

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN - MANAGUA**  
**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA**  
**FAREM – MATAGALPA**



**SEMINARIO DE GRADUACION PARA OPTAR AL TITULO DE  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION CON MENCIÓN EN  
CIENCIAS NATURALES**

**Tema General**

Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en el departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016.

**Subtema**

Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en la comunidad Las Delicias, municipio de Darío, departamento, Matagalpa, durante el II semestre del año 2016.

**Autores**

Br. Martha Lorena López Valle  
Br. Mariela Raquel Mairena

**Tutora**

MSc. Noemí del Carmen Obregón  
Matagalpa, Febrero 2017.



## **Tema General**

Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en el departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016.

## **Sub tema**

Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en la comunidad Las Delicias, municipio de Darío del departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016.

## Contenido

INDICE DE TABLAS .....	i
INDICE DE FIGURAS .....	i
INDICE DE ANEXOS .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
VALORACIÓN DEL DOCENTE .....	v
RESUMEN .....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	4
III. OBJETIVOS .....	6
IV. DESARROLLO .....	7
4.1 Características generales de la comunidad.....	7
4.2 Características generales de la población de la comunidad .....	9
4.3 Tipos de servicios ecosistémicos.....	10
4.3.1 Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento.....	11
4.3.2 Servicios ecosistémicos de regulación.....	13
4.3.3 Servicios ecosistémicos culturales.....	16
4.3.4 Servicios ecosistémicos de apoyo.....	18
4.4 Aspectos socioculturales que influyen en los servicios ecosistémicos...22	
4.4.1 Actores sociales que influyen en los servicios ecosistemicos.....23	
4.4.4.1 Identificación de los principales actores sociales.....	23
4.4.2 Factores internos y externos que influyen en los servicios ecosistémicos.....	34
4.4.2.1 Factores internos que influyen en los servicios ecosistemicos.....	37
4.4.2.2 Factores externos que influyen en los servicios ecosistemicos.....	39
4.5 Estrategias de educación ambiental.....	40
V. CONCLUSIONES.....	444
VI. BIBLIOGRAFIA.....	466
VII. ANEXO	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento.....	12
Tabla 2. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos de regulación. ....	15
Tabla 3. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos culturales....	17
Tabla 4. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos de apoyo.....	19
Tabla 5. Especies de flora y fauna identificadas en la comunidad.....	20
Tabla 6. Identificación de los actores sociales que influyen en los servicios ecosistémicos .....	24
Tabla 7. Factores internos y externos que influyen en servicios ecosistémicos.....	34

## INDICE DE FIGURAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág</b>
Grafico 1. Edades.....	9
Grafico 2. Sexo.....	9
Grafico 3. Nivel de escolaridad.....	10
Grafico 4. Preferencia por los servicios de aprovisionamiento.....	28
Grafico 5. Preferencia por los servicios de regulación.....	29
Grafico 6. Preferencia por los servicios culturales.....	30
Grafico 7. Preferencia por los servicios de apoyo.....	31
Grafico 8. Relevancia por cada servicio ecosistémicos.....	32

## **INDICE DE ANEXOS**

### **Contenido**

Anexo 1. Matriz de la operacionalización de las variables

Anexo 2. Encuesta semiestructuradas dirigida a pobladores de la comunidad.

Anexo 3. Entrevistas dirigidas a representantes de organizaciones e instituciones

Anexo 4. Grupo focal.

Anexo 5. Mapa del municipio de Ciudad Darío.

Anexo 6. Galería de fotos de las actividades productivas de la comunidad.

## **DEDICATORIA**

Dedicamos la presente investigación a Dios en primer lugar por darnos el don maravilloso de la vida, la sabiduría, inteligencia, confianza y esperanza, porque sin él no hubiésemos podido vencer momentos difíciles que enfrentamos durante el transcurso de nuestra carrera y nos permitió llegar hasta el final.

A nuestros padres, esposos, hijos, amigos y familiares cercanos, por brindarnos el apoyo y fortaleza día a día para continuar y culminar este ciclo educativo, exitoso para nuestra vida y para los que nos rodean.

A todos los docentes que compartieron sus conocimientos a través de la enseñanza que nos brindaron con paciencia y humildad durante estos cinco años de estudios universitarios, enseñándonos a ser personas responsables, dedicadas, persistentes y humildes para llevar el pan de la enseñanza a las futuras generaciones.

**Martha Lorena López Valle**  
**Mariela Raquel Mairena.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por habernos dado la oportunidad de haber obtenido un logro más en nuestras vidas.

Nuestras familias ya que sin su apoyo moral y económico se nos hubiera hecho más difícil llegar hasta el final.

Agradecemos a la docente Noemí obregón por haber sido la tutora del grupo de investigación, el apoyo incondicional que nos dio a través del acompañamiento animándonos siempre a mantener el deseo de superación y éxito en nuestra vida diaria y futura.

A las instituciones del estado: MINED, Alcaldía Municipal.

Las 59 personas encuestadas, los cuales nos brindaron información muy importante, que favoreció la elaboración de la investigación.

ONG COPRAHOR por haber proporcionado información relevante para nuestra investigación

.

Todas aquellas personas que de una u otra manera aportaron un granito de arena para la realización y culminación de esta investigación.

Al Gobierno de Nicaragua por restituir nuestros derechos priorizando la educación gratuita con calidad y calidez.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, FAREM Matagalpa por abrir las puertas donde pudimos realizar nuestros estudios y metas y así lograr culminar nuestra carrera.

**Martha Lorena López Valle**

**Mariela Raquel Mairena**

## **VALORACIÓN DEL DOCENTE**

El trabajo de Seminario de Graduación de las Bachilleres **Martha Lorena López Valle y Mariela Raquel Mairena**, para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación, con Mención en Ciencias Naturales, con el subtema “Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en la comunidad Las Delicias, municipio de Darío, departamento de Matagalpa, durante el año 2016”, sigue el proceso metodológico de la investigación científica.

Es importante el proceso que siguieron, al reflejar los resultados de cada técnica en forma general y posteriormente la triangulación realizada a los mismos con su respectivo análisis e interpretaciones, para llegar así a las conclusiones de acuerdo a los objetivos propuestos.

Así mismo es relevante la valoración que hacen acerca de los servicios ecosistémicos y los aportes de las acciones estratégicas de educación ambiental como agentes activos de cambio, a partir de los resultados obtenidos. Por lo que considero que el trabajo refleja aprendizajes y experiencias desde el punto de vista de las ciencias naturales y la aplicación de los pasos de la investigación científica.

**MSc. Noemí del Carmen Obregón**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como tema “Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en el departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016” y el Subtema “Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en la comunidad Las Delicias, municipio de Darío, departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016”, con el propósito de valorar aspectos socioculturales de los servicios ecosistémicos como estrategia de educación ambiental.

Para el logro del objetivo general se identificaron qué servicios ecosistémicos presentaba el área de estudio y cuáles eran reconocidos como relevantes por la población, que permitiera analizar hasta qué grado los pobladores valoraban los servicios y los factores socioculturales que influyen en los servicios ecosistémicos. Esta identificación se realizó a través de un análisis teórico y la aplicación de instrumentos como encuesta, entrevista y grupo focal a los actores sociales.

Los resultados destacan que uno de los servicios ecosistémicos más relevantes para los pobladores en el área de estudio es la disponibilidad del agua y la producción de alimentos, que pertenece a los servicios de aprovisionamiento y hábitat para las especies vegetales y animales, así como el reciclaje de nutrientes al suelo, que son del servicio de apoyo. Finalmente se elaboró acciones estratégicas de educación ambiental, para el manejo sostenible de los principales servicios ecosistémicos identificados en la comunidad, como parte de alternativas viables en la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

**Palabras claves:** valoración sociocultural, servicios ecosistémicos, educación ambiental

## I. INTRODUCCIÓN

Las posibilidades que tienen los seres humanos para mejorar su bienestar en sus múltiples dimensiones están estrechamente ligadas a la calidad del medio ambiente y a la sostenibilidad de los beneficios proporcionados por los ecosistemas. En este contexto, la valoración de servicios ecosistémicos ofrece una gran oportunidad para fortalecer la conservación visibilizando los servicios que los ecosistemas proveen y realizar las acciones necesarias de educación ambiental para la conservación de aquellos servicios ecosistémicos necesarios para el bienestar social. CONANP, (2015)

La investigación se centra en la “Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en el departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016” específicamente en la comunidad Las Delicias del municipio de Darío, con el propósito de valorar aspectos socioculturales de los servicios ecosistémicos de la comunidad, de manera que permita definir acciones estratégicas de educación ambiental, para la conservación de los mismos.

La valoración socio cultural de estos servicios se hace a través del uso atribuido a los mismos. La información necesaria para la valoración socio cultural se basa en el conocimiento empírico o practico que tiene la población o los conocimientos académicos o ambos. El valor se debe a partir de la visión de la comunidad local que tenga sobre los mismos, de tal manera que la valoración socio cultural no monetaria de recursos, bienes y servicio ambientales precisa de enfoques acordes con la realidad socio cultural que permita tomar mejores decisiones para la gestión de los mismos.

Nicaragua es uno de los países Centroamericanos con mayor biodiversidad biológica tanto en flora como en fauna, así como también consta de abundantes recursos naturales, el uso irresponsable de estos recursos y su poca preocupación por conservarlos ha influido en un desgaste considerable permitiendo así trastornos en el medio ambiente como: calentamiento global, inundaciones, sequías.

Los pobladores de la comunidad en estudio aportaron importantes opiniones a través de las encuestas, al igual las instituciones. El estudio se dimensiona en tres Variables: 1. Servicios ecosistémicos, se destacan los tipos de servicios que tienen preferencia o demanda para el bienestar de los actores de la comunidad, 2. Aspectos socio-culturales, se determinan en primer lugar, actores sociales más importantes en función de su nivel de influencia sobre el suministro o el grado de dependencia que tienen hacia los servicios ecosistémicos, en segundo lugar, factores socioculturales internos y externos que influyen en los servicios ecosistémicos y 3. Acciones estratégicas de educación ambiental, son las acciones prioritarias para el manejo de los principales servicios ecosistémicos identificados en la comunidad. (Anexo #1)

El tipo de estudio en esta investigación es por la profundidad del conocimiento es descriptivo y explicativo, porque se describen las características del problema e identificar los principales beneficios obtenidos en la comunidad Las Delicias ,determinando los actores sociales en función de los servicios generados en la comunidad, analizando los factores socio-culturales que influyen en los mismos, y proponer acciones estratégicas de educación ambiental para el manejo de los principales servicios ecosistémicos y los beneficios económicos, sociales que se reciben de los ecosistemas.

Según su amplitud, es transversal por su orientación en el tiempo, se analiza el fenómeno a corto plazo en el II semestre del año 2016. Según su diseño de estudio: Es no experimental, el enfoque filosófico es: Mixto (cualitativo y cuantitativo) ya que la investigación está elaborada con ayuda de revisión documental, encuestas y entrevistas .Área de estudio: comunidad las Delicias. Objeto de estudio: Valoración sociocultural de los Servicio Ecosistémicos de la comunidad. Universo 420.

Muestra Probabilística: Aleatoria estratificado simple se aplica en todos los estudios ya que hay una probabilidad de elegir una población. Selección de la muestra: 59 personas encuestadas. Según el nivel de aplicabilidad: Esta investigación es aplicada por que se analizó en el contexto natural y sociocultural de los servicios ecosistémicos.

Métodos utilizados: Método científicos basados en investigaciones como fuentes secundarias. Método empírico: Basados en las técnicas e instrumentos utilizados como: entrevistas, encuestas, grupo focal, Unidad de observación: habitantes que utilizan los bienes y servicios de los ecosistemas naturales en la comunidad. Elementos de información: actores sociales encuestados y entrevistados.

Procesamiento de la información: Se utilizó WORD y EXCEL para procesar la información. Recursos materiales y humanos: útiles escolares, computadora. Instrumentos de investigación. Esperamos que esta investigación sea de mucha ayuda para todo aquel que desee hacer uso de ella en cuanto a trabajos investigativos relacionados con los ecosistemas naturales, la biodiversidad, servicios y beneficios que la naturaleza nos brinda día a día.

## II. JUSTIFICACIÓN

Estudiantes del V año de la carrera ciencias de la educación con mención en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (Farem Matagalpa) aplicaron una investigación sobre la Valoración socio-cultural de los servicios ecosistémicos, como acción estratégica de educación ambiental, en la comunidad Las Delicias, municipio de Darío, departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016.

