



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE URACCAN

Monografía

Prácticas socio-productivas que inciden en el deterioro ambiental de la microcuenca Ulí en el área de la comunidad, Municipio de Siuna, RAAN 2009.

**Para optar al título de: Licenciatura de Ciencias
Sociales con Mención en
Desarrollo Local**

**AUTORAS: Bra. Kelly Giselle Castro Díaz
Bra. Dania Liliet Rodríguez Leiva**

TUTOR: Msc. Manuel Marín Castellón

Siuna, Noviembre 2009

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES
AUTONOMAS DE LA COSTA
CARIBE NICARAGUENSE
URACCAN**

Monografía

Prácticas socio-productivas que inciden en el deterioro ambiental de la microcuenca Ulí en el área de la comunidad, Municipio de Siuna, RAAN 2009.

**Para optar al título de: Licenciatura de Ciencias
Sociales con Mención en
Desarrollo Local**

**AUTORAS: Bra. Kelly Giselle Castro Díaz
Bra. Dania Lilieth Rodríguez Leiva**

TUTOR: Msc. Manuel Marín Castellón

Siuna, Noviembre 2009

Durante este tiempo, buenos y malos momentos ayudaron a fortalecer mi carácter, me brindaron una perspectiva de la vida mucho más amplia y me han enseñado a ser más cautelosa pero sin dejar de ser auténtica.

A **Dios** porque a pesar de que muchas veces puse mis intereses por encima de ti nunca me faltaste y aunque no soy tu hija más devota, en ti confío. Siempre me has ayudado a seguir adelante y por ti aún no pierdo la esperanza, sé que todos pueden decepcionarme menos tú y reconozco que sin ti no hubiese podido sobrevivir estos últimos meses. Muchas Gracias.

A **mí papá** Donald Rodríguez, que ha sido sin duda uno de los principales precursores de este logro nunca te desesperaste e hiciste lo imposible para que yo pudiera seguir con mis estudios, creíste que podía y siempre te preocupaste por lo que estaba haciendo, eso me mantuvo firme las veces que pude tambalearme; sé que muchas veces tenemos desacuerdos pero quién no los tiene, salimos adelante y así será siempre.

A **mí mamá** Antonia de la Cruz Leiva, tú también te mantuviste ahí, tú creatividad y dedicación me sacaron a camino muchas veces y tú incondicional comprensión siempre se impuso, a pesar de todo siempre me apoyaste; muchas veces no me doy cuenta y paso por alto tus esfuerzos.

A mis **hermanas y hermano**, a mi sobrino Julieski Nuriel y a mi sobrina Oriana por brindarme aspiraciones y modelos iniciales que me sirvieron para orientar mis habilidades, mis fortalezas y dirigirme cada vez con mayor claridad hacia el camino que he escogido y del cual me siento tan orgullosa, junto a ellos aprendí que el enfoque está en superar las propias expectativas.

A **mi prima** Raquel Elisa como dejarte de lado si haz sido como una hermana para mí, dándome tu apoyo por más lejos que puedas estar a veces siempre te haces presente con tu cariño incondicional y con tu forma especial de ser.

A **mis amigas y amigos**, que han compartido conmigo los ires y venires, estuvieron ahí en diferentes etapas de mi paso por la universidad y con sus personalidades tan diferentes una de otras lograron hacer la diferencia.

Dania Liliet Rodríguez Leiva

Dedico este trabajo monográfico en primer lugar a nuestro creador que nos hizo a su imagen y semejanza.

A mis padres Concepción y Maura que han dedicado sus vidas a educarme, acompañarme, ayudarme y aconsejarme y por ser los mejores padres y que han estado conmigo en los momentos mas difíciles de mi vida.

A mi hijo Esneyder por alegrarme la vida y darme fuerza para luchar en esta vida.

A Elder por darme ánimos a seguir estudiando

A mis hermanos Omar, Bismarck y especialmente a mi hermana Jamileth quien ha sido un gran apoyo en el transcurso de este trabajo.

También a mí cuñado Álvaro quien me ha brindado su apoyo incondicional e información necesaria para la realización de este trabajo.

A mis amigas Jeany, Milena, Margina, Dania y sobrinos Joseling, Guadalupe, Alvarito y Christopher que de una u otra forma han sido un apoyo a los largo de mi carrera.

A mis docentes de la Universidad URACCAN y en especial al tutor de esta monografía.

Kelly Giselle Castro Díaz.

AGRADECIMIENTOS

El agradecimiento mas profundo y sentido va para:

La Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, URACCAN -Siuna, por su apoyo y colaboración de forjar nuevos recursos humanos a la sociedad y habernos permitido la oportunidad de estudiar y prepararnos profesionalmente.

A nuestro tutor **Monográfico** Msc. Manuel Marín Castellón, porque nos orientó durante todo el trayecto, su experiencia, su ayuda y sus consejos fueron determinantes: las presiones siempre son más llevaderas si están acompañadas de momentos agradables y de personas que te permiten disipar la carga haciendo el trabajo más placentero, gracias.

A nuestros **profesores y profesoras**, sus formas de enseñar, todas diferentes y características, nos incentivaron en muchos sentidos a seguir adelante y sin ellos esto no hubiese sido posible.

También a la Alcaldía Municipal de Siuna, en especial a la Dirección de Gestión Ambiental (DIGAM) y a Planificación de Proyecto, por brindarnos la información requerida para la culminación de nuestra investigación.

A las comunitarias y comunitarios de Ulí, ya que sin su paciencia, generosidad, contribución e inspiración de conocimientos y experiencias hubiese sido imposible la realización de esta monografía y hacer nuestros sueños realidad.

Aunque todos y todas de alguna manera se involucraron en nuestro trabajo monográfico, le agradecemos al personal que labora para la Universidad de las Regiones Autónomas de la costa Caribe Nicaragüense (URACCAN-Siuna).

Dania Liliet Rodríguez Leiva y Kelly Giselle Castro Díaz.

ÍNDICE GENERAL

Contenidos	Páginas
Dedicatoria.....	i
Agradecimientos	ii
Índice de contenidos	iii
Índice de cuadros y anexos	iv
Resumen	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	3
III. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1 Generalidades.....	4
3.2 Prácticas socio-productivas desarrolladas por comunitarios y comunitarias	8
3.3 Beneficios socio-ambientales proporcionado por la microcuenca a los pobladores.....	12
3.4 Acciones para la restauración de la microcuenca.....	17
IV. METODOLOGÍA	29
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
5.1 Observación directa a los comunitarios de Ulí.....	32
5.2 Prácticas socio-productivas que realizan los comunitarios y comunitarias de Ulí municipio de Siuna para su bienestar y el de su familia.....	32
5.3 Beneficios socio-ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores de Ulí.....	36
5.4. Acciones para la restauración de la microcuenca de Ulí municipio de Siuna	39
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	45
VIII. LISTA DE REFERENCIAS	47
IX. ANEXOS.....	50

Índice de cuadros y anexos.

Índice de cuadros.

Títulos	Páginas
Cuadro 1. Cultivos más practicados en la comunidad de Ulí...13	
Cuadro 2. Esbozo de propuesta de acciones para la restauración de la microcuenca Ulí.....41	

Índice de anexos.

Anexo 1. Guía de observación a Ulí.

Anexo 2. Guía de entrevista para describir las prácticas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios y comunitarias de Ulí dirigidas a agricultores y ganaderos.

Anexo 3. Guía de entrevistas para valorar los beneficios económicos y ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores de Ulí dirigidas a comunitarios y comunitarias.

Anexo 4. Guía de grupo focal con los comunitarios y las comunitarias de la comunidad de Ulí para proponer acciones de restauración de la microcuenca.

Anexo 5. Fotografías de la comunidad de Ulí de uso y manejo de los recursos naturales.

RESUMEN

La investigación sobre **Prácticas socio-productivas que inciden en el deterioro socio ambiental en la microcuenca Ulí en el municipio de Siuna**, tiene por objetivo analizar las prácticas socio-productivos que se desarrollan en ésta comunidad. También se pretende describir las prácticas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios, valorar los beneficios socio-ambientales proporcionados por la microcuenca y proponer acciones encauzadas a la restauración, manejo racional de los recursos naturales y protección de la misma.

La metodología aplicada para el levantamiento de la información en el área de estudio consistió en entrevistas a productores y productoras, grupo focal y la observación directa a fin de corroborar la información obtenida.

La importancia de la protección de esta microcuenca radica en que es uno de los principales afluentes del río Prinzapolka, ubicado en la parte alta del río mencionado, revistiendo una importancia excepcional por formar parte de la Reserva de Biosfera BOSAWAS, además que es una de las fuentes que proporciona agua de consumo humano y uso doméstico a una parte de la población urbana del municipio de Siuna.

Como en toda microcuenca se realizan actividades agrosilvopastoriles ante la cual Ulí no es ninguna excepción, ya que se pudo observar que estos comunitarios practican la agricultura y la ganadería extensiva a baja escala, predominando áreas de pastos, de cultivos y rastrojos de donde obtienen la leña para el consumo doméstico y a la vez sirven para pastorear el ganado.

Los comunitarios y comunitarias de Ulí están conscientes de las actividades que dañan la microcuenca y las acciones que deben hacer para protegerla, sin embargo la cultura de tumba, roza y quema sigue practicándose.

Actualmente, varios productores están contribuyendo a la restauración de sus fincas a través de la reforestación de las fuentes de agua e implementando la siembra de árboles maderables de rápido crecimiento en las cercas que dividen potreros con especies como acacia amarilla, Guanacaste de oreja y frutales como cacao, pera, cítricos entre otros.

A pesar de estos esfuerzos, la vegetación propia de la microcuenca, como los bosques de galería van desapareciendo a la par de que la madera continua saliendo del área de la Reserva de Biosfera BOSAWAS afectando el caudal de la microcuenca.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio lleva por tema, prácticas socio-productivas que inciden en el deterioro ambiental en la microcuenca Ulí en el área de la comunidad, municipio de Siuna, Región Autónoma del Atlántico Norte, periodo 2009. Se realizó con el fin de analizar las prácticas socio-productivas que inciden sobre dicha comunidad. A la vez se pretende describir las prácticas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios, al mismo tiempo valorar los beneficios socio-ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores de Ulí y proponer acciones encauzadas a la restauración, manejo racional de los recursos naturales y protección de la misma.

Esta microcuenca es uno de los principales afluentes del río Prinzapolka, ubicado en la parte alta del río mencionado, reviste por lo tanto una importancia excepcional, sumada a que forma parte de la Reserva de Biosfera BOSAWAS, abarcando incluso el área de amortiguamiento.

La microcuenca del río Ulí, en el municipio de Siuna, en la Región Autónoma del Atlántico Norte representa un área aproximada de 730 km² lo que representa aproximadamente el 10% del área de la cuenca del río Prinzapolka.

Por formar parte de la Reserva de Biosfera BOSAWAS, esta microcuenca ha sido incluido en los estudios realizados, sin embargo de manera general. Siendo que se considera objeto de un análisis más detallado especialmente en lo que respecta a los acuerdos entre las comunidades indígenas, el gobierno regional y el gobierno central.

La comunidad de Ulí, actualmente esta organizada en forma de cooperativa agropecuaria la cual lleva por nombre Miguel Martínez. Esta se empezó a conformar en el año 1982, dedicándose en ese entonces a la producción de granos básicos tales como: arroz, maíz, frijoles para consumo familiar; y recientemente han iniciado el establecimiento de plantaciones de cacao. También se dedican a la crianza de ganado en pequeña escala. Pero es hasta en 1992 cuando sacan su personería jurídica legalizándose como cooperativa.

Las actividades tradicionales de producción que consisten en la agricultura tradicional de tumba, roza y quema y en la agricultura extensiva han afectado paulatinamente la microcuenca del río Uli, afectando negativa y considerablemente los recursos agua, suelo, fauna y bosque, por lo que se hace necesario valorar la relación existente entre el costo ambiental y beneficios obtenidos por los pobladores de esta comunidad.

Nicaragua cuenta con un vasto potencial de recursos naturales que se refleja, en una considerable abundancia de tierra para uso agropecuario, forestal, de conservación y áreas naturales para la explotación turística.

Entre los principales usos que se le da al suelo en Nicaragua, está el agrícola, el pecuario, el forestal y el de conservación.

El uso potencial no siempre coincide con su uso real, lo que provoca procesos erosivos y de sedimentación en tierras bajas.

La presión demográfica y la consiguiente intensificación de la agricultura, con frecuencia poco adecuada a la riqueza agra ecológica de cada municipio, van

degradando y agotando los recursos naturales de la cuenca hidrográfica, lo cual repercute en las actividades productivas y por consiguiente en el nivel de vida de los habitantes. **(Rizo y Flores, 2005:4).**

Es necesario hacer notar que este territorio pertenece a la comunidad indígena de Sikilta, que es donde deberían enfocarse todos los esfuerzos encaminados a la conservación, ya que algunos aspectos sociales y ambientales son a nivel macro **(Ibid:20).**

Consideramos que la importancia de este estudio estriba en que de esta fuente hídrica, una mayor parte de la población del área urbana del municipio de Siuna, utiliza esta agua para el consumo humano y otras actividades domésticas, a través de las instalaciones y cañerías que estableció la alcaldía municipal. Así mismo para otros usos que le dan los comunitarios de Ulí y de Sikilta.

Estimamos que los resultados del estudio podrán ser utilizados a modo de consulta por algunas instituciones estatales y organizaciones no gubernamentales con competencia en el manejo de los recursos naturales, entre otras: La Alcaldía Municipal, el MINSA, BOSAWAS, la UCM, Salud sin límites, Save the children y la URACCAN.

II. OBJETIVOS:

Objetivo General:

Analizar las prácticas socio-productivas que inciden en el deterioro ambiental de la microcuenca Ulí en el área de la comunidad, municipio de Siuna Región Autónoma del Atlántico Norte Periodo 2009.

