



MARENA
Ministerio del Ambiente
y los Recursos Naturales

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MICRO CUENCA LAS JAGUAS, CIUDAD ANTIGUA

2011 - 2022



Ciudad Antigua, Abril de 2011.

TROCAIRE

Martin Larrecochea – Representante de TROCAIRE en Nicaragua

Instituto para el Desarrollo y la Democracia (IPADE)

Norma Zepeda – Directora Proyecto de Riesgos, IPADE

Alcaldía del municipio de Ciudad Antigua

Luis Arturo Mairena - Alcalde

Equipo Técnico

Jarol Canales Blandón - IPADE

Rudy Centeno Larios - Alcaldía Ciudad Antigua

Lenis Martínez Quiñonez - Alcaldía Ciudad Antigua

Melvin Martínez Olivas – Ministerio del Ambiente, Nueva Segovia

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

César Aguirre Jiménez

Efraín Acuña Espinal

Diseño y Edición

César Aguirre Jiménez

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCION	3
II. METODOLOGÍA	5
III. DIAGNÓSTICO DE LA MICRO CUENCA LAS JAGUAS	6
IV. PROSPECTIVA TERRITORIAL	30
V. MODELO TERRITORIAL FUTURO	32
VI. CERTIFICACION DE APROBACION.....	38
VII. ANEXOS	39

I. INTRODUCCION

El departamento de Nueva Segovia cuenta con una red hidrográfica compuesta por la Cuenca del Río Coco - Ocotol, 6 sub cuencas y 154 micro cuencas, las cuales han sido afectadas por diversos fenómenos naturales tales como huracanes, sequías, inundaciones, deslizamientos y gorgojo descortezador de los bosques de pino. A la vez, se han experimentado afectaciones por factores antrópicos como el avance de la frontera agrícola, incendios forestales, aprovechamiento irracional del bosque, contaminación de los suelos, aguas y prácticas agrícolas inadecuadas.

En el marco del Diplomado en Ordenamiento Territorial con énfasis en Gestión de Riesgos, ejecutado en alianza entre la Universidad Nacional Agraria y la Agencia Irlandesa para el Desarrollo (TROCAIRE), y del Proyecto Fortalecimiento de Capacidades Municipales y Comunitarias en Gestión para la Reducción de Riesgos de Desastres desarrollado por IPADE en el municipio de Ciudad Antigua, se elaboró la propuesta de Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la micro cuenca Las Jaguas. Dicha iniciativa surgió luego del análisis de la vulnerabilidad del territorio, que refleja deterioro ambiental en el área de la cuenca; sin embargo, ésta tiene una importancia estratégica para el municipio por los bienes y servicios ambientales que en ella se producen.

La micro cuenca Las Jaguas está ubicada en la zona central del municipio Ciudad Antigua - Nueva Segovia, aproximadamente a 2 km de la cabecera municipal. En este territorio se encuentran ubicadas las comunidades Las Jaguas y Ramos, ambas pertenecientes a la Micro Región No. I del municipio. Se caracteriza por su relieve accidentado con fuertes pendientes, alta incidencia de pobreza, baja densidad de población, con bosques latifoliados con bajo valor comercial, actividad productiva centrada en cultivos de subsistencia (maíz y frijol) y en menor proporción café y caña de azúcar, con recursos hídricos superficiales contaminados, poca presencia e institucional, pero que cuenta con un buen nivel organizativo de sus habitantes.

Este territorio presenta diversos problemas que obstaculizan el desarrollo humano, entre los cuales se destacan la erosión de los suelos, contaminación del agua, pobreza, explotación forestal para leña y carbón, incendios forestales, sequía, entre otros. En este contexto, es imperante la aplicación de instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio, que faciliten la implementación de medidas de uso de suelos, buenas prácticas productivas y protección ambiental.

El presente documento recopila el diagnóstico de la micro cuenca Las Jaguas, el análisis de sus potencialidades y limitantes, la visión consensuada del desarrollo territorial, y el modelo futuro del territorio expresado en una zonificación funcional, lineamientos y actuaciones estratégicas.

1.1Objetivos

Objetivo General

Mejorar las condiciones de vida de la población y los recursos naturales de la micro cuenca Las Jaguas, a través del buen uso de los recursos del territorio.

Objetivos Específicos

1. Articular la visión estratégica de los actores del territorio con las políticas y programas de desarrollo municipal y nacional.
2. Proporcionar un instrumento que oriente la gestión del territorio en los aspectos biofísicos, económicos, sociales e institucionales.
3. Establecer los lineamientos estratégicos, para la gestión de programas y proyectos dirigidos al alcance de la visión de desarrollo del territorio.
4. Fomentar la sostenibilidad ambiental y la reducción de riesgos.

1.2. Principios del Plan

- La dimensión ambiental es parte intrínseca del Plan
- Promoción del uso del suelo de acuerdo a su potencial
- Atención especial a zona seca, zona de frontera agrícola y zona de desastres
- Prevalece el criterio de la prevención y mitigación de desastres
- Los sistemas productivos del sector agropecuario son la base para el desarrollo económico
- Perspectiva integral, prospectiva, democrática y participativa

II. METODOLOGÍA

La metodología para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial de la micro cuenca Las Jaguas incluyó tres grandes fases:

- a. **Fase de diagnóstico** que consistió en la recopilación y análisis de información, contenida en informes y documentos, a partir del cual se obtuvieron los insumos para la elaboración del diagnóstico de los subsistemas biofísico, social, económico y político-institucional. Esta fase culminó con un taller de validación y aportes al diagnóstico, con la participación de actores de la micro cuenca. Se utilizaron herramientas de diagnóstico como mapeo comunitario y herramientas del Diagnóstico Rural Participativo.
- b. **Fase de pronosis o prospectiva territorial** que abarcó la formulación de escenarios tendencial y óptimo, a partir de la proyección de variables clave de los subsistemas del territorio. Luego, en un taller donde participaron actores comunitarios se generó el escenario intermedio o de consenso, considerando elementos de los escenarios tendencial y óptimo.
- c. **Fase de planificación o programación** que incluyó la formulación del Modelo Territorial Futuro, compuesto por la visión de desarrollo, la zonificación funcional y los lineamientos generales de desarrollo para alcanzar la imagen objetivo de los subsistemas del territorio, los cuales fueron validados en un taller. Luego, para cada lineamiento estratégico se definieron programas y proyectos requeridos para concretar la imagen objetivo.



Figura 1. Encuentro con líderes comunitarios durante el diagnóstico participativo, 2010

III. DIAGNÓSTICO DE LA MICRO CUENCA LAS JAGUAS

3.1 Subsistema Biofísico

3.1.1 Contexto y ubicación

La micro cuenca Las Jaguas está ubicada en la zona central del municipio Ciudad Antigua - Nueva Segovia (zona norte de Nicaragua), en las coordenadas UTM 575915 / 1507064, aproximadamente a 2 km de la cabecera municipal y a 32 km de la cabecera de la ciudad de Ocotal (cabecera departamental). Presenta una altura sobre el nivel del mar de 740 m. Tiene como límites naturales el cerro Las Delicias (Norte), el Río Arrayán (Sur), la cordillera de los cerros Palo Blanco, Las Piedras y Loma Verde (Este), y Fila Buena Vista que constituye el parte aguas con la Quebrada Cayanjí (Oeste).

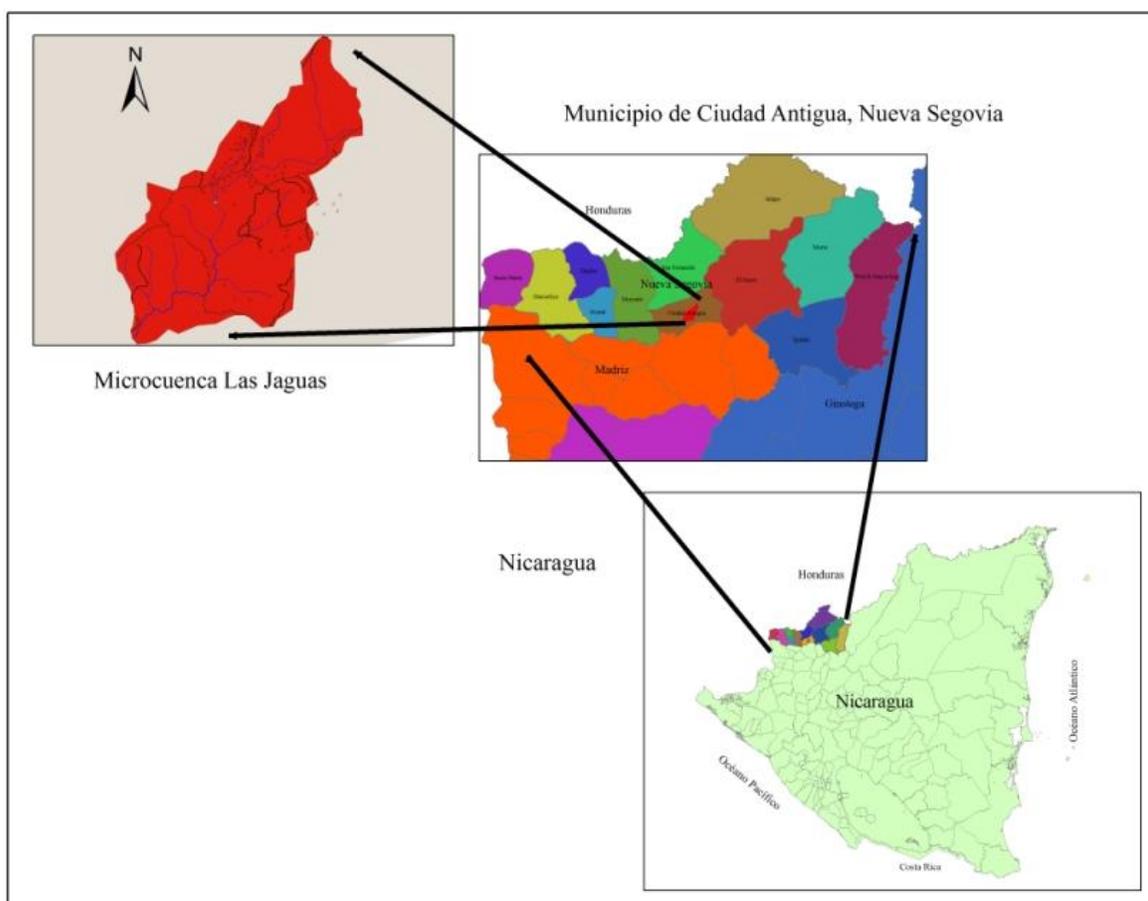


Figura 2. Ubicación de la micro cuenca Las Jaguas

La quebrada principal forma parte de la red de tributarios de la sub cuenca del Río Arrayán, el cual desemboca en la Cuenca del Río Coco – Ocotal (Cuenca No. 45). La micro cuenca Las Jaguas tiene una extensión territorial de 10.54 Km², equivalentes a 1,054 ha (1,497 mz), lo cual representa el 8.53 % del territorio municipal. Presenta la particularidad que el 100 % de su área se encuentra dentro del territorio municipal, lo cual facilita su manejo y regulación.

3.1.1 Clima

Los principales indicadores climáticos abordados son temperatura, precipitación, evapotranspiración y humedad relativa.

- a. **Temperatura:** La temperatura media anual de la micro cuenca es de 22 °C, registrándose las temperaturas más bajas en los meses de noviembre y diciembre, y las más altas en los meses de febrero a junio.

Tabla 1. Comportamiento de la temperatura en el periodo 1971 - 2000

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media
Temperatura (°C)	21	23	23	23	23	23	22	23	23	21	19	19	22

Fuente: Base de datos de INETER

- b. **Precipitación:** El Territorio presenta una precipitación media anual que oscila entre los 900 y 1,000 mm anuales. La precipitación máxima absoluta en 24 horas, registrada por INETER durante el período 1971 – 2000, es de 150 mm. Durante la estación seca la precipitación varía entre 100 – 150 mm y durante la estación lluviosa varía entre 800 y 1,000 mm.
- c. **Evapotranspiración:** La evapotranspiración potencial, entendida como la máxima cantidad de agua que puede evaporar un suelo y transpirar una cubierta vegetal continua ubicada sobre éste cuando el suministro de agua es limitado, oscila entre los 1,600 y 1,800 mm.
- d. **Humedad Relativa:** La humedad relativa se encuentra en relación directa con la precipitación, por lo que es mayor en lugares donde llueve más; en el territorio en estudio ésta entre 70 y 75 %, siendo un indicador de una relativa disponibilidad de humedad.