El propósito de esta investigación es estudiar hasta qué grado los pobladores de la comunidad Las Delicias, valoran socioculturalmente los servicios ecosistémicos presentes, de manera que permita definir acciones estratégicas de educación ambiental, para la conservación de los mismos. Determinando los actores sociales y factores socio culturales internos y externos que influyen en estos servicios.

Se eligió este tema tomando como referencia los servicios ecosistémicos, que proveen los sistemas naturales, en el que se destaca el uso y abuso de cada uno de ellos, en virtud de ver como estos servicios han venido degradándose a través del tiempo, por las acciones humanas y naturales vimos la necesidad de estudiar el valor sociocultural que se les da a los servicios ecosistémicos.

Esta investigación es de gran importancia ya que genera conocimientos sobre los distintos servicios ecosistémicos que la naturaleza nos provee, lo que favorece a que las personas, estudiantes, instituciones del estado, ONG, reconozcan lo importante que es darle un buen uso a estos servicios, ya que de ellos depende la vida del planeta, y de esta manera reducir un poco los impactos negativos y la inestabilidad de los ecosistemas, que puedan traer los problemas ambientales.

Este estudio será útil a estudiantes de primaria, secundaria y universitario, que estudian carreras afines a las ciencias naturales y a nosotros mismos porque enriquecerá nuestros conocimientos, ya que como docentes de Ciencias Naturales nuestra tarea será formar a estudiantes con formación integral ,con calidad y calidez, donde el docente no sea solo para el aula, sino que también adquiera experiencias de campo, porque como podrá enseñar y hablar de ecosistemas y de educación ambiental ,cuando en realidad no se apropió del respectivo conocimiento, los cuales vamos a compartir con nuestros estudiantes en un salón de clase.

### **III. OBJETIVOS**

#### **Objetivo general:**

Valorar aspectos socio-culturales de los servicios ecosistémicos como estrategia de educación ambiental, en la comunidad Las Delicias del municipio de Darío, departamento de Matagalpa, durante el II semestre del año 2016.

#### **Objetivo Específicos:**

- Identificar los principales servicios ecosistémicos generados en la comunidad Las Delicias del municipio de Darío.
- Determinar los actores claves en función de los servicios ecosistémicos generados en la comunidad.
- Analizar los factores socio-culturales que influyen en los servicios ecosistémicos, con fines de acciones de educación ambiental.
- Proponer acciones estratégicas de educación ambiental para el manejo de los principales servicios ecosistémicos identificados en la comunidad.

## **IV. DESARROLLO**

### **4.1 Características generales de la Comunidad**

El presente trabajo investigativo fue realizado en la comunidad Las Delicias municipio de Ciudad Darío, departamento de Matagalpa durante el II semestre de la año 2016. Ciudad Darío, antiguamente San Pedro de Metapa, es un municipio del departamento de Matagalpa, República de Nicaragua. El 25 de febrero de 1920 fue elevado a ciudad, donde se le dio el nombre de Ciudad Darío en honor al príncipe de las letras castellanas Rubén Darío.

Ciudad Darío se ubica a 40 kilómetros de la cabecera departamental, Matagalpa, y a 90 kilómetros de la capital Managua, limita, al Norte: Municipios de San Isidro y Sébaco, al Sur: Municipios de Teustepe, Tipitapa y San Francisco Libre, al Este: Municipios de Terrabona y San José de los Remates, al Oeste: Municipio El Jícaral.

La población total de Ciudad Darío para el año 2014, según censo INIDE 2013 es de 45,366 Habitantes, aunque en estudios recientes hechos se ha constatado que la población de Darío anda por los 64,000 habitantes, con una extensión territorial de 432 km<sup>2</sup> y una densidad de 95 hab/km<sup>2</sup> con una altitud de 432,7 metros sobre el nivel del mar, hace que la temperatura media sea de 26,6 °C.

La población del municipio es en su mayoría rural, de los 45,366 habitantes del municipio, 29,836 (65.7%) están establecidos en la zona rural mientras que el resto de la población está en la zona urbana 15530 (34.2%) según INIDE CENSO poblacional UIN CD 2013.

La comunidad Las Delicias está ubicada al Sur este del Municipio, la cual limita al Norte: comunidad La Flor, al sur Comunidad el Congo, al este Terrabona, al oeste Las playitas según el INEC Y CENSO poblacional UIN Y HUD 2013. Cuenta con 420 habitantes, 59 familias.

La principal actividad económica es la agricultura, predominando los cultivos de maíz, frijol, sorgo, hortalizas, vegetales y en menor escala la ganadería. (Según ficha Municipal Ciudad Darío 2010). La comunidad con infraestructura y servicios básicos como: cancha deportiva, casa comunal, telefonía celular, luz eléctrica, agua de pozo, iglesia, escuela, caminos, transporte. Los pobladores afirmaron que la comunidad también dispone de otros servicios como bibliotecas, centro de recreación.

Según los pobladores de la comunidad esta posee muchos servicios de los cuales obtienen muchos beneficios, pero que aún le faltan otros para mejorar su calidad de vida como: recolector de basura, centro de salud, agua potable entre otros, para realizar esta investigación fue necesario realizar entrevista a distintas instituciones como: Alcaldía municipal, COPRAHOR, MINED, MINSA y encuestas a los pobladores de la comunidad, así como la realización del grupo focal en el cual participaron miembros del comité político, educativo, cooperativa, pobladores, y un miembro de la alcaldía municipal que en ese momento se encontraba en la comunidad.

También expresaron que la comunidad se ha encontrado en constantes cambios como: aumento de la población, aumento y disminución de temperatura debido al cambio climático y el calentamiento global, acceso a los caminos, transporte, energía eléctrica, escuelas, agua de pozos artesanales, los ríos no mantienen agua en verano debido a que han sido sobreexplotados por agentes externos con la extracción de arena, lo cual ha provocado que el manto acuífero no conserve la humedad, la comunidad está bien reforestada, lo que facilita a que los pozos mantengan buena calidad de agua y del aire y contribuye a que la producción de riego sea mejor.

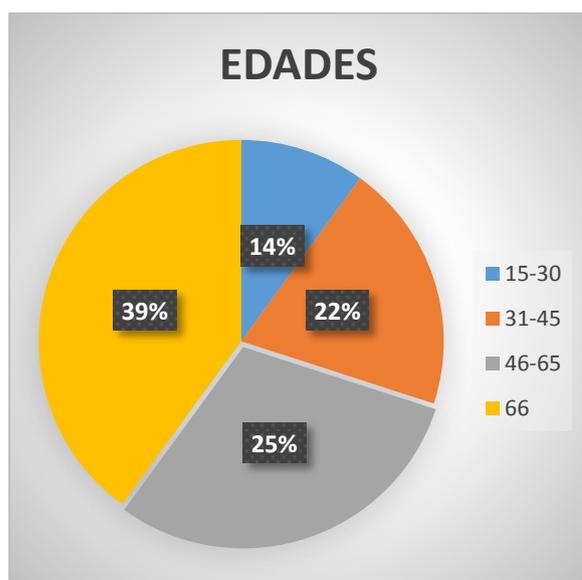
Los pobladores expresaron que esta comunidad fue una de las comunidades que fue azotada por los fenómenos naturales como el huracán Mich, pero que a pesar de todo eso esta se ha reconstruido con ayuda de los pobladores y de las instituciones, esto fue confirmado a través de la entrevista a la alcaldía municipal, y con el grupo focal, y de esta manera logramos relacionar la

información proporcionadas por las distintas instancias. Todo ambiente está expuesto o sujeto a cambios según vaya evolucionando por lo que los seres humanos debemos de adaptarnos a ellos sin dañar la naturaleza.

#### 4.2 Características generales de la población de la comunidad.

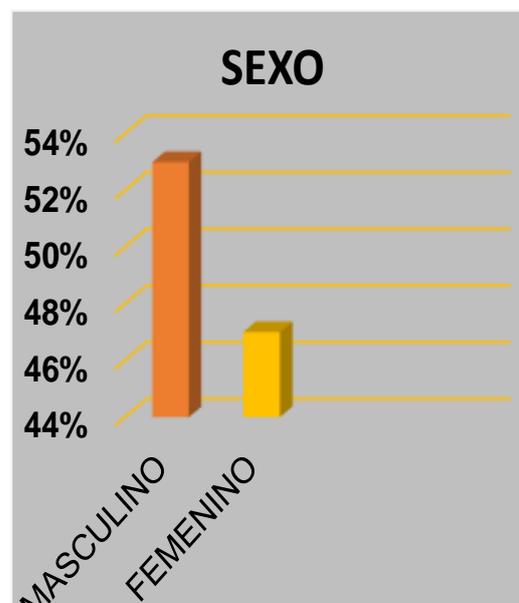
En el presente estudio se eligió una población de 59 personas, oscilando en edades de 46 a 65 años con el 39% seguido del rango de 31-45, el 25%, el restante corresponde a las edades de 15-30 y 66 a más. Grafico uno. El 53% representa al sexo masculino y el 47% al femenino, como se detalla en el grafico dos.

**Grafico 1 edades**



**Fuente elaboración propia**

**Grafico 2 sexo**

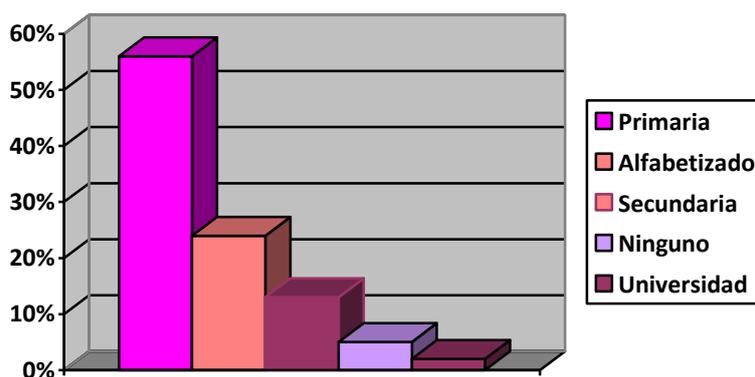


**Fuente elaboración propia**

Este dato proporcionado por los rangos 2 y 3 que va desde las edades de 31-65 años, nos da una confiabilidad de los datos suministradas porque fueron personas adultas las que nos brindaron la mayor información.

El nivel de escolaridad se destaca con el 56% es de primaria seguido de alfabetizado con el 24% y secundaria con el 13%. El resto corresponde al nivel universitario con el 2% y ninguno con el 5%. Detallado a continuación en el grafico tres.

**Grafico 3. Nivel de escolaridad**



**Fuente elaboración propia**

Este valor indica que el 95% de la población estudiada están preparados académicamente para la atención de servicios. Así mismo, estos pobladores tienen un promedio de 21 años de vivir en la comunidad, que van desde un mínimo del 10 hasta un máximo de 42.

#### **4.3 Tipos de servicios ecosistémicos.**

##### **Servicios ecosistémicos**

Según Balvanera. P, Cotler, (2009) Los Seres Humanos obtenemos numerosos beneficios de los Sistemas Naturales que nos rodean, así como la biodiversidad que estos albergan. Todos los Servicios presentes en los ecosistemas benefician a los Seres Humanos, plantas y animales proviniéndoles de alimento, protección (hogar), defensa, oxígeno entre otros, siendo nuestra principal Fuente de vida en el planeta.

Se utiliza el término “Servicios Ecosistémicos” para abarcar todos los beneficios que las poblaciones humanas obtenemos de los ecosistemas Millennium Ecosystems Assessment (2005). Esto abarca todo lo que está presente en un ecosistema y que es básico para todos los seres en donde interactúan los componentes bióticos y abióticos Balvanera, P, Cotler, et al, (2009).

Como seres humanos necesitamos biológicamente componentes bióticos y abióticos, ya que estos nos proveen de todos los recursos necesarios para nuestra existencia, por lo que es muy importante darle a estos recursos el valor socio cultural necesario para que los servicios que proveen los ecosistemas no se vean en problemas de deterioro sino que sean enriquecidos con el cuidado, la protección y la conservación. .