Objetivos específicos:

1. Describir las prácticas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios y las comunitarias de Ulí.
2. Valorar los beneficios socio - ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores de Ulí.
3. Proponer acciones para la restauración de la microcuenca de Uli.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Generalidades:

Microcuenca:

Es una cavidad o depresión geográfica rodeada de altura cuyas aguas fluyen en una misma dirección, comúnmente en forma o parte de una depresión mayor o cuenca **(Adaptación propia del diccionario general ilustrado 1994,342).**

Cuenca hidrográfica:

Es un área natural en el cual el agua se desaloja a través de una red de drenaje, con un desagüe principal que sirve de ejes de la zona contribuyendo a su unidad por el desarrollo y conservación del recurso de agua, suelo, bosque y fauna. Comprende además de la hoya o vertiente receptora toda el área afectada por el escurrimiento como los valles y los distritos de riego. La regularidad del caudal principal esta determinada por la forma y la capacidad de la cuenca. Cuanto más grande sea la cuenca, mas se alteran los fenómenos de los diferentes sectores, reflejándose con una mayor regularidad del río principal.

En una cuenca hidrográfica se ubican los recursos naturales, suelo, agua vegetación y otros; allí habita el hombre y en ella realiza todas sus actividades **(Machado, et, al. 1998:118).**

Según Incer, (2002: 74) una cuenca es todo el territorio drenado por un río y sus tributarios desde su cabecera hasta su desembocadura.

Cuenca hidrográfica es el área de escurrimiento de agua lluvia hacia un río o punto determinado. La cuenca hidrográfica tiene como límites las partes aguas (filos o lomos de las montañas). En otras palabras la cuenca hidrográfica tiene forma cóncava como la de un cucharón donde escurre el agua que llega hasta las quebradas y a los ríos. El borde de este cucharón llamado cuenca, lo conforman las montañas mas altas alrededor de esos ríos **(DIAT, 2004:1)**

La cuenca hidrográfica, sus recursos naturales y habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que les confieren características particulares a cada una, importantes para considerarlas como unidades de planificación **(Tapia, 1994:3)**.

Las cuencas hidrográficas facilitan la percepción del efecto negativo, de las acciones que el hombre realiza sobre su entorno sobre todo por que se refleja en la contaminación del agua **(Ibíd)**.

Una Cuenca Hidrográfica:

Es el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o bien directamente en el mar **(Franquet, 2005:1)**.

La cuenca hidrográfica se define como una unidad territorial en la cual el agua que cae por precipitación se reúne y escurre a un punto común o que fluye toda al mismo río, lago, o mar. En esta área viven seres

humanos, animales y plantas, todos ellos relacionados. También se define como una unidad fisiográfica conformada por la reunión de un sistema de cursos de ríos de agua definidos por el relieve **(Ibíd.)**.

Los límites de la cuenca o divisoria de aguas se definen naturalmente y en forma práctica corresponden a las partes más altas del área que encierra un río.

Este concepto se confunde muchas veces porque tiende a asociarse con el cauce o con las márgenes de un río. Por lo tanto, es importante apuntar que el concepto que aquí definimos implica una cierta superficie de terreno, de manera que todo punto en un país pertenece o está dentro de una cuenca hidrográfica. Una cuenca no solamente abarca la superficie, a lo largo y ancho, sino también la profundidad, comprendida desde el extremo superior de la vegetación hasta los estratos geológicos limitantes bajo la tierra **(Ibíd.)**.

Se denominan, en fin “cuencas de curso sucesivo”, aquellas que nacen en un país, cruzan su territorio y continúan su curso a través de uno o más países. En la península ibérica, por ejemplo, éste sería el caso de las cuencas del Duero y del Tajo, partes de cuyos territorios afectan a España y a Portugal **(Ibíd.)**.

Partes de una cuenca: Dentro de una cuenca se pueden distinguir: la parte alta, la parte media y la parte baja. En las partes altas, la topografía normalmente es empinada y generalmente están cubiertas de bosque. Tanto en la parte alta como en la parte media se encuentran la gran mayoría de las nacientes y de los ríos; las partes bajas, a menudo tienen más importancia para la agricultura y los asentamientos humanos, porque ahí se encuentran las áreas más planas. Se presenta la cuenca como un

verdadero sistema, ya que está formada por un conjunto de elementos que se interrelacionan. Los más importantes son: el agua, el bosque, el suelo y los estratos geológicos. La cuenca tiene gran importancia por la relación directa que existe entre la cuenca alta y la cuenca baja, de forma que las acciones que el hombre realiza en la parte alta afectan de manera determinante en la parte baja (**Olivas, 2005:2**).

Cuenca de recepción: Es la región alta de una cuenca donde se reúne la casi totalidad de las precipitaciones y de ella proviene el caudal líquido originado en las tormentas como también el caudal sólido, es en esta zona donde se presentan los fenómenos erosivos (**Ibid: 3**).

Garganta: Es el canal por donde transita el caudal sólido y líquido del torrente. El total de material transportado (caudal sólido) se origina tanto del material erosivo proveniente de la cuenca de recepción como la erosión (**Ibid**).

Zona de Depósitos:

Es el lugar de depósitos o sedimentación, según sea si el régimen hidrológico es de carácter torrencial o fluvial, el material transportado por la garganta y las diversas formas que presenta obedecen a las dinámicas geomorfológicas (**Ibid**).

Canal de desagüe:

Esta parte constitutiva de una cuenca, es parte inseparable de los ríos torrenciales y constituyen una zona en que las aguas han quedado libres de acarreos (**Ibid**).

La división de una cuenca presentada de esta forma sirve para ordenar la gran variedad de formas en que estas suelen presentarse en diferentes zonas. Aunque se pueden encontrar cuencas donde falta la garganta o el canal de drague **(Ibíd.)**.

División de una cuenca.

Según Olivas Op.Cit (2005): Se encuentra dividida en:

Subcuenca: es la subdivisión de la cuenca que conforman los afluentes del río principal y que constituyen la red hidrológica. Se refiere a los ríos secundarios tributarios al de mayor tamaño dentro de una cuenca.

Microcuenca: Es lo mas pequeño de la red hidrológica y constituyen áreas donde se originan las quebradas y riachuelos individuales que drenan de las laderas y pendientes altas del paisaje y constituyen la unidad adecuada para la micro planificación. Su extensión puede variar desde unas cuantas manzanas, hasta miles de manzanas. **(Ibíd.)**.

En nuestras comunidades se encuentran los nacimientos de importantes quebradas. El área alrededor del curso que forman esas salidas de agua se llaman microcuenca **(Ibíd.)**.

Zonas y partes de una microcuenca.

Parte alta o zona de recargas:

Esta parte es la que se extiende desde los nacimientos de los manantiales hasta el punto mas alto de la montaña o cerro, en ese cerro se encuentra el filo o cresta que parte el agua de lluvia a discurrir de una y otra cuenca o líneas

divisoria entre cuencas, a esto se le llama partes agua **(Ibid:4)**.

En estas partes es donde comienzan a formarse las primeras depresiones donde corre el agua. Es la parte más importante para la producción de agua siempre que exista una buena o abundante vegetación que ayude a aumentar la capacidad de almacenar agua **(Ibid)**.

En la parte alta de las microcuencas, los agricultores utilizan los suelos para la siembra de Maíz, arroz y en su mayoría para pastos donde no utilizan ninguna técnica de conservación y protección al suelo **(Ibid.)**.

Parte media o zonas de laderas:

En la parte media de la microcuenca se encuentra el área boscosa por lo consiguiente estos suelos son mas profundos y sin presencia de piedra en excepción a orillas del río ya que en algunos casos las microcuencas pasan cerca de los cerros **(Ibid.)**.

Se extiende desde las vertientes hasta los lugares donde se toma agua o inicio del valle. Esta zona es la que llamamos laderas o faldas de los cerros y donde, por lo general se pastorea el ganado y se cultiva la tierra. La practica de la agricultura en esta zona se de alto riesgo, ya que los suelos son vulnerables a ser erosionados **(Ibid)**.

Si se va a practicar agricultura en estos lugares hay que darles protección intensiva, para evitar daños en la zona de amortiguamiento **(Ibid.)**.

En las partes medias y bajas de las cuencas también se produce deterioro por inundaciones, presas e

infraestructura hidráulica, lo que reduce la vida útil de las mismas y afecta la capacidad de generación de energía hidroeléctrica y la disponibilidad de agua para riego, consumo humano, doméstico e industrial.

Zonas de riberas o ribereñas: esta localizada en la zona de amortiguamiento y comprende el área de ambos lados de las quebradas o riachuelos. Estas áreas tienen que protegerse con vegetación, para que no se sequen las corrientes de agua o manantiales **(Ibíd: 5)**.

Zona baja (valle): Es el lugar donde se encuentran comunidades o asentamientos humanos y diferentes obras físicas de comunicación y conducción de agua, también se puede encontrar una agricultura o ganadería de mayor intensidad. Debido al mal manejo en las tierras altas, en estas zonas frecuentemente se pueden encontrar problemas de drenaje, inundaciones o saturación de agua **(Ibíd.)**.

Actividades realizadas en cada parte de una microcuenca.

Para determinar el grado de deterioro sufrido por las microcuencas se ha superpuesto el uso potencial y el uso actual que están sometidas para determinar la clase de utilización del suelo sobre utilizado, adecuado inadecuado o sub. Utilizado **(Rizo y Flores, 2005:23)**.

Gran parte está siendo intervenido a través de la frontera agropecuaria, otra parte está determinada a actividades agrosilvopastoriles **(Ibíd.)**.

Existe una sobre utilización en gran parte del suelo destinado a lo forestal en la parte media y baja de la cuenca.

La parte alta perteneciente a la Reserva de Biosfera de BOSAWAS ha sufrido una degradación, de acuerdo a la confrontación del suelo, se encuentra un grado de sobre utilización **(Ibíd.)**.

La parte baja se encuentra casi en su totalidad sub-utilizada en lo que corresponde en la zona forestal **(Ibíd.)**.

3.2 Prácticas socio-productivas desarrolladas por comunitarios y comunitarias.

Debido a las características físicas, naturales del municipio de Siuna, la población se dedica a diferentes actividades económicas entre algunas se destacan las actividades agropecuarias, la pequeña minería y la extracción de madera. La producción del municipio sale hacia el pacífico, especialmente el oro, la madera y parte de los granos básicos **(Martínez, 1996:17)**.

La principal actividad económica la constituye el sector agropecuario, destacándose el cultivo de granos básicos (arroz, frijoles y maíz) para el consumo local y nacional; a menor escala se producen musáceas, tubérculos, cítricos y muy limitadamente las hortalizas **(Ibíd.)**.

La producción ganadera es la segunda actividad productiva de importancia; la mayor parte del ganado se vende en los mataderos del pacífico y para el consumo local se aprovecha la carne y productos lácteos diversos **(Ibíd.)**.

Entre estas actividades, la agricultura y forestal cumplen papeles claves, por ser procesos de producción íntimamente ligados con la naturaleza.

Además, algunos vínculos de gran relevancia entre agricultura y naturaleza están fuera del sistema de asignación del mercado, por tratarse de procesos regidos por libre acceso (como tierras comunales), producción colateral de bienes o servicios públicos (como la fijación de dióxido de carbono) y/o externalidades positivas (como la belleza escénica) o negativas (como la contaminación del agua con productos químicos). **(Ibíd.)**

Consecuentemente, considerar la interrelación entre medio ambiente y agricultura es fundamental para garantizar la sostenibilidad del desarrollo de la agricultura, los territorios rurales y, en particular, de sus actividades productivas. Por esa razón, una considerable cantidad de regulaciones, normas, programas, proyectos y otras iniciativas del sector público buscan garantizar procesos limpios de producción, reducir el deterioro ambiental y asegurar el cumplimiento de normas mínimas de inocuidad de alimentos. **(Ibíd.)**

Todas esas iniciativas del sector público, que buscan minimizar los impactos negativos y maximizar los impactos positivos de la agricultura y forestaría en el ambiente, se han denominado políticas agroambientales. **(Ibíd.)**

En los sistemas agroforestales se encuentran una serie de especies útiles, en su mayoría frutales que son de amplia aceptación en las comunidades, por su fácil manejo y mercado estable. Entre estas especies se destacan el cacao, el coco y los cítricos, los cuales se siembran en plantaciones usualmente asociadas con otros cultivos y/o con árboles forestales **(Bradford, 2002: 95)**.

El cultivo del cacao tiene una serie de ventajas adicionales, pues presenta las siguientes cualidades:

- Es un cultivo social y ambientalmente benigno: Brinda ingresos estables a los productores, no es un cultivo perecedero, por lo tanto el transporte urge al mercado no es una condición, fácilmente se puede transformar en un cultivo orgánico, por el poco requerimiento de insumos químicos; y dado que requiere de sombra incentiva la reforestación de suelos propensos a erosión **(Ibid)**.
- Las poblaciones de aves como indicadores de biodiversidad en los cacaotales son muy similares a las presentes en los bosques tropicales húmedos, demostrándose la importancia que las plantaciones de estos cultivos tienen como corredor biológico **(Ibid)**.

En la microcuenca el hombre forma parte de la naturaleza, realizando actividades para su sobre vivencia como: la vida en el hogar, la agricultura, ganadería, crianza de peces y otras, donde el agua es muy importante y vital. Estas actividades del hombre muchas veces crean desequilibrio en la naturaleza **(Martínez, 2000:3)**.

El agua es muy importante para la vida en la microcuenca especialmente para las actividades que realiza el hombre **(Ibíd: 4)**.

El informe del PNUD (Programas de Naciones Unidas para el Desarrollo), Sobre en desarrollo humano en Nicaragua 2000 señala que los elementos conceptuales sobre desarrollo humano es el proceso de generar capacidades y ampliar oportunidades a las personas, fomentar una ética de equidad, favorecer la integración social, participativa, promover el crecimiento socioeconómico, pero respetando el entorno natural para

asegurar el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Factor socioeconómico

La pobreza rural en tierras altas esto motiva la emigración a centros urbanos poblados y/o destrucción de los recursos naturales **(Olivas Op.Cit., 6)**.

Población

El municipio de Siuna es el más poblado de la Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN), teniendo una tasa elevada del crecimiento poblacional producto fundamentalmente de una alta tasa inmigración interna relacionada al avance de la frontera agrícola. En cuanto a su etnicidad es eminentemente mestizo, resultante de un proceso acelerado de desplazamiento y asentamiento experimental en los últimos doce años de otras partes del país, Matagalpa, Boaco y Chontales. Esta población mestiza coexiste con pobladores miskitu, creole y sumo/Mayangnas (Ibid).