3.1.2 Topografía de la micro cuenca

La mayor parte del territorio (64 %) de la micro cuenca presenta un alto porcentaje de pendientes (superior a 15 %), lo cual limita el desarrollo de algunas actividades productivas.

Tabla 2. Distribución de la pendiente del terreno en la micro cuenca

Pendiente (%)	Clasificación	Área (ha)	Porcentaje
0 a 2	A	324	31
4 a 8	C	16	2
8 a 15	D	28	3
15 a 30	E	193	18
30 a 45	F	294	28
> 45	G	190	18
Total		1046	100

3.1.3 Recursos Hídricos

La quebrada Las Jaguas nace en las montañas de la comunidad del mismo nombre y desemboca en el Río Arrayán, que atraviesa el municipio de Ciudad Antigua. Esta micro cuenca posee 18 tributarios efímeros, 10 tributarios de orden 1 y 8 tributarios de orden 2 que drenan a la quebrada principal; en la zona baja de la micro cuenca el orden de corriente es 3, siendo la que lleva agua la mayor parte del año.

Tabla 3. Clasificación del orden y número de corriente

Orden de Corriente	Número de Corriente	Longitud (Km)
1	10	11.2
2	8	6.07
3	1	0.64
Total	-	17.92

- a. **Aguas superficiales:** El caudal estimado mediante los métodos del molinete y del flotador, resultó de 12 l/seg. La prueba de calidad de agua de acuerdo al índice BMWP, dio como resultado que el agua se encuentra contaminada, ya que se obtuvo una puntuación entre 26 y 60; asimismo, la prueba de presencia de coliformes fecales dio positiva.
- b. **Aguas subterráneas:** La profundidad efectiva del agua subterránea varía de 12.5 a 12.6 m. Los pozos se encuentran excavados hasta una profundidad de 15.4 a 16.2 m, lo que indica que la placa efectiva de agua en los pozos de esta micro cuenca varían de 2.9 a 3.6 metros.

3.1.4 Caracterización morfométrica de la micro cuenca

La caracterización morfométrica permite conocer las características principales del diseño del sistema fluvial de la micro cuenca; los parámetros físicos que dan la forma al sistema se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Parámetros morfométricos de la micro cuenca Las Jaguas

Descripción	Datos
Área	10.52 km ²
Perímetro	16.93 km
Longitud de la micro cuenca	8.1 km
Ancho	1.3 km
Longitud del cauce	6.48 km
Coefficiente de Gravelius	0.16

La micro cuenca ocupa el 8.53 % del territorio municipal. Según el coeficiente de Gravelius obtenido, su forma se clasifica como alargada, lo cual implica una respuesta rápida a los eventos lluviosos, en vista que los escurrimientos recorren menos distancia hasta el cauce principal, es decir que el agua de lluvia permanece menos tiempo en el área de captación.

3.1.5 Geología

La geología de la zona está compuesta en su mayor parte (90 %, equivalente a 946.45 ha) por esquistos, y en menor proporción (10 %, equivalente a 105.03 ha) por otro tipo de roca constituida por gravas, arena y arcilla.

3.1.6 Suelos, capacidad de uso y conflictos de uso de la tierra

a. Suelos

En la micro cuenca se identifican 2 órdenes de suelos:

- **Orden Inceptisol:** Son suelos minerales de desarrollo incipiente, de poco profundos a profundos; el horizonte superficial es de colores claros (epipedón ócrico) o de colores oscuros (epipedón úmbrico) y el subsuelo tiene un horizonte alterado (horizonte cámbico) de textura franco arenosa muy fina a arcillosa, con estructura de suelo o ausencia de estructura de roca, por lo menos en la mitad del volumen. Se presentan en relieve de plano a muy escarpado, la fertilidad varía de muy baja a alta. Son desarrollados de sedimentos aluviales, fluviales, coluviales, de rocas básicas y ácidas.

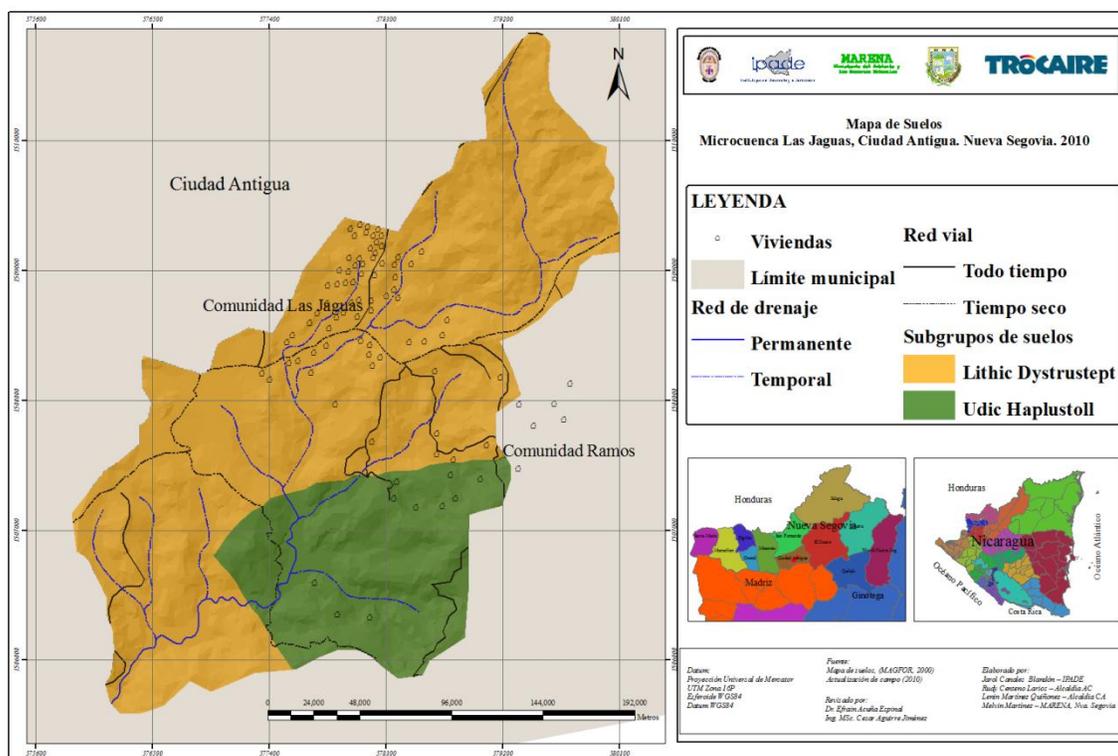


Figura 3. Mapa de suelos de la micro cuenca Las Jaguas

El sub grupo taxonómico presente en la cuenca es el Lithic dystrucept; ocupa una extensión de 801.79 ha, equivalente al 76.25 % del territorio. En áreas con pendientes menores a 15 %, son aptos para cultivos anuales y semiperennes, perennes y bosque; en pendiente de hasta 30 % para silvopastura, agroforestería y

bosques; en pendiente de hasta 50 % para agroforestería y bosque; y en pendientes mayores a 50 % para bosque de protección y conservación de la flora y fauna.

- **Orden Molisol:** Son suelos minerales con estado de desarrollo incipiente, joven o maduro. Con un horizonte superficial (epipedón mólico) de color oscuro, rico en humus, bien estructurado, suave en seco y un subsuelo de acumulación de arcilla iluvial (un horizonte argílico o un horizonte cámbico cargado de arcilla); de poco profundos a muy profundos, fertilidad de media a alta.

El sub grupo taxonómico presente en la cuenca es el Udíc haplustoll; ocupa un área de 249.70 ha, equivalente al 23.75 % del territorio. Los suelos en pendientes de 0 a 15 % son aptos para una variedad de cultivos tales como ajonjolí, maní, maíz, sorgo, caña de azúcar, tomando en cuenta las debidas medidas de conservación de suelos; aquellos en pendientes de 15 a 30 % son apropiados para pastos, piña, frutales, silvopasturas, agroforestería y bosque; en pendientes de 30 a 50 % son aptos para el aprovechamiento forestal, bosque de protección y para agroforestería; los suelos en pendientes mayores a 50 % son apropiados únicamente para conservación de la flora y fauna.

b. Uso del Suelo

La mayor parte del territorio (72 %) está cubierta por bosques, sin embargo, el 60 % de esta área corresponde a bosque abierto, es decir, que está muy intervenido; sólo una cuarta parte del territorio (28 %) tiene uso agropecuario.

Tabla 5. Distribución del uso del suelo en la micro cuenca

Tipo de uso	Identificación	Área (ha)	Porcentaje
Agropecuario	Agp	296	28
Bosque latifoliado abierto	Bla	400	38
Bosque latifoliado cerrado	Blc	121	12
Bosque mixto	Bm	166	16
Bosque de pino abierto	Bpa	53	5
Bosque de pino cerrado	Bpc	17	1
Total		1,054	100

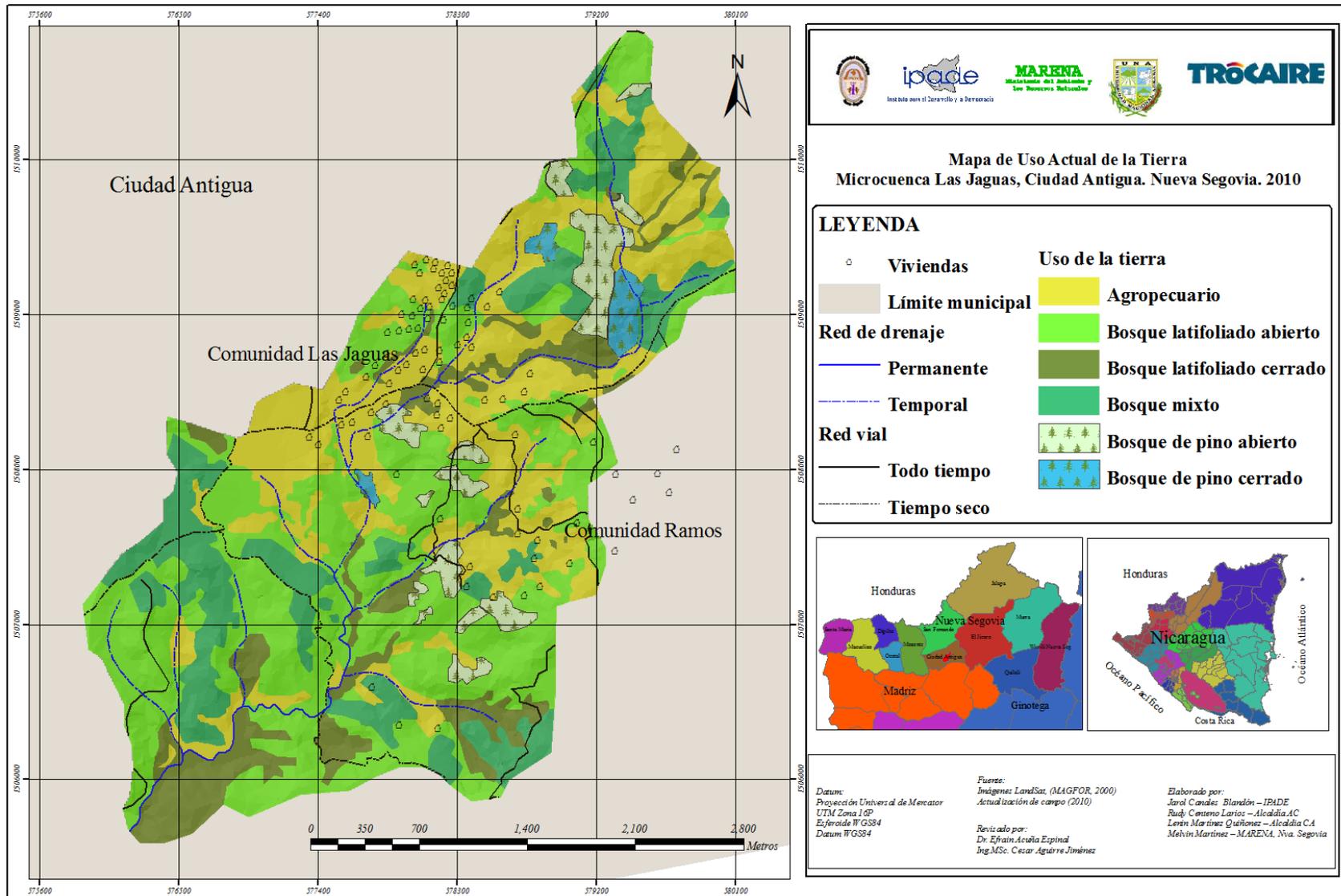


Figura 4. Mapa de uso de los suelos en la micro cuenca Las Jaguas

c. Capacidad de uso de la tierra

El análisis de la capacidad de uso de la tierra realizado en base a las características de los suelos y las pendientes de la micro cuenca, indica que la mayor parte del área (84 % del territorio) es de vocación forestal y protección de la vida silvestre, tal como se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Descripción de las clases de capacidad de uso de la tierra