#### **4.3.1 Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento**

Son aquellos servicios de los cuales se obtienen alimentos derivados de la Agricultura, Ganadería, Pesca etc. Como hortalizas, granos básicos, vegetales, carnes, huevos, etc. Estos productos dependen de la actividad primaria, en donde se han domesticado algunas especies, que proveen alimento en diversos derivados.

Los ecosistemas naturales se han transformado en campos de cultivos con una o pocas especies y las especies de mayor utilidad se han domesticado e incluso modificado genéticamente, además se han aplicado insumos externos como fertilizantes y plaguicidas Wood et al. (2005).

De lo anterior planteado se deduce que los seres humanos hemos modificado muchos ecosistemas por el simple hecho de obtener beneficios económicos de cierta cantidad de especies extinguiendo de esta manera algunas de ellas e incluso desapareciendo para siempre, un ejemplo claro es el despale indiscriminado para el avance de la frontera agrícola, y la ganadería en donde muchas especies desaparecen quedando solo unas pocas.

**Tabla 1. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento.**

Servicio ecosistémicos de aprovisionamiento	Productos que se obtienen del servicio	Servicio relevante para la comunidad	
		Si %	No %
• Producción de alimentos.	• Hortalizas, vegetales, granos básicos	100	0
• Disponibilidad de agua	• Agua, energía, cosechas, alimentos	100	0
• Recursos medicinales.	• Medicina, salud	85	15
• Producción de leña y madera.	• Leña, madera	60	40
• Fibras vegetales	• Quequisque, pepino, ayote, chaya, pipián, malanga, yuca, repollo, plátano, remolacha.	90	10
• Recursos genéticos (semillas, otros)	• Semilla	80	20
• Producción de ornamentales	• Plantas frutales y florales, jardines	75	25
Totales %		84.2%	15.8%

**Fuente: Elaboración propia**

Según la opinión de los pobladores de la comunidad el 84.2% consideró relevante el servicio de aprovisionamiento el 15.8% no considera relevante el servicio, quizás porque no comprendan la importancia de este o por falta de conocimiento sobre educación ambiental, por lo que se considera importante realizar charlas a los pobladores, para mejorar la calidad de vida de los mismos.

Cabe señalar que los pequeños productores utilizan semilla mejorada de chiltoma de la cual eligen la mejor chiltoma para sacar la semilla, cabe señalar que esta debe de ser la más grande , lisa y si curvaturas, no obstante con la del tomate ya que pueden elegir la semilla de cualquier tomate, siempre que este esté sano , para la siembra de frijol, utilizan el frijol Inta rojo como semilla para la producción, ya que este es apto para la zona seca ,como es esta comunidad la cual se encuentra ubicada en el llamado corredor seco .

#### **4.3.2 Servicios ecosistémicos de Regulación.**

Según Díaz et al (2005), Hopper et al (2005), Balvanera et al (2006).La regulación relacionada a la biodiversidad, se refiere al número, la abundancia relativa y la composición de genes, especies, comunidades y paisajes todos estos atributos a la biodiversidad son determinantes de la tasa, magnitud y dirección de los proceso ecosistémicos y por lo tanto determinantes de la capacidad de los ecosistemas para brindar servicios a las poblaciones humanas.

De lo antes mencionado, se deduce que la biodiversidad en un ecosistema regulado por la diversidad de especies, como el reciclaje natural de hojas de árboles el cual sirve como abono y no como contaminante, otro ejemplo claro de la regulación es el control natural de plagas en donde los mismos animales y algunas plantas se encargan de regular diverso tipos de plagas. Por tal razón la práctica del monocultivo permite que no haya una regulación biológica reduciendo la posibilidad de reproducción de especies.

El 100% de los pobladores afirmaron que la dinámica del recurso agua a nivel local es permanente y que esta la obtienen del pozo. Ellos expresaron que la comunidad ayuda a reducir la contaminación no quemando la basura, ni tirándola a los ríos, si no enterrarla para producir abono y así enriquecer la calidad del suelo, además seleccionan los desechos orgánicos para el reciclaje de nutrientes, elaborando insecticidas y fertilizantes y de esta manera evitar la contaminación del suelo, agua y aire.

De los servicios ecosistémicos de regulación los pobladores afirman que mantienen buena calidad del aire a través de la reforestación y el aseo en la comunidad, le dan un buen mantenimiento al suelo para cuidar la erosión, practicando la rotación del cultivo y evitando el monocultivo, siembra de frijol al espeque, no queman, si no que utilizan los rastrojos como los residuos vegetales del trigo ,el cual lo utilizan para separar los surcos del cultivo y evitar que las plagas asciendan hacia el cultivo, sino que se quede por debajo del rastrojo para proteger el suelo, construyen diques para evitar que la corriente del agua arrastre la tierra.

Reciben capacitaciones y realizan simulacros en las escuelas para la prevención y mitigación de inundaciones. Entierran los residuos orgánicos para el control y eliminación de desechos sólidos y líquidos, hacen uso de técnicas adecuadas para mantener la conservación del suelo, realizando actividades como la construcción de barreras vivas en donde utilizan los cultivos de maíz y yuca, los cuales sirven como barreras para proteger los cultivos de las plagas y al mismo tiempo se aprovecha el producto que proveen.

Construyen barreras de piedras para evitar que los animales dañen el cultivo y las acequias, también invernaderos para el control de plagas y enfermedades, estos son financiados por ONGs como caritas para la producción de la semilla mejorada y mantener el control de plagas, todas estas prácticas ayudan a la regulación de plagas y enfermedades. El 78.5% de los pobladores afirmo que el servicio ecosistémicos de regulación es relevante para la comunidad, el 21.5% afirmo que este servicio no es relevante como se detalla en la tabla dos.

**Tabla 2. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos de regulación.**

Servicio ecosistémicos de regulación	Actividades que se realizan en la comunidad	Servicio relevante para la comunidad	
		Si %	No %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de la buena calidad del aire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra de arboles</li> <li>• No quemar llantas ni basura</li> </ul>	75	25
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la erosión de los suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra al espeque</li> <li>• Rotación de cultivo</li> <li>• Construcción de diques</li> </ul>	80	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención y mitigación de inundaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones por parte de la Alcaldía y ONG</li> </ul>	65	35
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control y eliminación de desechos sólidos y líquidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entierran la basura y desechos orgánicos</li> </ul>	72	28
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua para consumo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestación</li> <li>• Bueno uso del agua</li> <li>• No se construyen letrinas cerca de los pozos</li> </ul>	89	11
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de plagas y enfermedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras vivas</li> <li>• Barreras de piedras</li> <li>• Barreras de vegetales</li> <li>• Invernaderos</li> <li>• Acequias</li> </ul>	90	10
Total %		78.5%	21.5%

**Fuente elaboración propia**

Lo antes mencionado fue confirmado a través de la aplicación de encuestas a los pobladores y al grupo focal que contribuyo con información relevante para este estudio en que expresaron que han sido capacitados por distintas instituciones entre ellas: alcaldía municipal Ciudad Darío y MINED, lo cual fue confirmado por medio de entrevista realizada al director de planificación y urbanismo y a la delegada del Ministerio de Educación.

### **4.3.3 Servicios ecosistémicos culturales**

Según Balvanera y Prabhu (2004). Los servicios culturales son el resultado de la relación entre los seres humanos y la naturaleza que nos rodea en donde las culturas humanas están muy influenciadas por los ecosistemas que habitan y viceversa, abarcan los aspectos materiales (plantas, animales, agua, suelo...) como los aspectos tangibles (seguridad, belleza, espiritualidad, recreación cultural y social) también abarcan los conocimientos proporcionados a los sistemas de clasificación de su entorno natural.

De esta forma los servicios tienen un significado y valoración según la cultura o regiones de cada país, por ejemplo en ciertos países algunas especies son cuidadas y conservadas como dioses, en cambio en otros lugares esos animales son comercializados obteniendo ganancias económicas, otro ejemplo en algunas culturas los bosques significan un obstáculo para el desarrollo de la sociedad y el comercio en cambio para otros los bosques significan riquezas y reproducción de muchas especies así como un ambiente muy agradable en donde habitar rodeado de gran biodiversidad.

De lo anterior planteado se deduce que los servicios culturales que se obtienen de los ecosistemas muchas veces son vistos como servicios de satisfacción a la necesidad de la población entre ellos la pobreza, factor importante que contribuye a que estos servicios solo tengan valor económico, ejemplo en el territorio de la comunidad de Puertas Viejas y San Agustín, Darío, la mayoría de la población se dedica a la caza y comercialización de la especies en peligro de extinción.

No existe una conciencia de amor al medio ambiente si no que solo se piensa en el bienestar familiar y económico de los mismos, otra veces las leyes no son aplicadas ya que si fuese así estas personas dejarían de practicar la caza y comercialización indiscriminadas, por lo que es necesario que las instituciones correspondientes tomen carta en al asunto en pro de la protección y conservación de los recursos naturales y sus ecosistemas.

**Tabla 3. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos culturales.**

Servicios ecosistémicos culturales	Beneficios culturales	Relevancia del servicio para la comunidad	
		Si %	No %
• Riqueza natural para ecoturismo y recreación	• Recreación	75	25
• Fines educativos	• Educación	82	18
• Actividades religiosas	• Misa, celebraciones religiosas	90	10
• Disfrute espiritual	• Paz con la naturaleza	72	28
• Disfrute de la belleza del paisaje (estética)	• Disfrute de la belleza del paisaje natural • Armonía con la naturaleza	78	22
• Investigaciones científicas	Mayor conocimiento de los bienes y servicios.	20	80
• Identidad del sitio	• Conservan tradiciones y costumbres	55	45
• Patrimonio cultural	• Conservación de las especies vegetales y animales	75	25
Total %		68.3%	31.7%

**Fuente elaboración propia**

Los pobladores de la muestra elegida de la comunidad afirmaron que de los servicios culturales mencionados en la tabla tres, no son muy importantes para ellos, porque no tienen tiempo para integrarse a las distintas actividades que se puedan realizar y que aunque la comunidad posea grandes riquezas naturales no le toman mucha importancia, lo que provoca que agentes externos pongan en riesgo todos estos servicios al querer explotar su recurso de manera irracional, para satisfacer sus necesidades y el enriquecimiento propio.

El 68.3% de los pobladores afirmaron que los servicios ecosistémicos culturales son relevantes. Para constatar lo antes mencionado se realizaron encuesta a los pobladores elegidos de la comunidad lo cual indica que el 31.7% no tiene noción de la importancia que tienen los servicios ecosistémicos culturales, por lo que es necesario concientizarlo por medio de charlas, capacitaciones y actividades en las que se involucren, con el propósito de reconocer la importancia de estos servicios.

#### **4.3.4 Servicios ecosistémicos de apoyo**

Son los procesos ecológicos básicos que aseguran el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el flujo de servicios de provisión, de regulación y culturales. Entre ellos se encuentran la productividad primaria que es la conversión de energía lumínica en tejido vegetal y el mantenimiento de la biodiversidad Balvanera P, Cotler H (2009).

Los servicios de apoyo regulan el proceso biológico en cada ecosistema colaborando de esta forma con el equilibrio ecológico, en donde cada ecosistema provee el sustento necesario para cada especie, sirviéndose unas de las otras, contribuyendo a la biodiversidad tanto en flora como en fauna. Los servicios ecosistémicos de apoyo son aquellos procesos ecológicos que ocurren dentro de los ecosistemas y que nos benefician de forma indirecta, donde intervienen los factores abióticos que también necesitan de los bióticos y viceversa para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

De lo antes expuesto se deduce que en un ecosistema hay un compartimiento de las actividades y necesidades del mismo, donde los animales regulan el control natural de plagas al igual que algunas plantas, ya que estas proveen desechos sólidos como hojas y rastrojo las cuales son usadas por el medio para la producción de abono orgánico, igual que las heces de los animales , así como el sol provee energía para la elaboración de alimento de las plantas y transformar la energía en química y lumínica y así mantener la biodiversidad activa viva.

Los pobladores de la comunidad consideran que los recursos naturales de la comunidad proporcionan servicios ecosistémicos de apoyo o de sustentos como refugio de la diversidad y espacio para los procesos del reciclaje de nutrientes, de los cuales obtienen, muchos beneficios del servicio como: aire, oxígeno, alimentos, hábitat para plantas y animales, producción de abono orgánico. Tabla cuatro.

