



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE**

**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Caracterización de los Servicios Ambientales como base para el manejo forestal sostenible en nueve fincas de los Municipios de Nandaime, Chinandega y El Sauce, 2021.

Autor

Br. Juan Manuel Sánchez Martínez

Asesora

Ing. Lucilizabeth Pérez Rivera

Managua, Nicaragua

2023



Por un Desarrollo
Agrario

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Caracterización de los Servicios Ambientales
como base para el manejo forestal sostenible en
nueve fincas de los Municipios de Nandaime,
Chinandega y El Sauce 2021.

Autor:

Br. Juan Manuel Sánchez Martínez

Asesor:

Ing. Lucilizabeth Pérez Rivera

Managua, Nicaragua

2023



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Tribunal Examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente, como requisito parcial para optar al Título Profesional de:

Ingeniero Forestal con mención en Restauración de Ecosistemas Forestales

MSc: Jael Bildad Cruz Castillo

Presidente

Ing. Bayardo Alberto Gonzales

Secretario

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo refleja información muy importante pero también el trabajo y dedicación depositado en él; teniendo mente clara y segura, confiando siempre en Dios, quien fue el que me ilustró para culminar este documento el cual simboliza un gran triunfo en mi vida, y por lo tanto quiero dedicarlo a:

Mis padres, **Baltazar Sánchez Martínez** e **Isidra Justina Martínez García** por darme su apoyo incondicional y así motivarme a seguir adelante en mi vida personal y académica, de igual manera le dedico este trabajo a mis hermanos **Rosa Ivania Sánchez Martínez** y **José Alberto Sánchez Martínez** los que nunca dudaron en brindarme un consejo, su confianza y cariño sin importar cual difícil estuviese la situación.

Br: Juan Manuel Sánchez Martínez

AGRADECIMIENTO

Agradezco ínfimamente a Dios quien me acompañó y guió en el transcurso de toda mi carrera universitaria, gracias por darme fuerzas en esos breves momentos de dificultad y regalarme salud para continuar aprendiendo.

Para mis padres el estar culminando este trabajo investigativo significa mucho por lo tanto agradezco a mi padre **Baltazar Sánchez Martínez**, por siempre inculcarme el valor de la responsabilidad y el amor que se debe de tener a un trabajo. Agradezco grandemente a mi mamá **Isidra Justina Martínez García** por enseñarme valores morales y culturales, gracias por estar en todo momento pendiente de mi educación ser también pieza clave para mantener la familia unida le agradezco por ser una excelente madre.

Agradecer grandemente a mis hermanos quienes son mi soporte incondicional y sobre todo mis amigos y en específico agradecer a mi hermana **Rosa Sánchez** por sus consejos, sus regaños y por darme siempre su cariño y su amor en todo momento.

A mis profesores quienes me enseñaron muchas cosas a lo largo de toda mi carrera y agradecer en específico a la maestra **Ing. Lucilizabeth Pérez**, por ser paciente conmigo Y haber depositado su confianza en mí para la ejecución de este trabajo. También agradecer a **Doña Xiomara Peña**, también agradecer grandemente a Doña **Luisa, Fátima y Érica** todas de apellido **Benavídez Peña** por darme su apoyo y calor familiar, durante y después de mis estudios universitarios.

Br: Juan Manuel Sánchez Martínez

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CUADRO	v
ÍNDICE DE FIGURA	vi
ÍNDICE DE ANEXO	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo General	2
2.2. Objetivos específicos	2
III. MARCO DE REFERENCIA	3
3.1. Servicios Ambientales	3
3.2. Importancia de los Servicios Ambientales	3
3.3. Categorización de los Servicios Ambientales	4
3.3.1 Abastecimiento	4
3.3.2 Regulación	4
3.3.3 Apoyo	4
3.3.4 Culturales	4
3.4. Características de los Servicios Ambientales	4
3.5. Relación existente de los bosques con los servicios ambientales	5
3.6. Los Bosques	5
3.7. Importancia de los bosques	6
3.8. Tipos de Bosque	6
3.9. Manejo forestal sostenible	6
3.10. Ejemplos de metodologías de caracterización de los Servicios Ambientales	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	9
4.1. Ubicación del área de estudio	9
4.2. Etapas Metodológicas	12
4.2.1 Actividades de etapas metodológicas	13

4.2.2 Etapa i: Planificación y revisión documental	13
4.2.3 Etapa ii: Identificación y Caracterización	15
4.2.4 Etapa iii: Análisis y Lineamientos	17
4.3. Resultados esperados	19
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
5.1. Descripción socioeconómica de los pobladores	20
5.2. Características de los Servicios Ambientales	21
5.3. Importancia del bosque natural de la zona de estudio	22
5.3.1. Servicios Ambientales no económicos que nos brinda el bosque	22
5.3.2. Nivel de importancia de los Aportes culturales	23
5.3.3. Valor del Bosque por cada núcleo	26
5.4 Importancia de los Servicios Ambientales	27
5.5 Reconocimiento e importancia de los Servicios Ambientales (SA)	28
5.6 Servicios Ambientales en común	31
5.7 Categorización de los Servicios Ambientales	31
5.8 Pago por los Servicios Ambientales	32
5.9 Análisis y comparación de las herramientas participativas (talleres, entrevistas y mapa comunitario)	33
5.9.1 Potencialidades y problemáticas según las herramientas participativas	33
5.10 Propuestas de Lineamiento	35
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	40
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
IX. ANEXOS	44

ÍNDICE DE CUADRO

CUADRO	PÁGINA
1. Información Socioeconómica	20
2. Servicios Ambientales no económicos.	22
3. Nivel de Importancia de los Aportes Culturales en Nandaimé.	23
4. Nivel de Importancia de los Aportes Culturales en Chinandega.	24
5. Nivel de Importancia de los Aportes Culturales de El Sauce	25
6. Reconocimiento e Importancia de los Servicios Ambientales en Nandaimé.	28
7. Reconocimiento e Importancia de los Servicios Ambientales de Chinandega.	29
8. Reconocimiento e Importancia de los Servicios Ambientales de El Sauce.	30

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA	PÁGINA
1. Mapa ubicación, núcleo Nandaime.	9
2. Mapa Ubicación, Núcleo El viejo Chinandega.	10
3. Mapa ubicación, núcleo El Sauce León.	11
4. Ruta Metodológica.	12
5. Valor Significativo del Bosque.	26
6. Razones de la importancia de los servicios ambientales.	27
7. Motivos de disposición de pago	32

ÍNDICE DE ANEXO

ANEXO	PÁGINA
1. Formatos de fichas de informacion socio-economica.	44
2. Formato del taller participativo.	44
3. Cuadro de los servicios ambientales no economicos (información tal y como la compartieron las personas)	48
4. Guía para la elaboración del mapa comunitario	48
5. Matriz de análisis de respuesta a trabajadores de EQUIFOREST por medio de entrevista, núcleo Nandaime.	49
6. Matriz de análisis de respuesta a trabajadores de EQUIFOREST por medio de entrevista núcleo Chinandega.	54
7. Matriz de análisis de respuesta a trabajadores de EQUIFOREST por medio de entrevista, núcleo El Sauce.	59
8. Levantamiento de información de las encuesta núcleo Nandaime	65
9. Levantamiento de información de las encuesta núcleo Chinandega	65
10. Levantamiento de información de las encuesta núcleo El Sauce	66
11. Levantamiento de información del taller participativo núcleo Nandaime	66
12. Levantamiento de información del taller participativo núcleo Chinandega	67
13. Levantamiento de información del taller participativo núcleo El sauce	67
14. Mapa comunitario núcleo Chinandega	68
15. Mapa Comunitario Núcleo El Sauce.	68
16. Mapa Comunitario Núcleo El Sauce	69
17. Mapa Comunitario Núcleo El Sauce	69

RESUMEN

El propósito de este estudio fue la caracterización de los Servicios Ambientales como base para el manejo forestal sostenible en las fincas de la empresa EQUIFOREST; Nandaime, Chinandega y El Sauce. El estudio se elaboró en tres etapas 1) Planificación y revisión documental: Recopilación de información secundaria, diseño de entrevistas, planificación de talleres, diseño de encuestas, ficha de información personal, preparación de materiales. 2) Identificación y Caracterización: Recopilación de información personal, ejecución de talleres, aplicación de encuesta, elaboración de mapa comunitario, aplicación de entrevistas a actores claves. 3) Análisis y Lineamientos: Organización y reducción de información, creación de base de datos, análisis de la información, elaboración de propuestas de lineamientos. En el estudio se realizaron 3 herramientas participativas en cada núcleo 1 taller, 3 entrevistas y 1 mapa comunitario. Los resultados primordiales fueron: El valor significativo del bosque para los comunitarios es económico, muy seguido está el valor del medio ambiente; también los servicios ambientales de mayor importancia por cada núcleo: Nandaime; Diversidad de especie Fauna y Flora. Chinandega; Mejoramiento de la calidad de agua para la vida silvestre. El Sauce; Almacenamiento y secuestro de carbono. Los Motivos de disposición de pago la mayoría de los participantes, no confían en el buen uso de sus aportes. Las propuestas de lineamiento ayudarán a caracterizar, mejorar y conservar los servicios eco-sistémicos existentes. Las propuestas de lineamiento fueron diseñadas tomando en cuenta los resultados obtenidos; algunas de ellas son: promover movimientos ambientalistas, suministrar apoyo y remunerar a los comunitarios.

Palabras clave: *Servicios Ecosistémicos, Categorización, Importancia del bosque, Lineamientos, Comunitarios, Disposición de pago.*

ABSTRACT

The purpose of this study was the characterization of Environmental Services as a basis for sustainable forest management on the farms of the EQUIFOREST company; Nandaime, Chinandega and El Sauce. The study was carried out in three stages 1) Planning and documentary review: Compilation of secondary information, interview design, workshop planning, survey design, personal information sheet, preparation of materials. 2) Identification and Characterization: Collection of personal information, execution of workshops, application of survey, preparation of community map, application of interviews with key actors. 3) Analysis and Guidelines: Organization and reduction of information, database creation, information analysis, preparation of guidelines proposals. In the study, 3 participatory tools were carried out in each nucleus: 1 workshop, 3 interviews and 1 community map. The main results were: The significant value of the forest for the community is economic, very often there is the value of the environment; also the most important environmental services for each nucleus: Nandaime; Diversity of Fauna and Flora species. Chinandega; Improvement of water quality for wildlife. The Willow; Carbon storage and sequestration. Reasons for willingness to pay Most of the participants do not trust the proper use of their contributions. The guidelines proposals will help to characterize, improve and conserve existing ecosystem services. The guidelines proposals were designed taking into account the results obtained; Some of them are: promoting environmental movements, providing support and remunerating community members.

Keywords: *Ecosystem Services, Categorization, Importance of the forest, Guidelines, Community, Willingness to pay.*

I. INTRODUCCIÓN

Nicaragua está viviendo una crisis ambiental severa, que se manifiesta en la degradación y destrucción de sus ecosistemas, agravado por los períodos prolongados de sequía que afectan los ecosistemas debilitados y la población.

Ante esta crisis hay una necesidad urgente de promover la conservación, el uso sostenible de los ecosistemas y el uso más eficiente de los fondos disponibles en los programas ambientales. (Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Económico y Social [FUNIDES], 2016)

Asimismo, lo afirma Salazar *et al*, (2012) que a pesar de las alertas sobre los impactos y amenazas que representa la venta de servicios ambientales y sus mecanismos de funcionamiento -los cuales además de ilegítimos son fraudulentos e ilegales. De la misma forma Wheelock y Barrios (2007) ratifica que el ser humano en su carrera por conquistar y poseer ha provocado la extinción de muchas especies animales y vegetales y ha deteriorado su entorno natural; en muchos de manera irreversible. (p.6)

Por esta razón, es imprescindible una valoración justa de los ecosistemas y los servicios ambientales, ya que puede permitir que las mujeres y los hombres que habitan las comunidades mejoren su calidad de vida y permitan un manejo forestal sostenible.

El objetivo principal de este estudio fue caracterizar el potencial y deterioro de las zonas que generan servicios eco-sistémicos, asimismo identificar y priorizar los servicios de manera participativa con actores locales de las zonas, también con personal administrativo privado de la zona como EQUIFOREST, que por medio de herramientas participativas, identifica de manera práctica los servicios eco-sistémicos del manejo forestal: en 3 fincas de Nandaime, 3 de Chinandega y 3 del Sauce.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Caracterizar los servicios eco-sistémicos en tres núcleos de la empresa EQUIFOREST los Municipios de Chinandega, El Sauce y Nandaime como base para el manejo forestal sostenible.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar los principales servicios eco-sistémicos presente en las zonas de estudio.
- Categorizar los servicios eco-sistémicos disponibles por medio de metodologías participativas.
- Aportar lineamientos para el manejo forestal sostenible a partir de los principales servicios eco-sistémicos generados.

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Servicios Ambientales

Los servicios ambientales son los beneficios que la gente recibe de los diferentes ecosistemas como selvas, humedales, bosques, desiertos, entre otros hábitats, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable, ya sea en el ámbito local, regional o global.

Los servicios ambientales influyen directamente en el mantenimiento de la vida, generando beneficios y bienestar para las personas y las comunidades, Salazar *et al* (2012).

El término servicio eco-sistémico se ha utilizado en los últimos años por diferentes actores, grupos de investigación, organizaciones ambientales y profesionales con el propósito de mostrar las relaciones de dependencia entre los humanos y los ecosistemas. La meta es crear una visión común para el manejo de los recursos naturales.

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], (2020), “los ecosistemas forestales, tanto naturales como establecidos por forestación o reforestación, cubren el 30,3% de la superficie del planeta”.

3.2. Importancia de los Servicios Ambientales

Cada vez es mayor la importancia de fomentar la conciencia sobre la relación que existe entre los recursos naturales, la salud planetaria y la especie humana.

Así lo asegura Salazar et al, (2012) que:

Hoy, la naturaleza y su conservación son pilares del desarrollo sustentable y revisten importancia vital para ciudadanos, pueblos y gobiernos. Por ello, es un acto de justicia que los usuarios (beneficiarios) de estos servicios ambientales contribuyamos a revertir los procesos de deterioro que los propios seres humanos hemos provocado, entre ellos el aceleramiento del cambio climático. (p.6)

3.3. Categorización de los Servicios Ambientales

Existen cuatro tipos de categorías donde encajan cada servicio ambiental: de abastecimiento, de regulación, de apoyo y culturales. Así lo afirma la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO s.f, los ecosistemas proporcionan cuatro tipos de servicios al mundo.

3.3.1 Abastecimiento

Son los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas como agua, alimentos, medicinas y materias primas. Para muchas poblaciones estos servicios representan su forma de subsistencia, por lo que su valor es mayor que si los comercializaran.

3.3.2 Regulación

Son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, la regulación de la calidad del aire y la fertilidad de los suelos, el control de las inundaciones y las enfermedades y la polinización de los cultivos.

3.3.3 Apoyo

Son necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos, por ejemplo, ofreciendo espacios en los que viven las plantas y los animales, permitiendo la diversidad de especies y manteniendo la diversidad genética.

3.3.4 Culturales

Son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas, por ejemplo, la fuente de inspiración para las manifestaciones estéticas y las obras de ingeniería, la identidad cultural y el bienestar espiritual.

3.4. Características de los Servicios Ambientales

Algunos de los principales servicios ambientales son: Captación, infiltración y provisión de agua de calidad y en cantidad suficientes.