Clase	Descripción	Cobertura
III	Tierras moderadamente profundas (50 a 75 cm), con limitaciones moderadas: textura arcillosa o franco arenosa y drenaje moderado rápido, topografía moderadamente inclinada, pendientes de 4 a 8 %, erosión fuerte, drenaje interno moderado, periodo canicular acentuado, que solas o combinadas restringen la elección de cultivos o incrementan costos de producción. Requieren para su manejo prácticas intensivas de conservación de suelos y agua.	63 ha / 6 %
IV	Suelos poco profundos (25 a 50 cm), con fuertes limitaciones: relieve ondulado, pendientes de 8 a 15 %, erosión severa, textura gruesa en la superficie y muy gruesas en el subsuelo o finas en la superficie y muy finas en el subsuelo, fertilidad media, drenaje interno imperfecto a moderadamente excesivo, que solas o combinadas restringen la amplitud de uso a vegetación semipermanente y permanente. Cultivos anuales pueden desarrollarse sólo de manera ocasional y con prácticas muy intensivas de conservación de suelos y agua.	74 ha / 7 %
VI	Suelos con severas limitaciones: relieve fuertemente ondulado, pendientes de 15 a 30 %, erosión severa, profundidad menor de 40 cm, texturas muy gruesas, baja fertilidad, drenaje interno moderado, excesivo o moderado lento, que solas o combinadas restringen uso a la producción forestal y cultivos permanentes (pastos y frutales), pero con prácticas intensivas de conservación suelos y agua.	516 ha / 49 %
VII	Suelos con limitaciones muy severas: relieve escarpado, pendientes de 30 a 75 %, erosión severa, pedregosos en la superficie y en el perfil, que solas o combinadas restringen su uso a bosques.	369 ha / 35 %
VIII	No reúnen las condiciones mínimas para actividades de producción agropecuaria o forestal alguna, debido al alto riesgo ambiental que implican estos usos. Son áreas con suelos superficiales ó pedregosos en terrenos escarpados; deben destinarse a la preservación de la vida silvestre, protección de áreas de recarga acuífera, belleza escénica, entre otras.	21 ha / 2 %

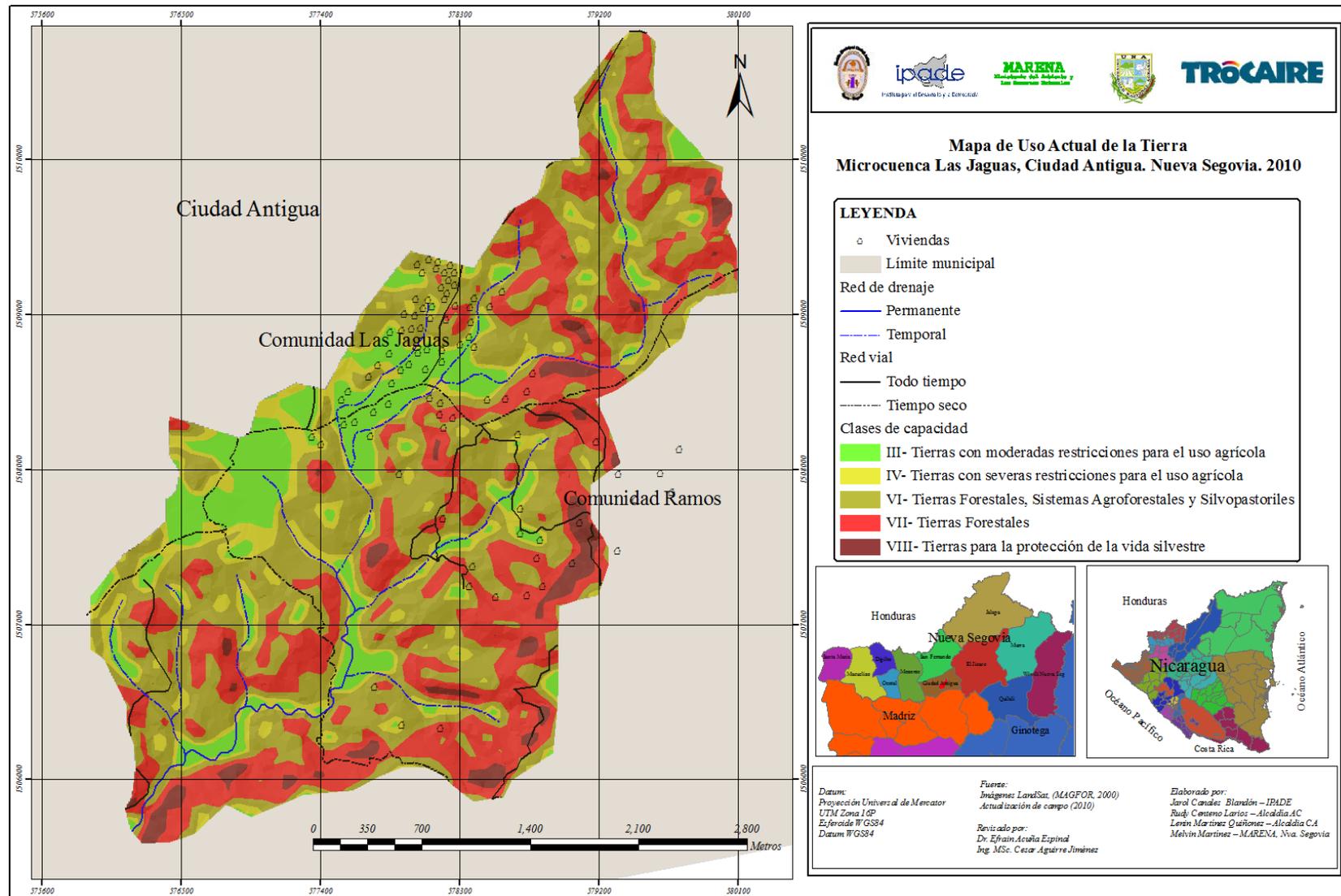


Figura 5. Mapa de clases de capacidad de uso de la tierra

Como se puede apreciar en la figura 5, en la cuenca no existen suelos de tipo I y II aptos para una agricultura intensiva; pero, se tienen pequeñas áreas de suelos tipo III y IV que bajo buenas condiciones de manejo son capaces de producir cultivos y árboles. Sin embargo, casi tres cuartas partes de la micro cuenca (74 %) tiene suelos clase VI y VII, aptas para forestales y plantas nativas adaptadas.

d. Conflictos de Uso del Suelo

En la mayor parte del área (71 %) de la micro cuenca presentan conflictos de muy bajo a bajo; es decir, que el uso que se está dando a los suelos coincide con su capacidad de uso.

Tabla 7. Descripción de los conflictos de uso de la tierra

Conflicto	Descripción	Área (ha)	Porcentaje %
Muy Bajo	Donde el uso actual corresponde con la capacidad de uso de la tierra o uso potencial; por ejemplo, los suelos clase III usados con cultivos, para lo cual son aptos.	248	23
Bajo	El suelo puede llegar a tener el uso potencial, pero con leves restricciones; por ejemplo, suelos en pendiente de 15 a 30 % usados con bosques, pero que no tienen una cobertura densa por lo que existe el riesgo de erosión.	509	48
Moderado	El uso potencial del suelo presenta restricciones moderadas para el uso o usos que se estén practicando; por ejemplo, suelos en pendientes de 8 a 15 % usados con cultivos anuales de surcos, pero si prácticas de conservación de suelos que eviten su degradación.	115	11
Alto	Cultivos anuales de surcos en tierras cuyo potencial no es agrícola (por ejemplo, clase VI), sino que deberían ser usados con cultivos permanentes, o una cubierta vegetal protectora o áreas boscosas manejadas. Por ejemplo, suelos en pendiente de 15 a 30 % usados con maíz o frijol.	113	11
Muy Alto	Tierras en donde se practica agricultura, pero que deberían ser áreas de cultivos permanentes o bosque denso.	69	7
Total		1,054	100

Es importante resaltar que la información suministrada en la tabla 7, muestra la relación entre el uso mayor de la tierra y la capacidad de uso de los suelos. Aquí no se refleja el manejo que se está dando a las actividades productivas; por ejemplo, puede ser que un área es apta para cultivo agrícola y el uso actual refleja que este uso, pero esto no significa que el suelo esté siendo sometido a un manejo adecuado.

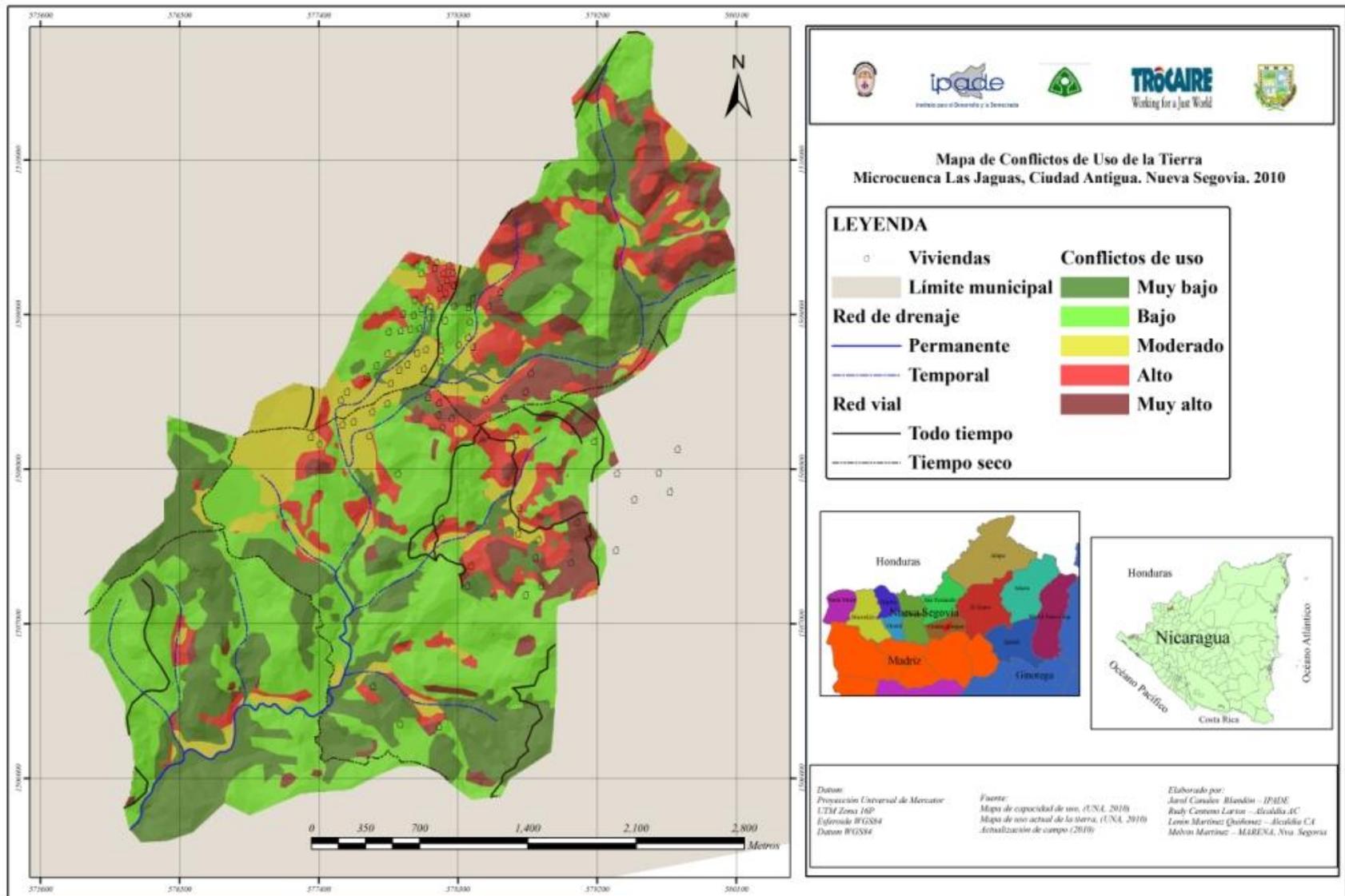


Figura 6. Mapa de conflictos de uso de la tierra

3.1.7 Biodiversidad

a. Flora

En el territorio las especies predominantes son: Pino Ocote (*Pinus oocarpa*), Pino Rojo (*Pinus maximinoii*), Cedro Real (*Cedrela odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*), Cedro Macho, Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpus*), Madero Negro (*Griricidia sepium*), Mango (*Manguifera indica*), Mamon (*Melicoca bijuga*), Aguacate (*Persea americana*), Pochote (*Bombacopsis quinata*), Caoba del Pacífico (*Swietenia humilis*).