Grupos sociales

Hay que tomar en cuenta a los grupos sociales que existen en la comunidad, ya sean políticos, religiosos, etc. esto es importante para la planificación de actividades; que vayan en contra de los intereses de algún grupo social **(Ibíd.)**.

Tenencia de la tierra

Se trata de conocer, por un lado la seguridad que tiene el productor sobre la propiedad de la tierra ya sea alquilada, prestada o en mediara o comprada, comprada, donada, por reforma agraria, herencia u otro **(Obando, et al, 2006:13)**.

Salud e higiene:

Aquí se incluye información sobre las enfermedades más comunes, aspectos nutricionales e higiénicos (**Olivas, op, cit: 11**).

Crecimiento económico global: Estas funciones están principalmente vinculadas a la producción e intercambio de bienes característicos de la producción agropecuaria, donde el nivel de su contribución a la economía global está determinado por el desarrollo y madurez de los mercados y el nivel de desarrollo institucional (**Ibíd.**).

La función ambiental: Está relacionada con las contribuciones que el sector realiza al recurso natural y a la preservación del ambiente. En este sentido es particularmente importante resaltar las contribuciones potenciales de la agricultura al tratamiento de ciertos problemas de carácter global tales como cambio climático, biodiversidad, desertificación y otros (**Ibíd.**).

La función social. Está vinculada al desarrollo del capital social y humano, así como al mantenimiento de la vida comunitaria a la cual se le asigna una importancia especial en términos de la recreación, de valores democráticos y culturales.

Según el uso del suelo o del aprovechamiento de los recursos naturales se pueden distinguir:

Campesinos netamente o predominantes:

Son agricultores que se dedican a la producción de granos básicos, tubérculos, hortalizas y frutas y que tienen tan pocos animales que no ocupan terrenos de significante extensión. En esta categoría de campesinos se encuentran mayormente los recién emigrados (**Ríos y Vigil, 14**).

Ganaderos: En esta zona no existen ganaderos, ni empresarios rurales cuyos ingresos provienen únicamente de la ganadería y no permiten una producción agrícola para el consumo familiar **(Ibíd.)**.

Campesinos-madereros:

El corte de madera preciosa todavía es una actividad marginal limitada por falta de equipo técnico de corte y transporte. Los campesinos trabajan habitualmente por encargos **(Ibíd.)**.

Campesinos-güiriseros:

Unos considerables números de campesinos que se mantienen predominantemente de la agricultura y eventualmente de la ganadería se dedican ocasionalmente a la guirisería. Sin embargo en esta comunidad no se desarrolla esta actividad **(Ibid)**.

Campesinos jornaleros:

Entre campesinos agricultores es bastante común trabajar temporalmente cuando haya oportunidad como jornaleros para agricultores y ganaderos que les pueden pagar **(Ibíd.)**.

Campesinos- cazadores:

Para las familias recién llegadas a las comunidades, animales, carne y pieles que cazan en los bosques invadidos representan frecuentemente un pequeño capital que inicia por el intercambio de semillas y productos de primera necesidad **(Ibíd.)**

Se hace necesario desarrollar una metodología, técnica de valoración silvo agropecuaria del territorio, que permita determinar y caracterizar zonas con potencialidad agrícola, pecuaria y forestal para que queden claramente establecidas y normadas en los instrumentos de

planificación territorial, particularmente en el Plan General de uso de tierras de las microcuencas. **(Ibíd.)**

3.3 Beneficios socio-ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores.

La parte ambiental está vinculada a la conservación de los recursos naturales y a la preservación del ambiente. En este sentido es particularmente importante resaltar las contribuciones potenciales de la agricultura al tratamiento de ciertos problemas de carácter global tales como cambio climático, biodiversidad, desertificación y otros.

Según Pérez, 2009: 8. Considera lo siguientes beneficios ambientales

- Incremento en la calidad y cantidad de captación de agua de lluvia y el aprovechamiento de las escorrentías, la cual se puede utilizar para cubrir las necesidades domésticas y de abrevaderos de ganado.
- Aumento en la infiltración del subsuelo ayudando a la recarga de acuíferos.
- Reducción y control de la pérdida del suelo, lo que permite reducir el deterioro en parcelas y evitar el azolvamiento hacia terrenos e infraestructuras ubicadas en zonas bajas de la microcuenca.
- Aumento de la cobertura vegetal y conservación de la existente.
- Optimización del uso del suelo que ayude a la conservación del bosque y del suelo.
- Riego de cultivos
- Facilita la existencia de fauna diversa.

Beneficios económicos.

- Se genera un mayor ingreso por unidad de superficies, generando alimentos para la familia, además de producir mayor cantidad de materia seca para el alimento del ganado.
- Se incrementa el valor de las parcelas al controlarse la erosión asegurando el equilibrio de los recursos naturales.
- Se generan empleos temporales.
- Se generan alternativas productivas.
- Con la incorporación de nuevos predios como explotaciones comerciales, se generarían empleos fijos en una actividad altamente remunerada, que bien administrada rinde beneficios económicos **(Ibíd: 9)**.

Beneficios sociales

Respecto a lo social este está enfocado al desarrollo del capital social y humano, así como al mantenimiento de la vida comunitaria a la cual se le asigna una importancia especial en términos de la recreación, de valores democráticos y culturales.

- Se fomenta y propicia la integración familiar y comunitaria logrando que las actividades de beneficio común se realice de forma organizada, ya sea comunitaria o familiarmente, lo que reduce la emigración tanto a cabeceras municipales como a otros estados.
- Se convierte a los habitantes de las comunidades en autogestivos, lo que genera la rectoría de los proyectos de rehabilitación y conservación y desarrollo sustentable para la propia comunidad **(Ibíd: 10)**.

Nuestro país Nicaragua hoy en día enfrenta dos grandes desafíos: disminuir la pobreza y conservar su patrimonio ambiental como capital ecológico. Pese a los esfuerzos que se han realizado, aún es insuficiente el nivel de educación, salud, infraestructura, tierra y crédito de muchas personas lo que las condena a vivir con un limitado nivel de vida.

Por tanto, uno de los mayores desafíos que afronta el gobierno es la de proporcionar oportunidades mediante la definición de adecuadas estrategias de desarrollo. Complementariamente, la calidad del ambiente forma parte del mejoramiento del bienestar que el desarrollo puede aportar **(Morales, 1999:13)**

La degradación de los suelos, la contaminación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, la deforestación, las prácticas agropecuarias inadecuadas, en pos de la obtención de ingresos a corto plazo, por una parte, y la discontinuidad política, la escasa capacidad institucional, entre otras, por la otra, hacen peligrar las perspectivas de mejorar la calidad de vida de las futuras generaciones **(Ibíd)**.

Marco conceptual de servicios ambientales

Los servicios ambientales son las condiciones y los procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que lo conforman dan sostén a la vida en el planeta **(Mohar, 2002:11)**.

Servicios de aprovisionamiento o suministro.

Bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas: alimentos, agua pura, madera/leña, combustible, fibras, minerales, bioquímicos y recursos genéticos.

Servicios de regulación

Beneficios obtenidos a partir de regulación del ambiente y los procesos propios de los ecosistemas: servicios climáticos d control de la erosión de suelos, de control biológico y de enfermedades, de regulación y purificación del agua, de mantenimiento de la calidad del aire, de absorción de desechos, de mitigación de riegos, entre otros.

Servicios de soporte o base

Servicios que mantienen las condiciones básicas para la vida en el planeta y constituyen los procesos necesarios para la generación de todos los demás servicios de los ecosistemas, como la producción de materias primas, la producción de oxígeno y la formación del suelo y del ciclo de los nutrientes o producción primaria, la polinización, provisión de hábitat, entre otros **(Ibid: 12)**.

Servicios culturales

Beneficios tangibles, no materiales, que las personas obtienen de los ecosistemas para mejorar su calidad de vida mediante el requerimiento espiritual, el desarrollo cognitivo (tradicional y formal/educativo), la reflexión, la recreación y las experiencias de valores (patrimonio cultural), entre otros.

Perturbaciones causadas por la humanidad en las cuencas.

Las actividades agrícolas, mineras e industriales provocan alteraciones en el sistema natural y en particular sobre el suelo. De estos efectos uno de los más importantes es la

reducción del área agrícola aprovechable, en términos de superficie y de fertilidad **(Morales, Op. Cit: 52)**.

La destrucción de la cobertura vegetal y luego del suelo origina la pérdida irreversible de dos componentes del complejo “agua-suelo-vegetación” lo cual provoca un proceso paulatino de deterioro y reducción de productividad que se denominan desertificación.

La desertificación es un conjunto de factores geológicos, climáticos, biológicos y humanos que provocan la degradación de la calidad, físicos y biológicos de los suelos, poniendo en peligro la biodiversidad y la supervivencia de las comunidades humanas.

Todos estos efectos, junto a muchos otros, se traducen en dificultades económicas que afectan a todas las comunidades presentes en una cuenca hidrográfica. Prueba palpable de este efecto socioeconómico lo constituyen los fenómenos de migración rural-urbana, el aumento de la población en condiciones extrema pobreza que se genera en torno en los sectores afectados por la desertificación y el equilibrio irreversible del sistema natural **(Ibid)**.

La cuenca hidrográfica es un territorio que es delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce. La cuenca de sus recursos naturales y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas y culturales que les confieren características que son particulares de cada una, físicamente representa una fuente natural de captación y concentración de agua superficial y por lo tanto tiene una connotación esencial volumétrica e hidrológica.

Al mismo tiempo la cuenca y sobre todo el agua captada por la misma, es una fuente de vida para el hombre aunque también de riesgo cuando ocurren fenómenos naturales extremos como: sequías o inundaciones así como aguas contaminadas **(Aguilar, 2006: 80)**.

El territorio de las cuencas facilita la relación entre sus habitantes, independientes de que si estos se agrupan dentro de dicho territorio en comunidades delimitadas por razones políticos-administrativas debido a su independencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho de que deben enfrentar peligros comunes. Debido a esta interdependencia, si no, existen sistemas de conciliación de intereses entre los diferentes actores que dependen de una misma cuenca y del agua se producen conflictos entre ellos **(Ibíd.)**

Las cuencas hidrográficas facilitan la percepción del efecto negativo de las acciones que el hombre realiza sobre su entorno, sobre todo porque se refleja en la contaminación del agua. Además, es una unidad natural que sirve de base como territorio para articular procesos de gestión que tienden al desarrollo sostenible **(Ibíd.)**.

La valoración del agua

La naturaleza de bien económico, en posesión a la de bien libre que aparece cada vez más reforzado en el caso del agua, constituye el motivo básico del interés por su valoración, este interés se acrecienta conforme aumenta la escasez relativa de este recurso, por cuanto la estimación del valor es un requisito esencial para poder diseñar estrategias que incentiven su uso eficiente **(Aburto, 2004:18)**.

Ante ésta situación y como parte de las acciones de rehabilitación de los recursos naturales, en la unidad territorial denominada microcuencas, la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a través del *Fideicomiso de Riesgo Compartido* (FIRCO), actualmente desarrolla y realiza acciones simultanea **(Ibíd.)**.

Esta es una tarea que lleva a cabo el Plan Nacional de Microcuencas, el cual está dentro de la estructura del FIRCO, para contribuir a propiciar un escenario favorable para que se pueda lograr el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de las familias rurales e impactar de manera favorable en la relación entre la sociedad rural y la urbana **(Ibíd.)**.

Debido a los altos niveles de deforestación y de erosión de los suelos que se presentan en las áreas de captación y de recarga de las cuencas, se estima que del total de la precipitación que se presenta, únicamente el 22% de la lluvia logra infiltrarse hasta los mantos freáticos. El restante 78%, es aprovechado, en parte por los cultivos (temporal y riego) y por la vegetación nativa existente, pero la mayor cantidad se pierde por escorrentías y evaporación.

La deforestación, la agricultura de subsistencia, la ganadería extensiva y los incendios forestales, entre otras causas, generan los más graves problemas de pérdida y degradación de suelos; que tienen por consecuencia la pérdida de la biodiversidad y de su capacidad productiva, mayor pobreza rural, principalmente en las comunidades de las áreas de recarga y captación de las cuencas **(Ibíd:23)**.

El considerar a la microcuenca como la unidad de atención y ejecución de los planes, programas y proyectos de rehabilitación de los recursos naturales y del desarrollo integral de sus pobladores, permite lograr un proceso de planeación – acción realmente efectivo al tener un medio agroecológico y social relativamente homogéneo.

Así mismo, la obtención y aplicación de recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos se facilitan al tener un marco de referencia y de atención concreto, donde se puedan implementar los trabajos necesarios en una unidad territorial y en tiempos concretamente definidos.

La vocación de una cuenca se define como el potencial de este recurso que este posee, tipo clasificación, cantidad, calidad, distribución, uso actual de los suelos, conflictos, característica, cualidades, valoración y potencialidades. Es la actitud que tiene una cuenca para fines: Productivos (producción de madera, leñas, pastos agriculturas entre otros.), turismos servicios, agua para producción de energía, para uso poblacional para riego, entre otras. **(Ibid: 41).**

La potencialidad de la cuenca esta asociada a aspectos económicos de los recursos naturales y a las actividades que se pueden lograr en base a sus usos, muchas veces los recursos están subutilizados o el valor agrado tiene un mínimo de desarrollo.

En este sentido se deben buscar alternativas para valorizar los recursos de la cuenca por medio de métodos modernos de la economía, a si mismo se deben buscar las tecnologías para lograr la transformación de productos primarios y secundarios con sus respectivos valore

agregados a través de la agroindustria, industria y comercialización **(Ibíd: 42)**

Es importante analizar la vocación y la potencialidad de los recursos de la cuenca, en tanto debe de conocerse que es lo que se tiene como se puede utilizar y como lograr los máximos beneficios **(Ibíd.)**

La naturaleza ha sido la conductora de nuestra producción y de ella depende la actividad agropecuaria; sin embargo, debido al manejo irracional de nuestros recursos naturales se ha venido aumentando la inestabilidad del clima, provocando grandes inundaciones, huracanes, ciclones y fenómenos similares que pasan fácilmente a condiciones de sequía, que no nos permiten buenos resultados.