De la misma forma conserva la biodiversidad de los efectos del cambio climático mediante la captura y almacenamiento de carbono, retención y formación de suelo. (Rojas, 2019).

3.5. Relación existente de los bosques con los servicios ambientales

Los servicios eco-sistémicos son el vínculo conceptual entre los ecosistemas, sus componentes y procesos y los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas. (Ríos y Orozco, 2017)

Otra característica a resaltar es la frecuente indivisibilidad de los servicios ambientales que ofrecen los bosques, ya que el agua, la biomasa, biodiversidad y el hábitat, son componentes habituales de los análisis económicos de estos servicios, no son partes separables en el todo funcional que constituyen los ecosistemas forestales.

De hecho, a veces el establecer un modelo de gestión o uso forestal del territorio para favorecer un determinado servicio puede ir en detrimento de otros. (Ruiz et al, 2008)

3.6. Los Bosques

Los bosques son biomas terrestres que albergan gran cantidad de ecosistemas con una biodiversidad espectacular. Se trata de zonas de la corteza terrestre que están conformadas por gran cantidad de árboles, matorrales y otros tipos de vegetación, así como por muchas especies animales y de seres vivos de otros reinos de la naturaleza, como el reino Animalia, el reino Plantae, el reino Fungi, el reino Protista y el reino Monera.

Los seres vivos o elementos bióticos que existen en el bosque, pueden cambiar de forma extrema el tipo de bosque, pues no encontramos lo mismo en bosque boreal o taiga que un bosque tropical o selva. Juste, (2021)

3.7. Importancia de los bosques

Garmendia *et al.*, (2008) fundamenta lo siguiente:

Los bosques son un área que presenta una importante densidad de árboles, y estos tienen una función fundamental para el equilibrio de la naturaleza y el bienestar de las personas. Por lo que es necesario conocer los múltiples beneficios de los bosques para hacer conciencia sobre su conservación. En el ámbito económico, los bosques representan una fuente de alimentos, medicinas, combustible y materiales de construcción. El más evidente es la madera, con la cual se producen productos como muebles, papel, viviendas, textiles y algunos químicos como la celulosa y la lignina. Al ser un elemento natural, renovable y reciclable, es muy importante su cuidado y que no tenga una sobreexplotación que impida seguir usándolo. Por eso se han implementado distintos proyectos de gestión forestal, que consisten en aprovechar la manera cada uno de los recursos que ofrecen los bosques en diseñar paisajes de bosque mixto para optimizar su aprovechamiento. (p.5)

3.8. Tipos de Bosque

En Nicaragua existen 4 diferentes tipos de bosques: latifoliados, coníferas, mixtos y de manglar, estos a su vez se sub clasifican de acuerdo con su función, desarrollo y abundancia de especies que posee. (Ministerio Agropecuario y Forestal [MAGFOR] e Instituto Nacional Forestal [INAFOR], 2008)

3.9. Manejo forestal sostenible

El Manejo Forestal Sustentable es el conjunto de acciones y decisiones sobre los bosques, que tiene por objetivo el obtener beneficios económicos y sociales de estos, sin alterar su función ecológica.

Todo esto con el fin de satisfacer las demandas actuales de la sociedad, sin comprometer la satisfacción de las necesidades futuras. (Salazar et al, 2012)

El manejo forestal sostenible es un proceso que lleva tiempo y paciencia pero que vale la pena el esfuerzo, debemos tener presente los beneficios que nos brindan los bosques, van más allá de una vista espectacular, los bosques nos brindan oxígeno, agua, materia prima y son una fuente de vida que alberga flora y fauna en cada espacio. Cuando se refiere al manejo forestal sostenible como un proceso se entiende que va más allá que sembrar una semilla, es decir, el proceso es complejo y se divide en etapas, cada una de ellas importantes.

Para el doctor Salazar et al, (2021). Las etapas para un manejo forestal sostenible son

La primera etapa es considerada como el establecimiento de plantas forestales más bien conocido como la forestación y reforestación; la segunda etapa se puede decir que es el mantenimiento de plantaciones y el manejo de bosque natural, con esto se refiere a las limpiezas, rondas, control de plagas y enfermedades; la tercera etapa lleva a las cortas intermedias de mejoramiento como las podas, raleos y entresaqueos; y finalmente la cuarta etapa que será la corta final o bien conocida como la tala. (p.18)

3.10. Ejemplos de metodologías de caracterización de los Servicios Ambientales

Tener base sobre la investigación científica de lo que se hace, es muy importante, ya que de esta manera se tiene un respaldo sobre el trabajo investigativo que se está elaborando. Por ejemplo, están relacionados en títulos y metodologías implementadas con respecto al presente documento.

- Aquí se describe cada una de las fases metodológicas utilizadas en el trabajo sobre: **Reconocimiento y caracterización de servicios ecosistémicos en urbanizaciones.** Estudio realizado en: **Palmira, Colombia 2017,** Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: **Magister en Ingeniería Ambiental;** elaborado por: **Castro G. Andrelly.**

Este trabajo tiene como objetivo Reconocer y caracterizar servicios ecosistémicos en urbanizaciones, para alcanzar esto se plantearon cuatro fases metodológicas. La fase 1) Reconocimiento de “SE” como “SE” urbanos. La fase 2) Caracterización de los servicios eco sistémicos que se han reconocido en zonas urbanas. La fase 3) Caso de estudio. La fase 4) lineamientos para la incorporación de los SEU a los desarrollos urbanísticos.

Teniendo como resultados que fueron posible hacer un reconocimiento de los servicios ecosistémicos en zonas urbanas y asociar esos servicios con los beneficios para el bienestar humano. También se observó una coherencia entre los SEU reconocidos para las zonas urbanas.

- A continuación se describe cada una de las fases metodológicas del trabajo sobre: **Caracterización y mapeo participativo de servicios eco sistémicos en paisajes socio-ecológicos de producción. Caso de estudio: Aquitania, Boyacá (Colombia 2018);** (Trabajo de grado para optar al título de ecóloga). **Elaborado por Velásquez C. Montañez.**

La presente investigación tiene como objetivo Identificar los cambios en las dinámicas productivas en los últimos 30 años en Aquitania, departamento de Boyacá y a través del mapeo participativo, entender su influencia en la disponibilidad, acceso y distribución de los servicios ecosistémicos. Para el desarrollo de este trabajo se ejecutaron tres fases metodológicas; Fase 1) Documentación. La fase 2) Pre-campo y Campo. Fase 3) Métodos de análisis de datos.

Uno de los datos más relevantes a la hora de implementar las diferentes estrategias y metodologías, fue escuchar de los participantes locales del trabajo, en una zona agrícolas, faunísticos y de estratificación vegetal, factores que podrían estar determinados por su clima cálido. Implementando un enfoque social a través del mapeo participativo y la caracterización de los servicios de aprovisionamiento, regulación y culturales en relación con los diferentes cambios en las dinámicas productivas del territorio las cuales se identificaron a partir de una línea del tiempo que permitió observar cuatro hitos históricos relevantes en el Municipio.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación del área de estudio

En el estudio de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL, 2019) se menciona que Nandaime cuenta con una extensión territorial 340 km². La cabecera municipal se encuentra a una distancia de 67 km. de Managua, capital de la República de Nicaragua (Figura 1).

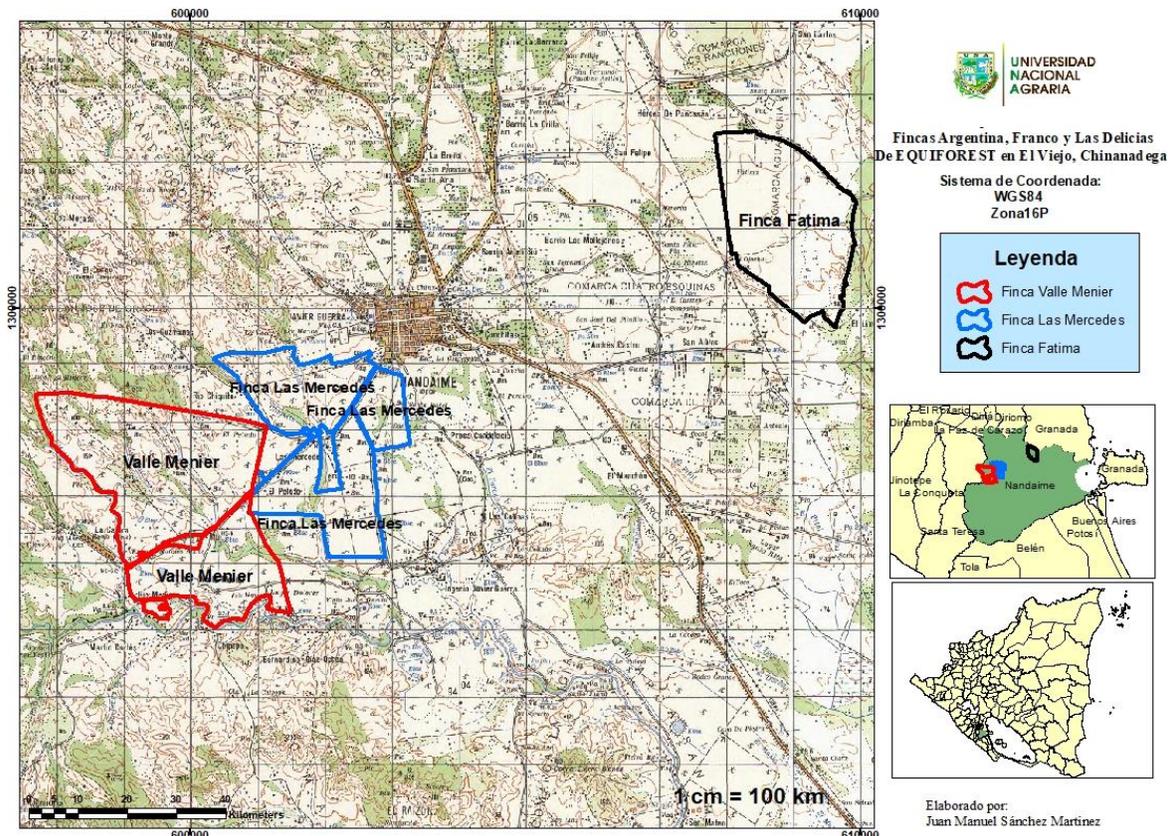


Figura 1. Mapa ubicación, núcleo Nandaime.

Gómez y Salazar, (2012) afirman que Chinandega:

Es un municipio que se encuentra localizado en el extremo noroccidental del país, siendo el municipio más grande del departamento de Chinandega y de la costa del Pacífico de Nicaragua, dista a 7 kilómetros de la ciudad de Chinandega Figura 2.

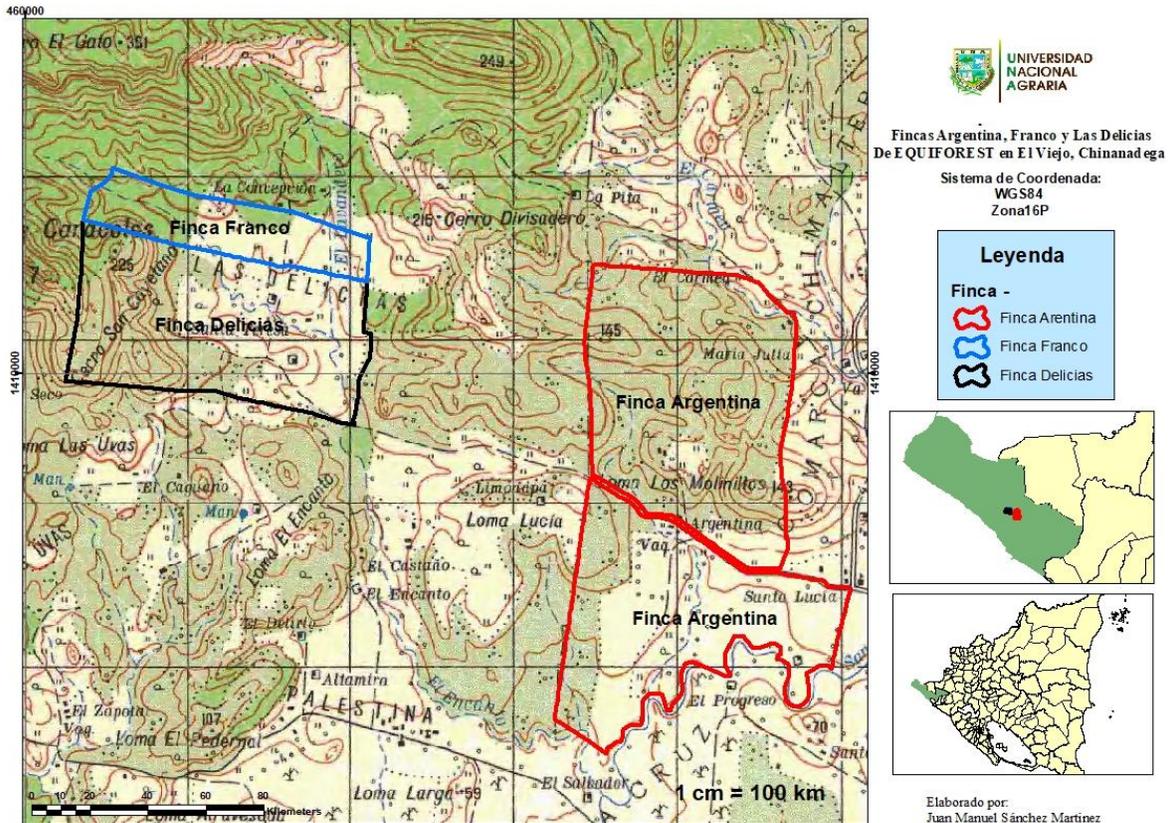


Figura 2. Mapa Ubicación, Núcleo El viejo Chinandega

En el trabajo de Blanco (2013). Asegura que el Sauce:

Es municipio y se encuentra a 87 Km de la cabecera departamental León y a 177 de la ciudad capital Managua. Con los municipios de Achuapa y Estelí. Al Sur: con el municipio de Larreynaga y Mal paisillo. Al Este: con los municipios de San Nicolás de Estelí, Santa Rosa del Peñón y El Jicaral. Al Oeste: con el municipio de Villanueva; a como se puede ver en la Figura 3.