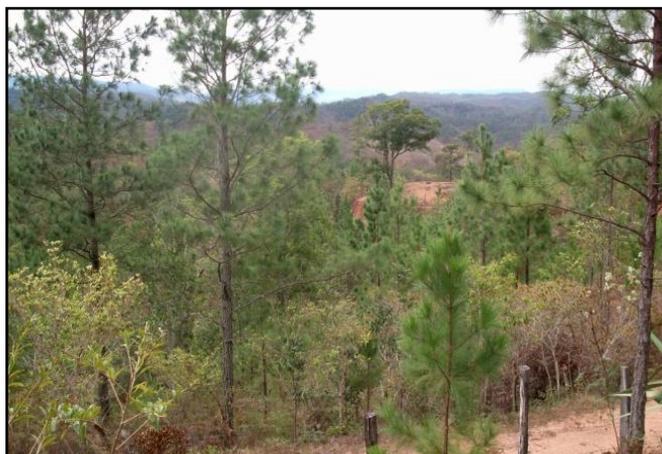


Fig. 7 Bosque de pino en la micro cuenca

b. Fauna:

En la micro cuenca aun se encuentran animales silvestres tales como venados, conejos, zorros, ardillas, guatusas, chanco de monte, tepezcuinte. Además, existe una variedad de aves tales como chorchas, palomas azulonas, clarines, pájaros carpinteros, pericos, pijules, zanates, y reptiles: garrobos, boa, zumbadora, coral, cascabel y mica.

3.1.8. Amenazas Naturales

En la micro cuenca Las Jaguas se identifican las siguientes amenazas:

- **Erosión**, en carreteras y caminos originada por el diseño inadecuados de los mismos; no cuentan con un sistema de obras de drenajes que permitan evacuar eficientemente el agua que corre superficialmente en toda la cuesta Mandis hasta desembocar en el punto de intercepción de la quebrada con el camino que conduce al municipio de Telpaneca (departamento de Madriz), ocasionado aterramiento de rampas y alcantarillas.
- **Deslizamientos de peligro alto**, originados principalmente por los malos cortes de taludes realizados en el camino principal, en la cuesta Mandis (coordenadas 577463 y 1506173) y cuesta La Jagua (coordenadas 578244 y 1508411); esto ocasiona aterramiento de los caminos.
- **Deslizamientos de peligro medio**, causados principalmente por los malos cortes de taludes realizados en el camino principal, que va desde Ciudad Antigua hasta Las Sabanetas (coordenadas 576289 y 1507393) y los ocasionados en el límite entra la comunidad La Jagua y Las Magdalena No 1, en el parte agua de la micro cuenca (coordenadas 580025 y 1509174).

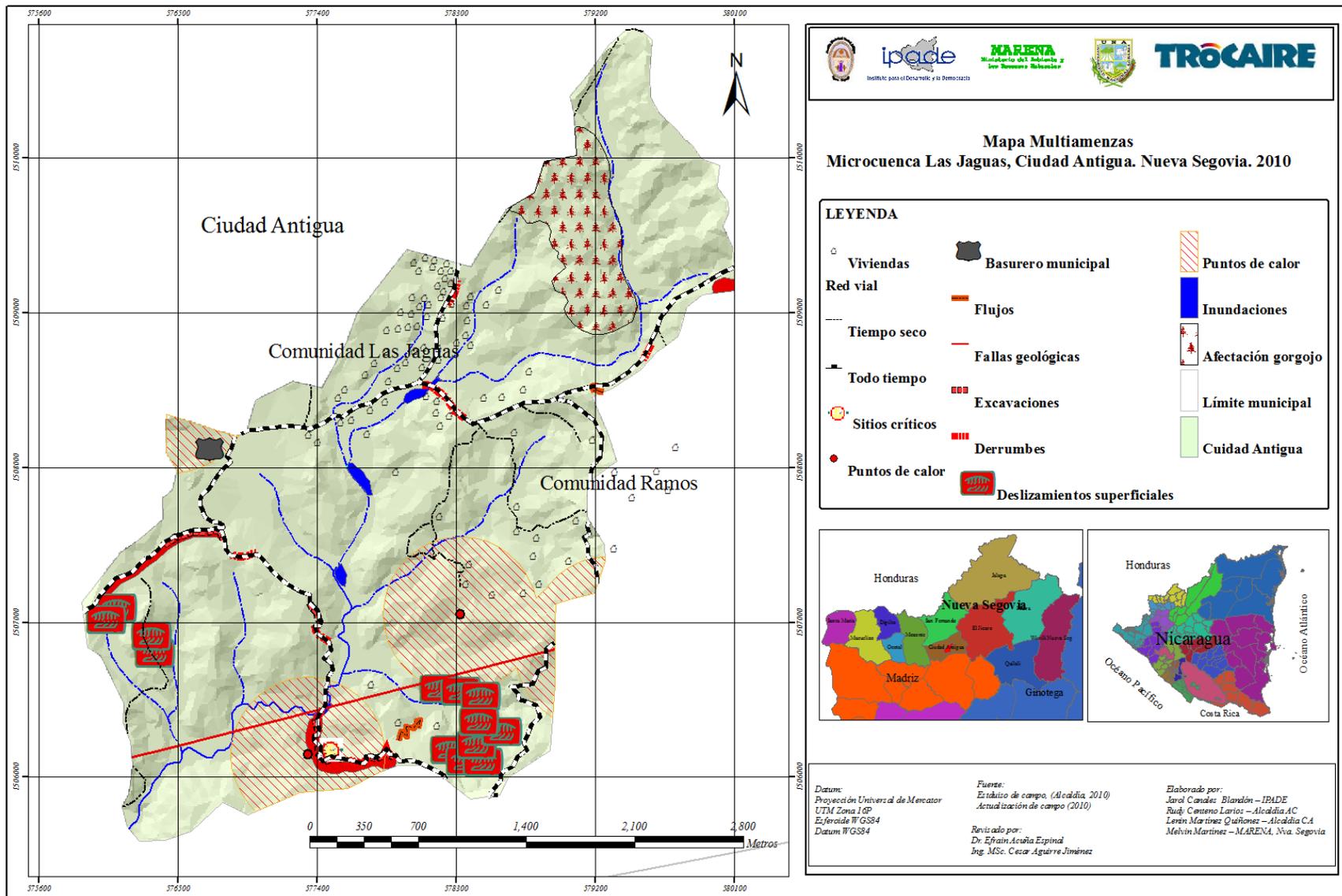


Figura 8. Mapa de amenazas naturales en la micro cuenca Las Jaguas

- **Deslizamientos superficiales**, estos son causados principalmente por las malas prácticas de manejo suelos, que los dejan expuestos a afectaciones directas de las fuertes precipitaciones y la alta humedad que absorbe el suelo. Estos deslizamientos se pueden encontrar en varios puntos, en las coordenadas siguientes.

Nº	X	Y	Nº	X	Y
1	576105	1507093	8	578431	1506212
2	576037	1507018	9	578192	1506573
3	576351	1506799	10	578331	1506557
4	576327	1506910	11	578454	1506525
5	578260	1506176	12	578593	1506295
6	578359	1506101	13	578446	1506359
7	578470	1506097			

- **Inundaciones**, en la parte baja exactamente en la rampa ubicada donde empieza la cuesta La Jagua (coordenadas 578135 y 1508531), se produce inundación debido a que el aumento del caudal de la quebrada en periodos de fuertes precipitaciones, sobrepasa la capacidad de las alcantarillas para evacuar el exceso de agua.

Fig. 9 Incendio forestal, 2011

- **Incendios forestales**, es una de las amenazas importantes en vista que puede ocurrir en casi todo el territorio de la cuenca, afectado no sólo la vegetación arbustiva sino también la biodiversidad y la salud humana; según los registros, los incendios se dan en el sector de Ramos y en Mandis, afectando principalmente el bosque latifoliado (coordenadas, 578317 y 1507050m 579121 y 1507315, 578860 y 1506712, 577463 y 1506173, 576609 y 1508160).



- **Plagas y enfermedades**, principalmente se ve afectado el pino con el ataque de la plaga del gorgojo descortezador, debido a la falta de un manejo adecuado del bosque de pino, que garantice la supervivencia del mismo; esta afectación se da generalmente en la parte alta de la micro cuenca, por ser la zona donde existen mayores áreas de pino (coordenadas 579203 y 1509438).
- **Contaminación**, este fenómeno se da principalmente por un sistema deficiente de tratamiento de los desechos sólidos en el basurero municipal, localizado en las coordenadas 576696 y 1508120. Este basurero además de deficiente está mal ubicado, ya que se localiza a orillas de una corriente tributaria de la micro cuenca La Jagua; esto provoca que el agua en la parte baja sea vea afectada, al contaminarse por el arrastre de desechos sólidos y lixiviados.

- **Sequía**, producto de la disminución de las lluvias como consecuencia del cambio climático, que trae como efecto la reducción y en muchas ocasiones hasta la pérdida de las cosechas de los diferentes tipos de los cultivos, así como la disminución en la calidad y cantidad de los recursos hídricos.

En resumen, la principal vulnerabilidad de la micro cuenca está vinculada a las malas prácticas que se desarrollan en las diferentes actividades productivas y de infraestructura; situación que se agrava en épocas de lluvia, ya que los suelos quedan expuestos a los embates de la naturaleza; por ejemplo, el tipo de infraestructura vial es poco resistente y sin diseño de sistemas de drenajes, las prácticas agrícolas inadecuadas sin medidas de conservación de suelos y las quemadas favorecen la erosión y por consiguiente sedimentación en las partes más bajas.

3.2. Diagnóstico del Subsistema Económico

El análisis de las diferentes actividades que generan ingresos en la micro cuenca, indica que el mayor peso en la dinámica económica lo tiene el sector primario. A continuación se describen las variables generales del subsistema económico.

3.2.1 Tenencia de la Tierra

Según una muestra de levantamiento catastral realizado a 23 productores de las comunidades Las Jaguas y Ramos (Alcaldía Municipal de Ciudad Antigua), sobre una cobertura territorial de 619.38 ha, se deduce que el 47 % del área está ocupada por fincas que tienen entre 21 y 50 ha, el 30 % por fincas mayores de 50 ha, el 17 % por fincas entre 11 y 20 ha y el 6 % por fincas que tienen menos de 5 ha, tal como se observa en la figura 10.

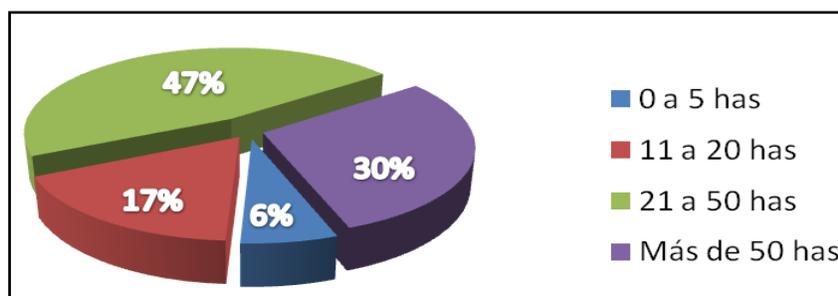


Figura 10. Tamaño de las unidades productivas en la micro cuenca Las Jaguas.

Fuente: Levantamiento Catastral, Alcaldía de Ciudad Antigua.

Es importante resaltar que la mayor parte del área (77 %) de la micro cuenca es compacta, ya que se encuentra en fincas mayores de 21 ha; mientras que una pequeña proporción del territorio se encuentra fragmentado en fincas menores de 5 ha. La mayor parte de la tierra utilizada en la agricultura es propia; en menor proporción se da el alquiler o préstamo de tierra. En la figura 8 se muestra la relación entre la proporción de productores y el área que ocupan dentro de la micro cuenca.