Todo esto unido al hecho de que por nuestra situación geográfica, somos blanco perfecto de todo tipo de fenómenos naturales, aún sin la intervención o influencia humana como terremotos, maremotos, erupciones volcánicas y otras similares **(Romero y Torres, 2002:54)**.

La vulnerabilidad ambiental que es causa y efecto de la vulnerabilidad social y económica del país nos ha causado grandes pérdidas que han aumentado el empobrecimiento, el endeudamiento y la baja productividad agropecuaria. **(Ibíd.)**

Nicaragua ha tenido un avance de deforestación de 100,000 hectáreas al año en los últimos 20 años, lo cual ha provocado la gran fragilidad y vulnerabilidad a los fenómenos naturales. Esta deforestación ha sido provocada por el avance de la frontera agrícola, la explotación maderera que se basa en el despale y no en

el manejo de los bosques y los incendios forestales que derivan de todo ello. (Ibíd.).

3.4 Acciones para la restauración en la microcuenca.

Importancia de las cuencas

Las cuencas son las condiciones geográficas de los terrenos y bosques donde se recoge el agua de las lluvias que luego bajan a través de los ríos, quebradas, manantiales y aguas subterráneas. Todas ellas son determinante en la selección de los sistemas de agua potable.

También hay que considerar las características ambientales, culturales y económicas de la comunidad y tomar en cuenta los riesgos ambientales, podemos decir que todo lugar en nuestro país pertenece o está dentro de una cuenca hidrológica. **(Medina, 2005:3)**

El agua es el compuesto químico más abundante en la tierra; su volumen total en el planeta es, aproximadamente, 1.356 millones de kilómetros cúbicos, distribuidos en los océanos glaciares, ríos, lagos, atmósferas y en las aguas subterráneas.

El agua es un elemento vital para el ser humano, el suelo, las plantas los animales y los microorganismos. Se representa la vida de las ciudades y campos si es indispensable en muchos procesos industriales y agropecuarios, de los cuales depende la población humana para subsistir este valioso líquido está presente en los procesos de transformación y descomposición orgánica e inorgánica.

Las razones anteriores y factores como el crecimiento de la población, la industrialización, las sequías prolongadas, la contaminación de lagos, ríos y la erosión de los suelos demuestran las necesidades que hay de conservar y de utilizar adecuadamente el recurso hídrico, pues de este depende la vida sobre la tierra. **(Ibid: 60).**

Mediante un manejo adecuado de cuencas, se puede contribuir a controlar y revertir el proceso de degradación de los recursos naturales, mitigar la pobreza rural y resolver conflictos ambientales, así mismo tiene gran relevancia como estrategia para el desarrollo sostenible **(Goldberg, 2007:2).**

El criterio de “desarrollo de los recursos naturales” cambia por el de “desarrollo y bienestar humano”, se busca capacitar al hombre (hombres, mujeres, jóvenes, niños, familias) para que adquieran nuevos conocimientos, para que participe y tome decisiones promoviendo el cambio de actitud, para que adapte y adopte las tecnologías sobre todo para que pueda producir conservando y conservar produciendo, en armonía con los patrones culturales.

El Salvador, Honduras y Nicaragua en un esfuerzo mancomunado con el objetivo de mejorar los ingresos de pequeños y medianos productores promoviendo la agricultura sostenible en las zonas de laderas de estos países. Para ello se han adoptado tecnologías de manejo sostenible de los suelos y del agua en fincas de pequeños productores y se establecieron las acciones piloto de pago por servicios hidrológicos a nivel municipal teniendo en cuenta su impacto en el desarrollo rural, mediante el Programa para la Agricultura Sostenible en las Laderas de América Central PASOLAC con el fin de desarrollar

mercados locales de oferta y demanda de estos servicios ambientales hidrológicos **(Ibid)**.

También en Nicaragua el estudio de valoración económica la oferta y la demanda hídrica del bosque en que nace la fuente del río chiquito; se lleva un compromiso

Con los autores por el que se compenso al propietario para evitar la tala del bosque **(Ibid)**.

Teniendo en cuenta el derecho al agua, es un derecho universal, que los ríos y/o cuencas hidrográficas son propiedad del estado y de uso general, por lo cual es utilizada por cualquier ciudadano de cualquier país, sin embargo no pasa lo mismo con su cuidado y protección, el cual recae sobre el estado y por lo cual los ríos fácilmente son deteriorados a través de la deforestación y la contaminación **(S/A, 2000:115)**.

El agua es un bien de invaluable [valor](#), por su importancia para la [sociedad](#), considerándole un factor elemental para la sobrevivencia, lamentablemente cada día tenemos menos agua en nuestros hogares tanto en cantidad como calidad, asociado a esto hay factores ambientales, económicos y sociales.

"El derecho humano al agua otorga el derecho universal a una cantidad suficiente de agua segura, aceptable, química y físicamente accesible y asequible para uso [personal](#) y doméstico" (Comentario general nº 15 de las [Naciones Unidas](#) sobre el derecho al agua, 2002). La violación del derecho humano a tener agua limpia y un saneamiento está destruyendo el potencial humano en gran [escala](#) **(Ibid)**.

El agua limpia y el saneamiento pueden promover u obstaculizar el [desarrollo humano](#). Son dos aspectos fundamentales que influyen en lo que las personas pueden hacer o pueden devenir, esto es, en sus capacidades. El acceso al agua no es sólo un derecho humano fundamental y un indicador intrínsecamente importante del progreso humano, también es esencial para otros [derechos humanos](#) y es una condición para alcanzar los [grandes objetivos](#) del [desarrollo humano](#).

Muchas enfermedades infecciosas y parasitarias están relacionadas con el consumo de agua de mala calidad y la falta de servicio de saneamiento. El suministro de agua potable y saneamiento básico es parte de la política social del gobierno nicaragüense. Desde 1990, las inversiones, la oferta y la cobertura al respecto han aumentado gradualmente **(Orozco, 2000:36)**.

Según Orozco la medición del nivel de vida de 1998, en las áreas urbanas, las redes públicas de agua potable alcanzan casi el 90% de los hogares, pero en las áreas rurales apenas uno de cada 3 hogares tiene este servicio. Por otro lado, si solo el 5% de los hogares urbanos no tienen ningún tipo de servicio de saneamiento, pero casi uno de cada 3 hogares rurales están en esta situación **(Ibid)**.

Conservación de cuencas hidrográficas

El manejo apropiado de una cuenca debe conducir a mantener los suelos indefinidamente productivos, conservando la cantidad y la calidad del agua con la mayor pureza posible **(Acuña, 2002:68)**.

Conseguir el objetivo mencionado significa ejercer control sobre las aéreas destinadas a cultivos agrícolas

actividades pecuarias, bosques o praderas y planificar un correcto manejo del agua.

El manejo inadecuado de las tierras, las malas prácticas agrícolas y el pastoreo accesible en las cuencas altas aumentan los riesgos de inundaciones y deslizamientos de tierras e intensifican el efecto de las sequías, así como la reducción de la capacidad generadora hidroeléctrica y los daños a los ecosistemas costeros **(Ibid)**.

Por lo general el manejo sostenible de las cabeceras de las cuencas no se le atribuye los beneficios mayores y los más inmediatos que pueden lograrse en comparación con las inversiones económicas en las cuencas bajas, como la irrigación para la agricultura, la piscicultura, el cultivo de camarón y el desarrollo turístico.

Regularmente se hace caso omiso de los beneficios ambientales y económicos que produce un buen manejo de las cuencas alta, tanto para salvaguardar las poblaciones de las cuencas bajas como para el abastecimiento y protección de las fuentes de agua y la regulación del clima.

En las cuencas bajas no suele comprenderse la relación que existe entre las partes altas y bajas de las cuencas hidrográficas: la mayoría de las personas no saben de donde proviene el agua que consume ni como las afecta lo que sucede en la cuenca alta.

Para mantener las cuencas altas se requiere poner en práctica algunas medidas de conservación, como:

- La silvicultura sostenible (tenencia de la tierra, tenencia de árboles)

- Los sistemas agroforestales (La siembra de cultivos perennes, cafetales de sombras productos madereros certificados, agricultura orgánica, reforestación)
- Las practicas de conservación de suelo y agua (terrazza de roca, barreras vivas, cubierta orgánica, cultivos en contorno).
- La adopción de métodos agrícolas que no sean los de tumba y quema: **(Acuña, Op.Cit:69).**

Cuando se utilizan los recursos naturales sin planificación, ni control y sin acciones de conservación, por desconocimiento de las relaciones entre los recursos en la naturaleza provocamos problemas y desgracias. Por lo tanto debemos planificar su utilización y conservación **(Ibíd.).**

Para lograr, efectivamente la rehabilitación de los recursos naturales y el desarrollo integral comunitario en una microcuenca, donde existan asentamientos humanos, se requiere de manera definitiva contar con la participación plena y decidida de los habitantes de la misma **(Romero y Torres, Op.Cit: 55).**

Practicas agro conservacionistas de uso del suelo.

La manera tradicional de labrar la tierra y de sembrar los cultivos y de realizar las operaciones culturales por los agricultores, es de arriba hacia abajo o sea en el sentido de la pendiente **(Morales, Op.Cit. 1999:14).**

Este sistema estimula el escurrimiento del agua y la pérdida de suelos; por lo que la erosión laminar y en surcos se manifiesta rápidamente en el terreno, por otro lado el H₂O de lluvia escurre fuera del terreno y causa daños en otros lugares **(Ibíd.).**

Experimentalmente se ha demostrado que en los terrenos con pendiente entre 4 y 6 por ciento las pérdidas de suelo y pérdidas de agua por escurrimiento se reducen al 50% mediante el sistema de cultivo siguiendo las curvas de nivel esta técnica se combina a menudo con otras obras de conservación como por ejemplo: barreras vivas, barreras muertas, terrazas, camellones etc. **(Ibíd.)**.

Ventajas y desventajas que representa la cero labranza

La cero labranza con quema, es la forma tradicional de evitar en laderas consiste en quemar los rastrojos del cultivo o los residuos del barbecho de descanso y abrir un pequeño agujero en el suelo con un chuzo con suficientes dimensiones para enterrar las semillas sin ninguna otra remoción.

Esta práctica no es una técnica conservacionista, porque la quema destruye la cobertura protectora que el rastrojo brinda al suelo contra los agentes erosivos y además se favorecen las pérdidas del agua por escurrimiento. **(Ibíd: 107)**.

Potencial de suelos

Según Rizo y Flores (2005:94) Los tipos de suelos presentes en el área han sido capaces de soportar un variado tipo de cultivo, desde la vegetación primaria, hasta su adaptación por cultivo de subsistencia y pasto para el ganado.

Sin embargo no es posible seguir avanzando en este tipo de actividades agrícolas sin una planificación tecnificada y manejo sostenible e integral de los recursos en general (bosque, recursos hídricos, suelos y biodiversidad),

puesto que esto solo acarrea un deterioro ambiental y consecuente incremento de la pobreza, al no tener de donde echar mano para la solución de las necesidades humanas, la solución a estos problemas será la conservación y protección de los recursos que se están perdiendo poco a poco en el territorio**(Ibid)**.

La vocación de los suelos de la Costa Atlántica es eminentemente forestal, solamente las partes bajas son aptas para las actividades agropecuarias combinadas con las plantaciones forestales.

Aunque esto sería lo ideal, como parte de oportunidades para la subsistencia de las familias asentadas en las zonas, es sumamente necesario la planificación de las prácticas agrosilvopastoriles de manera tecnificada para evitar la completa deforestación y satisfacer las necesidades de alimentación y económica de la población **(Ibíd)**.

Las cuencas son muy importantes para la economía y el desarrollo de nuestras comunidades, porque sus ríos y quebradas nos brindan agua para:

- El consumo humano, aseo personal y limpieza de la casa.
- Para consumo de los animales.
- Es fuente para la pesca, complemento de nuestra alimentación.
- En determinados lugares para regar los cultivos.
- Producir energía eléctrica.

- Mantener la afluencia de agua en los ríos, suficiente para la navegación
- Recreación e investigación (**ibíd: 101**).

Según Martínez (2000: Op.Cit: 9), las prácticas que debemos realizar para conservar el agua en nuestra microcuenca son las siguientes:

A) Desde el manantial hacia arriba.

- Mejorar las pasturas naturales. Evitando el sobre pastoreo, controlando y sancionando la quema de pastos y arbustos.
- Declarar zonas protegidas las aguas donde se produce el agua de acuíferos.
- En áreas con problemas, realizar repoblamiento de la pradera natural y en la ladera realizar reforestación.
- Construir zanjas de infiltración, en laderas donde técnicamente sea factible realizarlas.
- Evitar construir letrinas cercanas a los manantiales, es recomendable la construcción de éstas a unos 30 metros de radio, así mismo la presencia de animales que puedan perjudicarlas.
- Promover la agricultura orgánica, para evitar el uso de agroquímicos en especial en las áreas cercanas a los manantes (**ibid**).

B) Desde el manantial hacia abajo.

- Realizar la medición periódica de las fuentes de agua, para conocer su rendimiento, actividades que deben efectuarse cada 6 meses, una época de lluvia y otra época de sequía **(Ibíd.)**.
- Utilizar de mejor manera el agua.
- No dejar los caños abiertos.
- Reparar las fugas en las tuberías y cañerías.
- No utilizar el agua de consumo para regar pequeñas huertas.
- Conocer las diferentes partes del sistema de agua, así como su operación, efectuar su mantenimiento periódico.
- Proteger las principales estructuras del sistema de agua (captación al reservorio) con obras adecuadas y oportunas.
- Tratar las aguas residuales con pozos, percoladores y sépticos **(Ibíd: 10)**.

Hay actividades que por años se realizan sin saber que esto afecta gravemente los recursos naturales, sobre todo las fuentes de agua y por lo tanto reduciendo la calidad de vida de las personas **(Ibíd: 12)**.

- Cuando hay deforestación.
- Por el mal uso de los suelos.

- Cuando faltan letrinas o tienen mala ubicación.
- Cuando hay ganado sobre fuentes de agua.
- Al quemar.
- Al votar basura y químicos en los ríos y quebradas.
- Al arrojar desechos de café (pulpa y aguas mieles).