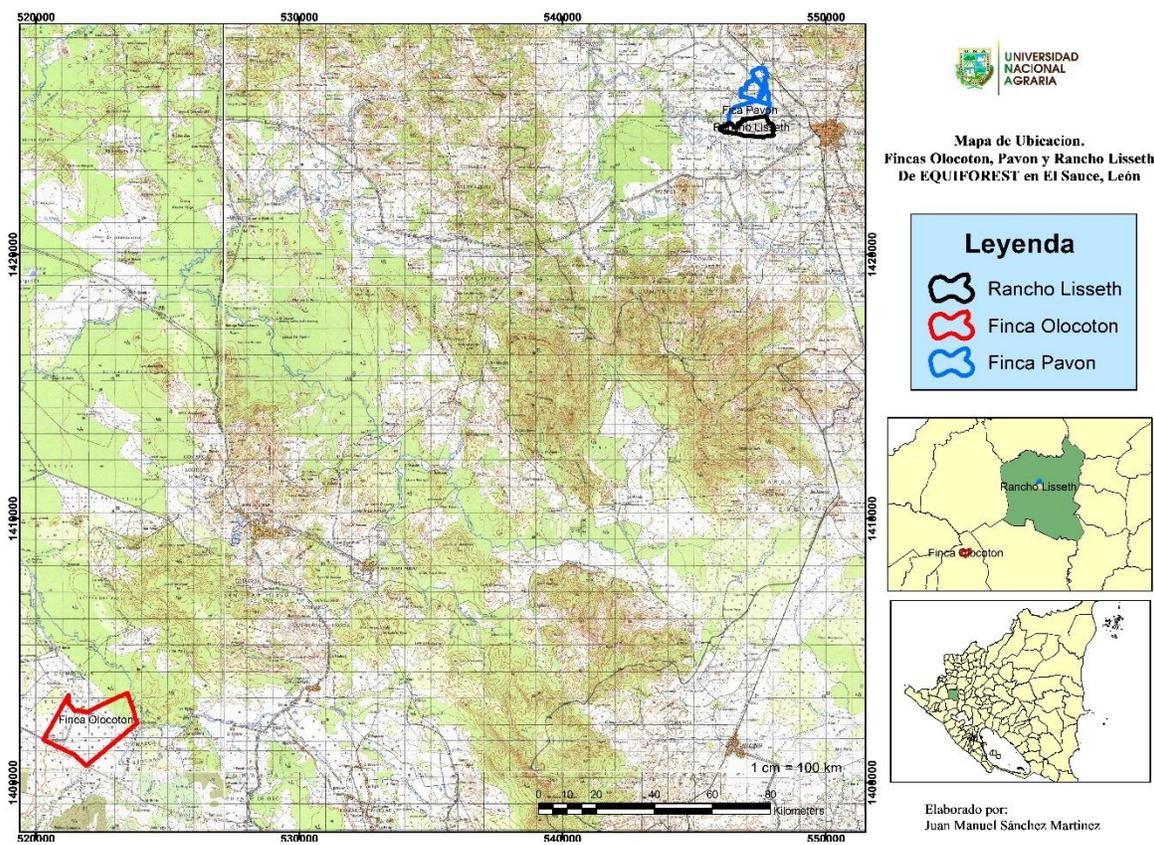


Figura 3. Mapa ubicación, núcleo El Sauce León.

4.2. Etapas Metodológicas

La ruta metodológica que se presenta en la ilustración se muestra las herramientas participativas y actividades que se utilizaron según la etapa correspondiente.

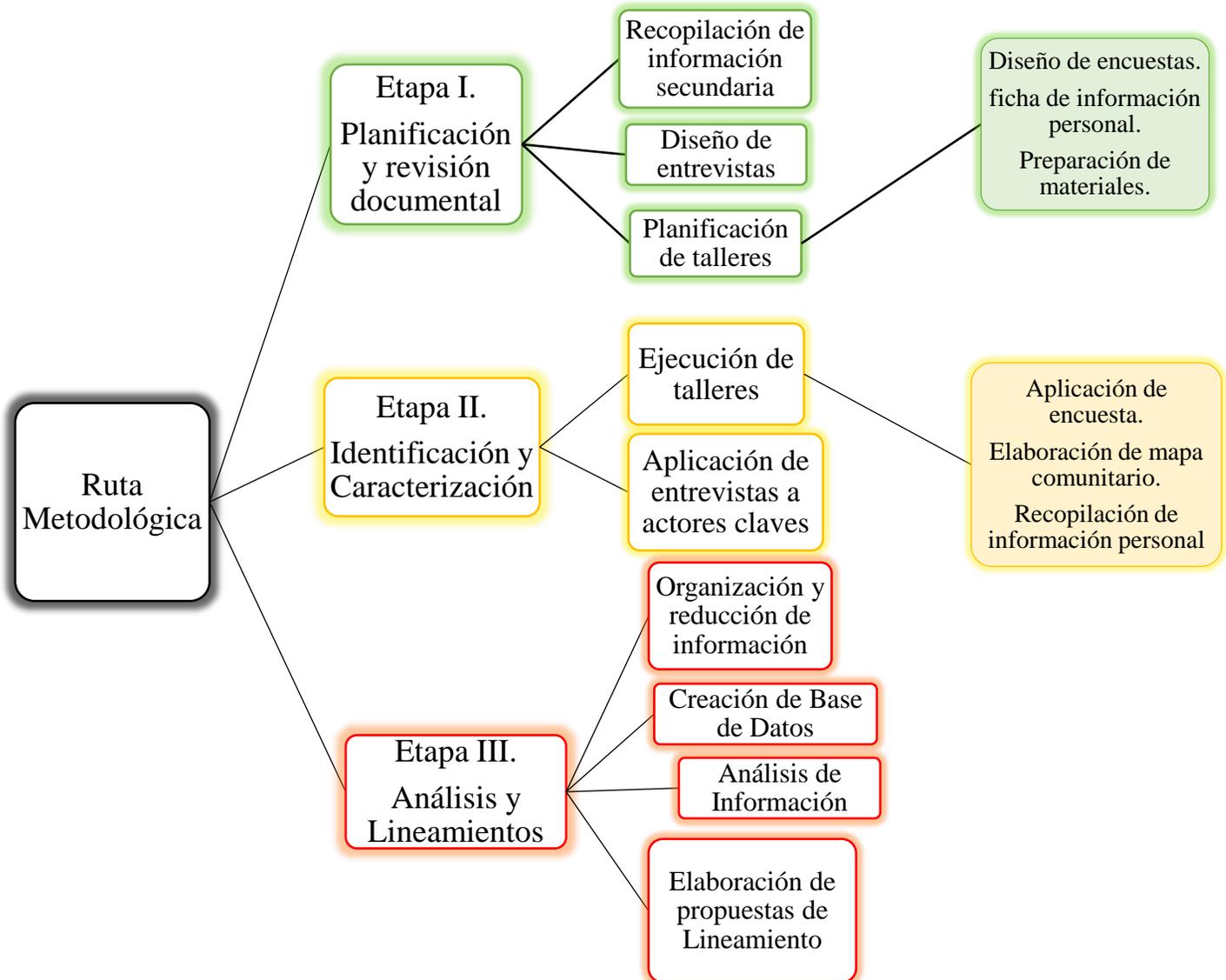


Figura 4. Ruta Metodológica.

4.2.1 Actividades de etapas metodológicas.

Las herramientas participativas que se utilizaron fueron: encuestas, taller participativo, entrevistas semiestructuradas y complementariamente observación directa en campo; también equipos de georreferenciación, material de registro y programas de computación para ordenar y sistematizar la información recopilada.

4.2.2 Etapa i: Planificación y revisión documental

a) Recopilación de información secundaria

Se recopiló información secundaria que incluyó revistas; blogs en línea; trabajos de grado, pero con gran similitud al tema de estudio que se está desarrollando, así mismo se buscó información en las bases de datos científicas del repositorio CENIDA. También se investigó en sitios web como en la página oficial de la FAO.

b) Planificación de talleres

El taller participativo fue una herramienta de mucha utilidad ya que con ella se recolectó información en un ambiente informativo de una manera en conjunto, en esta ocasión el taller se preparó previo a las giras de campo, planeando hacer tres talleres, uno por núcleo, el cual estará dirigido a trabajadores de la empresa EQUIFOREST y a los habitantes de la zona donde se desempeñó el estudio, se trabajó con grupos pequeños y todos eran mayores de edad.

Se plasmaron las quince preguntas que conforman el taller con marcador en papel bond para ir tomando nota de la información. Se tomó en cuenta la duración del taller participativo, que este iba a durar de aproximadamente (2:30 a 3 horas) y se efectuaron dinámicas de presentación.

c) Ficha de información personal

Se preparó las fichas para llevar un control de la cantidad de personas que asistieron al taller, se esperó la cantidad de (15) personas por taller; las fichas contenían preguntas simples de información personal y también acerca del estilo de vida que tienen los comunitarios.

d) Diseño de encuestas

Tanto la encuesta (taller), como las entrevistas, se estructuraron con el fin de darle solidez a la información que se pretendió recolectar tomando en cuenta, los ámbitos que se trabajaron como lo son: social, económico y ambiental.

Para el diseño de la encuesta, se consideró dirigir la aplicación a los grupos focales, para cada núcleo, los componentes que tiene en su estructura van referidos a aspectos sociales, para saber cuáles eran las actividades que ejecutaban y así mismo saber cuál es el valor que le dan al bosque y como lo utilizan en la zona, como también económicos de los cuales se pretendió percibir cuáles son los motivos por el que no estarían dispuestos hacer algún pago por la conservación de los servicios ambientales.

De igual manera se tocó aspectos ambientales para esto se presentó una lista de servicios ambientales para saber si cuentan con estos servicios y si están presentes en la zona, para también ver el nivel de importancia que tiene cada servicio ambiental según cada núcleo de igual manera, cual es la importancia del mismo y con qué recursos ambientales contaban.

e) Elaboración de guía para mapa comunitario

El objetivo de la herramienta fue concretizar en un mapa la visión que los pobladores tienen con la utilización de espacio y de los recursos. La Metodología constaba de 4 pasos: 1) Agrupar a los comunitarios, 2) Discutir con los participantes cómo hacer el mapa. 3) Ayudar en el arranque, haciendo un ejemplo de lo más relevante a presentar en el mapa. 4) Presentación del mapa.

f) Diseño de entrevistas

Las entrevistas semiestructuradas dirigidas a actores claves de la institución ofrecieron información eficaz que permitió conocer diversos puntos de vista con respecto al tema a abordar. Para este estudio se estimó hacer nueve entrevistas, tres por cada núcleo; las (11) preguntas se llevaron de manera impresa; tomando en cuenta cierta información específica que se quería recolectar; cinco preguntas sobre los Servicios Ecosistémicos que cuentan y seis sobre las estrategias de intervención que realizan ellos como institución, de igual manera, se recopiló datos generales del entrevistado (Consultar Anexos 3, 4 y 5).

De esta manera, se incluyó ciertos aspectos que se utilizaron en las propuestas de lineamientos. Las preguntas de la entrevista se redactaron, tomando en consideración el contenido de las mismas; y que sirvan como refuerzo a la información obtenida de los talleres participativos y así lograr el posterior análisis.

g) Preparación de materiales

Para cada gira de campo realizada a los distintos núcleos de la empresa EQUIFOREST, se adjuntaban todos los materiales con los que se desarrollaron las diferentes herramientas participativas. Los materiales utilizados fueron: formatos impresos de cada herramienta, igual se incluía para cada viaje: papel bond, papelógrafos, hojas en blanco y marcadores.

Con estos materiales se recolectó información sobre: Beneficios no económicos del bosque, aportes culturales, valor significativo del bosque, reconocimiento e importancia de los Servicios Ambientales, categorización de los servicios ambientales, percepción de mecanismo de pago por servicios ambientales.

4.2.3 Etapa ii: Identificación y Caracterización

Para la obtención de la información se utilizaron herramientas participativas, en los diferentes núcleos de la empresa, (Nandaime, Chinandega, El Sauce), siguiendo la misma línea metodológica en cada lugar.

a) Recopilación de información personal

Se realizó esta actividad primeramente acomodando a los participantes en los respectivos asientos, luego se pasó por cada uno de los lugares para el llenado de la ficha, una vez terminando se procedió a comenzar el taller. Se levantaron un total de 38 fichas de información socioeconómica en los 3 núcleos de la empresa.

Las fichas fue lo primero que se hizo, así para identificar de una primera instancia a las personas para saber quiénes son y cómo se comportan en el llenado de la ficha; para saber cómo llevar el taller con empatía según la personalidad de cada uno.

b) Ejecución de talleres

Se comenzó el taller con una dinámica de presentación, la cual consistía en agrupar a los participantes en pareja por afinidad y presentarse ante todos, cada uno tenía que decir 3 cosas de su pareja (Nombre, color favorito, una cualidad). Luego se procedió a dar una breve introducción sobre qué son y cuáles son los Servicios Ambientales que nos ofrecen los bosques y se permaneció haciendo breves preguntas en el transcurso del taller para diagnosticar un poco del conocimiento que tienen sobre este tema.

- ***Aplicación de encuesta***

Se levantó información de tres talleres participativos, en donde se obtuvo información específica sobre Aportes Culturales, la cual se recolecto tomando en cuenta la votación que hacia cada uno correspondiente a cada servicio cultural. También se presentó un listado de Servicios Ambientales que al igual que los, fueron los propuestos por la FAO, y esta información se valoró por frecuencia para después cambiarlo y elevar las respuesta en porcentajes y así clasificarlos mejor, de 1 a 7 siendo 1 el valor con menor importancia y con menos votos de los comunitarios y 7 el de mayor importancia; también se tomó la percepción acerca de un pago por servicios ambientales

El contenido del taller se desarrolló de manera empática, recolectando la mayor cantidad de información posible con cada pregunta realizada, y manteniendo el ánimo y participación de los comunitarios; una vez ya compartido el contenido del taller se procede a finalizarlo con una evaluación, la cual consistió en hacer preguntas a los participantes sobre el contenido del taller, si fue de su agrado o no.

- ***Elaboración de mapa comunitario***

Para la elaboración del mapa comunitario se comenzó reuniendo a las personas y explicándoles cómo van a realizar la actividad y qué cosas van a resaltar en sus dibujos (Ríos, caminos, casas, bosques, campos de cultivos, etc.), luego se agruparon a las personas por comunidad o por fincas correspondiente a cada núcleo, esto se realizó para tener diversos puntos de vista en cada área.

Una vez ya agrupados se les facilitó papel bond y marcadores para que así puedan hacer el dibujo; luego pasaron a exponer 2 o 3 integrantes de cada grupo, elegido voluntariamente en cada grupo, para explicar un poco de lo que trata el dibujo y así finalizar la participación con los comunitarios. Se obtuvo un total de 6 mapas comunitarios 3 en Nandaime, 1 en Chinandega y 2 en El Sauce.

- ***Aplicación de entrevistas a actores claves***

Con las entrevistas, primeramente se buscó un lugar apropiado (poco ruido), se comenzó con una breve introducción la cual es para presentarse ante el entrevistado y explicarle de manera breve de lo que va a tratar la entrevista, luego se pidió permiso para poder grabar en audio para que sea más fácil y más completa la recopilación de la información, luego con el material en mano se empezó hacer las preguntas, estas entrevistas se hicieron con mucho respeto de una manera educada y tratando de recopilar la mayor información posible. Una vez ya terminada la entrevista, se cortaba la grabación y se le agradeció por su información y tiempo.

Se aplicaron 9 entrevistas, 3 por cada núcleo y se efectuaron a trabajadores de la parte administrativa de la empresa EQUIFOREST, en su mayoría de manera presencial, aunque en el núcleo de Chinandega los datos se obtuvieron de manera digital, debido a la falta de tiempo de los entrevistados. También solo algunos estuvieron presente en la realización de los diferentes talleres participativos, esto es debido a la falta de tiempo que tenían cada uno de los entrevistados.

4.2.4 Etapa iii: Análisis y Lineamientos

a) Organización y reducción de información

Lo primero que se realizó con la información obtenida en las encuestas, taller participativo y las entrevistas; plasmarla en una tabla Excel y también realizar una matriz en Word para la información obtenida en las entrevistas.

Reducir y priorizar la información es importante ya que permite conocer cuál es la más relevante para la investigación; solo se pretende reducir información enfocándose en los objetivos planteados y el resto se dejó en otro plano ya que es información importante pero no para resaltar algo en específico sino solo como seguimiento (preguntas de respuesta corta).

b) Creación de base de datos

Se crearon dos bases de datos en Excel, una para las fichas con la información personal de los comunitarios y sobre las condiciones de vida que llevan en la comunidad, y la otra fue compuesta por las respuestas obtenidas de la encuesta realizada en los talleres participativos. Las bases de datos para las entrevistas fueron hechas en una matriz en Word donde se dividían por núcleos y en ella se ve reflejado los nombres de los entrevistados, las preguntas que se realizaron y sus respectivas respuestas.

c) Análisis de la información

Para el análisis de la información de los talleres se crearon gráficas correspondientes a cada pregunta y también se presentaron de manera textual en forma de cuadros, a ciertas preguntas por su extenso contenido.