El gráfico muestra que casi la mitad del territorio (47 %) pertenece al 35 % de los productores, el 30 % pertenece al 13 % de los productores; mientras que el 22 % son propietarios que tienen menos de 5 ha. Según datos del CENAGRO 2005, en la comarca “San Ramos” (actualmente Las Jaguas y Ramos) existe sólo un 16 % de mujeres

productoras agropecuarias, lo que refleja la vulnerabilidad social y económica de este grupo poblacional.

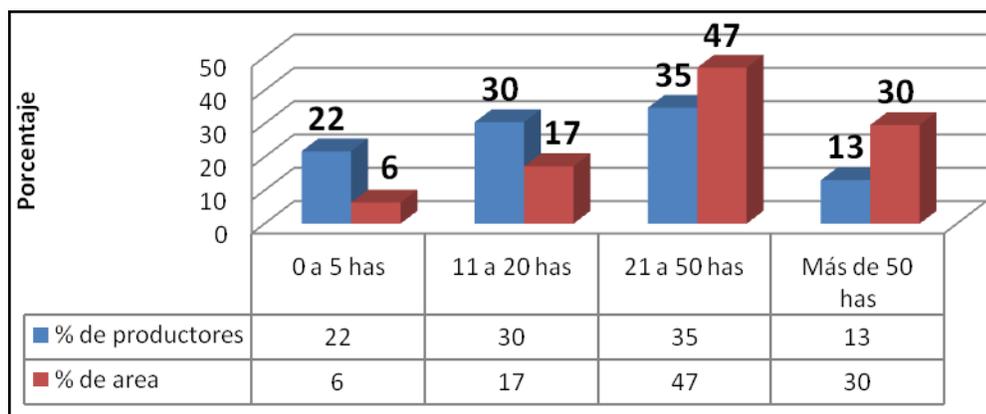


Figura 11. Relación entre la proporción de productores y el área que ocupan dentro de la micro cuenta. Fuente: Levantamiento Catastral, Alcaldía de Ciudad Antigua

3.2.2 Índice de dependencia económica

La Micro Región I del municipio de Ciudad Antigua, donde se encuentra la micro cuenta, presenta un índice de dependencia económica de 62.1 % (Censo de población y vivienda 2005), el cual califica simultáneamente el nivel educativo del jefe(a) de hogar así como el acceso al empleo por parte de sus miembros, mediante la construcción de una tasa de dependencia laboral.

En este censo se determinó que en el territorio no existen trabajadores(as) permanentes, es decir personas mayores de 10 años que trabajen de manera regular y continúa en un mismo centro laboral durante 6 meses o más; el trabajo que más predomina es el temporal. En la siguiente tabla se aprecian los datos obtenidos en el Censo 2005.

Tabla 8. Trabajo temporal y grado de ocupación en la micro cuenta Las Jaguas.

Localidad	Trabajo temporal Hombre			Trabajo temporal Mujer			Ocupados(as) Sector primario		Ocupados(as) Sector secundario		Ocupados(as) Sector terciario	
	10 - 14	15-29	Más de 30	10 - 14	15-29	Más de 30	H	M	H	M	H	M
Comarca Las Jaguas	10	48	60	0	1	0	118	0	0	0	0	1

Tal como se observa en la tabla 8, las estadísticas no reflejan el aporte del trabajo femenino al sector económico. Se manifiesta que 118 varones trabajan de forma temporal y los mismos se encuentran ocupados en el sector primario.

3.2.3 Población Económicamente Activa (PEA)

La PEA incluye personas mayores de 10 años que tienen un trabajo o lo buscan activamente, están a la espera de respuesta por parte de un empleador, o esperan continuar con sus labores agrícolas; para la MR I del municipio de Ciudad Antigua se tienen los siguientes datos.

Tabla 9. Población económicamente activa en la micro cuenca Las Jaguas.

Hombres		Mujeres	
Población Económicamente Activa (PEA)	119	Población Económicamente Activa (PEA)	3
Población Económicamente Inactiva (PEI)	24	Población Económicamente Inactiva (PEI)	119

Estos datos ratifican la brecha de género existente en el territorio, donde las mujeres son confinadas a los quehaceres del hogar y/o apoyan las actividades que realizan los hombres. Esto explica el por qué un alto número de varones se cuantifican entre la PEA, mientras que las mujeres aparecen como PEI aunque en la realidad ambos contribuyen al sustento económico del hogar.

3.2.4 Estructura Económica del Territorio

a. Sector Primario

El sector primario es el más importante en la economía local, ya que la principal actividad económica de los pobladores del territorio es la agricultura, destacándose las actividades productivas siguientes:

- Producción de granos básicos: maíz y frijol
- Producción de café convencional
- Producción de caña de azúcar
- Crianza de ganado menor (cerdo, gallina)
- Extracción de leña y madera

Los rendimientos del cultivo de frijol oscilan entre 10 y 15 qq/mz y en el cultivo de maíz varía de 20 a 40 qq/mz; en la tabla 10 se presentan los datos productivos de estos rubros. Un poco más del 50 % de la cosecha se destina al autoconsumo; el excedente se vende a compradores ubicados en la cabecera municipal de Ciudad Antigua. Sin embargo, en ocasiones la producción es vendida a compradores provenientes del municipio vecino San Fernando.

Tabla 10. Superficie, producción y rendimientos de maíz y frijol en la micro cuenca Las Jaguas.

Rubro	Área sembrada (mz)	Rendimiento (qq/mz)	Producción (qq)	% Pérdida
Frijol	90	10 – 15	900	25
Maíz	168	20 – 40	2,850	30

Los rendimientos de frijol en el territorio son semejantes al promedio del departamento de Nueva Segovia; sin embargo, en el caso del maíz el rendimiento es un 43 % más bajo que el promedio departamental (36 qq/mz), debido a la disminución de la productividad de la tierra y al poco uso de insumos y tecnologías, que ayuden a elevar los rendimientos.

- **Producción de caña de azúcar:** Existen 8 productores de caña de azúcar, con un área sembrada de 6 manzanas. En ocasiones estos productores venden la producción en pie (se vende el lote en el campo) a productores con mayor capacidad de producción de dulce de panela.
- **Producción de café convencional:** Existen 5 productores de café convencional con una superficie de 8 mz; no se aplica fertilizantes por lo que los rendimientos son de 7 qq/mz, considerados bajos con respecto al promedio departamental. El grano es vendido a productores del municipio de San Fernando, donde existen varios centros de acopio de café (beneficios secos); en ocasiones se vende a compradores que llegan del poblado Susucayán (municipio de El Jícaro). En la actualidad se tiene un buen precio por quintal (\$ 190), sin embargo, éste oscila considerablemente de un año a otro.
- **Actividad Pecuaria:** Según el Censo Agropecuario 2005, en el territorio estudiado existen 109 unidades de ganado (mayor y menor): 75 bovinos (69 %), 18 porcinos (16 %), 16 equinos (15%). Como se puede observar, no existe actividad ganadera importante ya que hay una densidad de 7 unidades por Km², lo cual está relacionado con el poco poder adquisitivo de los productores. Se posee de 1 a 3 unidades de ganado, cuyos subproductos (leche, queso, crema, etc.) se destinan al autoconsumo.

b. Sector Secundario

Las actividades del sector secundario se reducen a la producción de carbón vegetal y la producción de panelas de dulce de caña de azúcar

- **Producción de carbón vegetal:** Esta actividad es realizada por 7 productores, principalmente en la estación seca; la materia prima es la madera del bosque de roble (*Quercus sp.*). La tecnología empleada es simple y obsoleta, ya que se produce en carboneras de tierra. La mano de obra para esta actividad es obtenida de la misma familia del productor, se involucran los jóvenes y adolescentes. La producción es vendida a las tabacaleras de Jalapa principalmente y en negocios de venta de comida en los centros urbanos cercanos.
- **Producción de panelas de dulce:** Existen 8 productores de caña de azúcar, que la procesan de forma artesanal utilizando tracción animal (bueyes). Recientemente (Septiembre de 2010) fue publicado un estudio realizado por la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG), acerca de la producción de dulce en los municipios Ciudad Antigua y El Jícaro; en éste se señala que la actividad panelera de caña de azúcar genera más del 80 % de los ingresos base de las familias que realizan esta actividad, representados en ocupación de mano de obra (en cultivo y procesamiento), venta y distribución del producto; el uso de mano de obra ya sea

familiar o contratada de forma ocasional es importante y cada unidad panelera genera en promedio cuatro empleos permanentes.

c. Sector Terciario

Existen pocas actividades en el sector comercio y servicios, las cuales se concentran en labores agrícolas; entre las labores donde se paga por servicios de mano de obra están los cortes de café, tanto en la comunidad como en el municipio vecino de San Fernando, el trabajo al día en las fincas de medianos y grandes productores que contratan mano de obra para las actividades agrícolas (maíz y frijol); asimismo, la reparación de caminos y otros proyectos que se ejecutan en la comunidad, utilizan mano de obra local en su ejecución.

Las actividades comerciales son muy pocas, se reducen a: una pulpería, venta de gallinas, cerdos, pan, cajetas y en ocasiones el nacatamal.

- **Comercialización**

En la tabla 11 se muestra el mercado para los rubros producidos en la micro cuenca Las Jaguas.

Tabla 11. Ubicación del mercado de los rubros de la micro cuenca Las Jaguas

Rubro	Unidad de venta	Ubicación del mercado
Frijol y maíz	qq	Ciudad Antigua, San Fernando.
Café	qq	San Fernando y Susucayán
Caña de Azúcar	Producto en pie	Comunidades San Pedro de Susucayán, El Limón, Araditos, El Zapote.
Ganado menor	Unidad	En la comunidad y Ciudad Antigua.
Leña	Carga	Ciudad Antigua urbano
Madera	M ³	Ocotal y San Fernando
Carbón vegetal	Saco	Jalapa y Estelí
Dulce de caña	Atado (2 panelas)	En la comunidad, Estelí y Somoto.

De acuerdo con esta información, los mercados de San Fernando y El Jícaro deben ser potencializados, para mejorar la comercialización de los principales productos del territorio: frijol, maíz, café y caña de azúcar. De igual forma, es importante implementar estrategias para fortalecer el canal de comercialización del carbón vegetal hacia los mercados de Jalapa y Estelí.

3.3 Diagnóstico del Subsistema Social

En la micro cuenca se encuentran las comunidades rurales con viviendas dispersas Las Jaguas y Los Ramos, que están cercanas a la cabecera municipal y tienen conectividad directa con 6 asentamientos humanos del municipio (38 % de las localidades del municipio).

3.3.1 Composición de la población

La población de las comunidades Las Jaguas y Ramos es de 454 habitantes, de los cuales 168 son personas menores de 15 años y 286 son mayores de 15 (ver tabla 12). La densidad poblacional es de 43.7 hab/ Km².

Tabla 12: Población de la micro cuenca de la micro cuenca Las Jaguas

Comunidad	Familias	Varones	Mujeres	< 15 años	Total	Porcentaje
Las Jaguas	63	100	104	116	320	70
Ramos	26	46	36	52	134	30
Total	89	146	140	168	454	100

Fuente: Elaboración propia a partir de grupo focal con representantes comunitarios

De la tabla 12 se deduce que casi dos tercios (63 %) de la población (146 varones y 140 mujeres) es mayor de 15 años y un poco más de un tercio (37 %) es menor de 15 años. En la figura 12 se muestra la comparación porcentual por sexo y grupo de edad.

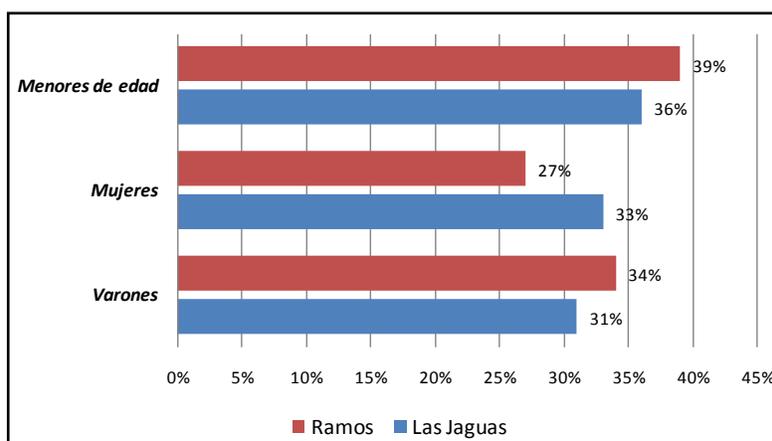


Figura 12. Distribución porcentual de los grupos de edad

De acuerdo con INIDE la tasa de crecimiento del municipio Ciudad Antigua para los quinquenios 2005-2010, 2010-2015, 2015-2020 es de 2, 1.6 y 1.9 respectivamente, lo que supone un incremento de 26 personas para ese periodo.