**Tabla 4. Productos que se obtienen de los servicios ecosistémicos de apoyo.**

Servicio ecosistémicos de apoyo	Beneficios que se obtienen del servicio	Relevancia del servicio para la comunidad	
		Si %	No %
• Hábitat para plantas y animales útiles potencialmente	• Alimento, aire, oxígeno, medicina	92	8
• Reciclaje de nutrientes al suelo (agricultura orgánica)	• Abono orgánico	84	11
Total %		88%	12%

**Fuente elaboración propia**

El 88% de los pobladores encuestados consideran este servicio relevante para la comunidad, por lo que consideramos que tienen el absoluto conocimiento en cuanto a los mismos como lo refleja la estadística del nivel del estudio y la confiabilidad de la información que brindaron los encuestados lo que fue demostrado con el rango 2 y 3 entre las edades de 31-65 años en el que observamos que fueron personas adultas en su mayoría las que proporcionaron la mayor información.

### **Flora y Fauna existente en la comunidad.**

La flora y fauna son componentes importantes dentro de los ecosistemas. La comunidad Las Delicias expreso que consta con diferentes especies de flora y fauna las cuales se detallan a continuación tabla cinco.

**Tabla 5. Especies de flora y fauna identificada en la comunidad.**

<b>Flora</b>		<b>Fauna</b>	
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Madroño	Arbutus unedo	Pericos	Psittacoidea
Brasil	Caesalpinia echinata	Monos	Primates
Sacuanjoche	Plumería	Armadillos	Dasypodidae
Laurel	Laurus nobilis	Iguanas	<i>Iwana</i>
Genízaro	Samanea saman	Vaca	Bos Taurus
Caoba	Swietenia macrophylla	Cerdo	Sus scrofa domesticus
Cedro	Cedrus	Loro	Psittacoidea
Tamarindo	Tamarindus indica	Gallina	Gallus Gallus domesticus
Madero Negro	Gliricidia sepium	Micos	Platyrrhini

Jiñocuabo	Bursera simaruba	Tigrillos	Leopardus tigrinus
Tigüilote	cordia dentata	Perro	Canis lupus familiaris
Acacia	sensu lato	Garrobo	Ctenosaura similis
Eucalipto	Eucalyptus	Gavilán	Accipiter mises
Nim	Azadirachta indica	Gato de monte	Felis silvestris
Mango	Mangifera indica	Cabra	Capra aegagrus hircus
Nancite	Byrsonima crassifolia	Mula	Equus asinus × Equus caballus
Aguacate	Persea americana	Codorniz	Coturnix coturnix
Jocote	Spondias purpurea	Gallina de monte	Chordata
Naranja	Citrus × sinensis	Aves de corral	Pijje Común
Figa	Opuntia ficus-indica	Venado	Cervidae
Sarnilla	Escabiosis	Cusuco	Dasypodidae
		Conejo	Oryctolagus cuniculus
		Zorro	Vulpes vulpes
		Caballo	Equus ferus caballus
		Guardabarranco	Momotidae
		Tijul	Crotophaga sulcirostris
		Zanate	Quiscalus
		Paloma Blanca-	Colúmbidas

Fuente pobladores y MARENA/PNUD. (2001)

Los pobladores expresaron que la comunidad cuenta con la ayuda de financiamiento y apoyo de instituciones de Gobierno y ONG y que podrían aceptar o tener otros servicios potenciales como: macro producción, implementación de más invernaderos, agua potable, producción de energía eléctrica, buena organización por parte de la comuna, participación ciudadana en distintas actividades para proteger y conservar los recursos naturales.

#### **4.4 Aspectos socio-culturales que influyen en los servicios ecosistémicos.**

La valoración sociocultural pretende conocer la importancia que le otorgan los individuos y la comunidad a determinado(s) elemento(s) del medio ambiente con base en los usos que el individuo y la comunidad le dan y la importancia que éste(os) elemento(s) recibe(n) en función de los beneficios generados por estos usos, los cuales pueden ir desde la alimentación, la curación, los rituales, la ornamentación, la estética, el esparcimiento, los sentimientos de seguridad o peligro, entre muchos otros usos prácticos que igualmente son simbólicos. Aliviar, M; *et al*, (2012)

La información necesaria para la valoración sociocultural se basa en el conocimiento empírico o práctico que tiene la población o el conocimiento académico o ambos, y en la importancia dada en función de esos usos para quien la valora, pero no implica necesariamente un uso extractivo o depredador de los recursos de un ecosistema, sentido en el que la valoración cultural en torno al uso e importancia de cualquier elemento requiere un esfuerzo por entender los lazos culturales y sociales de la comunidad con respecto a tales elementos.

#### **4.4.1 Actores sociales que influyen en los servicios ecosistémicos**

Un actor social es definido como aquella persona u organización con un particular interés en el uso o gestión de los servicios. Los actores sociales, pobladores a su vez pueden tener dos papeles en relación con los servicios: un papel activo en tanto que controlan el manejo y gestión de los servicios, y un papel pasivo en tanto que se ven afectados (positiva o negativamente) por la gestión del flujo de servicios. De Groot, et al., (2006).

#### **4.4.4.1 Identificación de los principales actores sociales**

Los actores sociales de la comunidad de la comunidad (pobladores) expresaron que tienen apoyo de distintas instituciones/organizaciones, no gubernamentales y gubernamentales. De la misma manera afirmaron que algunos miembros de la familia participan en el trabajo que estas realizan u ofrecen, el 37% de la población en estudio trabaja en la cooperativa COPRAHOR y en los invernaderos que CARITAS financia. El 63% expreso que no trabaja en las instituciones y organizaciones, sino que se dedica al trabajo de campo u otros.

De igual manera los grupos focales expresaron que instituciones como Porvenir, Arcoíris, CARITAS, COPRAHOR, Alcaldía, MINED, INTA, Juan XXIII, Semillas de Aprendizaje SOL, Han contribuido al desarrollo de la comunidad, apoyando en la producción, educación, viviendas, financiamiento, reparación de caminos, mejoramiento y mantenimiento de la calidad del agua, reforestación, salud y las instituciones entrevistados como: Alcaldía (Dirección de planificación y urbanismo) MINED, MINSA y PORVENIR. Afirmaron que apoyan a la comunidad en educación, salud, capacitaciones, semillas para la producción, reforestación.

Para la valoración de la influencia de los actores sociales de los servicios ecosistémicos de la comunidad, se hace necesario clasificar las funciones que ejercen los mismos, de manera que brinde información del nivel de importancia de quien o quienes participan sobre el uso y manejo de los elementos naturales.

**Tabla 6. Identificación de los actores sociales que influyen en los servicios ecosistémicos.**

<b>Tipo de actor</b>	<b>Actor Social</b>	<b>Función</b>
<b>Pobladores</b>	Pobladores locales	Contribución y beneficios de los recursos naturales
<b>Organización comunitaria</b>	Comité de educación Comité político Brigada ambiental	Contribución y beneficios de los recursos naturales
<b>Organización de productores (Cooperativas)</b>	COPRAHOR	Contribuir al desarrollo y beneficios de la comunidad y los RRNN
<b>Institución del gobierno</b>	Ministerio de Salud (MINSA), Ministerios de educación (MINED), Ministerio de los recursos naturales y ambiente (MARENA), Instituto Nacional Tecnológico Agropecuario (INTA), Alcaldía, MAGFOR	Fomento y gestión del uso/apropiación de los recursos naturales.
<b>Organización gubernamental (ONGS)</b>	COPRAHOR, Juan XXIII Arcoíris, Semillas de aprendizaje (SOL)	Fomento y gestión del uso/apropiación de los recursos naturales.

Tipo de actor	Actor Social	Función
	Porvenir, Caritas (Progresa).	

**Fuente elaboración propia**

De acuerdo a la función que ejercen los actores sociales en la comunidad se clasifican en:

- Fomento y gestión del uso/apropiación de los recursos naturales: son aquellos actores sociales que desarrollan actividades encaminadas al uso y apropiación de los recursos naturales, para su conservación, entre ellas tenemos las instituciones u organizaciones.
- Beneficiarios de los recursos naturales: son los actores que se benefician de los servicios o bienes que los recursos naturales le proveen. Pobladores.
- Contribuyen y se benefician de los recursos naturales: son los actores sociales como pobladores e instituciones, que desarrollan actividades para aprovechar los bienes y servicios de los recursos naturales, pero también realizan actividades para fomentar su uso adecuado.

En la comunidad se destacan los actores sociales como los pobladores que contribuyen y se benefician de los recursos naturales y actores que fomentan y gestionan como: (Instituciones/organizaciones que apoyan en la comunidad.)

- **Influencia en el tipo de servicio**

Los pobladores de la comunidad Las Delicias, municipio de Darío están organizados de la siguiente manera: organización política como los Comité de liderazgo sandinista, educativo, ambiental, cooperativa, los cuales trabajan en

pro de mejorar la calidad de vida de los pobladores a través del apoyo a los pequeños productores y comunidad con la asistencia técnica, financiamiento, capacitaciones.

A continuación, se detallan las funciones que han desarrollado en la comunidad y la influencia sobre los diferentes servicios ecosistémicos.

- **Organización política:**  
Informa a la comunidad sobre gestiones de proyectos que impulsa la comuna a través del gobierno central y realiza reuniones con los pobladores en función del bienestar de la comunidad.
- **Educativa:**  
La institución educativa MINED forma a los pobladores en general a través de la educación formal y no formal, en valores y hábitos que ayuden a la preservación, conservación del medio ambiente y beneficio que los recursos naturales proveen tomando como referencia la educación ambiental.
- **Organización ambiental:**  
Las distintas organizaciones MINED, PORVENIR, INTA, Alcaldía trabajan en pro de la conservación y protección del Medio Ambiente a través de la concientización por medio de charlas y capacitaciones educativas y ambientales.
- **Cooperativista:** ONG que provee empleo, asistencia técnica a los integrantes de las cooperativas.

Para los pobladores de la comunidad fue muy importante conocer los servicios potenciales que les proporciona su comunidad ya que muchos de ellos desconocían los beneficios que estos les brindan.

De acuerdo a la información brindada por los pobladores y el grupo focal, es de gran importancia realizar las gestiones necesarias ante las instancias correspondientes, para el logro de servicios básicos, como un recolector de basura, centro de salud, agua potable, los cuales son relevantes en la comunidad, para la salud, medio ambiente saludable y buena calidad del agua.

- **Preferencias por los servicios ecosistémicos.**

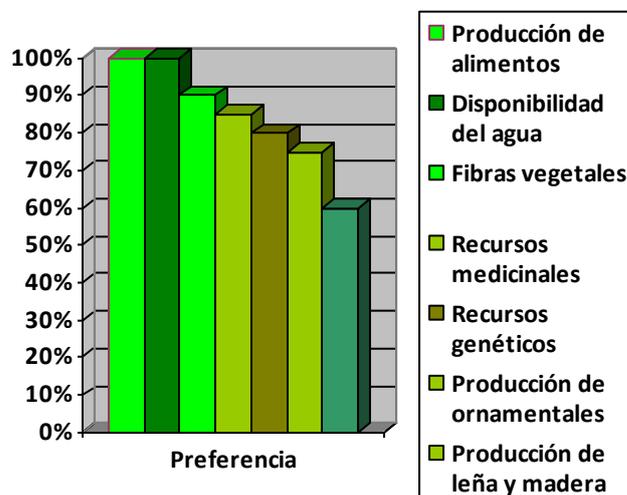
Los pobladores de la comunidad Las Delicias municipio Darío expresaron la preferencia por algunos servicios ecosistémicos de los cuales cuentan en la comunidad y que se consideran de gran relevancia para la misma y de los cuales de una u otra forma obtiene algún beneficio, y que se definen a continuación:

- Servicios de aprovisionamiento:

Se destaca la disponibilidad de agua en cada uno de los hogares de la comunidad a través de mangueras, la cual proviene de pozos artesanales. Este servicio es utilizado para la producción, como hortalizas, granos básicos y vegetales, los cuales son producidos a base de la técnica de riego, que provee la producción de alimento.