Para las entrevistas se realizó una matriz que contenía un eje de análisis en el cual se pudo observar las similitudes y diferencias en las respuestas a cada una de las preguntas, correspondiente a cada entrevistado; y con esto dar un apoyo a la información recolectada del taller.

En este trabajo se realizó una triangulación con la obtenida de los talleres, las entrevistas y los mapas comunitarios, se elaboró adjuntando información similar de cada herramienta participativa e identificando las potencialidades y problemáticas más notorias de cada núcleo.

- ***Categorías de Servicios ambientales (FAO)***

Para la categorización de los servicios ambientales se tomó el listado de los principales servicios ambientales propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); correspondiente a cada núcleo y se ubicaron según la función que cumplen en cada una de las categorías.

d) Elaboración de propuestas de lineamientos

Después de identificar los servicios eco-sistémicos que se generan en la zona de estudio y haber realizado la selección de los servicios ambientales prioritarios como validación de los servicios eco-sistémicos, se redactaron propuestas de actividades a desarrollar para promover la existencia de los servicios ambientales y el buen manejo de los recursos forestales sostenible.

Se pudo conocer los procesos que se están implementando por parte de las organizaciones reguladoras. Habiendo sido analizadas y discutidas las propuestas se desarrolló la visión común del manejo de los recursos naturales en la comunidad.

4.3. Resultados esperados

Caracterizar el potencial y deterioro de las zonas que generan servicios eco sistémicos, identificar y priorizar los SE de manera participativa con actores locales de la población rural y de instituciones de regulación ambiental por medio de herramientas participativas.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Descripción socioeconómica de los pobladores

Por medio de la ficha de información socioeconómica se obtuvieron datos de los participantes del taller acerca de su educación, ocupación, edad, etc. a como se ve reflejada en el Cuadro 1. En el trabajo de Velásquez (2018) se ve reflejado las actividades productivas en la zona, y más del 70% de las personas se dedican a la agricultura y otro 30% a la ganadería; guardando gran relación con los resultados obtenidos en este estudio ya que en su mayoría de personas se dedican a la agricultura o ganadería, ya sea para comercializar y otras tan solo producen para el consumo propio.

Cuadro 1 Información Socioeconómica

Criterios	Nandaime	Chinandega	El Sauce
Participación	13 H y 2 M	7M y 3 H	7 H y 6 M
Procedencia	Nandaime y Granada.	Chimaltepe	Residen en la zona
Rango de edad	30 a 49 Años	30-39 años	20-29 años
Ocupación	Trabajadores de la empresa EQUIFOREST	Independiente (Agricultura, Ganadería)	Independiente (Agricultura)
Educación	4 estudiaron la secundaria y 9 la primaria.	5 estudiaron la primaria, 4 la secundaria y 1 técnico	6 estudiaron primaria 5 secundaria y 2 personas no estudiaron.

5.2. Características de los Servicios Ambientales

Las preguntas con respuestas cortas que hicieron durante el taller participativo, también ayudan a que los comunitarios logren comprender e identificar de una manera rápida el tema que se está abordando.

En la investigación hecha en el núcleo de Nandaime tan solo una persona no conoce los bosques de la zona; En Chinandega y El Sauce los participantes de forma unánime afirmaron que conocían los bosques de la zona. Importante destacar que en El Sauce una comunitaria conocía una leyenda de este bosque por otra parte; para ellos el bosque y los recursos existentes aportan a la economía de sus familias.

Los núcleos de Nandaime, El Sauce, indicaron que todos utilizan el recurso forestal para los usos del 1-6, (Abastecimiento de Leña, Alimentación, Medicina, Vivienda, Recreación, Turismo). En Chinandega se aumenta uno de los usos que se le da al recurso forestal, como es la Elaboración de Artesanías. Ninguno de los tres núcleos utiliza dicho recurso forestal de manera tradicional, sin embargo, queda evidenciada la importancia que tiene el bosque para ellos; ya que cuentan con gran variedad de recursos a los cuales se les da diferentes utilidades.

Los participantes del taller consideran que los bosques de la zona son de gran importancia por ello se deben implementar técnicas para conservarlos, ya que creen que se encuentran amenazados y con las consecuencias de esto se verían muchas afectaciones porque también los bosques aportan a la economía de su familia.

De todos los núcleos, en el de El Sauce un comunitario considera que no se debería pagar por la conservación de los bosques de la zona, sin embargo en Chinandega y Nandaime creen conveniente brindar un aporte económico por parte de los pobladores en general, esto para que permitir la creación de alternativas para guardar los bosques naturales; aunque la mayoría de personas por los tres núcleos opinan que la población en general no estaría dispuesta a pagar por la conservación de los bosques en la zona, ya que piensan que a las demás personas no les importaría pagar por servicios que no tienen, pero que igual se ven beneficiados; por otra parte tan solo 10 de los comunitarios del núcleo El Sauce creen que sí.

5.3. Importancia del bosque natural de la zona de estudio

5.3.1. Servicios Ambientales no económicos que nos brinda el bosque.

En el Cuadro 2 se ve reflejado, los servicios ambientales no económicos que se reciben de los bosques. Los diferentes núcleos que cuenta la empresa EQUIFOREST cada uno mencionaron ciertos servicios ambientales que no coinciden en los tres lugares, como también hay servicios ambientales que los mencionaban en todas las zonas. Cabe destacar que estos términos técnicos se adaptaron a algunas de las respuestas brindadas por los comunitarios las cuales se pueden observar en Anexo 3.

Cuadro 2 Servicios Ambientales no económicos.

	Servicios	
	Propios de la zona	Compartidos
Nandaime	Retención de Sedimentos, Mejoramiento de Microclima	Aire, Oxígeno, Prevención de erosión de suelo, cortinas rompe viento, aumento de materia orgánica.
El Sauce	Zonas de Recarga Hídrica	
Chinandega	Condensación de nubes.	

5.3.2. Nivel de importancia de los Aportes culturales

A continuación, se presentan el nivel de importancia que consideran los habitantes de Nandaime, Chinandega y El Sauce, tomando en cuenta el Número 1 como No importante (NI), 2 Poco importante (PI), 3 Importante (I), 4 Muy importante (MI) y 5 Necesario (N).

Cuadro 3 Nivel de Importancia de los Aportes Culturales en Nandaime.

Nandaime						
Nivel de Importancia						
Nº	Aporte Cultural	1 NI	2 PI	3 I	4 MI	5 N
1	Conservar técnicas tradicionales de producción			3	3	9
2	Conservar prácticas culturales			1	6	8
3	Fortalecer la identidad cultural		1	2	7	5
4	Protege el conocimiento ancestral (tradicional)	1		4	9	1

En Nandaime a como en todos los núcleos, el nivel de importancia se tomó por frecuencia, resultando el nivel de importancia cinco (necesario). De los aportes culturales prioritario se puede decir que, conservar prácticas culturales es el aporte cultural más importante para los comunitarios, y según la frecuencia en la valoración de estos aportes se encontró que nueve personas indicaron consideran necesario conservar el aporte cultural número uno; también ocho comunitarios indicaron que es necesario el aporte cultural número dos.

El aporte cultural número tres fue el aporte con menos valor, esto nos indica que no consideran necesario el fortalecer la identidad cultural ya que al ver el valor de los aportes uno y dos, esto cuenta que están bien enraizados con los valores culturales; esto también se puede ver en la Figura 5, que en el valor que le dan al bosque de este núcleo, fue quien más voto en la parte cultural.

Cuadro 4 Nivel de Importancia de los Aportes Culturales en Chinandega.

Chinandega						
Nivel de Importancia						
N°	Aporte Cultural	1 NI	2 PI	3 I	4 MI	5 N
1	Conservar técnicas tradicionales de producción				2	8
2	Conservar prácticas culturales			4	5	1
3	Fortalecer la identidad cultural		1	8	1	
4	Protege el conocimiento ancestral (tradicional)		1	1	2	6

En Chinandega a como en todos los núcleos, el nivel de importancia se tomó de la misma manera por frecuencia, resultando el nivel cinco el de mayor votación por los comunitarios. En los aportes culturales prioritario es, conservar técnicas tradicionales de producción es el aporte cultural más importante para los comunitarios, y según la frecuencia en la valoración se encontró que ocho personas indicaron que es necesario conservar técnicas tradicionales de producción, aporte uno; también ocho personas indicaron que es importante el aporte número tres y seis personas señalan que es necesario el aporte cultural número cuatro, de esta manera podemos ver en Cuadro 4.

Cuadro 5 Nivel de Importancia de los Aportes Culturales de El Sauce

El Sauce						
Nivel de importancia						
N°	Aporte Cultural	1 NI	2 PI	3 I	4 MI	5 N
1	Conservar técnicas tradicionales de producción			1	3	9
2	Conservar prácticas culturales	2		3	3	5
3	Fortalecer la identidad cultural		2	4	2	5
4	Protege el conocimiento ancestral (tradicional)	4	2			7

En El Sauce también, el nivel de importancia con mayor demanda fue el cinco (necesario), con la variación que en este núcleo varias personas optaron por el nivel de importancia uno (No importante). De los aportes culturales prioritario se puede decir que, conservar técnicas tradicionales de producción es el aporte cultural de mayor importancia para los comunitarios, se encontró que cinco personas indicaron que es necesario conservar el aporte número tres; las personas indicaron que es necesario este aporte cultural número dos y siete personas señalan que es necesario el aporte cultural número cuatro de esta manera podemos ver en Cuadro 5.

5.3.3. Valor del Bosque por cada núcleo

En el Figura 5 se ve reflejado el valor que tienen los bosques para cada uno de los núcleos con relación a su uso. El bosque juega un papel importante para la economía de los pobladores de la zona ya en su mayoría de ahí sustentan sus hogares; de igual manera, se identifica una similitud en los datos en medio ambiente, los pobladores agregaban que de ahí se obtiene lo necesario para vivir de los cuales se benefician a diario.

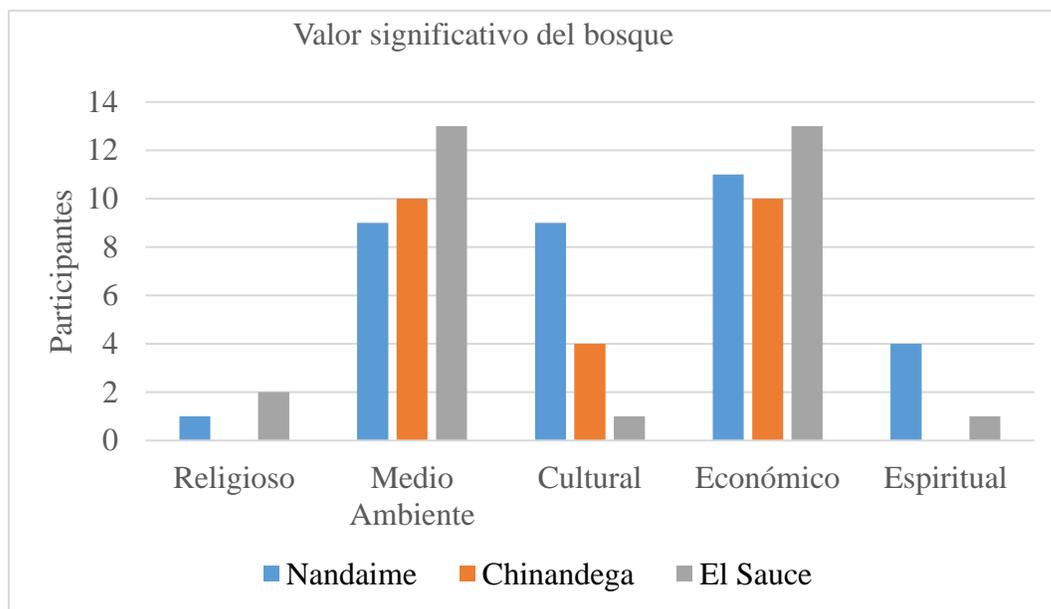


Figura 5. Valor significativo del bosque según necesidades de los comunitarios.

El valor cultural se refleja en un mayor valor en el núcleo de Nandaime así lo expone la Figura 5, debido a la necesidad de conservar las técnicas de producción, en contraste al trabajo de Mariño, (2016) que para una de las prácticas culturales realizan las personas indígenas de esa zona, se encuentran las *curas*, las cuales consiste en ofrendar a la tierra, al agua, a las plantas y a los animales, es decir, a la naturaleza en su conjunto espiritual.

5.4 Importancia de los Servicios Ambientales

En la Figura 6 se ve reflejado las razones por la cual los pobladores consideran que son importante los servicios ambientales, la razón principal para los tres núcleos es que son necesarios para vivir, en el taller comentaban que sin estos servicios vivirían muy afectados, de igual manera con valores similares se puede ver que estos servicios mejoran la calidad de vida, según pobladores de los diferentes núcleos también señalaban que son importantes ya que son el futuro de sus hijos.

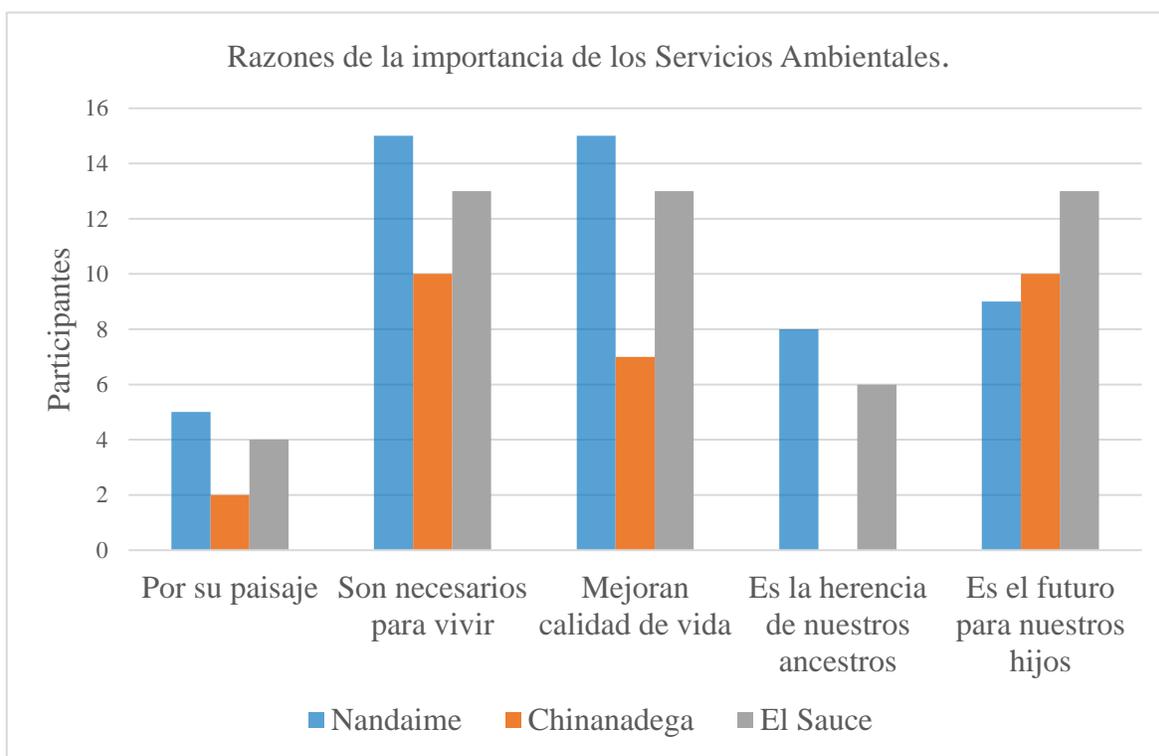


Figura 6. Razones de la importancia de los servicios ambientales en los 3 núcleos analizados.