Estas son algunas cosas que trataremos de evitar para que no se dañen nuestras microcuencas.

Medidas para la protección de una cuenca

El nivel y tipo de ordenamiento que se realice en una cuenca hidrográfica dependerá de la gravedad de los problemas que la misma presente, de la urgencia de la tarea y de los recursos que se disponga para realizar el trabajo **(Morales, 1999: 65)**.

Los trabajos que se pueden realizar en una cuenca o microcuenca se pueden dividir en tres categorías: protección, mejoramiento y restauración **(Ibíd.)**.

Las medidas de protección se emplean para mantener la situación existente, en cambios las técnicas de mejores se utilizan para obtener beneficios en la producción de agua y la restauración se aplica a cuencas gravemente deteriorada y suele exigir mas trabajo, tiempo y dinero. Las cuencas hidrográficas de los países en desarrollo como el nuestro necesitan con frecuencia de medidas de restauración **(Ibíd.)**.

Las medidas que se utilizan para la protección de una cuenca hidrográfica se pueden clasificar de dos maneras:

Medidas de uso de del terreno

Estas medidas son efectivas en el aumento de la infiltración y la capacidad de retención del agua en el suelo, reducen el peligro aguas abajo. Estas medidas benefician a las fincas o sea que producen beneficios en el sitio; aquí se incluyen las medidas de estabilización de una cuenca hidrográfica. Entre estas medidas figura la labranza en contorno, establecimiento de terrazas, cultivos en fajas, desagües empastados, rotación de cultivos, pasturas y control de cárcavas (**Ibíd.**).

Medidas de tratamiento del terreno

Estas medidas tienen por objetivo el control de las escorrentías, es decir el manejo de agua después que deja los campos. Tales medidas se utilizan para el control de las inundaciones y su beneficio principal ocurre fuera del sitio o aguas abajo, o sea que su beneficio no tiene lugar en la finca o en el lugar donde ellas son instaladas, por lo que se les considera de naturaleza pública.

Así mismo para la conservación recuperación y protección de la microcuenca se proponen las siguientes acciones:

- Establecimiento de áreas protegidas.
Las áreas protegidas son: zonas naturales que se establecen para la conservación, la protección, preservación y el manejo racional del potencial de recursos naturales (fuentes hídricas, bosques, suelos y paisajes).

Las áreas protegidas tienen importancia social, ambiental, económica, ecológica y cultural.

En el establecimiento y manejo de las áreas protegidas deben participar las comunidades, organizaciones civiles y el estado a fin de garantizar que se cumplan los objetivos propuestos para su conservación.

En Nicaragua existen 73 áreas protegidas establecidas por decretos presidenciales, cuya área total conforma el 18.2% del territorio nacional. Esto refleja la gran importancia del manejo y conservación de estas zonas naturales en la actualidad.

- Acciones de control de proceso de erosión concentrada (p.e. construcción de pequeños diques) y otras obras a nivel de laderas.

Las acciones para ejercer dicho control consiste lo siguiente:

En las laderas con pendiente pronunciadas se construyen diques utilizando fragmentos rocosos a una profundidad considerada en dependencia de la estructura y topografía del área a fin de reducir la erosión y pérdida del suelo y eventuales deslizamientos por precipitaciones persistentes, generalmente se construyen en las partes mas elevadas a fin de reducir la velocidad del agua y los efectos que la escorrentía pueda causar en el suelo **(Montagnini, 1992: 279)**.

➤ **Barreras vivas:**

Este sistema se parece al cultivo de callejones, la diferencia es que aquel se utiliza en terrenos planos, mientras que las barreras vivas de árboles, se siembran en terrenos en curvas a nivel en contra de la pendiente.

Para controlar la erosión, las barreras se pueden hacer también de manera más ancha sembrando árboles más maderables, árboles forrajeros y frutales como banano, papaya, como cítricos, e incluyendo áreas de pasturas **(Núñez, 1996: 47)**.

Las barreras tienen por lo menos cuatro hileras de árboles, preferiblemente árboles leguminosos por ser de crecimiento rápido, formando una barrera densa por su follaje y una buena cantidad de raíces que ayudan a “amarrar el suelo”, y hace que poco a poco se vayan formando las terrazas en forma natural.

Al realizar la poda de estas plantas, se proporciona suficiente follaje rico en proteínas, forma un mantillo sobre el suelo y después de descomponerse se convierte en abono orgánico.

Las barreras vivas son también fuente de alimento porque muchas producen granos comestibles, como por ejemplo el chícharo y en caso de mandarinas producen ricas frutas. En caso de utilizar madriado produce alguna cantidad de leña.

Como se establece una barrera de árboles:

Primero determinar la línea madre del terreno, y a partir de ellas se trazan las curvas a nivel. Exactamente sobre la curva a nivel establecemos las barreras de árboles o fajas anti-erosivas **(Ibid: 48)**.

El ancho dependerá del que deseemos para la barrera vivas, la siembra de árboles leguminoso se siembra directamente, si la pendiente es suave (no tan inclinada) se siembra una dobla hilera o tresbolillo a unos 25 cm. de distancias entre las plantas. Si la pendiente es fuerte (muy inclinada), se hace una siembra densa a chorro en

dos hilera, de manera que los tallos se topen, después hay que entresacarlos (ralear).

Una vez desarrollada la barrera se puede podar, la altura mas favorable para la poda de los árboles leguminosos es a partir de un metro, si se poda cerca del suelo dificulta el rebrote y salen las ramas bajas que compiten con los cultivos.

Manejo de las barreras vivas de árboles.

Es necesario mantener las barreras bajas para que se desarrollen en forma tupida y ofrezcan realmente protección al suelo contra la erosión. Con la poda cada vez que sea necesario, se incorpora abono verde, forrajes para animales, entre otros (**ibid: 49**).

En zonas protegidas se siembra en suelos con pendientes fuertes lo que trae como consecuencia la erosión del suelo debido a la velocidad del agua, por lo que se hace necesario contrarrestar el problema erosivo a través de la siembra de barreras vivas.

➤ **Pequeñas reforestaciones.**

Reforestación de áreas deforestadas con el fin de restaurar el recurso bosque y mejorar el microclima.

¿Donde reforestar?

- En áreas desforestadas
- En lugares donde hay manantiales
- En las riberas de ríos y quebradas
- En áreas de pastizales, tacotales, entre otras.

➤ **Establecimientos de viveros.**

Un vivero es un lugar destinado a la producción y cuidado de las plántulas que se usaran para el establecimiento de plantaciones, se establecen previamente a la reforestación de áreas degradadas con especies

forestales, plantas forrajeras, medicinales, frutales entre otras (**Morales, 2005:16**).

La selección de las especies se realizan según:

El uso:

-(Madera, forraje, cercas vivas, cortinas rompevientos, frutales).

El clima y el suelo:

-clima seco, botan las hojas; madero negro.

-clima húmedo, no botan las hojas; cedro macho.

Beneficios económicos:

-Maderas preciosas y frutales.

Manejo del vivero

Las actividades más importantes son el riego, la deshierba, el raleo y el repique, control de plagas y la selección de las mejores plantas para su establecimiento en el campo (**ibid: 17**)

La distancia de siembra de las plantaciones depende de varios factores:

- Tamaño de las raíces
- Tamaño del árbol
- La fertilidad del suelo
- La pendiente
- La humedad del suelo
- El uso

Algunas distancias de siembra:

- Árboles de madera 3-4 varas
- Árboles de leña de 2-3 varas
- Cítricos 7 varas
- Mango 8-10 varas
- Tamarindo 7 varas
- Achiote 3-4 varas

- Marañón 6 varas
- Cercas vivas 2-3 varas

➤ **Protección y control forestal**

Actividades encaminadas a la restauración y protección de áreas boscosas, tales como las rondas para evitar incendios, garantizar mayor entrada de luz solar al bosque **(PNUD:1)**.

Otras de las acciones para la conservación de nuestras fuentes de agua es la prevención de incendios agrícolas y forestales. Los incendios forestales son originados principalmente por las quemadas agrícolas la cual consiste en quemar los restos vegetales que quedan en el terreno luego de la cosecha, o quemar los restos vegetales (troncos, ramas), luego de la remoción de bosque para la siembra agrícola o de pastos.

Estos son los principales daños que provocan los incendios forestales:

- Afectan las regeneraciones forestales
- Pérdida de la cubierta vegetal
- Empobrecimiento de los suelos
- Destrucción del hábitat silvestre
- Daños de los cercos y cultivos
- Pérdida de especie de fauna y flora
- Migración de la fauna silvestre
- Contaminación del agua y el aire
- Incrementan la probabilidad de situaciones de emergencia, por la ocurrencia de deslizamientos e inundaciones
- Afecciones respiratorias en la población
- Desecamiento de las fuentes de agua **(Ibid: 2)**.

Ya que las quemas agrícolas son la principal causa de los incendios forestales debemos conocer algunas medidas que ayudan a controlarlas **(Ibid: 4)**.

- Haciendo rondas como mínimo de tres varas (2.5mts a cada lado de la cerca)
- Haciendo rondas proteges tu propiedad y la de tus vecinos. Las rondas son prácticas muy buenas para evitar la destrucción de nuestros bosques y fuentes de agua **(Ibid)**

IV. METODOLOGIA

Ubicación del estudio:

El presente estudio se realizó en la comunidad de Ulí ubicado en la microcuenca del mismo nombre a 7 Km. Del área urbana del municipio de Siuna en la Región Autónoma del Atlántico Norte RAAN Nicaragua, sus límites son los siguientes:

- Al norte con la comunidad de Boca de Asa
- Al sur con la comunidad de Wany
- Al este con el río Matis
- Al oeste con la comunidad de Danlí.

Tipo de estudio:

Es de carácter descriptivo, cualitativo, porque se describen las diferentes prácticas socio-productivas que inciden en el deterioro ambiental de la microcuenca de Ulí.

Población:

En esta investigación la población de estudio fue de 580 de los cuales 300 son mujeres y 280 hombres, se tomaron como muestra a los productores y productoras que están asentados dentro de la ribera de la microcuenca Ulí siendo los principales actores que inciden en el deterioro ambiental en dicha microcuenca.

Lugares seleccionados

Fue la comunidad de Ulí, donde se ubica la microcuenca más importante de Siuna.

Para la realización de este estudio se seleccionaron a los comunitarios ubicados en las orillas de la microcuenca de la comunidad de Ulí.

El grupo seleccionado:

Para la obtención de la información se tomó en cuenta la participación de los comunitarios y las comunitarias de Ulí, especialmente con los ganaderos y agricultores propietarios de fincas localizadas en las riberas del río.

Unidad de análisis:

En este estudio se tomó como unidad de análisis a los comunitarios y las comunitarias de Ulí siendo estos (líderes, líderes, mujeres, productores entre otras).

Observación:

Este método científico se aplicó en todo el proceso de recopilación de información, donde se observaron los hechos, las reacciones e interés de las y los entrevistados durante las entrevistas y el transcurso del grupo focal. Pudimos visualizar que la mayoría fueron accesibles durante las conversaciones; esto nos permitió comprender la realidad cotidiana de la comunidad, describir las prácticas socio-productivas, valorar los beneficios socio-ambientales y proponer acciones para la restauración de la microcuenca.

Descriptor:

Los descriptor que guiaron el procesamiento y análisis de este estudio son:

- Prácticas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios y las comunitarias de Ulí.
 - a. Agricultura
 - b. Ganadería
 - c. Otros cultivos

- Beneficios socio - ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores de Ulí.
 - a. Sociales
 - b. Económicos
 - c. Ambientales
- Acciones para la restauración de la microcuenca de Ulí.

Criterios de selección

- La microcuenca Ulí es de gran importancia para el municipio por su extensión, caudal y servicio de agua potable.
- La microcuenca nace en un área protegida y posee diversos recursos naturales.
- La comunidad Ulí es accesible y cercana.
- Los y las comunitarias mostraron anuencia a brindar información requerida para la realización del estudio.
- En el área de estudio existen productores y productoras que se dedican al aprovechamiento de los recursos naturales.

Criterios de inclusión

- Los productores y productoras de Ulí.
- Líderes de salud, religiosos, educación y líder comunal.

Criterios de exclusión

- No productores
- Productores de comunidades aledañas

Fuentes de obtención de la información:

- Los comunitarios de Ulí
- Recorridos en el sitio para realizar una observación directa del estado de los recursos naturales existentes y las actividades productivas en la microcuenca.

Técnicas para la recolección de la información:

- Entrevistas con preguntas abiertas y cerradas a las comunitarias y los comunitarios de la comunidad, para obtener información sobre las prácticas socio-productivas que inciden en el deterioro de la microcuenca.
- Observación no participativa a los hogares habitados en dicha comunidad para complementar la información brindada por los pobladores y a sí poder verificar la problemática que vive la población en estudio.
- Grupo Focal.

Procesamiento de la información:

El procesamiento de la información recopilada se efectuó de la siguiente manera:

- Revisión y/o lectura cuidadosa de la información obtenida mediante los instrumentos.
- Se hizo una transcripción de los entrevistados.
- Se tomaron algunos criterios de la observación
- Se transcribió lo que dijeron los participantes del grupo focal.
- Después se vio que categorías se repitieron más y con ellos comenzamos a formular los resultados.
- Se realizó procesamiento manual de la información.

Análisis de la información.

El análisis se llevó a cabo mediante la organización y reducción de la información basada en la lectura analítica de las expresiones de los entrevistados.

Dada la complejidad de la información y para acceder a un nivel profundo de interpretación, se procedió a una descripción analítica de los relatos escritos, en busca de las categorías significativas que resaltan los comunitarios en estudio.

A través, de la lectura analítica de las entrevistas se buscó la información que la observación no permitía documentar.

A la vez se realizó la discusión y/o comparación de los hechos y versiones de los informantes con las teorías consultadas.

Trabajo de campo.

El trabajo de campo se llevó a cabo mediante las siguientes actividades:

- Se realizó una visita de sondeo a la comunidad para establecer un contacto con los comunitarios y conocer su anuencia a facilitar información.
- En las subsiguientes visitas a la comunidad se recopiló la información requerida con la aplicación de los instrumentos para tal efecto.
- A la vez fuimos aplicando la guía de observación en comunidad.
- Finalmente se realizó el grupo focal interviniendo en dos ocasiones y se les agradeció por su valiosa información y aportes.