También disponen de árboles maderables y de leña para satisfacer algunas necesidades como viviendas, además cuentan con terreno propio para el cultivo, financiamiento de organizaciones, crianza de animales a través del bono productivo que facilita el gobierno nacional, ornamentación. Grafico cuatro

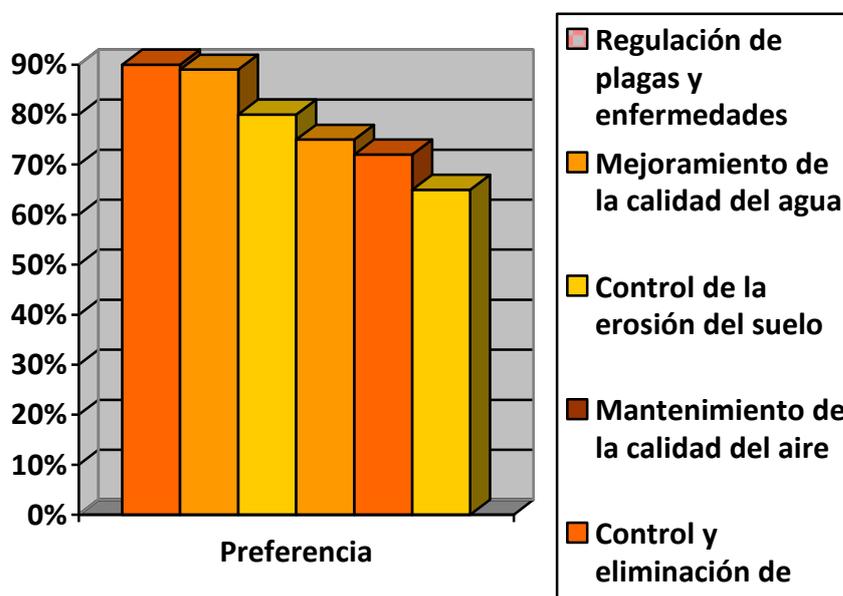
**Grafico 4. Preferencia por los servicios de aprovisionamiento**



**Fuente elaboración propia.**

Algunas organizaciones contribuyen al control y regulación de plagas a través del uso de técnicas adecuadas como: La construcción de barreras vivas, vegetales, acequia y de piedras, el uso de desechos orgánicos para la elaboración de nutrientes al suelo, la practica rotación de cultivo y la siembra al espeque. Cabe señalar que las plantas y los animales también controlan y regulan las plagas.

**Grafico 5. Preferencia por los servicios de regulación**

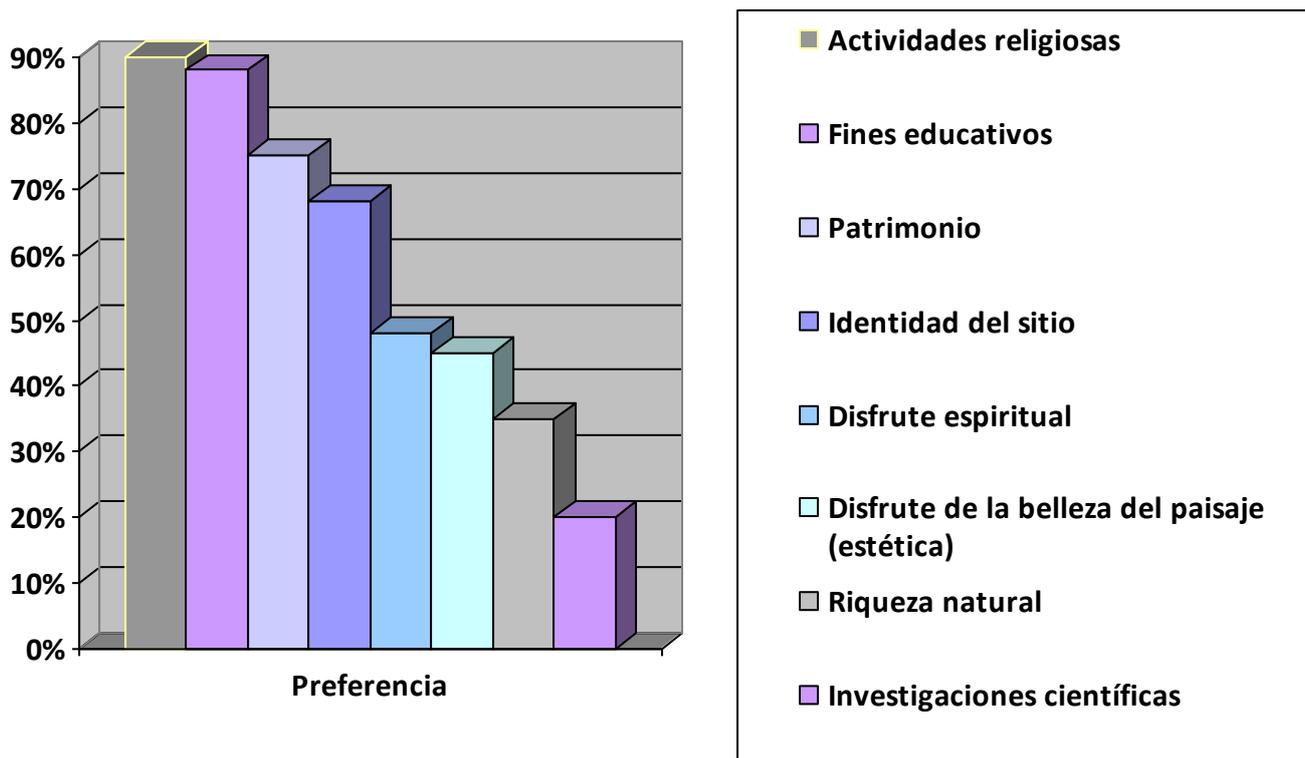


**Fuente elaboración propia**

- **Servicios culturales:**

La comunidad se apropia de actividades culturales como fiestas patronales, festividades religiosas y educativas. A pesar que este servicio no se le ha dado el valor socio cultural necesario que tiene, porque los pobladores según la encuesta el 78.5% considera este servicio relevante, el 21.5% no le da importancia ya sea porque no tienen el conocimiento necesario sobre el mismo o porque simplemente no les interesa ya que solo ven como prioritarios aquellos que les proveen beneficios físicos como lo son los de aprovisionamiento, regulación y apoyo.

**Grafico 6. Preferencia por los servicios culturales.**



**Fuente elaboración propia**

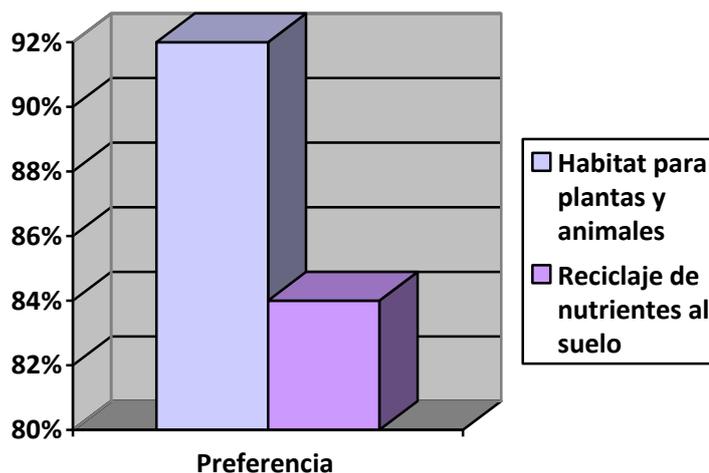
- Servicios de apoyo:

Se evidencia la predisposición del lugar donde está ubicado la comunidad para refugio de diversidad de flora y fauna, se menciona también la disponibilidad de tierras para crianza de animales de patio y de granja, así como para siembra de cultivos, aptos para el lugar.

A pesar de ser una comunidad que se encuentra localizada en el llamado corredor seco, los productores realizan distintas actividades, las cuales fueron adquiridas a través de la apropiación del conocimiento que las distintas instituciones no gubernamentales como caritas por medio de PROGRESA y

COPRAHOR, a través de capacitaciones han proporcionado capacitaciones sobre el manejo y conservación del suelo, lo cual ha permitido que los pequeños productores desarrollen habilidades agrícolas.

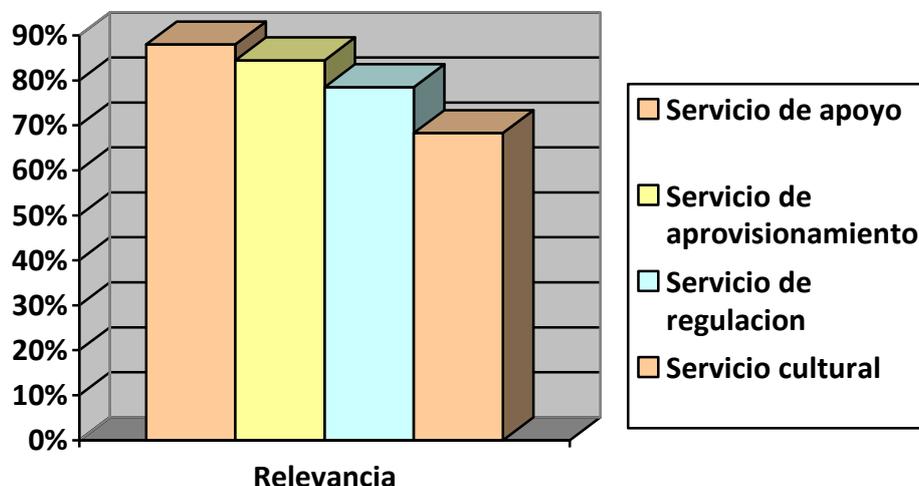
**Grafico 7. Preferencia por los servicios de apoyo**



**Fuente elaboración propia**

De los cuatros servicios ecosistémicos Presente en la comunidad Las Delicias el servicio de mayor relevancia es el servicio ecosistémicos de apoyo seguido del de aprovisionamiento, regulación y culturales, como se detalla en el grafico ocho.

**Grafico 8. Relevancia por cada servicio ecosistémicos.**



**Fuente elaboracion propia**

Es evidente que en esta investigación comprobamos la importancia que tienen los servicios ecosistémicos ya que estos aportan a la sociedad, alimentos, nutritivos, aire, oxígeno, al regular las enfermedades y el clima, ofrecen beneficios recreativos culturales y espirituales por lo cual es importante se les dé una adecuada atención en las políticas y normativas económica, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección.

Cabe señalar que los servicios ecosistémicos son la principal fuente de vida ya que nos proporciona todos los componentes necesarios para nuestra existencia por lo que debemos hacer un compromiso de cuidar y preservar los Recursos Naturales para evitar la degradación de los mismos.

### **Factores internos y externos que influyen en los Servicios ecosistémicos.**

Se realizó un análisis cualitativo de los factores internos y externos que influyen en los servicios ecosistémicos de la comunidad Las Delicias, municipio de Darío, lo que permitió formular acciones estratégicas de educación ambiental a través del FODA, este análisis consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna

de la comunidad como las fortalezas y debilidades; así como su evaluación externa como , las oportunidades y amenazas.

El FODA es una herramienta que puede considerarse sencilla, que permite tener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. Ponce, H. (2007). Plantea que el análisis FODA estima el efecto que una estrategia tiene para lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación externa, esto es las oportunidades y amenazas.

Una fortaleza es alguna función que una organización realiza de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades con ciertos atributos y la evidencia de su competencia. Una debilidad se define como un factor que se hace vulnerable a la organización o simplemente una actividad que la misma realiza de forma deficiente, lo que la coloca en una situación débil, plantea Ponce (2007).

Según Ponce (2007). Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que represente aquellos elementos potenciales de crecimiento o mejoría. La oportunidad en el medio es un factor de gran importancia que permite de alguna manera moldear las estrategias de las organizaciones. Las amenazas son lo contrario de lo anterior y representan las sumas de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero que representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales.

#### 4.4.2 Factores internos y externos que influyen en los Servicios ecosistémicos.

Con el propósito de realizar un análisis de los recursos naturales y sociales que dispone la comunidad, se identificaron los factores internos y externos de mayor pertinencia e incidencia para el ecosistema, esto se hizo basado en la herramienta metodológica de análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), a fin de identificar acciones estratégicas de educación ambiental que conlleven a un desarrollo sostenible de los recursos de la zona.