Ha como se puede observar los valores completamente bajos en cuanto a paisaje, aunque por lo que se pudo observar cada uno de los lugares cuentan con cierta atracción y belleza hacia su paisaje, ya sea por su fauna silvestre, o por sus hermosas vistas.

5.5 Reconocimiento e importancia de los Servicios Ambientales (SA)

En este cuadro se puede observar que todos los servicios ambientales son reconocidos por los pobladores y que se encuentran presente en la zona. El servicio ambiental con mayor nivel de importancia es: Diversidad de flora y fauna, los comunitarios le otorgaron el mayor nivel debido a que consideran que los árboles tanto como los animales silvestres son de gran importancia y que cumplen un papel único en los bosques de alto valor de conservación.

Cuadro 6 Reconocimiento e Importancia de los Servicios Ambientales en Nandaime.

Nandaime				
Servicio Ambiental (S A)	Reconoce S A	el Se proveen en la zona	Nivel de importancia	de
Diversidad de especie Fauna y Flora	15	15	7	
Disponibilidad de recursos (hábitat y alimento) para especies de importancia ecológica	15	15	6	
Mantenimiento de procesos ecológicos	15	15	4	
Paisaje/Belleza escénica	15	15	2	
Almacenamiento y secuestro de carbono	15	15	3	
Recreación y turismo	15	15	1	
Mejoramiento de la calidad de agua para la vida silvestre.	15	15	5	

Los miembros de la comunidad comentaban que algunas especies de aves y otros animales mamíferos que existían anteriormente en la zona, empezaron a reaparecer debido a las estrategias aplicadas por la empresa EQUIFOREST con el fin de conservar y proteger los bosques de la zona, lo que permite la existencia del segundo servicio ambiental más importante; la disponibilidad de recursos para especies de importancia ecológica.

Ha como se puede observar en el Cuadro 6, el servicio ambiental con el puntaje más bajo es recreación y turismo, en el taller comentaban que es debido a la falta de condiciones necesarias para establecer actividades recreativas y turísticas, aunque también comentaban que les gustaría ver un cambio en cuanto a diversidad de flora en la zona. Se podía esperar estos resultados debido a que el paisaje no es importante para los comunitarios como se puede ver en la Figura 6.

Cuadro 7 Reconocimiento e Importancia de los Servicios Ambientales de Chinandega.

Chinandega				
Servicio Ambiental (S A)	Reconoce S A	el Se proveen en la zona	Nivel de importancia	de
Diversidad de especie Fauna y Flora	10	10	5	
Disponibilidad de recursos (hábitat y alimento) para especies de importancia ecológica	10	10	6	
Mantenimiento de procesos ecológicos	10	10	4	
Paisaje/Belleza escénica	10	10	2	
Almacenamiento y secuestro de carbono	10	10	3	
Recreación y turismo	10	10	1	
Mejoramiento de la calidad de agua para la vida silvestre.	10	10	7	

En esta tabla se puede observar que todos los servicios ambientales son reconocidos por los pobladores y que se encuentran presente en la zona. El servicio ambiental con mayor nivel de importancia fue: Mejoramiento de la calidad de agua para la vida silvestre, los comunitarios le otorgaron el mayor nivel debido a que consideran que los animales silvestres son de gran importancia para el bosque y para ellos mismos y necesitan el agua para su desarrollo.

Según la información recolectada en el taller los animales ayudan al bosque con su expansión y que por lo tanto conservar las fuentes de agua para la fauna silvestre es de suma importancia al igual que disponibilidad de recursos para especies de importancia ecológica.

Debido a la falta de condiciones en la zona, las actividades naturales no son una opción atractiva para los comunitarios y se ve reflejado en el puntaje a paisaje y belleza escénica, esto reitera la razón por la cual el servicio ambiental con menor puntaje es el de recreación y turismo a como se puede observar en el Cuadro 7.

Cuadro 8 Reconocimiento e Importancia de los Servicios Ambientales de El Sauce.

El Sauce				
Servicio Ambiental (S A)	Reconoce el S A	Se proveen en la zona	Nivel de importancia	de
Diversidad de especie Fauna y Flora	13	13	3	
Disponibilidad de recursos (hábitat y alimento) para especies de importancia ecológica	13	13	5	
Mantenimiento de procesos ecológicos	13	13	4	
Paisaje/Belleza escénica	13	13	2	
Almacenamiento y secuestro de carbono	13	13	7	
Recreación y turismo	13	13	1	
Mejoramiento de la calidad de agua para la vida silvestre.	13	13	6	

En esta tabla se puede observar que todos los Servicios Ambientales son reconocidos por los pobladores y que se encuentran presente en la zona. El servicio ambiental con mayor nivel de importancia es el Almacenamiento y secuestro de carbono, los comunitarios le otorgaron el mayor nivel ya que piensan que los bosques cumplen un papel importante en el medio ambiente y este servicio es indispensable para vivir. Así se puede observar en el Cuadro 8.

Con la información obtenida de los miembros de la comunidad decían que los bosques cumplen un papel importante en el medio ambiente con la captura de carbono por lo tanto conservar las áreas de biomasa es de suma importancia; también mejorar la calidad de agua para la vida silvestre porque ellos aportan a la estructura del bosque.

La falta de condiciones ha sido una limitante para todos los núcleos y este no es la excepción, ya que, a como explicaban los pobladores no se pueden hacer actividades recreativas y turísticas, por eso el puntaje tan bajo al servicio ambiental paisaje y belleza escénica.

5.6 Servicios Ambientales en común

De los siete servicios ambientales que se presentaron en los talleres participativos, hubo un patrón en cuanto al nivel de importancia que se repitió en todos los núcleos, en su respectivo orden; 4. Mantenimiento de procesos ecológicos, 2. Paisaje/Belleza escénica y 1. Recreación y turismo.

En los dos servicios con menor valor, los comunitarios comentaban que está demás darle importancia; comentaban que aparte de no tener lugares para hacer turismo, no cuentan con la disponibilidad económica para realizar ese tipo de proyectos en la comunidad, ni tampoco contaban con mucha extensión de tierra. Según explicaciones de los pobladores con respecto al servicio ambiental número cuatro fue parecida en los tres núcleos, estos se basaban en lo importante que son para respirar, para producir alimentos y para la vida.

5.7 Categorización de los Servicios Ambientales

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura los servicios ambientales están clasificados bajo una categorización en los que se puede encontrar los servicios de: abastecimiento, regulación, apoyo y culturales.

En Nandaime al igual que Chinandega los principales servicios ambientales corresponden a servicios de Apoyo ya que estos están enfocados a la parte del desarrollo de flora y fauna.

En El Sauce los servicios de mayor importancia corresponden a la categoría de Regulación estos están dirigidos a mejorar la calidad de vida de las personas y también se encuentra el servicio de Apoyo.

Los resultados obtenidos en este estudio son similares a los presentados por Castro 2017 el cual identificó los servicios ambientales y presentó las siguientes categorías: provisión, regulación, culturales, y de soporte. Los términos utilizados en el presente estudio son diferentes a los propuestos por FAO s.f, pero son similares en sus conceptos. En su caso los servicios ambientales caben en las cuatro diferentes categorías, ya que al ser un estudio sobre los servicios eco-sistémicos en urbanizaciones tienen que identificar más servicios ambientales para así mantener el equilibrio en el medio ambiente mediante la implementación de proyectos de urbanización.

5.8 Pago por los Servicios Ambientales

En la Figura 7 se ve reflejado los motivos por el cual la población de los diferentes núcleos no estaría dispuesta a pagar por la conservación de los bosques. Los pobladores de todos los núcleos en su mayoría aseguraban, que no cuentan con los suficientes recursos económicos como para realizar un pago periódico adicional, para preservar los bosques de la zona. En Nandaime todos los participantes apuntaron a que no confían en el uso de los aportes y comentaban que ese es un dinero que perderían.

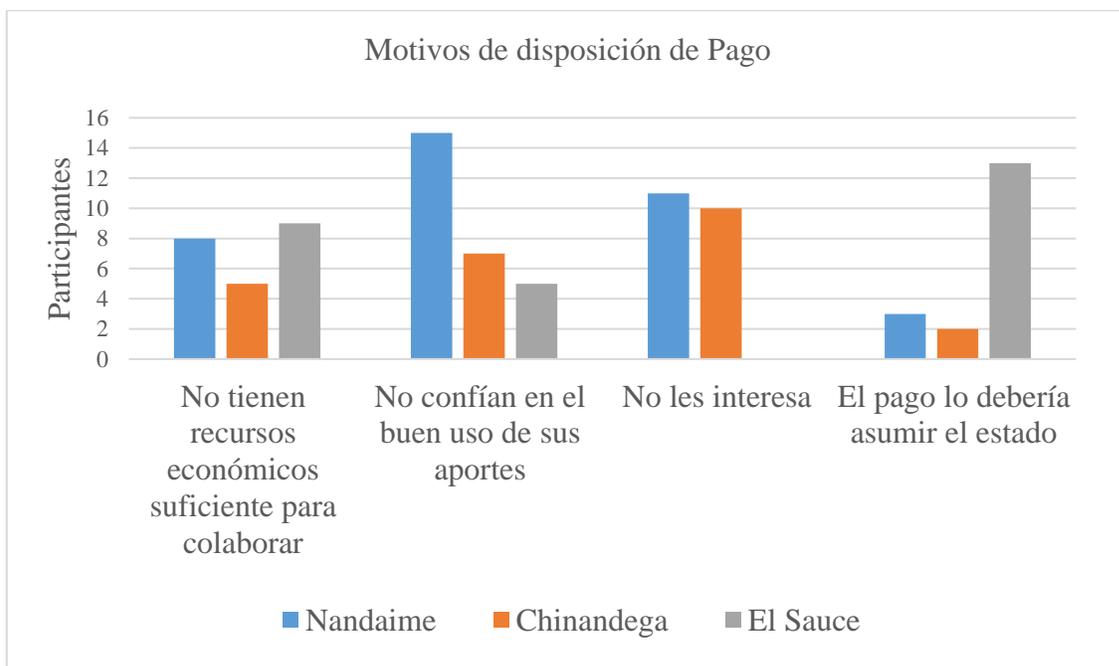


Figura 7. Motivos de disposición de pago por servicios ambientales en las zonas de estudio. En caso del Sauce, estos no optaron por este motivo y aseguran que compensar con algún tipo de pago por conservar los servicios ambientales es importante para la conservación de los bosques de la zona y de este mismo núcleo.

Cerca de esto los núcleos de Nandaime y Chinandega comentaban que no les interesa dar algún tipo de pago por preservar los bosques; en este caso, la mayor parte de las personas de los núcleos tienen algún empleo o son trabajadores independientes. En estos mismos núcleos, los actores claves entrevistados agregaron que si se debería incentivar de manera económica o sino con materiales y herramientas que ayuden a los comunitarios a realizar sus proyectos.

Según la gráfica expresa que en el núcleo del Sauce no confían en el buen uso de sus aportes económicos, pero también afirman que de los mismos impuestos se debería incentivar a la población. Por otra parte, en las entrevistas de este núcleo, se observó que el pago debería ser económico; y que ellos como empresa consideran que el mejor pago sería la prestación de equipos para la elaboración de las actividades que quieran realizarse en apoyo al medio ambiente.

De esta manera se ve el comportamiento de la población ante algunos motivos de disposición de pago por los servicios ambientales; para estudios futuros se recomienda primero indagar sobre las formas de pago que los pobladores prefieren, así lo propone también el Centro Internacional de Investigación Forestal (2006), en la investigación de pagos por servicios ambientales: principios básicos esenciales.

5.9 Análisis y comparación de las herramientas participativas (talleres, entrevistas y mapa comunitario)

5.9.1 Potencialidades y problemáticas según las herramientas participativas

Con la información procesada de cada una de las herramientas participativas, se procedió a realizar una triangulación donde destacaron ciertas potencialidades y problemáticas encontrada en cada uno de los núcleos.

a) Potencialidades de recursos

En el núcleo de Nandaime, en las entrevistas los actores claves comentaban la disponibilidad de agua permanente que cuentan de ríos, también está la producción de biomasa, aprovechamiento sostenible de los árboles, y conservación de los animales silvestre. Son muchos los beneficios que se obtienen del bosque y dentro de ellos también se encuentra la sombra que producen los árboles y el aire, la lluvia, aumento de animales en la zona, el caudal del río. En el taller los participantes comentaban que el bosque lo utilizan para diversas cosas, con lo cual se entiende que en la zona cuentan con los recursos para esas utilidades.

En el núcleo de Chinandega los entrevistados mencionaban que del bosque reciben diversidad de recursos vitales como el agua, el oxígeno, diversidad de especies que enriquecen el ecosistema, también un gran albergue para la biodiversidad tal como la flora y fauna que habita en la plantación. En el mapa comunitario se ve reflejado la presencia de dos

ríos que pasan por la comunidad ver Anexo 13; en el taller comentaban que son de buen caudal en época de invierno. El bosque lo utilizan para muchas cosas entre ellas la elaboración de artesanías, por lo que se puede considerar que cuentan con diversidad de especies para la elaboración de las mismas.

Los actores claves del núcleo El Sauce opinan que los beneficios que les da el bosque son muchos entre ellos se encuentran el aire, sombra, leña, frutos, hábitat para los animales mejora fertilidad de suelo, también ayuda a la reducción de la erosión, libera oxígeno tanto como captura de carbono; ayuda a creación de microclimas y también las plantaciones ayuda a mantener la humedad de los suelos y la producción de madera que genera ingresos económicos. La cual se confirma con la utilidad que le dan a esos recursos en el taller participativo; en este núcleo se trabajó con pobladores de dos comunidades y en el mapa de la comunidad Panales 1 ve que hay mayor cantidad de área de bosque (ver Anexo 16). En comparación a los mapas de la comunidad 19 de Julio que al estar más urbanizado se puede observar que hay menos presencia de árboles. (Ver Anexos 14 y 15).

b) Problemáticas presentadas

Los participantes del taller señalaban que existen zonas con amenazas en la generación de los servicios ecosistémicos pero estas se encuentran en fincas aledañas a la empresa EQUIFOREST en zonas de cultivos y de ganadería; por otra parte los entrevistados del núcleo de Nandaime también opinan que hay ciertos casos en donde se ve poca vegetación y se ven prácticas de incendio; en la carretera se ve puntos de vertederos ilegales de basura que también se pueden encontrar en vías públicas.

En Chinandega los participantes del taller decían que los bosques de la zona si se encuentran amenazados y mediante la elaboración del mapa comunitario comentaban que hay zonas donde se encuentran áreas de ganado y áreas agrícolas, los entrevistados comentaban que las problemáticas se presentan en las zonas colindantes a la empresa en esas áreas, algunos se dedican a la agricultura (expansión agrícola/ganadera), siendo los rubros con más expansión el cultivo de la caña y el maní.