La comunidad Las Jaguas concentra la mayor cantidad de población (70 %), donde el 64 % de personas son mayores de 15 años y el 36 % son menores de 15; la familia típica se compone de 2 varones y 2 mujeres adultos (as), así como de 2 menores; para un total de 6 habitantes por familia. En la comunidad Ramos en promedio existen 2 varones adultos, 1 mujer adulta y 2 menores de edad; para un total de 5 habitantes por familia. La densidad poblacional en la micro cuenca es de 43 habitantes/km².

a. Situación de las mujeres en la micro cuenca

Al igual que en otras zonas de la región, en la micro cuenca las mujeres se convierten en madres a temprana edad, en muchos casos una madre soltera; esta situación pone en riesgo la vida del niño o niña, debido a la carencia de experiencia y recursos para la manutención alimenticia. Los índices de analfabetismo son bajos y el maltrato a los menores también,

debido a que se ha implementado políticas y proyectos de asistencia social, por parte de la municipalidad, en conjunto con entidades del Gobierno Central.

La mujer y los recursos naturales están totalmente relacionados en la comunidad; el deterioro de estos recursos tiende a tener un impacto negativo para las mujeres, ya que una disminución de la productividad en los sistemas productivos, implica que las mujeres tendrán que invertir más horas en otras actividades de reproducción o que generen ingresos. Este efecto se acentúa aún más cuando se da la migración del hombre a otras zonas en busca de trabajos “estacionales”; en este período la responsabilidad del hogar recae totalmente sobre la mujer.

La escasez de agua y leña hace que en muchas ocasiones la mujer se vea obligada a invertir más horas de trabajo para obtener estos recursos vitales. Algunos han llegado a llamarle “falta de tiempo” para poder cumplir con las tareas que permiten la sobrevivencia de la familia, a la “verdadera crisis energética” de las zonas deterioradas ambientalmente.

3.3.2 Nivel de pobreza

Según el VIII Censo de Población y IV de Vivienda 2005 desarrollado por el Instituto Nacional de Información de Desarrollo, el municipio de Ciudad Antigua se encuentra en la categoría **H** o de pobreza extrema, presentando una incidencia de pobreza extrema de 62.1 %, lo cual lo ubica entre los municipios con pobreza severa.

El municipio y por ende la comunidad Las Jaguas ha avanzado en la disminución de la pobreza, mediante la implementación de procesos de micro planificación en los que se identifican y priorizan los proyectos, lo cual permitió pasar de la categoría de pobreza extrema a pobreza alta.

3.3.3 Educación

En la comunidad Las Jaguas existe un centro educativo de primaria, que cuenta con 82 estudiantes (46 niñas y 36 niños) y tres maestros, que atienden de 1° a 6° grado bajo la modalidad de multigrado, en los turnos matutino y vespertino. También se cuenta con un preescolar que atiende a 18 niños (14 niñas y 4 niños).

La escuela cuenta con cancha de basket ball, patio, lava manos, letrinas, tanque de almacenamiento de agua de lluvia y cocina. Sin embargo, existe un déficit de aulas, considerada la situación más sentida y demandada por la comunidad Las Jaguas y autoridades del MINED; debido a que esta demanda resultó ser la prioridad número uno de los pobladores en el proceso de consulta, se incluyó en el Plan de Inversión Anual del año 2011 la construcción de un aula de clase.

3.3.4 Salud

La población de la micro cuenca recibe atención en salud en la Casa Base (en estado regular) de Las Jaguas, donde llega un médico una vez por semana; además, los habitantes son atendidos en el Centro de Salud de Ciudad Antigua, el cual cuenta con una Ambulancia para casos de emergencia.

Los problemas más sentidos por los pobladores en este aspecto, son la falta de un puesto de salud equipado con abastecimiento de medicina y material de reposición periódica, falta de

personal capacitado y la carencia de un sistema de comunicación con el Centro de Salud municipal.

3.3.5 Viviendas

En la micro cuenca hay 89 viviendas, 63 ubicadas en la comunidad Las Jaguas y 26 en Ramos, con un promedio de 5 personas por vivienda; 82 viviendas son propias y 7 son prestadas o alquiladas. La mayor parte de viviendas (79) tienen paredes de adobe, 8 de talquezal y 2 de madera; los techos predominantes son de zinc (66), teja (21) y 2 tienen techos de palma o plástico; la mayor parte tienen piso de tierra (78), seguido de baldosa (10) y uno de madera (tambo).

3.3.6 Religión

La comunidad Las Jaguas cuenta con una Ermita Católica, que está ubicada en la parte más céntrica de la comunidad. No cuenta con un sacerdote permanente, pero los miembros de la Ermita tienen un delegado de la palabra, que se encarga de la predicación cuando no hay párroco que oficie la misa, generalmente los domingos. No se practica otra religión dentro de la comunidad.

3.3.7 Acceso a servicios básicos

- a. **Energía eléctrica:** En la micro cuenca no se cuenta con el servicio de energía eléctrica, por su característica de población rural dispersa. Desde el año 2009 la municipalidad de Ciudad Antigua está dando respuesta a este servicio básico, mediante proyectos de electrificación con paneles solares; este proyecto está entregando un panel por familia, estimándose que para el 2012 se tenga una cobertura del 80 % viviendas con electrificación a partir de energía solar.
- b. **Telecomunicaciones:** Solamente se cuenta con la señal de telefonía celular de la empresa Claro, en los puntos más altos de micro cuenca.
- c. **Agua y saneamiento:** La población de la micro cuenca se abastece de agua de criques y pozos excavados a mano (4) o perforados (3), a los cuales no se les da tratamiento. La profundidad del nivel de agua en época de invierno es de 8 m y en época de verano es de 12 m. Se estima que se cuenta con una buena cantidad de agua, pero no de buena calidad ya que en los últimos tres años los resultados de análisis de agua indican contaminación por heces fecales y turbidez.

3.3.8 Formas de organización y administración Comarcal

Los habitantes de Las Jaguas consideran que sin la participación de sus pobladores de forma organizada, no es posible el desarrollo sostenible de la comunidad; es por eso que se implementan o crean espacios o mecanismos de participación comunitaria, entre los que se pueden mencionar: asambleas comunales o territoriales, encuentros con la junta comunal, líder, lideresas y la realización de asambleas comunitarias, procesos de consultas con la municipalidad. Generalmente los puntos de encuentro en el territorio son la Casa Base y la Escuela, ambas ubicadas en la comunidad Las Jaguas.

La comunidad está administrada por un líder comunal y una directiva, la cual representa a los pobladores en los diferentes espacios de participación, y comunica todo lo relativo al desarrollo y bien común de la comunidad.

3.3.9 Vías de acceso y transporte

La principal vía de acceso es la carretera que se desprende del casco urbano hacia el resto de comunidades; las Jaguas es la comunidad más cercana al casco urbano de Ciudad Antigua. Este camino también comunica toda la red vial interna del municipio y por ende con los municipios El Jícaro y San Fernando; esta vía es de tierra y se encuentra en buenas condiciones todo el año, debido al mantenimiento que se le da por parte de la Alcaldía municipal. En el área de la micro cuenca (unos tres kilómetros de caminos) se han hecho obras de drenajes en todo el camino principal, tales como vados, caja puente y huellas de rodamiento.

También existe un camino de verano que comunica Las Jaguas con San José del Guineo y otro camino de revestimiento ligero de todo tiempo, que conecta la comunidad de Ramos con la comunidad de Apatiquí, y a su vez con el municipio de Telpaneca.

3.4 Diagnóstico síntesis de los subsistemas del territorio

3.4.1 Limitantes y/o restricciones

a. En lo biofísico

- El 84 % del territorio con severas limitaciones de pendiente y suelos poco desarrollados, que limitan el uso agropecuario. El 76 % de los suelos son inceptisoles, con desarrollo ligero y horizontes débiles, en algunas áreas propensos a inundaciones ocasionales y prolongadas en otras.
- Las bajas precipitaciones y la reducción de la fertilidad de los suelos producto del mal manejo agropecuario, limitan el desarrollo agropecuario en la zona.
- Poca disponibilidad de agua para uso doméstico en la micro cuenca. Agua contaminada con heces fecales.
- Pérdida de especies vegetales de valor comercial como el pino, producto de la sobre explotación forestal.
- Existencia de amenazas naturales, tales como derrumbes, inundaciones, fallas sísmicas y deslizamientos superficiales, que limitan algunos usos de la tierra. Existencia de amenazas antropogénicas como los incendios forestales y la contaminación.

b. En lo económico

- Alto índice de pobreza extrema que limita la capitalización de los sistemas de producción. El 22% de los productores poseen solamente el 6 % de la superficie del territorio
- Baja fertilidad de los suelos y fuertes pendientes que limitan el desarrollo de cultivos agrícolas.

- Bajo nivel educativo de los productores (poca mano de obra especializada). Los roles tanto en hombres como mujeres están limitados a “lo tradicional”.
- Bajo nivel de diversificación económica (actividad concentrada en el sector primario), que repercute en la escasez de fuentes de empleo.
- Falta de organización de los productores y productoras, para acceder a programas productivos y mejorar la comercialización.
- Poca presencia de instituciones y/o organismos que presenten opciones de financiamiento y apoyo técnico.
- Poco conocimiento del proceso de elaboración del carbón, que limita el mejoramiento de la producción y obtener mayor rentabilidad.

c. En lo social

- Territorio con población dispersa y alto nivel de pobreza.
- Alto nivel de analfabetismo en hombres y mujeres, inclusive en los grupos etarios jóvenes. Maternidad adolescente y en soltería.
- Déficit de infraestructura educativa, de salud, así como de recreación sana. Comunidad Los Ramos con déficit de atención en salud, educación e infraestructura de abastecimiento de agua.
- Deficiente infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento.
- Carencia de energía eléctrica convencional.
- Falta de servicio de transporte público.
- Viviendas ubicadas en sitios de amenazas naturales y antrópicas.
- Mal estado del camino hacia San José del Guineo y San Fernando, así como de los caminos que conducen a la comunidad Ramos.

3.4.2 Potencialidades y Oportunidades

a. En lo biofísico

- Importante área de bosque de roble, cuya madera es aprovechable para leña, postes y carbón vegetal.
- Existencia de aguas superficiales a poca profundidad y con un buen volumen de agua en las dos estaciones del año.
- Clima y suelos aptos para el desarrollo de una variedad de cultivo tales como café, caña de azúcar, hortalizas, granos básicos, entre otros.
- El 23 % del área está dominado por los suelos Molisoles, que ofrece condiciones favorables para la agricultura.
- El 71% del territorio presenta conflictos de uso bajos y muy bajos.

- Existencia de especies de flora y fauna con valor de existencia, especies valoradas por el hecho de existir; por ejemplo, venados, aves como los loros y reptiles como la boa.
- Paisajes naturales con belleza escénica, especialmente en la cuesta de Las Jaguas y en el camino Palo Blanco – Loma Verde.

b. En lo económico

- Medianos y grandes productores poseen recursos naturales que pueden convertirse en opciones de desarrollo.
- Alto porcentaje de población económicamente activa.
- Buenas experiencias de productores en los cultivos de café y caña de azúcar, que demuestran la aptitud del territorio para el desarrollo de los mismos.
- Potencialidad para el cultivo de frijol, con rendimiento similar al promedio del departamento de Nueva Segovia.
- Existencia de mercado cercano en San Fernando y El Júcaro para la producción de granos básicos, café y caña de azúcar.
- Experiencia de manejo de patio por parte de la mujer.
- Existencia de tabacaleras en Jalapa y Estelí, que son opciones de mercado para el carbón vegetal.

c. En lo social

- Por la micro cuenca pasa la única vía terrestre que comunica el casco urbano de Ciudad Antigua con al menos 10 comunidades (el 59% de los asentamientos humanos) del Municipio, por lo que la mayoría de la población transita por este territorio.
- Camino en buenas condiciones, con obras de drenaje y cunetas; éste es reparado todos los años por ser camino primario.
- Cercanía con el casco urbano, lo que le facilita el acceso a servicios de: salud, educación, comunicación, transporte, actividades religiosas y culturales; de igual forma facilita las gestiones de proyectos ante la Alcaldía Municipal y otras instituciones.
- Inclusión de proyectos de ampliación de la infraestructura educativa y dotación de paneles solares en Planes de Inversión Municipal.
- La mayoría de familias tienen tierra propia.
- Buen nivel organizativo y participación en las gestiones para el desarrollo de la comunidad.