MATRIZ DE DESCRIPTORES

Objetivos	Descriptores	Preguntas orientadoras	Técnicas	Fuentes
Describir las practicas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios y comunitarias de Ulí	Practicas socio-productivas	Cuales son las actividades productivas a las que se dedican los comunitarios y las comunitarias. En que actividades sociales participa la población de dicha comunidad	- Entrevista Observación directa.	Comunitarios y comunitarias
Valorar los beneficios socio-ambientales proporcionados por la microcuenc a a los pobladores de Ulí	Beneficios socio-ambientales de la microcuenc a	Que ventajas obtiene al habitar en la microcuenc a. Que beneficios ambientales	- Entrevistas	Comunitarios y comunitarias

		considera usted que le proporcionar la microcuenca		
Proponer acciones en la conservación en la microcuenca	acciones en la conservación en la microcuenca	Que acciones considera usted que se pueden realizar para la restauración de la microcuenca. Que medidas tomaría usted como habitante de esta comunidad para la conservación de la microcuenca	-Grupo focal	Comunitarios y comunitarias

V. Resultados y Discusión

De acuerdo a los objetivos y la metodología implementada para la recolección de la información requerida sobre las prácticas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios y las comunitarias de la comunidad Ulí en el municipio de Siuna se procedió al ordenamiento y procesamiento de la información a fin de analizar y discutir los resultados obtenidos.

La presente investigación refleja que una parte de los pobladores de Ulí son inmigrantes provenientes de Matagalpa, la Cruz de Río Grande y también nativos del municipio, todos de la etnia mestiza; cuya cultura productiva tradicional ha sido la tumba roza y quema. La comunidad está organizada como una cooperativa agropecuaria integrada por varios productores, que en su mayoría trabajan de manera independiente.

Se pudo observar que en la comunidad, las viviendas están construidas en su mayoría de madera y en minoría de cemento (minifalda), siendo el techo de zinc predominante.

Las viviendas observadas presentaron una higiene entre buena y regular, contando dos viviendas con el servicio de energía eléctrica y casi todas con letrinas construidas por proyectos de agua y saneamiento. Los pobladores hacen un manejo de los desechos lo que se refleja en la ausencia de basura en el área.

Los comunitarios obtienen el vital líquido de la microcuenca, también existen aproximadamente cuatro pozos de agua potable construidos por el FISE (Fondo de Inversión Social de Emergencia) a la vez cuentan con pequeños pozos artesianos.

5.2 Prácticas socio-productivas que realizan los comunitarios y comunitarias de Ulí municipio de Siuna para su bienestar y el de su familia.

Como en toda microcuenca, también en la comunidad de Ulí se realizan actividades agrosilvopastoriles. En las visitas que se hicieron a la comunidad se pudo percibir que los y las comunitarias realizan actividades agrícolas y pecuarias todo esto en pequeña escala.

Entre las prácticas socio-productivas realizadas por los comunitarios y las comunitarias sobresalen: la agricultura y la ganadería.

En la agricultura se realizan principalmente el cultivo de granos básicos como: el maíz, arroz y frijoles, los cuales constituyen la dieta básica de los núcleos familiares.

En cuanto a la agricultura y las épocas de siembra los pobladores comentaron:

“...lo que yo siembro es maíz, arroz INTA dorado, frijoles, bananitos y yuca todo esto lo siembro para nuestro propio sustento ya que lo que siembro es poco y lo hago en primera y postrera dos veces al año...” (Entrevista a habitante de Ulí, 15 de julio de 2009).

“...siembro maíz, frijoles, arroz, bananos, yucas, quequisques y a veces hortalizas como zanahoria, chiltoma, tomates, chayas y ayote [...] los granos los vendo en el mercado una parte, la otra para semilla y otra para consumo y las hortalizas son solo para la familia y mis periodos de siembra son

primera y apante..." (Entrevista a señora habitante de la comunidad, 15 de julio de 2009).

Es importante señalar que las actividades de siembra de hortalizas son realizadas por las mujeres, entre estos cultivos tenemos la siembra de chiltomas, tomates, zanahorias, chayas y ayote entre otros.

Cuadro 1. Cultivos más practicados en la comunidad de Ulí

Cultivos	Nº. de familias	% del total
Maíz	20	100
Arroz	17	85
Frijoles	20	100
Musáceas	15	75
Tubérculos	12	60
Hortalizas	8	40

Fuente: Elaboración propia

El cuadro anterior detalla el uso que le dan los comunitarios y comunitarias a las tierras de la microcuenca, en lo que respecta a la agricultura, los principales cultivos (granos básicos) practicados en dicha comunidad son los mencionados anteriormente.

Acorde a lo expresado por los comunitarios que fueron entrevistados deducimos lo siguiente:

Las actividades agrícolas son periódicas ya que se repiten en la misma época de cada año.

En la época de primera se cultivan el maíz, arroz, yuca, quequisque, bananos, caña de azúcar entre otros. Estos cultivos se siembran con las primeras lluvias de Mayo y es

en este periodo donde el maíz obtiene mejores rendimientos.

La época de postrera comprende los meses de Septiembre y Octubre donde se cosecha maíz, frijoles, y musáceas siendo la cosecha no muy favorable por lo que los agricultores utilizan estas cosechas para el autoconsumo.

La época de apante comprende en los meses de Noviembre y Diciembre donde se cosecha maíz y frijoles, obteniéndose mejores cosechas o producciones en estos rubros.

Según Machado (1998) en una cuenca hidrográfica se ubica los recursos naturales, suelo, agua, vegetación, fauna y otros; allí habita el hombre y en ella realiza todas sus actividades, por su parte Incer (2002) refiere que una cuenca es todo el territorio drenado por un río y sus tributarios desde su cabecera hasta su desembocadura.

Los entrevistados mencionaron algunas de sus técnicas o medidas que utilizan a la hora de preparar el terreno para las siembras, dentro de estas tenemos que tradicionalmente la chapia en primer lugar, posteriormente realizan la quema, siendo la práctica principal de cultivo el espeque; cuando los cultivos tienen entre uno o dos meses de desarrollo, la maleza ha crecido afectando negativamente los cultivos, proceden a la fumigación para la eliminación de la maleza, utilizando el agroquímico llamado Gramosón, con lo que están afectando degradando los suelos y contaminando el agua.

También es importante señalar lo que expresan **Rizo y Flores (2005)** donde dicen que no es posible seguir

avanzando en este tipo de actividades agrícolas sin una planificación tecnificada y manejo sostenible e Integral de los recursos en general (bosque, recursos hídricos, suelos y biodiversidad) puesto que esto solo acarrea un deterioro ambiental y consecuente incremento de la pobreza, al no tener de donde echar mano para la solución de las necesidades humanas, la solución a estos problemas será la conservación y protección de los recursos que se están perdiendo poco a poco en el territorio.

Lo descrito anteriormente coincide con las respuestas brindadas por pobladores del lugar que fueron entrevistados y expresaron lo siguiente:

“...aquí la mayoría de nosotros nos dedicamos a la agricultura y algunos cuantos a la ganadería...”
(Entrevista realizada a productor de Ulí, 15 de julio de 2009).

Otros cultivos

En la actualidad cinco pequeños productores han sido beneficiados con el proyecto Cacao Bosque con una manzana de cacao cada uno.

“...yo solo me dedico a la agricultura porque trabajo en tierras de la cooperativa y el ganado es muy dañino... daña los cultivos, pero este año usura cero me entregó una vaquita que es la única que tengo...” (Entrevista a una mujer de la comunidad Ulí, 15 de julio de 2009).

Introdujeron el cacao como alternativa económica y ecológica ya que esta planta tiene una serie de ventajas adicionales.

Según **Bradford (2002)** El Cacao es un cultivo social y ambientalmente benigno: brinda ingresos estables a los productores; no es un cultivo perecedero, por lo tanto el transporte urgente al mercado no es una condición; fácilmente se puede transformar en un cultivo orgánico, por el poco requerimiento de insumos químicos; y dado que requiere de sombra, incentiva la reforestación y la conservación de suelos propensos a erosión ejemplo (riberas de los ríos).

Las poblaciones de aves como indicadores de biodiversidad en los cacaotales son muy similares a las presentes en los bosques tropicales húmedos, demostrándose la importancia que las plantaciones de estos cultivos tienen como corredores biológicos.

Este tipo de sistemas son considerados como ambientalmente benignos, porque se conforman de cultivos perennes que aumentan y mantienen la cobertura boscosa.

Otros frutales encontrados

También trabajan con los cítricos entre ellos tenemos: naranjas dulces, limones, peras, mamones, mangos y mandarinas, los cuales son utilizados para el autoconsumo ya sean en refrescos, como fruta fresca y en las comidas.

Esto coincide con **Olivas (2005)** quien refiere que la zona media de una microcuenca es la que llamamos laderas o faldas de los cerros y donde, por lo general se pastorea el ganado y se cultiva la tierra. La práctica de la agricultura en esta zona es de alto riesgo, ya que los suelos son vulnerables a ser erosionados.

Si se va a practicar agricultura en estos lugares hay que darles protección intensiva, para evitar daños en la zona de amortiguamiento.

Especies que se están utilizando para la reforestación

Algunos comunitarios y comunitarias están realizando actividades de reforestación, utilizando especies tales como: Acacia amarilla, Guanacaste de oreja, Aguacate, Teca, Leucaena, Guapinol, Pera, entre otras. Las áreas donde están realizando estas actividades son las riberas del río y en las subdivisiones que hacen en sus parcelas.

Actividades pecuarias

Predomina la crianza de ganado mayor (vacuno y equino), y ganado menor como (caprino, porcino y aves).

En cuanto a la ganadería se refiere las entrevistadas y los entrevistados resaltaron lo siguiente.

“...bueno... el ganado que tengo y que es común en esta comunidad es un cruce de pardo con brahmann y holtzin este ganado lo crío con el fin de vender la leche y sus derivados y los terneros para comercializarlos...” (Entrevista a pequeño productor de Ulí, 15 de julio de 2009).

La actividad pecuaria es de nivel secundario de los comunitarios del área, lo que se refleja en la posesión de pequeños hatos.

Las riberas del río Ulí están siendo utilizadas para diversas actividades entre estas las agrícolas, las pecuarias y las de conservación donde sobresale la actividad agrícola con la siembra de granos básicos, hortalizas, cacao y frutales.

Rizo y Flores (2005) afirman que gran parte de las microcuencas están siendo intervenidas a través de la frontera agropecuaria, otra parte está determinada a actividades agrosilvopastoriles.

Esto coincide con observación realizada en el sitio, ya que la vegetación propia del río ha sido reemplazada por áreas de potreros, rastrojos donde también pastorea el ganado bovino en su mayoría. En general en el área se observa deterioro físico el cual ha sido causado por actividades antrópicas y por desastres naturales (inundaciones, incendios forestales y deslizamientos).

Todas estas actividades violan algunas leyes ambientales contenidas en la Ley General del Medio Ambiente y la ley 462 sección 5, Artículo 27 numeral 1: las cuales expresan que se debe conservar la cubierta forestal hasta 200 metros de distancia desde las orillas de las fuentes de agua.

En estas áreas se prohíbe el corte de árboles en cualquiera de sus modalidades y se prohíbe el aprovechamiento forestal de la tala rasa, el uso de plaguicidas y la remoción total de la vegetación herbácea. Sin embargo la población no acata esta ley cortando irresponsablemente los árboles que protegen y mantienen el caudal de la microcuenca.

5.3 Beneficios socio-ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores de Ulí.

Beneficios económicos

Se considera que esta microcuenca les proporciona beneficios económicos entre ellos tenemos:

- El agua como vital líquido, que es utilizado para consumo humano, para actividades domésticas y del campo, tanto para la comunidad como para una parte de la población urbana del municipio de Siuna. Además sirve como habitat a las fauna acuática (peces y crustáceos) y también a plantas acuáticas.

Para la época de verano hay mucha afluencia de personas que visitan este lugar y también para navegación en balsas pipantes, construidas de materiales naturales como el guarumo, el bambú, majagua los cuales ellos construyen con madera sin elaborar.

- También resaltaron que la calidad de tierra es bastante buena, favoreciendo las cosechas y a su economía, considerando una tierra apta para cultivos, ganaderías, pastizales, especies frutales, medicinales, forestales, ornamentales, hortalizas y protección del suelo y conservación de la cobertura vegetal.
- Además es de este mismo lugar de donde ellos extraen materiales de construcción como pedrin, arena, piedra bolon para la construcción de las viviendas de concreto y algunas veces para termino de consumo familiar y como venta de excedentes.
- Eventualmente los comunitarios realizan la pesca recreativa que a su vez es un complemento a su dieta alimenticia, desde hace años se viene practicando la recreación sin ninguna planificación ni control, utilizan el río para la pesca, las laderas para la caza de algunos animales (aves,

mamíferos y reptiles) estos son destinados a la comercialización.

Entre ellos esta el armadillo y zorro a los cuales les extraen el aceite para usos medicinales, el mono para comercializar su carne y otros.

Dentro de estos beneficios, también resaltaron la recreación. El medio de transporte fluvial, el cual resulta bastante económico ya que utilizan las balsas y los botes y estos no necesitan de combustibles, siendo las rutas desde Sikilta pasando por Azadín, Ulí, Waspuko y luego Wany transportando todo tipo de mercadería desde madera hasta granos básicos.

Tambien hacen uso de otros medios de transportes, existe una ruta que viaja una vez al día de ida y regreso, hay posibilidades de viajar en taxi hasta la comunidad y por supuesto movilización a pie.

Vale la pena resaltar que los entrevistados señalaron los beneficios económicos como gran ayuda para ellos, lo cual se relaciona con las ideas de **Pérez (2009)** quien señala los siguientes beneficios económicos.

- Se genera un mayor ingreso por unidad de superficies, generando alimentos para la familia, además de producir mayor cantidad de materia seca para el alimento del ganado.
- Se incrementa el valor de las parcelas al controlarse la erosión asegurando el equilibrio de los recursos naturales.
- Se generan empleos temporales.

Aquí nos damos cuenta que al hacer uso racional de nuestros recursos naturales y protegiendo el medio

ambiente podemos utilizarlos permanentemente sin alterar sus características físicas y químicas lo que nos garantiza una seguridad alimentaria continua.