El núcleo El Sauce las áreas de bosque presentan amenazas en la generación de los servicios ambientales, así afirman en la encuesta del taller participativo; según los habitantes de la

comunidad en su mapa reflejaban que uno ellos es la deforestación en ríos; y en caso de la comunidad Paneles la ganadería.

Con las entrevistas a los actores claves se obtuvo información similar con respecto a las problemáticas de la zona. En algunos lugares de los bosques de galería o cauces naturales hay problemas ya que, debido a las continuas lluvias, provocaron que las aguas de los ríos lleguen hasta la plantación y esto provoca que tenga un déficit en su crecimiento. Por otra parte, existen problemas debido a malas metodologías que utilizan en zonas de ganado y cultivos de pasto no hay muchos árboles. Presencia de incendio proveniente a zonas externas de la finca.

5.10 Propuestas de Lineamiento

Se proponen lineamientos que ayudarán a la empresa EQUIFOREST a caracterizar, mejorar y conservar los servicios eco-sistémicos existentes en los diferentes núcleos. Estas propuestas son diseñadas tomando en cuenta simplemente los resultados obtenidos con las diferentes herramientas participativas.

Para la elaboración de estas propuestas de lineamiento se recolecto información acerca de las problemáticas y potencialidades que hay en cada núcleo tomando como referencia la información recolectada con las herramientas participativas, y la observación directa en la zona.

- Ejecutar movimientos ambientalistas en escuelas y colegios, donde se realicen talleres educativos para niños y jóvenes y así aprendan sobre el valor de los servicios ambientales que brinda el bosque.
- Realizar una evaluación de riesgos en fincas o comunidades aledañas a la finca con el objetivo de crear una brigada para mitigar los riesgos de (incendios forestales, inundaciones y también los vertederos ilegales de basura). Todo esto que sirva también como un Sistema de Alerta Temprana (SAT) ante amenazas naturales y antropogénicas que ocurran en las diferentes zonas donde se encuentre vulnerable los servicios ambientales.

- Realizar investigaciones relacionadas a la captura y almacenamiento de carbono con el fin de conocer el aporte de los bosques de la zona, ya que fue uno de los Servicios ecosistémicos de mayor importancia identificado en el estudio.
- Crear una línea de comunicación directa de los comunitarios y la empresa EQUIFOREST para que sirvan de intermediarios con entes reguladores como lo son INAFOR y MARENA, para que la población pueda manifestar afectaciones a la flora y fauna presentes en los núcleos; pudiéndolo hacer de forma individual llamando a las autoridades competentes, también utilizando los medios de comunicación como radios, televisión y las redes sociales; o sino hacerlo de manera grupal con la elaboración de foros o campañas que ayuden a exponer las problemáticas presentes en la zona.
- Gestionar herramientas con gobiernos locales, empresas privadas o personas particulares con la disponibilidad de cooperar con la ejecución de proyectos comunitarios, que se puedan efectuar en pro de la conservación de los servicios ambientales; como la limpieza de caminos y rondas corta fuego, elaborar jornadas de limpieza en zonas donde se encuentre en riesgo los diferentes afluentes y en vertederos ilegales de basura.
- Tramitar y suministrar materiales que le sirvan de apoyo a los comunitarios como son: semillas o plántulas con el objetivo de reforestar su casa o lugares concurridos como iglesias, centros de salud, escuelas, cementerios. También se puede suministrar leña o madera esto para que sirvan como remuneración por la ayuda a la conservación de los servicios ambientales.
- Explorar iniciativas de implementación de mecanismos de retribución por Servicios Ambientales, identificando potenciales intervenciones a desarrollar en áreas de interés, para ello se pretende realizar una delimitación del ámbito geográfico de los ecosistemas de conservación, áreas en recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ambientales.
- Conservar y reforestar en el núcleo de Nandaime con las especies encontradas en la (tesis no publicada) del levantamiento de inventario forestal realizado en esa misma zona por Pérez, y Matamoros, (2022). Las especies son: Sincolla (*Annona purpurea*), Hoja tostada (*Licania arbórea*), Carao (*Cassia grandis*), Jaboncillo (*Sapindus*

saponaria), Guaba (*Inga vera*), Ojoche (*Brosimum alicastrum*), Genízaro (*Samanea saman*), Guapinol (*Hymenaea courbaril*), Guácimo de molenillo (*Luehea candida*). Son especies que se encuentran muy pocas en este núcleo y que podrán ser de gran ayuda si aumenta su población y se utilice adecuadamente ya sea para forrajera, cercas vivas, sombra, comercio, madera, medicina. De igual manera estas especies ayudarán a la fauna del lugar.

- Conservar y reforestar en el núcleo de Chinandega con especies encontradas en la (tesis no publicada) del levantamiento de inventario forestal realizado en esa misma zona por Montoya y Callejas, (2023). Las especies propuestas en este núcleo son: Anona de Rio (*Annona glabra*), Hoja chigue (*Curatella americana*), Carao (*Cassia grandis*), Guachipilin (*Diphysa americana*). Estas especies también sirven como forrajera, de sombra, medicinal y para madera. Estas especies de igual manera ayudan a los animales silvestres en su (alimentación y refugio).
- Conservar y reforestar en el núcleo de El Sauce con especies encontradas en la (tesis no publicada) del levantamiento de inventario forestal realizado en esa misma zona por Ramón, (2023). Las especies propuestas para este núcleo son en base a las problemáticas entradas y son: Madroño (*Calycophyllum candidissimum*), Muñeco (*Cordia collococca*), Capulin (*Muntingia calabura*), Tempisque (*Sideroxylon capiri*), Hoja tostada (*Licania arborea*), Jagua (*Genipa americana*) las cuales son de importancia ecológica y estas pueden servir para (madera, leña, medicina, alimento) tales especies servirán perfectamente a la fauna silvestre de la zona.
- Con las especies forestales propuestas para cada núcleo, le favorecerá a la fauna silvestre que se encuentran pocas en las zonas. Cabe destacar que toda esta información del inventario de fauna de los tres núcleos, fue obtenida de la (tesis no publicada), elaborado por Ponce, (2023). En Nandaime se encontraron especies como: *Coturnix coturnix* **Codornis**, *Dasyprocta punctata* **Guatusa**, *Alouatta palliata* **Mono Congo**, *Odocoileus Virginianus* **Venado**.
- En el núcleo de Chinandega, se encontraron especies como: *Dasyopus novemcinctus* **Cusuco**, *Odocoileus Virginianus* **Venado**, *Sciurus variegatoides* **Ardilla**

- En el núcleo de El Sauce algunas de las especies las especies de faunas silvestre encontradas son: *Psittacara strenuus* **Chocoyo zapoyol**, *Ctenosaura similis* **Garrobo Negro**, *Accipiter nisus* **Gavilan**.

VI. CONCLUSIONES

Se concluye que en los diferentes núcleos de la empresa EQUIFOREST los principales servicios eco-sistémicos identificados son: i) Nandaime: Diversidad de especie Fauna y Flora, ii) Chinandega: Mejoramiento de la calidad de agua para la vida silvestre, iii) El Sauce: Almacenamiento y secuestro de carbono.

Por medio de herramientas participativas se pudo categorizar los servicios eco-sistémicos que disponen los tres núcleos, así concluyendo que pertenecen a las categorías de Apoyo y Regulación.

De acuerdo a la triangulación de información Se aportaron propuestas de lineamiento tales como, explorar iniciativas de implementación de retribución por servicios ambientales, identificando potenciales intervenciones en áreas de interés; o también Realizar una evaluación de riesgos en fincas o comunidades aledañas a la empresa.

VII. RECOMENDACIONES

Para este tema de estudio se recomienda a la empresa EQUIFOREST, un seguimiento en la investigación sobre los servicios ambientales; ya que son de suma importancia y se deben tomar en cuenta para que se efectúe un manejo forestal sostenible, y también ayudará a la toma de decisiones, de las actividades que se puedan ejecutar, en otros trabajos investigativos.

Dentro de las herramientas que se recomienda utilizar para el seguimiento del estudio se encuentran: El (Grafico Histórico) el que tiene como objetivo hacer una representación de los cambios que han afectado o beneficiado a la comunidad en un periodo relativamente corto de tiempo. También se puede implementar un (Mapa de Servicios y Oportunidades) la cual consiste en reflejar de manera gráfica los servicios y oportunidades de empleo que hay dentro y fuera de la comunidad.

Mantener la responsabilidad social de la empresa con las comunidades aledañas a cada núcleo correspondiente, esto con el propósito de dar un mejor manejo a los servicios eco-sistémicos.

Reforzar el vínculo de EQUIFOREST con la Universidad (UNA) para continuar con futuras investigaciones y oportunidades de formación práctica.

Las giras para el levantamiento de información no sean tan prolongadas; también que haya una mejor comunicación de la empresa con los participantes del estudio; que tengan más disponibilidad de tiempo para así poder agregar más herramientas participativas que ayudarán a ampliar y solidificar más la información.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco Rodríguez, T. L. (2013). *Arqueología en El Sauce: Un diagnóstico del Municipio*. Repositorio institucional. <https://repositorio.unan.edu.ni/186/1/41104.pdf>
- Castro Rebolledo, G.A. (2017). *Reconocimiento y caracterización de servicios ecosistémicos en urbanizaciones. Palmira, Colombia* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia] Repositorio Intitucional. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/64101/201766775152.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Centro Internacional de Investigación Forestal. (2006). *Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales*. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42S.pdf
- Chavarría Arauz F.J., Chavarría López, A. K., y González Obregón., J. (2020). Valoración participativa de servicios ecosistémicos prestados por el humedal Ramsar de Moyúa, Ciudad Darío. *Revista Científica*. 20 (34), 41-48. <https://repositorio.una.edu.ni/4131/1/art6.pdf>
- Cuadra Mayorga, L. C., y Alvarado Narváez, U. P. (2011). *Evaluación de tres servicios ambientales de café agroforestal en fincas con diferentes tipos de manejo ubicadas en el Macizo de Peñas Blancas, Jinotega – Matagalpa* [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.una.edu.ni/1145/1/tnk10c961.pdf>
- Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios. (2019). *Impacto ambiental proyecto de construcción de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Nandaime*. <https://www.eib.org/attachments/registers/125151830.pdf>
- El cambio climático global: Impacto, Políticas y Falsas soluciones. (2011). *Revista Semillas*, 46/47, 3-9. <https://semillas.org.co/apcafiles/0ccc57454a31b3c038b4b92d620f7f60/revista-semillas-46-47.pdf>
- Fundacion Nicargüenses para el Desarrollo Economico y Social. (2016). *Compensación por Servicios Ecosistémicos en Nicaragua: Criterios claves para un diseño exitoso de Pagos por Servicios Ecosistémicos las Iniciativas en Nicaragua*. https://funides.com/wpcontent/uploads/2016/06/Compensaci%C3%B3n_por_Servicios_Ecosist%C3%A9micos_en_Nicaragua.pdf

- Garmendia Zapata, M., Quezada, J. B., Armas Machado, H., y Meneces Espinales, E. (2008). Composición, diversidad, estructura e importancia de las especies arbóreas y palmas del bosque seco de la Finca "Rosita", Reserva natural estero Padre Ramos, Chinandega, Nicaragua. *La Calera*, 8(6) 66-73. <https://repositorio.una.edu.ni/2309/1/ppk10g233.pdf>
- Gámez, S., y Salazar Quiroz, E. (2012). Caracterización de la vegetación arbórea y arbustiva con potencial de servicios ambientales, al este del lago de Nicaragua. *Nexo*, 25(1), 2-8. <http://ribuni.uni.edu.ni/108/2/2626.pdf>
- Juste, I. (21 enero de 2021). *Tipos de bosques* [Pagina web]. <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-bosques-2037.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2020). *El estado de los bosques del mundo: Los bosques, la biodiversidad y las personas*. <https://www.fao.org/3/ca8642es/CA8642ES.pdf>
- Mariño García, R .A. (2016). *Caracterización de servicios ecosistémicos para el diseño de Agroforestales en la cuenca alta del río Ranchería –Guajira, Colombia–* [Tesis de Maestría, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. Repositorio Institucional. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/546/CARACTERIZACION%20DE%20SERVICIOS%20ECOSISTEMICOS%20PARA%20EL%20DISEÑO%20DE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Matus Rodríguez, F. E. (2013). *Régimen jurídico de los pagos por servicios ambientales hídricos en Nicaragua* [Tesis de Licenciatura, Universidad Centroamericana]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.uca.edu.ni/1716/1/UCANI3532.PDF>
- Matus Rodríguez, F.E. (2014). *Pagos por Servicios Ambientales Hídricos; Propuesta de un modelo funcional de gestión ambiental en Nicaragua*. REICE. <https://repositorio.unan.edu.ni/5604/1/50-198-1-PB.pdf>
- Ministerio Agropecuario y Instituto Nacional Forestal. (2008). *El Inventario Nacional Forestal*. <http://www.fao.org/forestry/1870001f146dacf511290e405ca960ca4547d9.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (S.f). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad* [Pagina web]. <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

- Pérez Rugama, D. F., Herrera Landero, H. R., y Palacios Centeno, J. A. (2019). *Estructura, diversidad y valor de importancia para la conservación de los remanentes de bosque de trópico seco en la zona Norcentral Nicaragüense*. FAREM-Estelí [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unan.edu.ni/11316/1/19847.pdf>
- Ríos Trujillo, F. L., y Orozco Molinarez, F. d. M. (2017). *Valoración socio-cultural de los servicios eco-sistémicos como acción estratégica de educación ambiental, en la comunidad Las Palomas, municipio de Sébaco departamento Matagalpa, durante el 2016* [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unan.edu.ni/5074/1/5962.pdf>
- Rojas, M. (2019). *Modelo de evaluación de impacto del Proyecto Pago por Servicios Ambientales Hídricos en las microcuencas Murciélago y Corcuera, Tola, Rivas* [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.una.edu.ni/3891/1/tnp10r741.pdf>
- Ruiz Pérez, M., García Fernández, C., y Sayer, J. (2008). Los servicios ambientales de los bosques. *Ecosistemas Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*, 16(3), 81-90. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/95>
- Salazar Centeno, D. J. (2021). *Agroecología y servicios eco-sistémicos: Aportes de la investigación interdisciplinaria*. Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/4333/1/RENp36U58ag.pdf>
- Salazar Quiroz, E., Gámez, S., González, N., y Siles, P. (2012). Caracterización de la vegetación arbórea y arbustiva con potencial de servicios ambientales, al este del lago de Nicaragua. *Nexo Revista Científica*, 25(1), 02–08. <https://doi.org/10.5377/nexo.v25i1.782>
- Tercero Mercado, M. G., y Urrutia Álvarez, G. S. (1994). *Caracterización florística y estructural del bosque de galería en Chacocente, Carazo, Nicaragua*. <https://repositorio.una.edu.ni/860/1/tnf40t315.pdf>
- Velásquez., C. (2018). *Caracterización y mapeo participativo de servicios eco sistémicos en paisajes socio-ecológicos de producción. Caso de estudio: Aquitania, Boyacá Colombia* [Tesis de grado]. <https://core.ac.uk/download/pdf/161249334.pdf>
- Wheelock Díaz, S. I., y Barrios Jackman, M. (2007). *Análisis comparativo de experiencias de pago por servicios ambientales en Nicaragua*. Nitlapan-UCA. http://repositorio.uca.edu.ni/270/1/cuaderno_28.pdf

IX. ANEXOS

Anexo 1. Formatos de fichas de informacion socio-economica.

