda, N., Bosque, J., Gómez, M. y Plata, W. (2009). **Análisis del cambio de uso del suelo en el estado de México mediante sistemas de información geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación.** Investigaciones Geográficas, boletín del instituto de geografía UNAM. N° 69. Universidad autónoma de México. México. Pp 33-52.

Proyecto Nacional Simón Bolívar (2011). **Líneas generales del Plan de Desarrollo económico y social de la nación 2007 – 2013.** Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información. Caracas-Venezuela.

Ramírez T. (2007). **Como hacer un proyecto de investigación.** Primera Edición, Editorial Panapo. Caracas

Reinosa, D. (2009). **Costos ambientales en el proceso de extracción del aceite de palma: Estudio de un caso**. Revista Venezolana de Gerencia. v. 14, n°. 46, Disponible en <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-99842009000200006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000200006&lng=es&nrm=iso)>.

Republica Bolivariana de Venezuela (1983). **Ley Orgánica para la Ordenación del territorio**. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238.

República Bolivariana de Venezuela (1999). **Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela**. Gaceta Oficial Extraordinaria 5453.

Republica Bolivariana de Venezuela (2001). **Ley de Tierras y Desarrollo Agrario** Decreto N° 1546.

Republica Bolivariana de Venezuela (2001). **Ley de zonas especiales de desarrollo sustentable (ZEDES)**. Gaceta Oficial N° 5556.

Republica Bolivariana de Venezuela (2001). **Líneas generales del plan de desarrollo económico y social de la nación 2001-2007. Venezuela construye su camino**. Caracas-Venezuela.

Republica Bolivariana de Venezuela (2002). **Ley de Zonas Especiales de Desarrollo Sustentable (ZEDES)**. Consultado en línea en: <http://www.lineaecologica.org.ve/Legislacion%20Ambiental/Leyes%20Ordinarias/Ley%20de%20Reforma%20de%20Zonas%20Especiales%20de%20Desarrollo%20Sustentable.pdf>.

Republica Bolivariana de Venezuela (2007). **Gaceta oficial N° 38.686**. Consultado en línea en: <http://www.juris-line.com.ve/data/files/1120.pdf>.

Rivas, L. (1992). **El sistema ganadero de doble propósito en América latina tropical: evolución, perspectivas y oportunidades.** En: Simposio internacional sobre alternativas y estrategias en producción animal. Universidad Autónoma de Chapingo. México.

Rodriguez-Petit, A. (2012). **Un modelo para la toma de decisiones en programas de financiamiento gubernamentales a la producción de leche.** Trabajo especial de grado para optar al título de Doctor en Ciencias. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacin. Maracaibo

Rodríguez, I. (1993). **Financiamiento de la banca comercial al sector agrícola. Período 1989-1993.** Universidad Central de Venezuela. Editorial mimeo. Caracas

Rojas, A. (1992). **Producción social del espacio y configuración Territorial.** Instituto de Geografía. Universidad de los Andes. Mérida

Rojas, A. (2005). **La geografía poblacional venezolana entre dos censos: un final de siglo y el comienzo del otro.** Revista Geográfica Venezolana. Vol. 46 (2). Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. pp. 11-23.

Rojas, J. (1995). **El estudio de la geografía rural.** Universidad de los Andes. Consejo de publicaciones. Universidad de los Andes. Mérida

Rojas, J. Rojas, E. y Triana M. (2002). **Cambios recientes en la producción de los sistemas avícolas y porcícolas de Venezuela.** Revista Geográfica Venezolana. Vol. 43 (2). Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. Pp: 291-309.

Rojas, Y. (2001). **La actividad del carbón en la configuración del territorio zuliano, propuestas para un plan de ordenación del territorio.** Trabajo

de grado para optar al título de Magister Scientiae en Ordenación del Territorio y ambiente. Facultad de ciencias forestales y ambientales. Mérida

Rolando, A. (2002). **Criterios para un plan lechero nacional**. Cámara Venezolana de Industrias Lácteas (CAVILAC). Disponible en: <http://www.cavilac.org/Informacion/Documentos/Agosto2005/CPUPLechero.pdf>.

Rosete, F. Pérez, J. y Bocco, G. (2008). **Cambios de uso del suelo y vegetación en la península de Baja California, México**. Investigaciones geográficas (Mx). Num 67. Universidad Autónoma de México. Distrito Federal-México. Pp. 39-58.

Ruiz, C. (2002). **Instrumento de Investigación Educativa. Procedimiento para su Diseño y Validación**. Barquisimeto: Venezuela CIDEG, C.A.

Sabino, C. (1992). **El proceso de investigación**. Editorial Panapo. Caracas

Salas, R. (s/f). **La Palma Aceitera Africana (Elaeis guineensis Jacq.)**. Facultad de agronomía Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/segencuentr/rsalas.htm>.