IV. PROSPECTIVA TERRITORIAL

4.1 Escenarios tendencial y óptimo de los subsistemas de la micro cuenca Las Jaguas

La prospectiva territorial consistió en la proyección de variables clave de los subsistemas del territorio, dando como resultado los escenarios tendencial y óptimo. El escenario tendencial indica la evolución tendencial de las principales variables que caracterizan el territorio, sin intervención de políticas y proyectos de ordenamiento territorial; sirve como límite inferior y en algunos aspectos no deseable al modelo de desarrollo deseado. Mientras que el escenario óptimo representa la imagen deseable del territorio, alcanzada mediante la disponibilidad absoluta de recursos financieros, humanos y tecnológicos y una gestión óptima de los recursos naturales; es el más deseable pero el menos factible, no obstante, ayudó a definir el marco de referencia para la definición de proyectos y acciones para lograr el desarrollo sostenible.

Escenario Tendencial	Escenario Óptimo
a. En lo biofísico	
Se reduce la fertilidad de los suelos y la capacidad de infiltración del agua.	Uso del suelo de acuerdo a su capacidad, implementando técnicas de conservación de suelos y aguas en áreas de cultivo.
Disminuyen las áreas de bosque latifoliado y pino, así como la fauna.	Los bosques son conservados en su estado actual, incluso el área mediante la reforestación y regeneración natural.
Aparecen nuevos sitios críticos por inestabilidad de laderas, erosión e inundaciones.	Se ha detenido la formación de nuevas zonas de riesgo.
Aumento de la contaminación de las fuentes de agua superficiales.	Existen fuentes de agua superficiales con cantidad y calidad suficiente para el consumo humano y el riego.
Disminuye la cantidad de agua superficial y subterránea.	Se realiza un manejo integrado de cuencas, aplicando medidas preventivas y correctivas.
b. En lo económico	
Aumento de las pérdidas de las cosechas y bajos rendimientos de granos básicos, endeudándose y en ocasiones perdiendo sus tierras.	Los productores tienen buenos rendimientos, pagan sus créditos y obtienen ganancias.
Se mantiene la dependencia de cultivos de maíz y frijol.	Las parcelas están diversificadas y generan más ingresos a las familias.
La población continúa en la pobreza, y sin opciones de desarrollo económico.	Se ha reducido considerablemente la pobreza, a través de la organización de los productores, mejorando la comercialización y accediendo a financiamiento y apoyo técnico.

Escenario Tendencial	Escenario Óptimo
Se acentúa la inequidad en el desarrollo socio económico de hombres y mujeres.	Existe equidad entre hombres y mujeres, en cuanto a la participación en actividades productivas, medios de producción y distribución de ingresos.
<i>c. En lo social</i>	
Aumento de la electrificación con energía alternativa.	Todas las viviendas cuentan con energía alternativa.
Deterioro paulatino de la salud por consumo de agua contaminada.	Los pobladores padecen de pocas enfermedades y requieren menos servicios de atención en salud.
Déficit en los servicios de educación y salud.	Los servicios de salud y educación primaria y secundaria son brindados dentro del territorio comunitario.
Mayor número de viviendas vulnerables a amenazas.	Reubicación de viviendas y restricción de uso en zonas de riesgo.
Déficit en el servicio de transporte y comunicación.	Se ha mejorado la comunicación terrestre entre las comunidades y el casco urbano así como la comunicación por telefonía.
Los jóvenes carecen de alternativas de recreación sana y reducen su desempeño físico y mental.	En la micro cuenca existen campos de base ball, canchas multiusos y equipamiento para las actividades deportivas.

V. MODELO TERRITORIAL FUTURO

Constituye el modelo de desarrollo que plantea los lineamientos estratégicos para garantizar la sostenibilidad de los elementos que conforman la micro cuenca; es una situación intermedia entre de los escenario tendencial y óptimo, que busca la optimización de la utilización de los recursos locales y el establecimiento de un adecuado sistema de organización territorial que ayude a aproximarse a la imagen óptima.

5.1 Visión

- La micro cuenca cuenta buena infraestructura de caminos y la población habita en viviendas dignas, con servicios adecuados de salud, abastecimiento de agua, educación y cuenta con alternativas de recreación.
- Las partes altas de la micro cuenca tienen cobertura de bosques y en las áreas agrícolas los suelos se manejan con obras de conservación de suelos, reduciéndose el riesgo de desastres.
- Las familias ven aumentados sus ingresos provenientes de cultivos diversificados, crianza de ganado, el aprovechamiento forestal sostenible y acceso un a mercado justo.

5.2 Objetivos Estratégicos

- Implementar la regulación y protección forestal.
- Reducir los riesgos de desastre, a través de la implementación de medidas de prevención y mitigación.
- Reducir la contaminación de las fuentes de agua de la micro cuenca.
- Diversificar la producción de la finca, involucrando a hombres y mujeres.
- Mejorar los rendimientos en la producción de granos básicos.
- Fortalecer el nivel organizativo de los productores y productoras.
- Aumentar la cobertura y calidad de los servicios de salud y educación, así como las alternativas de recreación.
- Mejorar la infraestructura, el transporte y comunicación con el casco urbano de ciudad antigua.
- Aumentar la cobertura de electrificación alternativa y gestionar la introducción de la electrificación convencional.

5.3 Zonificación funcional

a. Zonas de producción agropecuaria con moderadas restricciones

Incluye áreas con suelos moderadamente profundos (50 a 75 cm), en pendientes de 4 a 8 %, pero que debido al riesgo de erosión deben ser destinadas a cultivos de surco adaptados a la zona, empleando obras moderadas de conservación de suelos y buenas prácticas agrícolas.

b. Zonas de producción agropecuaria con fuertes restricciones

Incluye áreas con suelos moderadamente profundos, en pendientes de 8 a 15 %, marginales para una agricultura intensiva, pero moderadamente aptas para cultivos de surco, pero empleando obras intensivas de conservación de suelos y agua, sistemas agroforestales, así como buenas prácticas agrícolas.

c. Zonas de producción forestal, agroforestal y silvopastoril

Incluye áreas de ladera con suelos superficiales, en pendientes entre 15 y 30 %, aptos para el manejo forestal y moderadamente aptos para el establecimiento de sistemas agroforestales y sistemas silvopastoriles con pastos de alto rendimiento, bancos de proteínas y predominio del componente forestal, especialmente con especies forestales leguminosas y forrajeras.

d. Zonas de manejo forestal con aprovechamiento restringido

Comprende áreas escarpadas con suelos superficiales en pendientes de 30 a 45 %, que deben ser destinadas principalmente a la recuperación del recurso forestal, principalmente los bosques de roble y pinares.

e. Zonas de protección de la vida silvestre y recarga hídrica

Incluye las áreas escarpadas con pendientes mayores a 45 %, con suelos superficiales, por lo que deben ser reservadas a la protección de los bosques de roble y pinares, preservación de la vida silvestre, protección de áreas de recarga de acuíferos, belleza escénica, entre otras.

Límite Temporal:

El Plan tiene un horizonte de tiempo de 12 años, dividiéndose en 3 plazos de ejecución: corto plazo (1 a 3 años), mediano plazo (4 a 8 años) y largo plazo (9 a 12 años). Este límite temporal se utilizará para la ubicación de los programas y proyectos y es adecuado a las características del territorio.

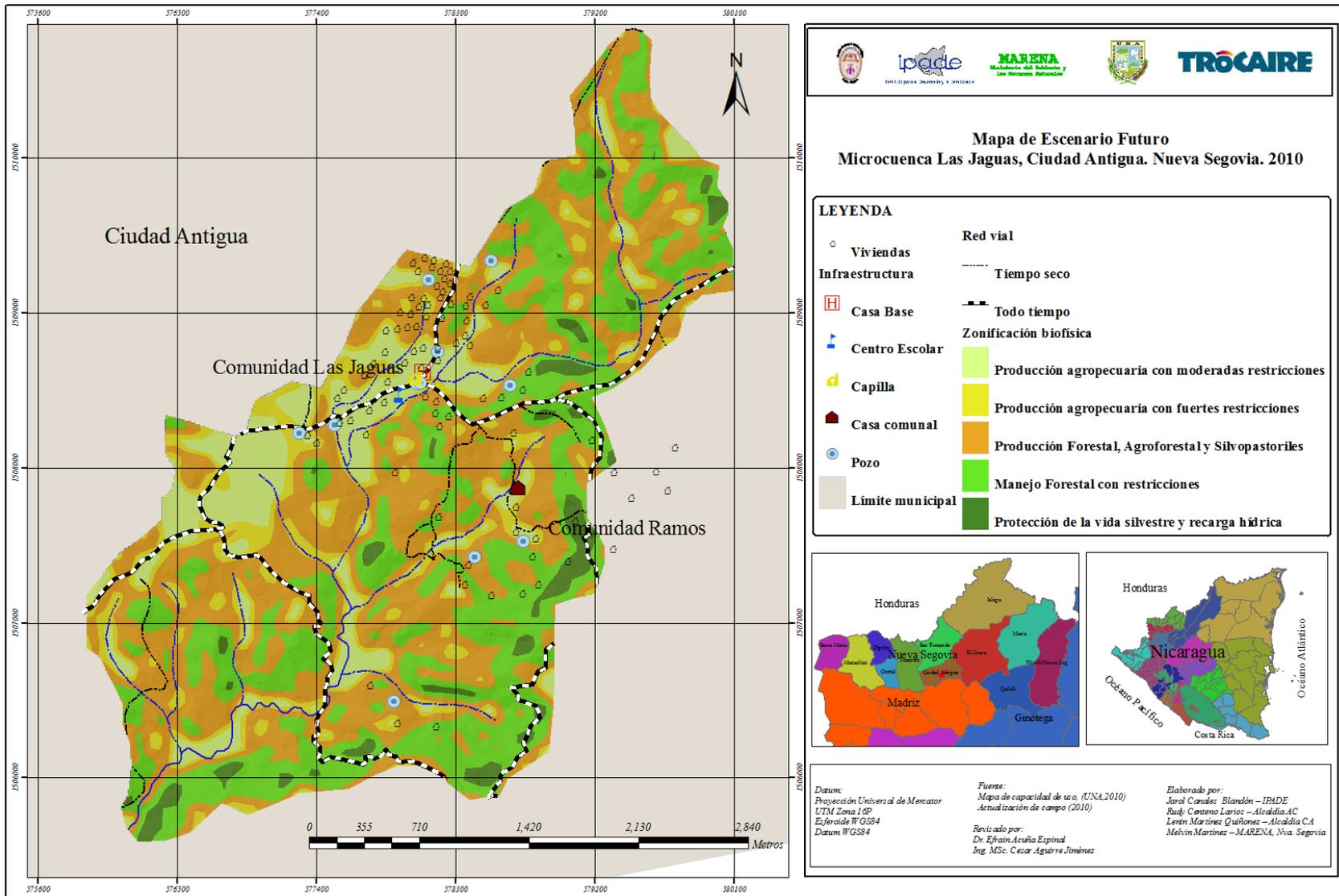


Figura 13. Mapa del Modelo Territorial Futuro de la micro cuenca Las Jaguas

5.4. Lineamientos, programas y proyectos del Plan de Ordenamiento de la micro cuenca Las Jaguas

Lineamientos estratégicos	Proyectos y acciones
<p><i>Línea 1: Manejo sostenible de los bosques e implementación de un sistema de protección de los recursos forestales</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a productores sobre silvicultura y aprovechamiento forestal de bajo impacto. • Manejo de la regeneración natural del pino. • Incentivos forestales para la ejecución de actividades de protección forestal. Facilitar fuentes de financiamiento para el manejo forestal. • Fortalecimiento de las brigadas contra incendios. • Establecimiento de un programa de guardabosques, para la regulación de la actividad forestal.
<p><i>Línea 2: Prevención y mitigación de riesgos de desastre, y preparación para enfrentar emergencias.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la reforestación, protección y estabilización de áreas propensas a erosión e inestabilidad de laderas. • Mejoramiento de obras de drenaje y estabilización de taludes en los caminos principales, para reducir los derrumbes, la erosión y formación de cárcavas. • Reubicación de viviendas ubicadas en sitios críticos, hacia áreas con menor grado de amenaza. • Sensibilización y capacitación comunitaria en gestión para la reducción de riesgos de desastres. • Formación y preparación del Comité Local de Prevención de Desastres, realizando simulacros y estableciendo un sistema de alerta temprana para las principales amenazas. • Capacitación y equipamiento de brigadas integrales de respuesta a desastres.
<p><i>Línea 3: Control de focos de contaminación de las fuentes de agua superficiales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de la infraestructura de agua y saneamiento en la micro cuenca Las Jaguas. • Rehabilitación y/o reubicación del basurero municipal. Eliminación de los botaderos de basura no autorizados. • Monitoreo de la calidad del agua en las fuentes superficiales.
<p><i>Línea 4: Educación ambiental para la reducción de la contaminación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña de educación ambiental no formal dirigida a eliminar focos de contaminación. • Campaña educativa en los centros educativos y recreativos.