Información general del entrevistado

Fecha: Encuesta No: _

Nombre de la persona encuestada:

Municipio, Departamento:

¿Qué edad tiene?: () Género: M () F ()

¿Reside de forma permanente en esta zona? SI () NO ()

¿Cuánto tiempo tiene de vivir en la comunidad?:

¿Cuál es su situación laboral? Desempleado () Empleado () Independiente ()
Pensionado () Subsidiado ()

¿En qué actividad económica trabaja para obtener su sustento? Agricultura () Ganadería ()
() Pesca () Producción forestal () Turismo () Minería () Otra, cual:

¿Cuál es su nivel de educación? Primaria () Secundaria () Tecnológica () Universitaria ()

¿Cuántos miembros conforman su hogar? No. () Hombres () Mujeres ()

Considera usted que las condiciones de vida en la zona son: Buenas () Regulares () Malas ()
() Pésimas ()

Anexo 2. Formato del taller participativo.

1. ¿Usted conoce o ha recorrido los bosques de la zona?

Opciones	Nº Participantes
----------	------------------

Si

No

2. ¿Cree usted que los bosques de la región se encuentran amenazados?

Opciones

Si

No

No sabe

3. ¿De qué forma utiliza usted los bosques que se encuentran alrededor de su hogar?		
N°	Uso	Participantes
1	Abastecimiento de leña	
2	Elaboración de artesanía	
3	Alimentación	
4	Medicina	
5	Vivienda	
6	Recreación	
7	Turismo	
8	Tradicional	
9	No los utiliza	

4. ¿Según esto, considera usted que el bosque aporta a la economía de su familia?	
Opciones	N° Participantes
Si	
No	

5. ¿Qué otros beneficios, no económico da el bosque?
 R: Aire, Oxígeno, mejoramiento del clima, prevención de desastres (Lluvia), prevención de erosión de suelo.

6. ¿Considera que los bosques de la región son de gran importancia ecológica y que se deben conservar?	
Opciones	N° Participantes
Si	
No	

7. ¿Para ustedes cual es el valor significativo del bosque de la finca para su comunidad?	
Valores	N° Participantes
Religioso	
Medio Ambiente	
Cultural	
Económico	
Espiritual	

8. ¿Conoce alguna leyenda o mito relacionado con el bosque de su comunidad?	
Opciones	N° Participantes
Si	
No	

9. De los siguientes aportes culturales de la región por favor indique que nivel de importancia tienen para usted. (El nivel de importancia va de 1 a 5, siendo 1 no importante y 5 muy importante)	
Aporte Cultural	Nivel de importancia
a) Conservar técnicas tradicionales de producción	
b) Conservar prácticas culturales	
c) Fortalecer la identidad cultural	
d) Protege el conocimiento ancestral (tradicional)	

10. De los siguientes servicios ambientales que brindan los ecosistemas de la región por favor indique cuales usted conoce o a sabido de ellos y que importancia tienen para usted.			
Servicio Ambiental (S A)	Reconoce el S A	Se proveen en la zona	Nivel de importancia
Diversidad de especie Fauna y Flora			
Disponibilidad de recursos (hábitat y alimento) para especies de importancia ecológica			
Mantenimiento de procesos ecológicos			
Paisaje/Belleza escénica			
Almacenamiento y secuestro de carbono			
Recreación y turismo			
Mejoramiento de la calidad de agua para la vida silvestre.			

11. ¿Porque razón es importante para usted estos servicios ambientales que promocionan estos ecosistemas?		
N°	Usos	N° Participantes
1	Por su paisaje	
2	Son necesarios para vivir	

3	Mejoran calidad de vida
4	Es la herencia de nuestros maestros
5	Es el futuro para nuestros hijos

12. ¿De qué forma se verían afectado usted y los comunitarios si el bosque desapareciera?

Opciones	N° Participantes
Poco	
Nada	
Mucho	

13. Considera usted que la población en general debería de pagar por la conservación de los bosques de la zona.

Opciones	N° Participantes
Si	
No	

14. ¿Considera usted que la población en general estaría dispuesta a pagar por la conservación de los bosques en la zona?

Opciones	N° Participantes
Si	
No	

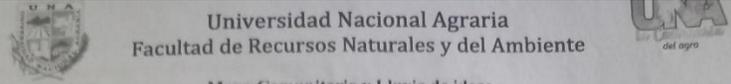
15. ¿Cuál sería el motivo por el cual la población no estaría dispuesta a realizar ese aporte voluntario de dinero anual para conservación de los bosques? (Puede escoger más de una opción)

Motivos	N° Participantes
No tienen recursos económicos suficiente para colaborar	
No confían en el buen uso de sus aportes	
No les interesa	
El pago lo debería asumir el estado	

Anexo 3. Cuadro de los servicios ambientales no economicos (información tal y como la compartieron las personas)

	Servicios	
	Propios de la zona	Compartidos
Nandaime	Retención de Sedimentos Mejoramamiento del clima	Aire, Oxígeno, Prevención de erosión de suelo, cortinas rompe viento, aumento de materia orgánica.
El Sauce	Creación de nubes en un punto donde haya agua.	
Chinandega	Creación de nubes	

Anexo 4. Guía para la elaboración del mapa comunitario



Universidad Nacional Agraria
Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente
Mapa Comunitario y Lluvia de ideas

Objetivo del ejercicio
 Concretizar en un mapa, la visión que los pobladores tienen de la utilización del espacio y de los recursos, y ubicar las informaciones principales relevantes.

Metodología

Paso 1: Reunir un grupo de personas de la comunidad y explicarles el objetivo. Si es necesario dividir por afinidades o grupos (por ejemplo, Hombres, mujeres, jóvenes).

Paso 2: Discutir con los participantes, cómo se va a hacer el mapa y que temas van a aparecer (ríos, caminos, casas, bosques, campos cultivados, etc.).

Paso 3: Ayudar para el "arranque" (por ejemplo, a ubicar los primeros puntos de referencia) y después dejar el grupo trabajar sólo, en la pizarra, el papel o en el suelo. Empezar con un "mapa base" con los principales elementos de referencia como ríos, caminos, ... Después los técnicos no deberían intervenir más en el contenido.

Paso 4: Presentación del mapa por el (los) grupo(s) en plenaria y discusión. Elaboración del mapa final con los comentarios de los diferentes participantes.

El mapa es el punto de partida para el análisis por medio de la lluvia de ideas. Promover la reflexión sobre las actividades que desarrollan y éstas en que contribuyen o dificultan la generación de los servicios ambientales. Solicitar que proporcionen alternativas o ideas que contribuyan a la generación de los servicios ambientales y por ende al manejo de los recursos naturales.

1. ¿En qué zonas específicas dentro de la comunidad (bosques) se generan los beneficios?
2. ¿En qué zonas está disminuyendo la generación de los beneficios?
3. ¿Qué problemas con respecto a los RR. NN considera usted que existen en la zona?
4. ¿Cuáles son las causas para que existan estos cambios en los RR. NN?
5. ¿Me podría mencionar que instituciones trabajan para promover la existencia de los RR. NN?
6. ¿Qué actividades se deberían desarrollar para asegurar la existencia de los RR. NN?
7. ¿Qué actividades desarrollan ustedes para la existencia a los RR. NN en la zona?
8. ¿Considera usted que se les debería incentivar a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la existencia de RR. NN en la zona?
9. Si [Si, pasar a la pregunta 10] No [No, pasar a la pregunta 11]
10. ¿Cuáles serían esas formas de incentivar a estas personas e instituciones?
11. ¿Estaría usted dispuesto a "pagar" para que se ejecuten actividades que promuevan la existencia de los RR. NN en la zona? Si No
12. ¿Cómo se consideran ustedes: beneficiario o proveedor de los beneficios de los RR. NN, ¿por qué?

Caracterización de los Servicios Ambientales como base para el manejo forestal sostenible en nueve fincas de los Municipios de Chinandega, El Sauce y Nandaime.

Anexo 5. Matriz de análisis de respuesta a trabajadores de EQUIFOREST por medio de entrevista, núcleo Nandaime.

Nandaime				
	Israel García (Responsable de Sistema de Información Geográfica)	Din Adahir (Coordinador Cent y de obras civiles)	Gerónimo Antonio Jarquín Vega (Encargado de Patios de Acopio)	Ejes de Análisis
¿Qué actividades desarrollan ustedes para favorecer a los recursos naturales en la zona?	Resguardo de las áreas de conservación (cuadrillas de vigilancia), existe una constante comunicación con las comunidades aledañas a la finca donde se les informa la importancia de conservar las áreas de bosques, los lechos de río, también hay una serie de rotulaciones a lo largo de las vías de transito donde se les informa a la población sobre la conservación del medio ambiente, también se evita la degradación, corta de árboles, se le promueve a los trabajadores que se evite la caza de animales.	Se aplican mantenimiento a la plantación, para que tenga buen crecimiento y se desarrolle bien, en cuento a recursos hídricos se protege mucho, así que para la movilización de maquinarias se construyen puentes para evitar dañar el rio, la fauna existente en la zona no se toca para nada, y también cuentan con protección para los animales, usan maquinaria que no dañan el suelo.	Se realizan obras de conservación de suelo, esta se realiza una vez al año, esto es para evitar que la tierra no se siga erosionando; se realizan cercas vivas esta es para tratar de mantener la misma variedad de especies que tiene en los bosques y mantener la biodiversidad de la fauna silvestre; de igual manera se han realizado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejo sostenible de los Recursos Naturales que cuentan en la empresa. ➤ Comunicación con los pobladores colindante a las fincas.

			reforestaciones en lugares donde no hay plantación.	
¿Cuáles son los beneficios que considera usted se recibe del ambiente	Disponibilidad de agua permanente, también está la producción de biomasa, y conservación de los animales silvestre	Son muchos y dentro de ellos es que se cuenta con ríos que son permanentes, la sobra que producen los árboles y el aprovechamiento sostenible de los árboles.	El aire, la lluvia, aumento de animales en la zona, el caudal del río.	➤ Recursos económico y no económico.
¿Cuáles de los beneficios mencionados son prioritarios para usted?	Es la generación de agua, porque la presencia del bosque facilita la infiltración de agua y ayuda a la reducción de la erosión de suelo.	Es de prioridad el desarrollo y aprovechamiento de la madera ya que ese es el giro del negocio la exportación de madera	El caudal del río es el más importante mantener la fauna existente en la zona y el aire puro que recibimos.	➤ El caudal del río y el aprovechamiento de madera es importante como trabajadores de la Empresa.
¿Cuáles de los beneficios considera usted que son prioritarios para la zona?	Acá en la zona los comunitarios tienen como prioridad el beneficio de la disponibilidad de agua.	Esto va en dependencia ya que con el buen desarrollo de los árboles, eso genera trabajo que le ayudan a la zona, estos mismos ayudan a que los recursos hídricos no se sequen, todo es una cadena.	El caudal del río es el más importante mantener la fauna existente en la zona y el aire puro que recibimos.	➤ Para los comunitarios es de suma importancia mantener el caudal del río ➤ El aprovechamiento de madera; debido a la

				generación de empleo
¿En qué zonas está en riesgo la generación de los beneficios?	Hay casos en donde se ve poca vegetación, se ven prácticas de incendio, en la carretera se ve puntos de vertederos ilegales de basura y al estar en la vía pública es muy transcurrida y por ende se acumula gran cantidad de basura	Estos pueden ser en las zonas en la cual es muy incómodo dar el mantenimiento a los caminos, ya que hay lugares en lo que es bien difícil llegar con maquinaria e incluso el mismo personal.	No hay	➤ Ciertas zonas a las que no se pueda ir a dar mantenimiento por su accesibilidad.
¿Qué ideas, proyectos, actividades, etc. se deberían ejecutar para promover el manejo de los recursos naturales?	Buscar la colaboración de las personas de manera más insistente ya que todos están consiente del problema de contaminación existente; y así las personas van a captar el mensaje y así ayudar a la conservación esto se lograría con la aplicación de capacitaciones, y también involucrando a autoridades locales que ayuden a crear ese cambio de conciencia en las personas.	Seria reactivar el sistema de riego, ya que hay un rio permanente y haciendo un sistema de canales, y este se riegue por gravedad.	Concientizar más a la población del mal manejo que están haciendo con el bosque, con el fin de que reforesten	➤ Tratar de unir a las personas y que cambien la manera de su actuar con el medio ambiente.
¿Considera usted que se les debería incentivar a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la	Sí, Eso es muy importante ya que si alguien recibe un beneficio económico se vería motivado a conservar las áreas de bosque.	Si claro, deberían pagar por ellos, ya que muchas de las personas que cuentan con esos recursos no saben manejarlos ya que no saben el valor que tienen estos	Si	➤ Si. Es necesario.

**existencia de RR. NN
en la zona? Sí No**

<p>¿Cómo considera usted que se les debería retribuir a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la generación de los beneficios en la cuenca?</p>	<p>Económicamente siendo esta una vía más directa.</p>	<p>Apoyando los proyectos que ellos presentan y que se dé un apoyo económico</p>	<p>Que haya una retribución pareja cuando la empresa apoye con la reforestación; que se tomen en cuenta a las personas que tienen poco espacio para reforestar.</p>	<p>➤ Recibir una remuneración económica</p>
<p>¿Cuáles son las formas que usted considere adecuada para retribuirles a estas personas?</p>	<p>Se les podría retribuir con la oportunidad de empleo en alguna medida de la empresa involucrarlo (mejoramiento de camino, de su escuela).</p>	<p>Facilitándole material para que ejecuten sus proyectos, también con madera y también con el apoyo monetario aunque eso es complicado y sería mejor apoyarles en lo que necesiten</p>	<p>Hacer encuestas de cuantas personas tiene un porcentaje menos de tierra y así valorarse para proveerles y así ellos puedan reforestar una parte de esa propiedad.</p>	<p>➤ Disponibilidad de Materiales. ➤ Valoración según sus dimensiones de tierra ➤ Ocupar una vacante en la institución</p>
<p>¿Estaría usted dispuesto a pagar para que se ejecuten actividades que promuevan la</p>	<p>Si, estaría dispuesto a pagar, siempre y cuando se vean los cambios y que sea efectivo el beneficio a esas personas que en</p>	<p>Si claro, de alguna forma si descuidamos esos recursos podríamos tener consecuencias y al final esa es nuestra vida</p>	<p>Si.</p>	<p>➤ Si se estará dispuesto al pago</p>

conservación de los recursos naturales?	realidad se esmeran por conservar el bosque.			
¿Cómo se consideran ustedes como institución beneficiarios o proveedores de los beneficios del ambiente?	La empresa se encuentra en ambas ya que debido al buen cuidado y manejo de los recursos se encuentran beneficiados en la presencia de agua disponible en la propiedad para irrigación, mantiene un caudal constante de agua. Y debido al manejo que se les da, las comunidades aledañas al igual que Nandaime gozan de la producción de oxígeno, mejoramiento del microclima y cuentan con un río en el cual pueden realizar, actividades domésticas y recreativas.	Ambas; somos beneficiarios porque prácticamente dependemos del ambiente ya que con los retrasos de agua, permite seguir aprovechando madera para su venta y exportación; además de los árboles y su sombra; también son proveedores ya que cuidan de los árboles y estos generan oxígeno y también con el cuidado de los animales.	Beneficiarios y proveedores.	➤ Ambas, se consideran proveedores y beneficiarios

Anexo 6. Matriz de análisis de respuesta a trabajadores de EQUIFOREST por medio de entrevista núcleo Chinandega.