Beneficios ambientales

En cuanto a beneficios ambientales, los comunitarios y las comunitarias expresaron lo siguiente:

Se consideraron como beneficios ambientales;

- La producción de agua
- El mantenimiento del caudal
- La producción de Oxígeno
- Producción de Energía
- Disminución de sedimentos
- Presencia de especies faunísticas
- Mantenimiento de hábitats
- Mantenimiento de microclima

De acuerdo a las entrevistas señalaron:

“...bueno yo considero que lo ambiental que nos proporciona la microcuenca son solamente el agua limpia para tomar y un ambiente sano...”
(Entrevista a habitante de la comunidad Ulí, 15 de julio de 2009).

Se considera que esta afirmación hecha por este comunitario encierra una gran importancia ya que el agua, el microclima y el aire son elementos esenciales en la vida del ser humano y que contribuyen a mantener una buena calidad de vida.

“...yo creo que nos benefician especialmente sus vegas, porque es allí donde sembramos lo que es zanahorias, chiltomas, tomates y otras cositas...”
(Entrevista a mujer habitante de las riberas de Ulí).

Esto coincide con **Pérez (2009)** quien Considera lo siguientes beneficios ambientales

- Incremento en la calidad y cantidad de captación de agua de lluvia y el aprovechamiento de las escorrentías, la cual se puede utilizar para cubrir las necesidades domésticas y de abrevaderos de ganado.
- Aumento en la infiltración del subsuelo ayudando a la recarga de acuífero.
- Reducción y control de la pérdida del suelo, lo que permite reducir el deterioro en parcelas y evitar el azolvamiento hacia terrenos e infraestructuras ubicadas en zonas bajas.
- Aumento de la cobertura vegetal y conservación de la existente.
- Optimización del uso del suelo que ayude a la conservación del bosque y del suelo.
- Proporciona agua para el riego de los cultivos.

Beneficios o servicios ambientales son las condiciones y los procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que lo conforman dan sostén a la vida en el planeta

Sin embargo entre los servicios ambientales que nos ofrece la naturaleza también tenemos los bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas, los bienes obtenidos a partir de regulación del ambiente y los procesos propios de los ecosistemas, los servicios que mantienen las condiciones básicas para la vida en el planeta y los beneficios tangibles, no materiales.

Mohar (2002) describe cada uno de los servicios ambientales de la siguiente manera:

Bienes producidos o proporcionados por los ecosistemas: alimentos, agua pura, madera/leña, combustible, fibras, minerales, bioquímicos y recursos genéticos.

Beneficios obtenidos a partir de regulación del ambiente y los procesos propios de los ecosistemas: servicios climáticos de control de la erosión de suelos, de control biológico y de enfermedades, de regulación y purificación del agua, de mantenimiento de la calidad del aire, de absorción de desechos, de mitigación de riegos, entre otros.

Servicios que mantienen las condiciones básicas para la vida en el planeta y constituyen los procesos necesarios para la generación de todos los demás servicios de los ecosistemas, como la producción de materias primas, la producción de oxígeno y la formación del suelo y del ciclo de los nutrientes o producción primaria, la polinización, provisión de hábitat, entre otros.

Beneficios tangibles, no materiales, que las personas obtienen de los ecosistemas para mejorar su calidad de vida mediante el requerimiento espiritual, el desarrollo cognitivo (tradicional y formal/educativo), la reflexión, la recreación y las experiencias de valores (patrimonio cultural), entre otros.

Con referencia al aspecto ambiental acordamos de igual manera como lo hace Mohar 2002, que la preservación, conservación y restauración de los recursos naturales si hay algún nivel de degradación, a través del aprovechamiento racional de ellos, garantiza la obtención de bienes y servicios ambientales, asimismo permite la obtención de granos básicos y otros productos alimenticios a la población. También hay presencia de áreas paisajísticas que pueden ser aprovechadas para la

recreación y esparcimiento de eventuales visitantes a la vez se mantiene en equilibrio el microclima.

Beneficios Sociales

A demás de los beneficios ambientales y económicos que proporciona la microcuenca a los pobladores también tenemos los sociales que son de gran Importancia para los habitantes de la comunidad ya que las formas de trabajar las tierras en las comunidades es de forma familiar donde las grandes y pequeñas familias trabajan en conjunto o sea que donde siembra el papa siempre hay espacios para sus hijos y familiares. Esta forma de trabajo ayuda que los campesinos trabajan sus tierras y no migren a las ciudades.

Se consideraron beneficios sociales los siguientes:

- El ecoturismo
- La integración familiar
- La recreación y esparcimiento
- Áreas para la investigación científica y fines didácticos
- Presencia institucional
- Participación comunitaria para la gestión

Según los entrevistados y las entrevistadas se obtuvo la siguiente información

“... yo creo que uno de los beneficios que obtenemos al vivir aquí es que tenemos tierras para sembrar...”(Entrevista a comunitario de Ulí 15 de julio del 2009)

“... yo pienso que al habitar aquí estamos en la mira de las instituciones en cuanto a brindarnos

apoyo con proyectos de reforestación...” (entrevista realizada a mujer de la comunidad 15 de julio del 2009).

Esto coincide con lo descrito por **Pérez (2009)** quien considera los siguientes beneficios sociales:

- Se fomenta y propicia la integración familiar y comunitaria logrando que las actividades de beneficio común se realice de forma organizada, ya sea comunitaria o familiarmente, lo que reduce la emigración tanto a cabeceras municipales como a otros estados.
- Se convierte a los habitantes de las comunidades en autogestivos, lo que genera la rectoría de los proyectos de rehabilitación y conservación y desarrollo sustentable para la propia comunidad.

En lo referente a algunos aspectos sociales citados por los comunitarios, se asemeja a lo que dice el autor Pérez 2009; quizás los logros no han sido los mejores ya que falta mayor integración de parte de la población en estudio mayor capacidad de gestión y mas comunicación.

Cabe mencionar que los servicios sociales con los que cuenta esta comunidad son los siguientes:

En la parte educativa cuentan con una escuela con dos aulas que son utilizadas para el nivel de educación primaria y multigrado. Esta escuela es atendida por tres profesoras del área urbana del municipio de Siuna.

Con respecto a la salud, las personas de la localidad curan sus enfermedades con remedios caseros. Para enfermedades mayores deben acudir al centro de Salud

de Siuna, lo que se hace especialmente difícil por la carencia de vías y medios de transportes rápidos.

El tendido de la energía ha llegado hasta la comunidad, donde está construida la presa de agua potable la que sin embargo tiene solamente conexión la obra de captación del río Ulí y dos viviendas. Sin embargo de acuerdo a los patrones culturales se sabe que es una población organizada, practican diferentes denominaciones religiosas, existen buenas relaciones entre los comunitarios lo que genera un ambiente de armonía.

5.4 Acciones para la restauración de la microcuenca de Ulí municipio de Siuna.

De igual manera durante el grupo focal realizado el día 22 de julio del 2009 en la comunidad Ulí para proponer acciones de restauración de la microcuenca los y las participantes se expresaron de la siguiente manera:

Acciones ambientales:

“...nosotros como familia evitamos cortar árboles a la orilla del río, con el proyecto de reforestación trabajamos con 500 plantitas de acacia, también haciendo pequeños viveros de madero negro, acacia y jenízaro, para luego reforestar la microcuenca...”

- Establecer áreas de conservación de bosques
- Ampliar la diversidad de especies arbóreas
- Evitar verter desechos a los cuerpos hídricos

Acciones productivas

“...Para incidir en la conservación y rehabilitación de esta microcuenca de manera eficaz, considero que es necesario contar con los

elementos pertinentes, como es el contar con una planeación adecuada de producción y conservación y así obtener un mejor desarrollo en la comunidad...”

- Implementar la agricultura orgánica
- Hacer rotaciones de pastizales
- Establecer sistemas de cultivos que optimicen el uso del suelo
- Elaborar artesanías

Acciones sociales:

“...Es importante además, contar con un documento que nos permita conocer a detalle las características de la microcuenca en donde se debe incidir, de tal manera que se puedan planificar actividades de producción, protección y conservación en el área de la microcuenca”.

“...Si ésta cooperativa contara con algún documento sobre manejo de microcuenca este nos serviría a nosotros como una herramienta para organizar los trabajos y así utilizar de manera mas eficiente los recursos naturales como son [...] suelo, el agua, la vegetación, los recursos humanos y económicos, nos permitiría también orientarnos sobre la asistencia técnica y de esa forma se podría hacer una mejor gestión de recursos ambientales y materiales en diversas instituciones tanto estatales como de la sociedad civil...”

- Mayor integración y participación de los pobladores en todas las actividades de la comunidad.
- Mejorar la capacidad de gestión para el desarrollo de la comunidad

- Fomentar el género y distribuir equitativamente los beneficios obtenidos

Además propusieron medidas y actividades que se consideraron necesarias para no deteriorar los recursos naturales y el potencial de las fuentes hídricas.

- *Que haya educación ambiental para las personas que habitan en las orillas de la microcuenca, por que defecan y utilizan el río como botadero.*
- *Reforestar y velar por los despales que no sigan sucediendo.*
- *No cortando el bosque, cuidándolo.*
- *Deberían de comenzar las instituciones o agentes del estado para que no sigan los despales, que regulen las quemas.*
- *Dando charlas educativas para que la gente tome conciencia*
- *Realizar campañas radiales.*

Algunas de las medidas que ponen en práctica los productores y productoras y habitantes de la comunidad de Ulí para no afectar los recursos naturales y las fuentes de agua son las siguientes:

“...nosotros en mi hogar enterramos los animales muertos, no echamos químicos al agua, los envases de químicos los enterramos o los quemamos y

No quemamos ni despalamos en la vega de la microcuenca...” (Entrevista realizada a habitante de la comunidad en estudio, 15 de julio de 2009).

Cabe señalar que todo lo expuesto anteriormente se asemeja con lo citado por **Romero y Torrez (2002)** que nos dice que para lograr, efectivamente la rehabilitación de los recursos naturales y el desarrollo integral

comunitario en una microcuenca, donde existan asentamientos humanos, se requiere de manera definitiva contar con la participación plena y decidida de los habitantes de la misma.

Por su parte una de las técnicas del gobierno es incentivar a los pobladores en la restauración de sus fincas a través de reforestación e implementación de sistemas agroforestales, como el implementado por el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal FONADEFO, quien trabajó en la reforestación de la ribera de la microcuenca con pobladores que habitan en esta parte de la misma.

Estas actividades coinciden con **Acuña (2002)** quien refleja que para mantener las cuencas altas se requiere poner en práctica algunas medidas de conservación, como:

- La silvicultura sostenible (tenencia de la tierra, tenencia de árboles)
- Los sistemas agroforestales (siembra de cultivos perennes, cafetales de sombras productos madereros certificados, agricultura orgánica, reforestación)
- Las practicas de conservación de suelo y agua (barreras muertas, barreras vivas, cubierta orgánica, cultivos en contorno).
- La adopción de métodos agrícolas que no sean los de tumba y quema.

Esta comunidad recibe asistencia técnica por parte del Instituto Nacional Tecnológico (INTA), por la Unión de Cooperativas Multisectoriales (UCM) antes Unión de Cooperativas Agropecuarias (UCA), con el proyecto de Cacao Bosque y por el gobierno de turno.

Entre las formas para incentivar a la población a cuidar y proteger la microcuena son a través de bonos, y principalmente apoyando a los comunitarios y comunitarias a través del Programa Mundial de Alimentación (PMA), a quienes se les entrega un paquete alimenticio a cambio de la realización de trabajos ecológicos.

Cuadro 2. Propuesta de acciones para la restauración de la microcuena UÍ

Objetivos	Acciones	Responsables
Fortalecer las capacidades locales, de conservación, restauración y mejoramiento de la calidad de agua en la microcuena.	<p>-Organizar la participación comunitaria.</p> <p>-Capacitar en técnicas de restauración de microcuenas a las comunitarias y Comunitarios.</p> <p>-Procurar una cultura productiva y ambiental para disminuir la quema y tala clandestina de bosque en la microcuena.</p> <p>-Impedir la invasión de algunos colonos en</p>	<p>-Lideres comunitarios comunitarias y población</p> <p>INAFOR UNAG-PC</p> <p>INATEC INTA Comunitarios y comunitarias</p> <p>Alcaldía Municipal Comunitarios y comunitarias INATEC INTA</p> <p>URACCAN Comunitarios,</p>

	<p>áreas de la microcuenca.</p> <p>-Realizar obras para la conservación de suelo y agua.</p> <p>_Implementar el manejo de la regeneración natural.</p> <p>-Reforestar o utilizar cultivos perennes en la parte alta de la recepción de la microcuenca.</p>	<p>comunitarias, líderes y población en general.</p>
<p>Promover programas de educación ambiental, capacitación técnica para la implementación de pequeñas obras de conservación, restauración y manejo sustentable de la microcuenca</p>	<p>-Hacer campañas radiales sobre los daños causados por agentes de destrucción forestal (incendios, pastoreos y cambios de uso de suelo entre otros).</p> <p>-Sensibilizar a los Comunitarios y comunitarias sobre la problemática e importancia ambiental de la</p>	<p>DIGAM Radios locales</p> <p>MAGFOR URACCAN INATEC</p> <p>URACCAN Instituto Róger López Borge. UNAG-PC URACCAN</p>

	<p>microcuenca.</p> <p>-Desarrollar un programa de educación ambiental (divulgación y capacitación), para que los Comunitarios y comunitarias sienten las bases para una cultura de respeto a la naturaleza.</p> <p>-Realizar un nuevo modelo productivo sostenible que aproveche todas las opciones de desarrollo que le ofrezca la microcuenca.</p>	<p>INATEC INTA Población de la comunidad</p>
--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se hace una propuesta de un conjunto de acciones relacionadas con el mejoramiento del uso de los Recursos Naturales a fin de promover la restauración, conservación y protección del entorno físico y sus elementos, procurando un desarrollo sostenible en el área de la microcuenca.

Para ello se hace necesario la participación efectiva y consciente de los y las comunitarias y que a su vez los

líderes y líderes de la comunidad gestionen ante las entidades estatales u organismos no gubernamentales apoyo técnico y financiero.