**Tabla 7. Factores internos y externos que influyen en los tipos de servicios ecosistémicos.**

Tipo de servicio ecosistémicos	Factores Internos		Factores Externos	
	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
<b>Servicio de aprovisionamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreno propio</li> <li>• Granos básicos</li> <li>• Hortalizas</li> <li>• Financiamiento</li> <li>• Disponibilidad del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso irracional de las fuentes de agua.</li> <li>• Deforestación</li> <li>• Proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia técnica</li> <li>• Financiamiento</li> <li>• Presencia de ONG e Instituciones del gobierno en la comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreexplotación de los recursos naturales por agentes externos</li> <li>• Pérdida de producción por factores climáticos</li> </ul>

Tipo de servicio ecosistémicos	Factores Internos		Factores Externos	
	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
<b>Servicio de regulación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanencia del agua</li> <li>• Control de desechos sólido</li> <li>• Control de plagas y enfermedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal uso del agua y suelo</li> <li>• Desinterés por conservar los recursos naturales</li> <li>• Uso de fertilizantes químicos</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de instituciones del gobierno en la comunidad para la gestión de los RRNN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión del suelo</li> <li>• Sequias</li> <li>• Inundaciones</li> <li>• Escasez de agua</li> <li>• Contaminación de fuentes hídricas</li> </ul>
<b>Servicios culturales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación de las especies vegetales y naturales</li> <li>• Disponibilidad del paisaje natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conciencia y amor al medio ambiente</li> <li>• Malos hábitos ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de instituciones del gobierno en la comunidad para la gestión de los RRNN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de los ecosistemas</li> <li>• Perdida del hábitat de las especies vegetales y animales</li> </ul>
<b>Servicio de apoyo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclaje de nutrientes al suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimientos de la técnica para el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento potencial del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción del hábitat de las</li> </ul>

Tipo de servicio ecosistémicos	Factores Internos		Factores Externos	
	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación de las especies</li> <li>• Provisión de hábitat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reciclaje de nutrientes</li> <li>• Deforestación de los bosques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bono productivo y forestal por parte del gobierno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>especies</li> </ul>

#### **4.4.2.1 Factores internos que influyen en los servicios ecosistémicos.**

Respecto a las fortalezas en aquellos factores que se pueden potenciar dentro del sistema se destacan:

- Disponibilidad de agua: En la comunidad Las Delicias hay permanencia y disponibilidad de agua para el consumo humano y otras actividades necesarias para mejorar la calidad de vida como: El agua se utiliza para riego y uso domésticos en virtud de la gran importancia que tiene este factor es necesario llevar a cabo acciones de conservación del agua y suelo de tal manera que este no se vea afectado por las obras humanas.
- Terreno propio: Los productores de la comunidad cuentan con extensiones de tierra propias, para la producción de alimentos entre ellos: granos básicos (maíz, frijol y sorgo), hortalizas (cebolla, tomate, chiltoma), vegetales (pepino, quequisque, yuca, chaya, ayote) los cuales son utilizados para consumo y comercialización.
- Fertilidad del suelo: Los labradores de la tierra, utilizan diferentes técnicas para mantener la buena calidad del suelo, a través de distintas prácticas para mantener la buena calidad del suelo; entre las técnicas utilizadas tenemos: La rotación de cultivo y la siembra al espeque, Se elabora nutrientes al suelo, utilizando desechos orgánicos para producir abono, se construyen barreras vivas, de piedras y de residuos vegetales que contribuyen al control de plagas y acequias y diques que no permiten la erosión del suelo, también los animales y plantas regulan el control natural de plagas.
- Hábitat para mantener la conservación de las especies animales y vegetales: La provisión y conservación de las especies, contribuye a la potencialización de la biodiversidad y la dinámica del ecosistema por lo

que es importante promover acciones de educación ambiental para fortalecer el hábitat de las especies.

Respecto a las debilidades se identifican aquellos factores que debilitan el sistema, en los que se destacan:

- Uso de plaguicidas químicos por algunos productores: Debido a la falta de conocimiento de las técnicas adecuadas, para mantener la buena calidad del suelo, aire y agua, algunos productores representan una amenaza para las supervivencias a largo plazo de los ecosistemas, ya que no se han apropiado de las buenas prácticas para el cultivo, como: La elaboración de nutrientes al suelo y plaguicidas naturales a base del reciclaje de desechos sólidos orgánicos. Esta falta de apropiación del conocimiento trae como consecuencia perturbaciones de las relaciones depredador presa, la pérdida de biodiversidad y la salud humana.
- Uso irracional de las fuentes hídricas: La sobreexplotación de las fuentes hídricas por agentes externos, pueden afectar el sistema de las aguas subterráneas y superficiales, a través de la deforestación, contaminación y extracción de material (arena) que deteriora el manto acuífero; por lo que la cuenca hídrica no mantiene su humedad.

#### **4.4.2.2 Factores externos que influyen en los servicios ecosistémicos.**

En relación a las oportunidades se destacan aquellos factores que se pueden aprovechar para mejorar los servicios ecosistémicos de la comunidad:

- Presencia de instituciones del estado y ONG: Estas son promotoras de la concentración del Medio Ambiente y facilitadoras del financiamiento y asistencia técnica a los productores, las cuales son ejecutadas a través de programas y proyectos. Estas instituciones dan la oportunidad de mejorar un ecosistema frágil y determina la dinámica de la zona.
- política gubernamental que incentivan el ecoturismo sostenible en la comunidad, este factor ofrece una alternativa de conservación de los recursos naturales y de generación de ingreso de la familia de la comunidad, ejemplo de ellos es el financiamiento de créditos, la disponibilidad de las semillas y capacitaciones.

En relación aquellos factores externos que se traducen amenazas para los servicios ecosistémicos de la comunidad se destacan:

- Producto del cambio climático y acciones inadecuadas por partes de agentes externos.
- Inexistencia de incentivo para la conservación: Factor externo que dificultad la implementación de posible acciones en pro de la conservación y protección de los recursos naturales.
- Limitada presencia de instituciones de control ambiental: Este factor incide en la deforestación, uso irracional de los recursos naturales y de práctica de educación ambiental en la zona.

#### **4.5 Estrategias de educación ambiental**

Para la definición de las estrategias se realizó un análisis interrelacionado de tal forma que se formularon tres estrategias para el logro del objetivo respectivo, tomando en cuenta que la estrategia es un conjunto de orientaciones prioritarias, que establecen el camino elegido para alcanzar un objetivo, basado en propuestas de acciones estratégicas de educación ambiental, planteadas por estudiantes investigadores sobre los principales servicios ecosistémicos identificados en la comunidad, logrando de esta manera formular las estrategias procurando:

- Aprovechar las oportunidades y fortalezas.
- Superar las debilidades aprovechando las oportunidades.
- Superar las amenazas aprovechando las fortalezas.
- Neutralizar las amenazas.

La educación Ambiental es la formación orientada a la enseñanza del funcionamiento de los ambientes naturales para que los seres humanos puedan adaptarse a ellos sin dañar la naturaleza. Los seres humanos debemos aprender a llevar una vida sostenible que reduzca el impacto humano sobre el medio ambiente y que permite la subsistencia del planeta, con la educación logramos conocer mejor el ambiente, comprender su importancia para nuestra vida y respetarlo, la educación ambiental es una herramienta esencial para lograr cambios en el pensamiento y en el comportamiento de las personas para con el medio ambiente.

Para formular la estrategia se aprovecharon las oportunidades y las fortalezas superando las debilidades aprovechando las oportunidades y las amenazas aprovechando la fortaleza, neutralizando de esta manera la amenaza, después de formular las estrategia se procedió a la selección de aquellas consideradas más importante, analizando cada estrategia de Educación Ambiental por servicio ecosistémicos.

Se agrupo los servicios de aprovisionamiento, regulación y apoyo formulando prácticas adecuadas para el manejo sostenible de los servicios para neutralizar las amenazas.

## **Estrategia para la educación ambiental**

### **4.5.1 Uso de técnicas adecuadas para mantener la fertilidad del suelo.**

#### **Líneas de acción:**

- Fomentar las prácticas continuas de la rotación de cultivos.
- Fomentar el uso de nutrientes orgánicos al suelo a través de la técnica de la elaboración de abono orgánico.
- Fortalecer el uso adecuado de la siembra al espeque.
- Fomentar el buen uso de técnicas para evitar la erosión de los suelos.
- Fomentar prácticas agrícolas adecuadas para contrarrestar los efectos del cambio climático que aseguren la producción de alimentos en la comunidad.
- Promover la aplicación de tecnologías limpias y eficientes que permitan reducir la contaminación.
- Promover el uso de desecho orgánico para el reciclaje de nutrientes.
- Promover la rotación de cultivo, siembra al espeque, el uso de abono orgánico, construcción de barrera para el control de plagas y enfermedades.

### **4.5.2 Promover acciones que mejoren la calidad de vida de los pobladores de la comunidad.**

#### **Líneas de acciones:**

- Proponer medidas que ayuden a amortiguar el deterioro ambiental para evitar problemas de salud a la población.

- Buscar soluciones apropiadas para satisfacer las necesidades humanas fundamentales y el mejoramiento de la calidad de vida.
- Promover técnicas apropiadas para el cultivo que no dañen el suelo, aire, agua.
- Ubicar en diferentes puntos recipientes etiquetados, donde los pobladores puedan depositar la basura.
- Dar seguimiento a las campañas de concientización y sensibilización que promueve el gobierno nacional integrando a la comunidad ejemplo: Yo adopto un árbol por amor a Nicaragua, Vivir bonito, vivir sano, vivir limpio, vivir bien, Patio saludable, etc.
- Capacitar a los pobladores a través de charla para que se apropien sobre sus recursos naturales presente en su comunidad.
- Proponer alternativa de solución para ir erradicando la pobreza, ya este es un enemigo del medio ambiente.

#### **4.5.3 Involucrar a instituciones/organizaciones al mejoramiento de los servicios ecosistémicos.**

- Rotular las especies vegetales en peligro de extinción para concientizar todo aquel que quiera dañarlo.
- Motivar a aquellas instituciones que todavía no contribuyen al cuidado y preservación del medio ambiente.
- Gestionar ante la alcaldía municipal el uso del tren de aseo.
- Gestionar proyecto de agua potable.
- Gestionar proyecto de centro de salud.
- Instar a la comunidad educativa la promoción de la educación ambiental.
- Aplicar las leyes en tiempo y forma para evitar la sobreexplotación de los recursos naturales.
- Mejorar las condiciones ambientales en campos y ciudades.

- Realizar las actividades productivas de manera que no afecte las especies vegetales y animales.
- Concientizar a la población sobre la importancia de su tierra y la colaboración con el ministerio del ambiente y los recursos naturales MARENA.
- Promover acciones en pro de restablecer la integridad de los recursos naturales.
- Promover campañas de reforestación continua en conjunto con las instituciones y ONG correspondientes.

## V. CONCLUSIONES

- De acuerdo a la investigación realizada en la comunidad las Delicias municipio de Darío, se estudió la valoración socio cultural, donde se pretende conocer la importancia que le otorgan los pobladores, en el cual se logró alcanzar el objetivo planteado a través de encuestas y entrevistas a pobladores e instituciones, donde la valoración sociocultural se ve reflejada en los resultados obtenidos de la investigación aplicada, durante el II semestre del año 2016.
- Del análisis del FODA en los cuatro tipos de servicios ecosistémicos los pobladores encuestados identificaron doce servicios con mayor relevancia, tomando como referencia un rango de ochenta a cien en el siguiente orden: Los de aprovisionamiento o de abastecimiento: Producción de alimentos, disponibilidad de agua, recursos genéticos, fibras vegetales y recursos medicinales ,seguido de los de regulación: control de la erosión de los suelos , regulación de plagas y enfermedades , mantenimiento o mejoramiento de la buena calidad del agua , de los culturales actividades religiosas, seguido de los servicios de apoyo o de sustento: Habitación para plantas y animales, reciclaje de nutrientes al suelo.
- Los actores sociales como los pobladores son identificados de acuerdo a la función de los servicios ecosistémicos generados en la comunidad y los beneficios que estos obtienen de los productos de los servicios, otros actores sociales se identifican por las acciones que fomentan y gestionan para el uso apropiado de los recursos naturales como las instituciones del estado e organizaciones no gubernamentales.
- Los factores internos son favorables en relación a las fortalezas, para el desarrollo sostenible de los servicios ecosistémicos; porque la comunidad posee terreno propio, financiamiento, permanencia y disponibilidad del agua, fertilidad del suelo, control de plagas y enfermedades, en comparación a las debilidades como: El uso

inapropiado de plaguicidas químicos y el uso irracional de las fuentes hídricas. Los factores externos con respecto a las oportunidades son favorables, destacándose aquellos factores que se pueden aprovechar para mejorar los servicios ecosistémicos como: Presencia de instituciones del estado y ONG que promueven la conservación del medio ambiente, facilitan financiamiento y dan asistencia técnica.