Seré, C. (1989). **Socio economía de la producción de doble propósito para pequeños productores**. En: Panorama de la ganadería de doble propósito en América tropical. Seminario CIAT/ICA. Bogotá

Seré, C. y Vaccaro, L. (1985). **Milk production from dual-purpose systems in tropical Latin America**. En: A. J. Smith (Ed). Milk production developing countries. Univ. of Edinburgh.Scotland.

Universidad Nacional Experimental del Táchira (2005). **Instructivo para la elaboración y presentación del trabajo especial de grado en programas de especialización**. Disponible en: <http://postgrado.unet.edu.ve/descargas/Instuctivo%20Trabajo%20de%20Grado%20Especializacion.pdf>.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (2012). **Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales**. (4a ed.). Fondo editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas

Urdaneta, F. Martinez, E. Delgado, H. Chirinos, Z. Osuna, D. y Ortega, L. (1995). **Caracterización de los sistemas de producción de ganadería bovina de doble propósito de la Cuenca del lago de Maracaibo en Manejo de la ganadería mestiza de doble propósito**. En: Madrid-Bury, N. y Soto, E. (Ed). Manejo de la ganadería mestiza de doble propósito. Ediciones Astro Data S.A. Venezuela.

Valera, F. y Castellano, A. (2010). **Dinámica del uso de la tierra del rio Castan, Trujillo – Venezuela (1996-2001)**. Academia. Volumen IX (18). Trujillo. Venezuela. Pp. 61-72.

www.biblioteca.ve

# ANEXOS

**ANEXO A**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**  
**(ENCUESTA)**

**DATOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN**

1. Nombre de la Unidad de producción: \_\_\_\_\_
2. Ubicación: Parroquia \_\_\_\_\_; Sector: \_\_\_\_\_
3. Ubicación Práctica: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Ubicación Geográfica: Norte \_\_\_\_\_ Este \_\_\_\_\_
5. Desde cuando es propietario de esta unidad de producción \_\_\_\_\_ años
6. Actividad agroproductiva que poseía antes de sembrar palma aceitera:  
Cultivo \_\_\_\_\_ Ganadería \_\_\_\_\_
7. En caso de que usted tuviera algún cultivo antes de sembrar palma aceitera, qué cultivo poseía \_\_\_\_\_

**USO ACTUAL DE LA TIERRA**

8. Superficie Total de la Unidad de producción: \_\_\_\_\_ Ha
9. Superficie dedicada al cultivo de Palma aceitera \_\_\_\_\_ Ha
10. ¿Cuántos lotes de palma posee?: \_\_\_\_\_
11. En caso de que la superficie de la Unidad de Producción sea mayor a la cultivada con Palma Aceitera: ¿Desearía usted sembrar otros lotes de palma aceitera?: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
12. En Caso de ser positiva la respuesta anterior: ¿Por qué no la ha sembrado?  
Razones propias del productor \_\_\_\_\_ Regulaciones legales \_\_\_\_\_  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_
13. Superficie dedicada a otros cultivos \_\_\_\_\_ Ha
14. Que otros cultivos posee: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**DATOS DE PRODUCCIÓN DE LA PALMA ACEITERA**

15. Edad de establecida la plantación \_\_\_\_\_ años
16. Edad de siembra del último lote \_\_\_\_\_ años
17. ¿A quién le vende la producción? \_\_\_\_\_
18. ¿La empresa a la cual le vende está ubicada en la zona?: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
19. ¿Considera usted justo el precio de compra de la palma aceitera?: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**DATOS CREDITICIOS**

20. ¿Ha sido beneficiario de créditos para el establecimiento o mantenimiento del cultivo de palma aceitera? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
21. El crédito recibido de qué tipo de institución procede:  
 instituciones Públicas \_\_\_\_\_ Banca Privada \_\_\_\_\_ Empresas procesadoras \_\_\_\_\_  
 ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**¿QUÉ LO MOTIVÓ AL CAMBIO DE ACTIVIDAD PRODUCTIVA?**

22. La oferta crediticia para la siembra de Palma: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
23. Los bajos costos de Producción: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
24. El Problema de las invasiones: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
25. El Precio de venta del producto: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
26. Cercanía a los mercados: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
27. Bajos Costos de inversión Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
28. Bajo Costos de Mantenimiento: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
29. Poca necesidad de Mano de obra especializada: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
30. Necesidad de permanencia en la Unidad de producción: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
31. Aplicación de la Ley de tierras (Finca Productiva) Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_
32. Baja rentabilidad de la actividad anterior Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- 29.- ¿Cuáles son sus planes a futuro con el negocio de la Palma aceitera?

---



---



---



---



---

## ANEXO B

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

##### DATOS DEL ENTREVISTADO

1. Institución a la cual representa: \_\_\_\_\_
2. Actividad a la que se dedica la institución que usted representa:  
\_\_\_\_\_
- 3.- Según su criterio que motivo el cambio de uso del suelo en el Municipio Colón del estado Zulia
- 4.- ¿Qué motivo a los productores de la zona al cambio de actividad Productiva?
- 5.- ¿Cuáles piensa usted serían las estrategias a seguir con respecto al cultivo Palma Aceitera?