Chinandega				
	Edgard Antonio Gamboa Velásquez (Auxiliar Administrativo)	Henninton José Albuquerque Meléndez (Coordinador de Núcleo)	Solimen Ismael Gutierrez Trejos (Coordinador de Núcleo)	Ejes de Análisis
¿Qué actividades desarrollan ustedes para favorecer a los recursos naturales en la zona?	Obra de Conservación de suelo. Vigilancia forestal	Cada UMF tiene áreas definidas como áreas de conservación. La empresa ha creado sistemas de protección de estas áreas, tales como la vigilancia por parte de guardabosques, rótulos de prohibiciones, obras de conservaciones de suelo, controles de erosión, uso limitado de pesticidas. Además EQUIFOREST cuenta con una certificación FSC™	Cada Finca Cuenta Con su debido proceso de mantenimiento y resguardo de recurso ya mencionado así mismo cuenta con cuidadores 24/7 que se encargan de que todo siga un rumbo correcto para el desarrollo.	Ø Resguardo en la seguridad de la finca. Ø Conservación y buenas prácticas de manejo forestal
¿Cuáles son los beneficios que considera usted se recibe del ambiente	Oxígeno, Agua y Diversidad de especies.	Diversidad de recursos vitales como el agua, el oxígeno, diversidad de flora y fauna que enriquecen el ecosistema.	Una gran variedad de recursos tales como oxígeno y un gran albergue para la biodiversidad tal como la flora y fauna que habita en nuestra zona de cultivo	Ø Beneficios no monetarios.

¿Cuáles de los beneficios mencionados son prioritarios para usted?	Agua y Oxígeno.	Agua y Oxígeno	la oxigenación y el hábitad de Flora y Fauna	Ø Principales el Agua y el Oxígeno.
¿Cuáles de los beneficios considera usted que son prioritarios para la zona?	Agua y Oxígeno	La protección de las fuentes hídricas como ríos, ojos de agua, etc.	La protección de todo aquello que se pueda considerar Flora y Fauna	Ø Beneficios no económicos que son de gran ayuda a la población
¿En qué zonas está en riesgo la generación de los beneficios?	En las zonas Colindantes a la empresa	En las propiedades administradas por EQUIFOREST los recursos naturales son conservados y protegidos, pero fuera de estas áreas, algunos se dedican a la agricultura (expansión agrícola/ganadera), siendo los rubros con más expansión el cultivo de la caña y el maní.	Puede estar en riesgo si hay personas que quiera hacer aprovechamiento de las mismas tierras	Ø El riesgo es fuera de la fincas en las áreas colindantes.

¿Qué ideas, proyectos, actividades, etc. se deberían ejecutar para promover el manejo de los recursos naturales?	Concientizar a las personas, asistiendo a los colegios, hacer campañas de reforestación Etc.	Políticas severas que castiguen la corta ilegal de los recursos naturales y la contaminación de las fuentes hídricas. Además de llevar acabo planes de educaciones desde las escuelas a la comunidad, realizar monitoreos del avance de dichos sistemas de educación.	Planes de cuidado y multas para el castigo por el aprovechamiento ilegal de los recursos resguardados	Ø Ejercer Leyes ambientales; que se vea el cumplimiento de estas.
¿Considera usted que se les debería incentivar a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la existencia de RR. NN en la zona? Si No	Si	Sí.	Si	Ø Si, se debería incentivar a las personas

¿Cómo considera usted que se les debería retribuir a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la generación de los beneficios en la cuenca?	Apoyando esa causa tanto de los civiles como de las instituciones que pueden aligerar el proceso para dicho beneficio.	Facilitándoles los trámites burocráticos y defendiéndolos de personas y empresas que atentes contra los proyectos que estos realizan. También estímulos económicos proporcionales al alcance de cada proyecto.	Dándonos más a conocer y permitir el apoyo de instituciones de terceros para el desarrollo del mismo	Ø Menos papelería y más apresuramiento en la ejecución de trámites de proyectos. Ø Retribución Económica
¿Cuáles son las formas que usted considere adecuada para retribuirles a estas personas?	No obstruyendo sus labores si no apoyar para en estas labores para que no se les complique las actividades que realizan.	Precios especiales en la adquisición de insumos y mano de obras para ejecutar sus proyectos.	Precios Razonables para la facilidad de aprovechar las oportunidades Impuestos razonables.	Ø Asegurar un monto sensato y apoyar a las personas u organizaciones.
¿Estaría usted dispuesto a pagar para que se ejecuten actividades que promuevan la conservación de los recursos naturales?	Si	Sí, siempre y cuando cada proyecto sea sostenible y se asegure la viabilidad a mediano y largo plazo.	Sí, siempre que sea al pro desarrollo del bienestar de la flora y la fauna del Lugar	Ø Sí, siempre y cuando hayan buenas practicas u el medio ambiente y sea factible

<p>¿Cómo se consideran ustedes como institución beneficiarios o proveedores de los beneficios del ambiente?</p>	<p>Ambos ya que nos beneficiamos de los recursos que nos da el ambiente como el agua y el oxígeno. También somos proveedores porque generamos materia prima para exportación</p>	<p>Ambas, ya que si bien generamos recursos económicos a través de las actividades forestales, también generamos protección del medio ambiente.</p>	<p>Beneficiarios</p>	<p>Ø Ambos ya que al igual que producen, ellos mismo se lucran de esos beneficios.</p>
--	--	---	----------------------	--

Anexo 7. Matriz de análisis de respuesta a trabajadores de EQUIFOREST por medio de entrevista, núcleo El Sauce.

El Sauce				
	Carlos Ernesto Gambes Lanuza. (Coordinador del Núcleo Sauce)	Yader José Tercero Martínez (Auxiliar de Logística)	Juan Uriel Aguilar Corrales (Auxiliar Administrativo)	Ejes de Análisis
¿Qué actividades desarrollan ustedes para favorecer a los recursos naturales en la zona?	Una de las principales actividades que manejamos es el área de Conservación de bosques y de Conservación de Fauna y también actividades de conservaciones de suelo de lo que respecta de todas las fincas del núcleo.	Bueno a como puede ver usted, reforestar, también se limpia el área de la finca.	Se controla que la gente no ande cazando ni talando árboles, mucho menos que anden haciendo quemadas, se maneja todas las áreas y se vigila constantemente. También se realizan manejos fitosanitarios al bosque.	Ø Actividades enfocadas a la conservación de Flora y Fauna. Ø Manejo fitosanitario al bosque (plantación)
¿Cuáles son los beneficios que considera usted se recibe del ambiente	Buena mejora un poco lo que es la Fertilidad de suelo, y las plantaciones nos ayuda a mantener la humedad de los suelos, también Reducción de la erosión, Liberación de oxígeno tanto como Captación de carbono, Creación de Microclimas y también a lo que nos dedicamos a la Producción de madera.	Bueno el aprovechamiento Madera nos genera ingresos económicos y el Oxígeno	Tenemos muchos está el aire, sombra, leña, frutos, tener hábitat para los animales un sinnúmero de beneficios.	Ø El beneficio de la Madera ya sea para aprovechamiento o para leña. Ø Ciertos enfoques en los beneficios no económicos.

<p>¿Cuáles de los beneficios mencionados son prioritarios para usted?</p>	<p>El primordial en si es a lo que nos dedicamos a la Producción de madera de una manera sostenible</p> <p>Dar protección a las especies de fauna, ya que los mismos comunitarios nos cuentan que antes no se lograban ver muy fácil algunas especies de animales y ahora con las plantaciones sí.</p>	<p>Bueno el beneficio es de la exportación de madera.</p>	<p>Bueno tenes el oxígeno que es indispensable, también tenes el hábitat para los animales y que se sigas dispersando.</p>	<p>Ø Como principal objetivo está, la Producción de madera.</p> <p>Ø El oxígeno, el hábitat de los animales y la protección de las especies de fauna</p>
<p>¿Cuáles de los beneficios considera usted que son prioritarios para la zona?</p>	<p>Bueno en esto también la Creación de microclima; esto es debido al cambio que ha existido en el uso de suelo ya que antes esos suelos se utilizaban para ganado.</p>	<p>Bueno para ellos sería la leña que se queda en el área cuando se hace el aprovechamiento.</p>	<p>Bueno hay muchos ya que hay perdonas que vive en si del bosque así que muchos de ellos priorizan, oxígeno y la leña el hábitat casi no les interesa porque ellos viven de la leña.</p>	<p>Ø El aprovechamiento de leña.</p>

<p>¿En qué zonas está en riesgo la generación de los beneficios?</p>	<p>Áreas que están en riesgo son los bosques de galería o cauces naturales, ya que debido a los recientes huracanes, provocaron que las aguas de los llegara hasta la plantación y esto hace que la plantación tenga un déficit en su crecimiento. En la zona son pocas las áreas en las que están en riesgo la generación de los beneficios, y las que hay, son debidos a malas metodologías que utilizan por ejemplo en zonas de ganado y cultivos de pasto no hay muchos árboles.</p>	<p>Bueno, acá no hay riesgos.</p>	<p>Pues fíjate que Hubo un incendio en la finca, pero todo se tomó bajo control y a no hay zonas de riesgo.</p>	<p>Ø No hay muchas zonas de riesgo, pero una de ellas es el bosque de galería.</p>
<p>¿Qué ideas, proyectos, actividades, etc. se deberían ejecutar para promover el manejo de los recursos naturales?</p>	<p>Bueno casualmente hoy nos dieron buenas ideas con la parte de taller es realizar talleres comunitarios para tratar de cambiar un poco la mentalidad de las personas, sería bueno que de ahí, salga la idea de crear un vivero también donar plantas o buscar áreas para reforestación.</p>	<p>Se apoyan a escuelas con materiales de construcción, más a las escuelas de las comunidades.</p>	<p>Hacer viveros, dar charlas y capacitar a las personas que de verdad quieran ser parte del proyecto y darles un seguimiento, porque de que te sirve que hagas el vivero, plantes y no le das un seguimiento a las plantas, no se hace nada</p>	<p>Ø Apoyo a la comunidad con materiales y charlas.</p>

<p>¿Considera usted que se les debería incentivar a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la existencia de RR. NN en la zona? Si No</p>	<p>Si se debería incentivar; la verdad eso sería muy bueno ya que así los pequeños y grandes productores verían alguna retribución del esfuerzo que se ha venido trabajando, ya que con esto las personas se verían en un espejo y sigan en lo mismo, también otro que no tenga sembrado nada, cambien y diga que también va a sembrar en ciertas áreas.</p>	<p>Si.</p>	<p>Si</p>	<p>Ø Si,</p>
<p>¿Cómo considera usted que se les debería retribuir a las personas o instituciones que realizan actividades que promuevan la generación de los beneficios en la cuenca?</p>	<p>Bueno en ese caso sería bueno que de los mismo impuestos se debería incentivar con eso. Si se pudiera en un caso decir que por área establecida le van a dar cierta cantidad de monto sería lo más factible</p>	<p>Para mí, de manera económica o sino con la presta de equipos para la elaboración de las actividades que quieran realizar</p>	<p>Bueno brindarles una ayuda con lo que las personas puedan trabajar ya que no se les puede dar todo y así se sientan tranquilos, ya sea con los recursos o materiales para que pueda realizar sus actividades.</p>	<p>Ø De manera económica. Ø Apoyando con materiales, herramientas e insumos.</p>

<p>¿Cuáles son las formas que usted considere adecuada para retribuirles a estas personas?</p>	<p>En esto lo mejor es Trabajar en conjunto con los pobladores y según lo que quieran hacer o lo que necesiten ya se les puede ayudan con lo que es semillas apoyándolos también con materiales, herramientas e instruirlos con charlas del cómo realizar las actividades.</p>	<p>La mejor manera seria, brindarles los materiales o apoyo de la presta de maquinaria.</p>	<p>Bueno en lo personal, sería darles los materiales y al final reunir a las personas que están participaron en el proyecto y hacer una alegría con todos, para que sientan satisfecho con todo lo elaborado.</p>	<p>Ø Apoyar directamente con los Materiales, herramientas e insumos</p>
<p>¿Estaría usted dispuesto a pagar para que se ejecuten actividades que promuevan la conservación de los recursos naturales?</p>	<p>Sí; sería muy importante porque igual aparte de la personas que lo hacen y personas que no estamos haciendo nada sería bueno dar un intensivo dar un incentivo.</p>	<p>Si, La empresa apoya de esta manera con la compra de los materiales que necesitan para hacer sus proyectos.</p>	<p>Sí, siempre y cuando haya la cooperación grupal.</p>	<p>Ø Si</p>

¿Cómo se consideran ustedes como institución beneficiarios o proveedores de los beneficios del ambiente?	Ambos; porque realmente recibimos todos los beneficios del bosque y proveedor; ya que la institución produce estos beneficios.	Beneficiario y proveedor; ya que con la madera que se produce también se recibe un beneficio económico para que se siga produciendo y mejorando la calidad de vida de los pobladores.	Bueno somos beneficiarios porque nos beneficiamos del bosque, haber siembras, le das el manejo, el seguimiento hasta que la planta ya este de talarse, aprovecharse y venderse	Ø Ambos, beneficiarios y proveedores.
---	--	---	--	---------------------------------------

Anexo 8. Levantamiento de información de las encuesta núcleo Nandaime



Anexo 9. Levantamiento de información de las encuesta núcleo Chinandega



Anexo 10. Levantamiento de información de las encuesta núcleo El Sauce



Anexo 11. Levantamiento de información del taller participativo núcleo Nandaime



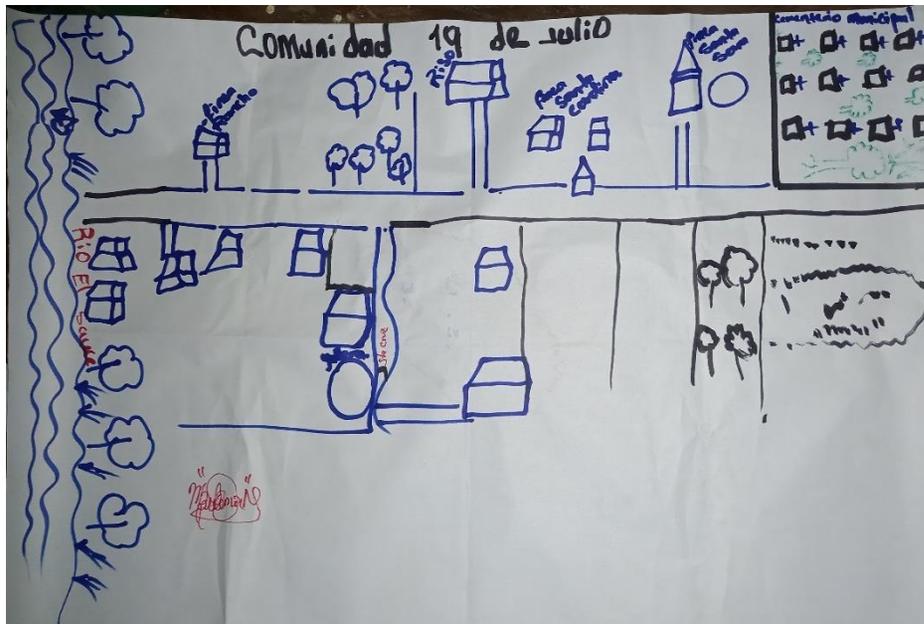
Anexo 12. Levantamiento de información del taller participativo núcleo Chinandega



Anexo 13. Levantamiento de información del taller participativo núcleo El sauce



Anexo 16. Mapa Comunitario Núcleo El Sauce



Anexo 17. Mapa Comunitario Núcleo El Sauce.