Entre las acciones a nivel macro para la restauración de las microcuencas se encuentra que países como el Salvador, Honduras y Nicaragua están realizando esfuerzo mancomunado con el objetivo de mejorar los ingresos de pequeños y medianos productores promoviendo la agricultura sostenible en las zonas de laderas de estos países. Para ello se han adoptado tecnologías de manejo sostenible de los suelos y del agua en fincas de pequeños productores y se establecieron las acciones piloto de pago por servicios hidrológicos a nivel municipal teniendo en cuenta su impacto en el desarrollo rural, mediante el Programa para la Agricultura Sostenible en las Laderas de América Central PASOLAC con el fin de desarrollar mercados locales de oferta y demanda de estos servicios ambientales hidrológicos, lógicamente este proyecto viene a beneficiar las microcuencas.

En el caso de la microcuenca Ulí en el Municipio de Siuna el gobierno nacional y local están realizando trabajos mancomunados de reforestación a través del Fondo Nacional de Desarrollo Forestal FONADEFO el cual es adscrito al INAFOR, y la alcaldía municipal quienes han proporcionado insumos en siete comunidades entre ellas Ulí, Boca de Aza, Aza Central, El bambú (semillas, plantas, bolsas de polietileno) y herramientas (machetes, limas, palas, bombas de mochila, regaderas manuales, entre otros) para la protección de las fuentes de agua en general.

Otras instituciones u organizaciones que han estado contribuyendo a la restauración de la microcuenca y al mejoramiento de fincas de los productores y las

productoras son la UCM Unión de Cooperativas Multisectoriales quienes trabajan en el establecimiento de plantaciones de cacao quienes al igual que las comunidades mencionadas anteriormente están siendo beneficiadas con un paquete alimenticio del Programa Mundial de Alimento PMA, como incentivo para que realicen acciones en beneficio del medio ambiente.

Una de las acciones que se prevé a realizarlas en un futuro por parte del FONADEFO es implementar un pago por bienes y servicios ambientales a las personas que posean plantaciones forestales y por parte de la alcaldía municipal se prevé beneficiarlos con disminución de impuestos en los referente a catastro, realización de cartas de ventas, entre otros beneficios. Sin embargo como las plantaciones establecidas aun están muy prematuras dependerá del cuidado que se les de a las mismas y que lleguen a su edad adulta en buenas condiciones.

VI. CONCLUSIONES

El presente estudio fue realizado con el objetivo de analizar las prácticas socio-productivas que inciden el deterioro ambiental de la microcuenca Ulí en el Municipio de Siuna. Basado en los objetivos propuestos y resultados esperados concluimos lo siguiente:

1. Es una microcuenca donde se realizan actividades silvopastoriles, donde se practica la agricultura y la ganadería en menor escala encontrándose extensas áreas de pastos y cultivos diversos.
2. Las técnicas de siembras implementadas son las tradicionales de preparación de terrenos como son la siega, la quema y la fumigación, lo cual contribuye a la degradación de los suelos y contaminación de las aguas.
3. Esta microcuenca proporciona beneficios ambientales, económicos y sociales a sus pobladores la calidad de la tierra y el medio de transporte a las comunidades localizadas en la ribera de la misma.
4. Brinda el servicio de agua para los diferentes usos domésticos a una parte de la población en el área urbana del municipio de Siuna.
5. Es una comunidad que trabaja por la restauración de la microcuenca acompañados por instituciones en la elaboración de viveros forestales y actividades de reforestación en las áreas degradadas.
6. Implementaron el cultivo del cacao como alternativa ecológica, para la recuperación de la fauna silvestre.

VII. RECOMENDACIONES

A los comunitarios y comunitarias de Ulí y comunidades cercanas.

1. A los pequeños y medianos productores que paulatinamente vayan cambiando su forma de utilización del suelo (de producción) y que pongan en prácticas sistemas agroforestales.
2. Involucrar a los comunitarios y comunitarias en actividades de protección y restauración de la microcuenca.
3. Evitar en lo posible la contaminación de las fuentes, al fin de que la microcuenca ofrezca agua de calidad.
4. Promover la ampliación del cultivo del cacao para aprovechar sus beneficios productivos y ecológicos.

A la Alcaldía Municipal de Siuna y otras instituciones como la URACCAN, las radios ,el INTA, MARENA, MAGFOR, INATEC, entre otras que trabajen en pro del cuidado y manejo de recursos naturales.

5. Promover Campañas educativas para la sensibilización de la población sobre la importancia del cuidado y manejo de recursos hídricos que es el primordial en la vida del planeta.
6. Realizar cuñas radiales con mensajes educativos a la población en general sobre el uso y manejos de los recursos hídricos.
7. Que promuevan capacitaciones a líderes comunitarios y sensibilizarlos sobre los efectos que ocasionan las aguas sucias o contaminadas.

IX. LISTA DE REFERENCIAS

- 1) **Acuña H, (2002), *Manual agropecuario biblioteca del campo tomo 1.* 68, 69,70.**
- 2) **Aguilar S, et al México (2006), *Los recursos naturales: Diagnostico y tecnología agroforestal 1era Edición en Español:* 80.**
- 3) **Aburto Eddy, Managua (2004), primera edición, *Valoración Económica del Servicio Ambiental Hidrológico de la Microcuenca “Paso los Caballos” del Municipio de San Pedro Potrero Grande Departamento de Chinandega:* 18, 23, 41, 42.**
- 4) **Bradford David, Managua (2002), primera edicion, *Ecología y Medio Ambiente de la Costa Caribe de Nicaragua. Descripción y manejo de Ecosistemas Tropicales:* 95.**
- 5) **Goldberg Jeffrey, Guatemala, (2007) *Organización de los Estados Americanos. Departamento de Desarrollo Sostenible:* 2.**
- 6) **Incer Jaime, Managua, (2002), *Geografía Básica de Nicaragua 1era. Edición:* 74.**
- 7) **Martínez Ocampo Ligia, (1996), *Folleto de Caracterización del Municipio de Siuna:* 17**
- 8) **Martínez González, Perú (2000), *Aprendiendo a Conservar el Agua y Proteger Nuestra Microcuenca, Manual de capacitación a JASS #12:* 3, 4, 9, 10,12.**

- 9) Medina H y Morales J, (2005), **Nuestro proyecto de agua potable FISE (Fondo de inversión social de emergencia)**, Cartilla para los CAPS #3: 3,60.
- 10) Morales Mendoza, Jairo José, Managua Nicaragua (1999), **Manejo de Cuencas** .13, 14, 52,65, 107.
- 11) Morales Mendoza, Jairo José, Managua Nicaragua (2005), **Manejos de Cuencas**, 16, 17.
- 12) *Montagnini Florencia, San José Costa Rica (1992),*
Sistemas Agroforestales, Principios y aplicaciones en los trópicos: 279.
- 13) Machado Ocampo, et, al (1998), **Vida y recursos Naturales Enciclopedia Agropecuaria, Terranova: 118.**
- 14) Núñez Daniel (1996), Manual de Agroforesteria para el Merendon: 47, 48,49.
- 15) Obando Miguel, et al Managua (2006), primera edición, **Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC), guía técnica, Manejo y Aprovechamientos de aguas continuas agropecuarias : 13.**
- 16) Olivas, Norma Adriana, (2005), **Manejo de Cuencas**, Manual para el Participante. Subvención Apoyo a la formación Profesional para mejorar la oferta en beneficio de la población en extrema pobreza. 2, 3, 4, 5, 6,11.
- 17) Orozco Lalo, Nicaragua (2000), **Equidad para Superar la Vulnerabilidad, primer informe de Desarrollo Humano en Nicaragua: 36.**

18) Rizo O y Flores M, (2005), **Plan de manejo en la microcuenca río Ulí de la cuenca del río Prinzapolka, Municipio de Siuna RAAN:** 4,20, 23, 94,101.

19) Ríos M y Vigil N, Siuna, (2000), **Análisis de las condiciones socioeconómicas de los habitantes en los Barrios Sol de Libertad y Rigoberto López Pérez:** 13,14.

20) Romedo A y Torres J.C. (2002), **Diplomados Nacionales en Desarrollo Integral de Microcuencas, IMTA, Cuernavaca:** 54,55.

21) PNUD, (2000) informe del PNUD, **Sobre en desarrollo humano en Nicaragua:** 1, 2, 4,115 116.

22) Salas Estrada, J, Managua, Nicaragua (1993), **Árboles de Nicaragua, IRENA:** 39, 41,43.

WEB GRAFIA

23) DIAT S, (2004) **Cuencas Hidrográficas.** Disponible en www.sanaa.hn/familia/familia/Historia%20N%20%:1 [20 Mayo 2009].

24) Franquet J, (2005) **Plan Hidrológico nacional-¿Qué es una cuenca Hidrológica?** Disponible en www.eumed.net/libros/2005/jmfb-h/1u.htm:1 [20 Mayo: 2009]

25) *Pérez J, (2009) MANEJO INTEGRAL DE MICROCUENCAS,* Disponible en www.fca.unesp.br/.../Dr.%20Juan%20Carloz%20Perez%20Garcia%20-%20Manejo%20de%: 8, 9,10 [16 Julio 2009].

26) Mohar Alejandro, (2002) Algunas Reflexiones sobre Biodiversidad y Bienestar Social. Disponible en www.colbio.org.mx/seminario/alejandro_mohar.pdf - [Similares](#) : 11,12 [09 septiembre 2009].

27) Tapia M, (1994) **Conceptos sobre cuencas Hidrográficas.** Disponible en www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/manejo_integral_microcuencas/manejo_in_tegral_microcuencas2.pdf:3. [4 Agosto 2009].

XII. ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE
URACCAN**

Anexo I

Guía de observación en viviendas a comunitarios y comunitarias de la comunidad Ulí.

- 1) ¿De qué material está construida la vivienda?
Bloque ____ madera__ paja____ hoja____ otro____
- 2) ¿De qué material tiene el piso de la casa?
Madera____ Cemento____ Tierra____
- 3) ¿Qué material tiene el techo de la casa?
Zinc____ Hoja____ Paja____ Teja____ otro____
- 4) ¿Cómo es la higiene de la casa?
- 5) ¿Tiene luz eléctrica?
- 6) ¿De dónde obtiene agua para tomar?
- 7) Tipo de servicio higiénico
Inodoro____ Letrina____ otro____
- 8) Infraestructura de servicio higiénico
Bueno____ Malo____ Regular____
- 9) ¿Dónde deposita la basura?



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS
DE LA COSTA CARIBE DE NICARAGUENSE
URACCAN**

Anexo II

Guía de entrevista para describir las prácticas socio-productivas desarrolladas por los comunitarios y comunitarias de Ulí dirigida a agricultores y ganaderos.

Datos generales:

Entrevistado/a: _____ Fecha: _____
Entrevistadora: _____ Comunidad: _____

Preguntas

¿De dónde es originario?

¿A qué etnia pertenece?

¿Tiene título de propiedad?

¿Qué actividades realiza para su bienestar y el de su familia?

Agricultor:

¿Qué siembra?

¿Qué cantidad?

¿Qué técnicas utiliza? (quema) ¿Qué medidas toma?

¿Cuántas veces en el año hace siembras?

Ganadero:

¿Qué tipo de ganado cría?

¿Con que fin lo cría?

¿Qué medidas toma para no afectar los recursos naturales y las fuentes de agua?



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS
DE LA COSTA CARIBE DE NICARAGUENSE
URACCAN**

Anexo III

Guía de entrevistas para valorar los beneficios económicos y ambientales proporcionados por la microcuenca a los pobladores de Ulí dirigidas a comunitarios y comunitarias.

Datos generales:

Entrevistado: _____

Fecha: _____

Entrevistador: _____

Comunidad: _____

Preguntas:

¿Cuáles son los beneficios económicos que le proporciona la microcuenca?

¿Qué ventajas considera usted obtiene al habitar en la microcuenca?

¿Qué beneficios ambientales considera usted que le puede proporcionar la microcuenca?

¿Qué valor le da usted a los beneficios que proporciona la microcuenca?

¿Qué recursos naturales utiliza de la microcuenca Ulí?



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS
DE LA COSTA CARIBE DE NICARAGUENSE
URACCAN**

Anexo VI

Grupo focal con los comunitarios y las comunitarias de la comunidad de Ulí, para proponer acciones de restauración de la microcuenca de dicha comunidad.

¿Cuál cree usted que sea la importancia de darle un buen manejo sostenible a esta microcuenca

¿Qué prácticas realiza usted para conservar el potencial de agua en la microcuenca?

¿Qué actividades humanas considera usted que afectan las fuentes de agua?

¿Qué medidas considera necesaria para no afectar los recursos naturales y el potencial de agua?

¿Recibe asistencia técnica o a poyo por parte de alguna ONGs o Institución?

Anexo 5. Fotografías de la comunidad de Ulí de uso y manejo de los recursos naturales.



Fotografía 1. Comunitarios y comunitarias de Ulí participando en el grupo focal realizado el día 22 de Julio 2009. Tomada por Kelly Castro.



Fotografía 2. Infraestructura de la Escuela de la comunidad de Ulí (Virgen de Guadalupe), municipio de Siuna. Tomada por Dania Rodríguez el día 15 de Julio del 2009.



Fotografía 3. Cultivos de Frijoles en la época de apante, localizadas en la ribera del río Ulí. Tomada por Kelly Castro en el mes de Noviembre del 2008.



Fotografía 4. Cultivos de tubérculos sembrados por los comunitarios y comunitarias de Ulí para el sustento y comercio. Tomada por Kelly Castro.



Fotografía 5. Cultivos de musáceas cultivadas por comunitarias y comunitarios de Ulí para el consumo familiar. Tomada por Dania Rodríguez.



Fotografía 6. Uno de los pozos construidos por el FISE para favorecer a los niños y niñas de la escuela y a las familias vecinas. Tomada por Kelly Castro el 15 de Julio del 2009.



Fotografía 7. Comunitario cruzando con grandes dificultades el río Ulí en época de invierno. Tomada por Dania Rodríguez el día 22 de Julio



Fotografía 8. Áreas de pasturas en las riberas de la microcuenca de Ulí. Tomada por Dania Rodríguez el día 22 de Julio del 2009.