Lineamientos estratégicos	Proyectos y acciones
<p><i>Línea 5: Manejo sostenible de los suelos agrícolas y adaptación al cambio climático.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de medidas agronómicas, para la recuperación de la fertilidad de los suelos agrícolas. Establecimiento de prácticas de conservación de suelo y agua, en áreas agrícolas en laderas. • Capacitación a productores en el manejo integrado de plagas y sistemas agroforestales. • Selección y mejoramiento genético de la semilla criolla, para fomentar la resistencia a la sequía. • Establecimiento de infraestructura de abastecimiento de agua para riego.
<p><i>Línea 6: Diversificación de la economía familiar e implementación de incentivos a productores(as) organizados(as).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la producción, certificación y comercialización de café orgánico. • Establecimiento de áreas de cultivo de caña de azúcar y producción de dulce, implementando técnicas de conservación de suelos y aguas. • Capacitación y apoyo a productores de carbón, para tecnificar la producción de carbón vegetal. • Capacitación técnica a productores en albañilería, soldadura y carpintería, para capitalizar ingresos de los proyectos y obras estructurales que se desarrollan en la comunidad y lugares cercanos. • Apoyo a la producción por medio de asistencia técnica, financiamiento para insumos y capital físico para el desarrollo productivo. • Apoyo a la comercialización de la producción, potenciando los mercados existentes a través de técnicas de mercadeo.
<p><i>Línea 7: Empoderamiento de las mujeres, para su desarrollo socio económico.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización y capacitación sobre equidad de género a hombres y mujeres. • Establecimiento de huertos de patio, avicultura y peceras, manejados por mujeres. • Capacitación en técnicas de administración y contabilidad. Implementación de cursos de costura, belleza, cocina, manejo de cultivos no tradicionales, hortalizas, entre otras.

Lineamientos estratégicos	Proyectos y acciones
<i>Línea 8: Mejorar la organización de los productores y productoras.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico organizacional de la comunidad. • Sensibilización comunitaria para fortalecer la asociatividad y la cooperación. • Apoyo técnico – legal para la creación y mantenimiento de figuras asociativas, acordes a las necesidades de los y las productoras. • Construcción de una Casa Comunal en Las Jaguas
<i>Línea 9: Acceso a educación primaria y secundaria, así como al deporte, cultura y recreación.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del sistema de educación por encuentros y educación de adultos. • Ampliación de la infraestructura escolar. • Dotación de becas a estudiantes provenientes de familias pobres. • Acondicionamiento del campo de base ball. Rehabilitación de cancha escolar, para convertirla en cancha multiusos. • Fomento de la organización juvenil, para el desarrollo de iniciativas culturales y deportivas.
<i>Línea 10: Acceso a servicios básicos en salud.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento de la infraestructura de la Casa Base. • Capacitación para el rescate de la medicina tradicional. • Incidencia ante el Centro de Salud de Ciudad Antigua para aumentar la presencia del personal médico en el Puesto de Salud de Las Jaguas. • Letrinización
<i>Línea 11: Mejoramiento de la comunicación entre las comunidades del territorio y otros centros poblados de importancia.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de puente aéreo en el Río Arrayán. • Rehabilitación y apertura de camino Las Jaguas – San José del Guineo. • Constitución de micro empresa de servicios de transporte con medios locales. • Dotación de radio base a la micro cuenca Las Jaguas, capacitando al personal responsable, para el uso, manejo y mantenimiento del mismo.
<i>Línea 12: Acceso a energía eléctrica para fomentar el desarrollo socio económico.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la cobertura de electrificación alternativa, a través de paneles solares en viviendas dispersas. • Introducción de la energía convencional hacia la población concentrada en las Comunidades Las Jaguas y Ramos.

VI. CERTIFICACION DE APROBACION



*Alcaldía Municipal de Ciudad Antigua
Departamento de Nueva Segovia*

CERTIFICACION

El Suscrito Secretario del Concejo Municipal de Ciudad Antigua, Departamento de Nueva Segovia, en uso de las funciones que la Ley de Municipio y su reglamento le faculta. CERTIFICA QUE: En el Acta No. 28, del día veintidos de noviembre del año dos mil diez, en sesión ordinaria del Concejo Municipal de Ciudad Antigua, se aprobó el " **Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Micro Cuenca Las Jaguas**", financiado por el proyecto " **Fortalecimiento de Capacidades Municipales y Comunitarias en Gestión para le Reducción de Riesgo y Desastres**" ejecutado por IPADE, financiado por TROCAIRE; en coordinación con la Alcaldía Municipal de Ciudad Antigua y la Universidad Nacional Agraria (UNA)

Dado en la alcaldía municipal de Ciudad Antigua, a los veintiséis días del mes de noviembre del año dos mil diez.



Henry Quintana
Srio. Concejo Municipal
Ciudad Antigua.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Análisis causa-efecto de los principales problemas de la cuenca

Análisis causa-efecto de los principales problemas del subsistema biofísico.

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	DESAFIO
Erosión, procesos de degradación en áreas agropecuarias de laderas y bosques.	Prácticas inadecuadas de manejo de suelo, agricultura en áreas de laderas, cultivos con pobre cobertura vegetal. Quemas e incendios.	Reducción de la fertilidad natural del suelo.	Implementación de técnicas de CSA y SAF. Prevención de los incendios forestales.
Disminución de la cobertura vegetal.	Falta de manejo y aprovechamiento forestal. Incendios forestales.	Degradación de calidad de bosque y del suelo. Disminución de la cobertura de pino.	Implementación de planes de manejo y aprovechamiento de latifoliadas. Incentivo a la protección de bosques.
Aumento de puntos críticos por amenazas naturales y socio naturales.	Técnicas inadecuadas de construcción de caminos y trochas. Cultivo en laderas y avance de la frontera agrícola.	Degradación del suelo.	Utilización de la tierra de acuerdo a su potencial. Promover SAF y SSP.
Incendios forestales.	Quemas agrícolas incontroladas, costumbre de la quema, alta vulnerabilidad a incendios.	Degradación del bosque, reducción de la capacidad de recarga de acuíferos, Erosión del suelo.	Aplicación de la legislación. Capacitación sobre técnicas alternativas de producción.
Contaminación de las fuentes de aguas superficiales.	Letrinas cerca de fuentes de agua y fecalismo al aire libre. Mal manejo de basurero municipal. Uso excesivo de agro químicos.	Aumento de enfermedad en la población.	Mejorar la infraestructura sanitaria. Proyecto vertedero municipal. Capacitación sobre manejo del agua y suelo.
Disminución del caudal de los cuerpos de agua.	Disminución de la cobertura en área de recarga, quemas, incendios, geología impermeable.	Carencia de agua para consumo humano, aumento de enfermedades.	Protección de áreas de recarga de acuíferos. Reforestación de la zona alta y media de la micro cuenca.
Reducción de la biodiversidad.	Fragmentación del hábitat.	Deterioro de la funcionalidad del ecosistema.	Recuperación del hábitat.

Análisis causa-efecto de los principales problemas del subsistema económico

PROBLEMA	CAUSA	EFECTO	DESAFIO
Pérdida y bajos rendimientos de la producción de granos básicos.	Factores ambientales y afectación por plagas.	Endeudamiento y pérdida de tierras.	Adaptabilidad al cambio climático y manejo integrado de plagas.
Poca diversificación productiva.	Bajos nivel de recursos económicos para establecer cultivos no tradicionales.	Disminución de ingresos familiares: “No ajusta para comprar todo lo necesario”	Diversificación de la economía familiar.
Producción agrícola con poca o nula tecnificación.	Falta de financiamiento y apoyo técnico.	Pérdida de la producción, inadecuada comercialización, mal manejo post – cosecha.	Facilitar el acceso a crédito y asistencia técnica.
Falta de tierras fértiles para cultivar.	Poca implementación de obras de conservación, quemas agrícolas.	Avance de la frontera agrícola, disminución de rendimientos.	Implementar obras de conservación de suelos y aguas.
Pocas fuentes de empleo.	Bajo desarrollo de otras actividades económicas como el cultivo de café, caña de azúcar, carbón vegetal y otros rubros. Bajo desarrollo educativo de los productores.	Aumento de la pobreza.	Fomentar la especialización técnica en los productores y desarrollar los cultivos no tradicionales.
Bajo nivel de participación de la mujer en la actividad económica comunitaria.	Tradición cultural de otorgar a la mujer, el rol de ama de casa destinada al aseguramiento de las necesidades del varón para que este trabaje, al cuidado de los niños, los animales domésticos y la vivienda.	Inequidad en el desarrollo socio económico de hombres y mujeres.	Integrar a la mujer en las actividades productivas y comunitarias.

Análisis causa-efecto de los principales problemas del subsistema social

PROBLEMA	CAUSA	EFECTO	DESAFIO
Falta de acceso a servicio de energía eléctrica	No se cuenta con los recursos económicos necesarios y las viviendas son muy dispersas.	Limita la diversificación económica (ejemplo Pulperías) Bajo rendimiento académico de los estudiantes. Falta de recreación nocturna. Deforestación para uso de ocote.	Implementación de proyecto de electrificación rural/ electrificación con la instalación de paneles solares.

PROBLEMA	CAUSA	EFECTO	DESAFIO
<p>Aguas contaminadas con eses fecales en los pozos comunitarios.</p> <p>Un 50 % de la población no tiene acceso a agua potable</p>	Falta de tratamiento de los sistemas de agua.	Aumento de las enfermedades diarreicas.	<p>Sistemas de tratamiento de agua en los pozos existentes,</p> <p>Letrificación en un 100%.</p> <p>Construcción de mini acueducto con sistemas de tratamiento.</p>
Déficit en el servicio de atención en salud	Carencia de recursos económicos, para establecer un puesto de salud.	<p>Incremento de enfermedades</p> <p>Aumento de gastos para atención de la salud.</p>	Construcción de infraestructura equipada y funcionando.
Déficit en la atención de educación primaria y secundaria.	Aumento de la población estudiantil y hacinamiento de estudiantes.	Bajo rendimiento de aprendizaje.	Construcción de aulas multigrado equipadas.
Viviendas en zonas afectadas por amenazas de derrumbe, deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.	<p>Mala ubicación de viviendas por carecer de otras oportunidades.</p> <p>Desconocimiento del grado de peligrosidad</p>	Potencial de ocurrencia de desastres.	<p>Reubicación de viviendas en riesgo.</p> <p>Capacitaciones a líderes y pobladores sobre gestión de riesgos y administración de desastres.</p> <p>Organización de COLOPRED.</p>
Insuficiente de servicio de transporte	<p>Baja rentabilidad para el establecimiento de servicio de transporte.</p> <p>Dificulta de acceso por falta de infraestructura en el río Arrayán (Ciudad Antigua Urbano).</p>	<p>Deterioro de vehículo.</p> <p>Aumento de los costos para los usuarios.</p> <p>Incomunicación en tiempo de invierno.</p>	Construcción de puente principal hacia la comunidad.
Falta de alternativas de recreación.	No se cuenta con lugares adecuados para la recreación como parque, campos deportivos, etc.	<p>Poco desarrollo de habilidades deportivas</p> <p>Aumento de delincuencia.</p>	Construcción de infraestructuras y áreas de recreación en la comunidad.
Persistencia de la pobreza	<p>Altos índices de desempleos</p> <p>Incidencia de sequia o exceso de lluvias</p> <p>Pocas alternativas productivas y generación de ingresos</p>	<p>Emigración de la población en busca de trabajo.</p> <p>Una de las zonas más pobres.</p>	Diversificación de alternativas productivas y fuentes de ingresos