- Las estrategias de educación ambiental están orientadas a las generaciones de conocimiento y experiencias en el manejo sostenible de los servicios ecosistémicos como: Uso de técnicas adecuadas para mantener la fertilidad del suelo, promover acciones que mejoren la calidad de vida de los pobladores de la comunidad, involucrar a instituciones/organizaciones al mejoramiento de los servicios ecosistémicos, de tal manera que ayuden a minimizar los impactos ambientales.

## VI. BIBLIOGRAFIA

- Alviar, M; et al. (2012). Valoración económica, ecológica y socio – cultural de bienes y servicios ambientales en la cuenca del río grande. Aproximación conceptual y metodológica. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas - Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Colombia. Pág. 547
- Balvanera, P., A.B. Pfisterer, N. Buchmann, J.-S. He, T. Nakashizuka et al. (2006). Quantifying the evidence of biodiversity effects on Ecosystems functioning and services. *Ecology Letters* 9: 1146-1156
- Balvanera y Prabhu (2004); De esta forma los servicios tienen un significado y valoración según la cultura o regiones de cada país.
- Balvanera, P, Cotler, H, et al. (2009). Los Seres Humanos obtenemos numerosos beneficios de los Sistemas Naturales que nos rodean así como la biodiversidad que estos ecosistemas albergan.
- CONANP, (2015), Valoración de Servicios Ecosistémicos: Un Enfoque para Fortalecer el Manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Pág. 131.
- Díaz, S., D. Tilman, J. Fargione, F.S. Chapin III, R. Dirzo et al. 2005. Biodiversity regulation of ecosystem services, en R. Hassan, R. Scholes y N. Ash (eds.), *Ecosystems and human well-being: Current state and trends*, Vol. 1. Findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, D.C., pp. 297-329.
- De Groot R., Stuij M., Finlayson M., Davidson N. (2006). Valuing wetlands: Guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services. Ramsar Technical Report/CBD Technical Series 3/27. Gland, Secretariat of the Convention on Wetlands.

- Ficha Municipal Ciudad Darío (2010), caracterización del municipio de Darío.pag,2
- Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. 4 ed. México. DF. McGraw-Hill interamericana. Editores S.A. de C.V. Pág. 839.
- Hooper, D.U., F.S. Chapin, J.J. Ewell, A. Hector, P. Inchausti et al. (2005). Effects of biodiversity on ecosystem function functioning: A consensus of Current knowledge. Ecological Monographs 75: 3-35
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) y Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR). (2013). IV Censo Nacional Agropecuario, Departamento de Matagalpa y sus municipios. Uso de la tierra y el agua en el sector agropecuario. Managua, Nicaragua. Pág. 120.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and human well-being: A framework for Assessment. Island Press, Washington, D.C
- Munch, L. (1996). Metodología y Técnicas de Investigación. Editorial Trillas. Tercera Reimpresión. 165 p
- Ministerio de ciencia, tecnología y medio ambiente, 2006-2010 pág. 67
- Ponce, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Xalapa, México. Pág.130
- Wood, S., S. Ehui, J. Alder, S. Benin, K.G. Cassman et al. 2005. Food, en R. Hassan, R. Scholes y N. Ash (eds.), Ecosystems and human well-being: Current state and trends, Vol. 1, Findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, D.C., pp. 209-242.

## **Referencia de nombres científicos de especies de flora y fauna**

- MARENA/PNUD. (2001). Biodiversidad zoológica en Nicaragua- Primera edición. Managua, Nicaragua. Pág. 174.
- Descripción de Ecosistemas y Formaciones Vegetales de Nicaragua (2006). Consultado 11 Noviembre 2016. Disponible en: <http://www.sinia.net.ni/multisites/NodoBiodiversidad/images/NodosTematicos/NodoB>.

## VII. ANEXOS

### Anexo 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Subvariable	Indicador	Técnicas de investigación	Fuentes de información
Tipo de servicio ecosistémicos	Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de alimentos.</li> <li>• Disponibilidad de agua.</li> <li>• Recursos medicinales.</li> <li>• Materia prima: leña, madera, fibras.</li> <li>• Producción de ornamentales.</li> <li>• Recursos genéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Guía de observación</li> <li>• Análisis documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobladores</li> <li>• Organizaciones e instituciones</li> </ul>
	Servicios ecosistémicos regulatorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de la buena calidad del aire.</li> <li>• Control de la erosión de los suelos</li> <li>• Prevención y mitigación de inundaciones</li> <li>• Control y eliminación de</li> </ul>		

Variable	Subvariable	Indicador	Técnicas de investigación	Fuentes de información
		<p>desechos sólidos y líquidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua para consumo.</li> <li>• Regulación de plagas y enfermedades</li> </ul>		
	Servicios ecosistémicos culturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riqueza natural para ecoturismo y recreación</li> <li>• Fines educativos</li> <li>• Actividades religiosas</li> <li>• Disfrute espiritual</li> <li>• Disfrute de la belleza del paisaje (estética)</li> <li>• Investigaciones científicas</li> <li>• Identidad del</li> </ul>		

Variable	Subvariable	Indicador	Técnicas de investigación	Fuentes de información
		sitio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herencia cultural</li> </ul>		
	Servicios ecosistémicos de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hábitat para plantas y animales útiles potencialmente</li> <li>• Reciclaje de nutrientes al suelo (agricultura orgánica)</li> </ul>		
Aspectos socio-culturales que influyen en los servicios ecosistémicos	Tipos de actores sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedencia del actor</li> <li>• Influencia en el tipo de servicio</li> <li>• Preferencias por los servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobladores</li> </ul>
	Factores socioculturales internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalezas que influyen en los servicios ecosistémicos</li> <li>• Dificultades que se presentan en los servicios ecosistémicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobladores</li> </ul>
	Factores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidades</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobladores</li> </ul>

Variable	Subvariable	Indicador	Técnicas de investigación	Fuentes de información
	socioculturales externos	<p>generadas de los servicios ecosistémicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos a considerar en los servicios ecosistémicos</li> </ul>		
Estrategias de educación ambiental	Acciones estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humano</li> <li>• Social</li> <li>• Cultural</li> <li>• Ambiental</li> <li>• Político</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista</li> <li>• Encuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobladores</li> <li>• Organizaciones e instituciones</li> </ul>

## Anexo 2: Encuesta semiestructuradas dirigida a pobladores locales



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN FAREM Matagalpa**

Somos estudiantes de la carrera de ciencias de Ciencias Naturales de V año, estamos realizando un trabajo de investigación sobre la valoración sociocultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental. Por lo tanto, solicitamos su aporte, lo cuales serán de gran relevancia para nuestra investigación.

### I. Datos generales:

1.1. Sexo: M\_\_\_\_\_ F\_\_\_\_\_

1.2. Edad: \_\_\_\_\_

1.3. Nivel de estudios

Alfabetizado		Primaria		Secundaria		Universitaria	
--------------	--	----------	--	------------	--	---------------	--

1.4. Tiempo de vivir en la comunidad: \_\_\_\_\_

1.5. ¿Qué cambios identifica en el ambiente desde que llego a la comunidad?

1.6. ¿Cuáles son los recursos físicos o construidos con los que cuenta su comunidad ?

<b>Infraestructuras y servicios</b>	<b>Existe</b>	<b>No existe</b>
Centro de salud		
Cancha deportiva		
Casa comunal		
Teléfono		
Luz eléctrica		

Recolector de basura		
Agua potable		
Iglesia		
Escuela		
Vías o caminos		
Transporte		
Otros		

## II. Identificación de servicios ecosistémicos

### 2.1. Servicio de aprovisionamiento

¿Qué productos obtiene usted actualmente de los recursos naturales de la comunidad? (alimento, fibras, recursos ornamentales, agua fresca, semillas, medicinas, materias primas).

A continuación, completar la siguiente tabla:

Servicio ecosistémicos de aprovisionamiento	Detallar los productos que obtiene del servicio	Considera el servicio relevante para la comunidad	
		Si	No
• Producción de alimentos.			
• Disponibilidad de agua			
• Recursos medicinales.			
• Producción de leña y madera.			
• Fibras vegetales			
• Recursos genéticos (semillas, otros)			
• Producción de ornamentales.			

### 2.2. Servicio de regulación

¿Cómo es la dinámica del recurso agua a nivel local? (En verano hay permanencia del agua o hay escasez).

¿De dónde sacan el agua?

¿Usted considera que la comunidad pueda ayudar a reducir la contaminación? Justifique la respuesta.

A continuación, completar la siguiente tabla:

Servicio ecosistémicos de regulación	Detallar los servicios que se realizan en la comunidad	Considera el servicio relevante para la comunidad	
		Si	No
• Mantenimiento de la buena calidad del aire			
• Control de la erosión de los suelos			
• Prevención y mitigación de inundaciones			
• Control y eliminación de desechos sólidos y líquidos.			
• Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua para consumo			
• Regulación de plagas y enfermedades			

### 2.3. Servicios culturales

¿Qué beneficios culturales reconoce usted en la comunidad?

A continuación completar la siguiente tabla, marcando con “X”:

Servicio ecosistémicos culturales	Beneficios culturales	Considera el servicio relevante para la comunidad	
		Si	No
• Riqueza natural para ecoturismo y recreación			
• Fines educativos			
• Actividades religiosas			
• Disfrute espiritual			
• Disfrute de la belleza del paisaje (estética)			
• Investigaciones científicas			
• Identidad del sitio			
• Patrimonio cultural			

#### 2.4. Servicios de apoyo

¿Considera usted que los recursos naturales de la comunidad proporcionan servicios como provisión de hábitat (refugio de diversidad) y espacio para los procesos del reciclaje de nutrientes?

A continuación completar la siguiente tabla, marcando con “X”:

Servicio ecosistémicos de apoyo	Beneficios que obtiene del servicio	Considera el servicio relevante para la comunidad	
		Si	No

Servicio ecosistémicos de apoyo	Beneficios que obtiene del servicio	Considera el servicio relevante para la comunidad	
		Si	No
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hábitat para plantas y animales útiles potencialmente</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reciclaje de nutrientes al suelo (agricultura orgánica)</li> </ul>			

¿Qué especies de fauna y flora reconoce en la comunidad?

Fauna	Flora

¿Cree usted que la comunidad podría tener recursos o servicios potenciales? Justifique su respuesta detallando los recursos.

### III. Aspectos socio-culturales que influyen en los servicios ecosistémicos

3.1. ¿Cuáles instituciones/organizaciones trabajan en la comunidad?

Instituciones/organizaciones	Actividad que realiza en la comunidad

3.2. ¿Participa usted o algún miembro de su familia en organizaciones o instituciones que trabajan en la comunidad? Si \_\_\_ No \_\_\_\_ En caso positivo, Cuales y en qué actividades:

Instituciones/organizaciones	Actividad que usted participa

3.3. ¿Cuáles son los factores que influyen en el uso y manejo de los recursos naturales o servicios ecosistémicos?

3.3.1. **Factores internos:**

Tipo de servicio ecosistémicos	Fortalezas	Debilidades
Servicio de aprovisionamiento		

Servicio de regulación		
Servicios culturales		
Servicio de apoyo		

3.3.2. **Factores externos:**

<b>Tipo de servicio ecosistémicos</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Riesgos</b>
Servicio de aprovisionamiento		
Servicio de regulación		
Servicios culturales		
Servicio de apoyo		

**IV. Estrategias de educación ambiental**

- 4.1. ¿Qué actividades se deberían desarrollar en la comunidad para asegurar la existencia de los RRNN?

4.2. ¿Qué actividades desarrollan como miembros de la comunidad para la existencia de los RRNN?

4.3. ¿Considera usted que se les debería incentivar a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la existencia de RR. NN en la comunidad? En caso positivo ¿Cuáles serían esas formas de incentivar a estas personas e instituciones?

4.4. Perteneciendo usted a esta comunidad, me gustaría saber desde su opinión

4.4.1. ¿Cómo podría enriquecerse la educación ambiental en la comunidad?

4.4.2. Identifica usted algunos problemas de educación ambiental en la zona.

4.5. ¿Cómo se consideran usted y su familia: beneficiario o proveedor de los beneficios de los RR. NN, ¿por qué?

<b>Recurso natural</b>	<b>Beneficiario</b>	<b>Proveedor (recurso que dispone en su propiedad)</b>

**Gracias por su tiempo y colaboración...**

## **Anexo 3: Entrevista dirigida a representantes de organizaciones e instituciones**



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua**

**UNAN FAREM Matagalpa**

Somos estudiantes de la carrera de ciencias de Ciencias Naturales de V año, estamos realizando un trabajo de investigación sobre la valoración sociocultural de los servicios ecosistémicos como acción estratégica de educación ambiental. Por lo tanto, solicitamos su aporte, lo cuales serán de gran relevancia para nuestra investigación.

### **I. Datos generales**

1.1. Nombre \_\_\_\_\_

1.2. Institución a la que pertenece \_\_\_\_\_

1.3. Cargo que ocupa \_\_\_\_\_

### **II. Aspectos generales de acción en la comunidad**

2.1. ¿Qué función cumple o se dedica la institución?

2.2. ¿Qué problemas identifican ustedes como institución en la comunidad?

2.3. ¿Qué actividades desarrollan como institución para favorecer a los recursos naturales o servicios ecosistémicos en la comunidad?

2.4. ¿Cómo ha contribuido el funcionamiento de la institución a los recursos naturales en la comunidad?

### **III. Servicios Ecosistémicos**

3.1. ¿Cuáles son los beneficios ambientales que considera usted que se reciben en la comunidad?

3.2. ¿Cuáles de los beneficios mencionados considera usted que son prioritarios para la comunidad?

3.3. ¿Qué opinión le merece que se desarrolle actividades dentro de la comunidad que promuevan la obtención de los beneficios del ambiente?

### **IV. Estrategia de educación ambiental**

4.1. ¿Qué ideas, proyectos, actividades, etc. se deberían ejecutar para promover el manejo de los recursos naturales?

4.2. Alguna opinión, sugerencia o recomendación adicional que quisiera mencionar.

**Gracias por su tiempo y colaboración**

## Anexo 4: Grupo focal



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN FAREM Matagalpa

**Tema:** Aspectos socioculturales que influyen en los servicios ecosistémicos

### Objetivos:

- Analizar los factores socioculturales que influyen en los servicios ecosistémicos, con fines de acciones de educación ambiental.

**Tiempo Requerido:** 2 horas

**Material necesario:** Papelones, tarjetas, marcadores, maskingtape, Datashow y computadora.

### Metodología:

Paso 1. Se dará a conocer el tema, los objetivos y metodología del taller.

Paso 2. Se identificarán los Actores sociales y su influencia en cada servicio ecosistémicos

**Tipo** **de** **servicio:**

---

Tipo de actor	Actor Social	Procedencia (local,	Función en la comunidad	Influencia en el tipo de servicio
---------------	--------------	------------------------	----------------------------	-----------------------------------

		municipal, deptal., regional)		Actividad que realiza en el uso/apropiación del tipo de servicio	Beneficios que obtiene del servicio
<b>Poblador</b>	Poblador	Local	Habitante de la comunidad		
<b>Organización comunitaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	Local			
<b>Organización de productores (Cooperativas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>				
<b>Institución del gobierno:</b>	• Alcaldía	Municipal			
	• MARENA	Departamental			
	• INAFOR	Departamental			
	• MAG	Departamental			
	• INTA	Departamental			
	• MEFCCA	Departamental			
	• MINED (Académicos)	Municipal			
	• MINS Otro	Municipal			
<b>Universidades</b>	UNAN Managua	Departamental			
	Unan León				
	UNA				
	UNN				

Tipo de actor	Actor Social	Procedencia (local, municipal, deptal., regional)	Función en la comunidad	Influencia en el tipo de servicio	
				Actividad que realiza en el uso/apropiación del tipo de servicio	Beneficios que obtiene del servicio
<b>Organización no gubernamental (ONGs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>				
<b>Comerciantes</b>	Comerciantes				
<b>Turista</b>	Turista				
<b>Transportista</b>	Transportista				
<b>Otro</b>					

Paso 3. Análisis FODA, se utilizará la técnica de lluvia de ideas, mediante la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores que influyen en el uso y manejo de los recursos naturales o servicios ecosistémicos?

**Factores internos:**

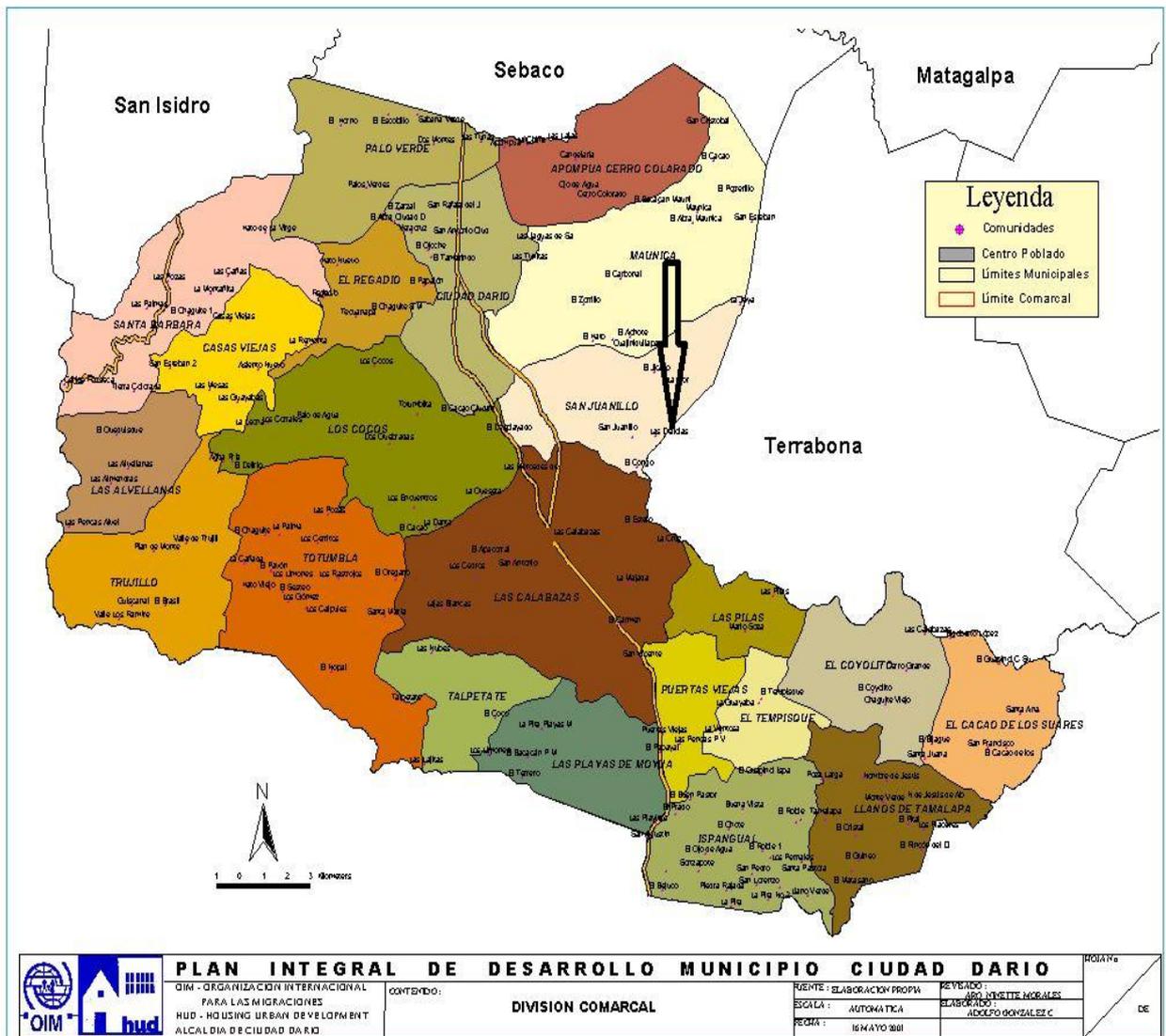
Tipo de servicio ecosistémico	Fortalezas	Debilidades
Servicio de aprovisionamiento		
Servicio de regulación		
Servicios culturales		

Servicio de apoyo		

**Factores externos:**

<b>Tipo de servicio ecosistémico</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Riesgos</b>
Servicio de aprovisionamiento		
Servicio de regulación		
Servicios culturales		
Servicio de apoyo		

## Anexo 5. Mapa del municipio de Ciudad Darío.



Fuente: Alcaldía Municipal de Ciudad Darío.

## Anexo 6: Galería de fotos de actividades productivas de la comunidad



Foto 1: Parcelas de granos básicos (maíz y frijol) y hortalizas (tomate y pepino). Tomada por Mariela Raquel Mairena



Foto 2 Parcelas bajo prácticas de conservación del suelo y cultivo acequia.



Foto 3 barreras vivas, de vegetales, de piedras y diques, para el control de plagas y enfermedades. Tomada por Martha Lorena López.

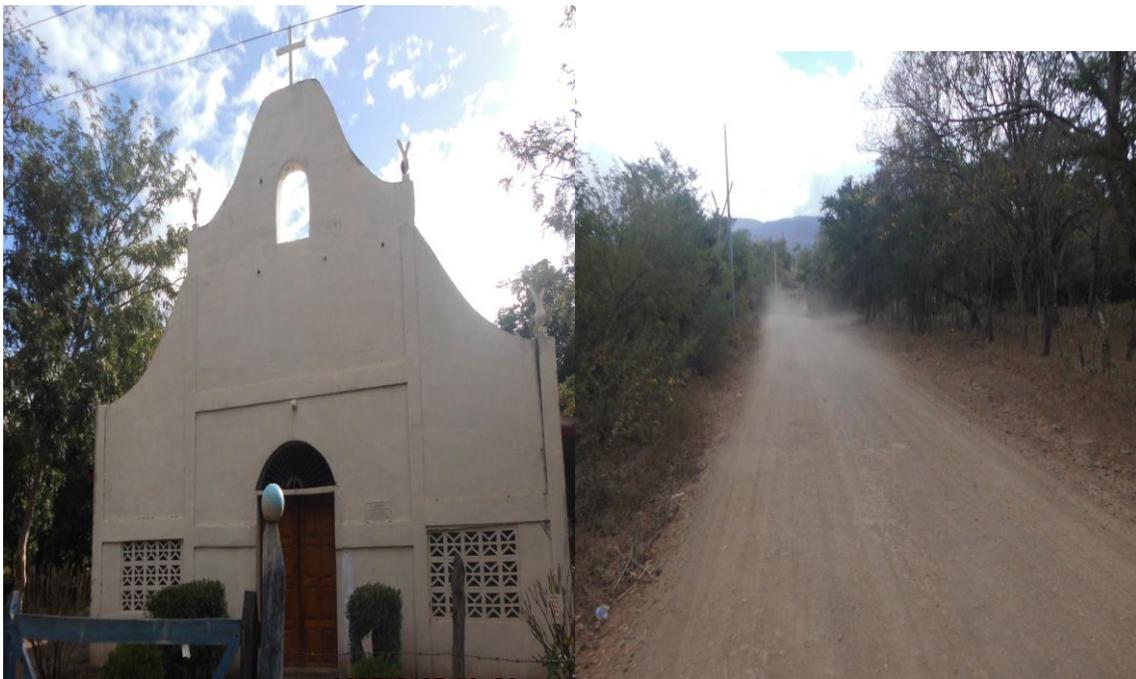


Foto 4 infraestructuras y servicios básicos casa comunal, pozo, iglesia, caminos. Tomada por Martha Lorena López.



Foto 5 Infraestructura y servicios básicos: Bibliotecas, cancha deportiva, escuela. Tomada por Mariela Raquel Mairena.



Foto 5. Invernaderos de semilla mejorada (chiltoma) Tomada por: Martha Lorena López y Mariela Raquel Mairena.



Foto 6. Hortalizas y vegetales tomate, ayote. Tomada por: Mariela Raquel Mairena.



Foto 7. Granos Básicos (Maíz y frijol) Tomada por: Martha Lorena López.



Foto 8. Entrevista al funcionario de la alcaldía municipal Tomada por: Mariela Raquel Mairena.



Foto 9. Cuenca hídrica Rio Grande de Matagalpa, invierno y verano,  
Tomada por: Martha Lorena López.