



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Ingeniería Forestal

Potencial de la restauración de paisajes con especies de importancia económica para la diversificación de ingresos en la parroquia Timbara del cantón Zamora: el caso del achiote (*Bixa orellana* L.)

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Ingeniera Forestal

AUTORA:

Carmen del Rocio Cuenca Calva

DIRECTORA:

Ing. For. Tatiana Lizbeth Ojeda Luna PhD

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 25 de agosto de 2023

Ing. For. Tatiana Lizbeth Ojeda Luna PhD.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Potencial de la restauración de paisajes con especies de importancia económica para la diversificación de ingresos en la parroquia Timbara del cantón Zamora: el caso del achiote (*Bixa orellana* L.)**, previo a la obtención del título de **Ingeniera Forestal**, de la autoría de la estudiante **Carmen del Rocio Cuenca Calva**, con cédula de identidad Nro. **1104445950**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación, sustentación y defensa.

TATIANA LIZBETH
OJEDA LUNA

Firmado digitalmente por
TATIANA LIZBETH OJEDA LUN.
Fecha: 2023.08.25 09:06:36
-05'00'

Ing. For. Tatiana Lizbeth Ojeda Luna PhD.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR

Autoría

Yo, **Carmen del Rocio Cuenca Calva**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1104445950

Fecha: 25 de septiembre del 2023

Correo electrónico: carmen.r.cuenca@unl.edu.ec

Teléfono: 0989260871

Carta de autorización por parte de la autora; para consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Carmen del Rocio Cuenca Calva**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Potencial de la restauración de paisajes con especies de importancia económica para la diversificación de ingresos en la parroquia Timbara del cantón Zamora: el caso del achote (*Bixa orellana L.*)**, como requisito para optar el título de **Ingeniera Forestal**, Autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Digital Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinte cinco días del mes de septiembre de dos mil veintitrés

Firma:



Autora: Carmen del Rocio Cuenca Calva

Cédula de identidad: 1104445950

Dirección: ciudadela 8 de diciembre, calles, Francisco Arias y Jose María Riofrío

Correo electrónico: carmen.r.cuenca@unl.edu.com

Teléfono: 0989260871

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Ing. For. Tatiana Lizbeth Ojeda Luna PhD.

Dedicatoria

Con infinito amor dedico el presente Trabajo de Integración Curricular primeramente a Dios por acompañarme en todo momento y dado la vida. A mi esposo Gonzalo Nole Erreyes, por ser un pilar fundamental en cada etapa que hemos vivido juntos, por acompañarme y creer en mi capacidad para terminar con éxito esta etapa de mi vida, por brindarme su amor, paciencia, comprensión, motivación y apoyo económico.

A mis hijos Erika y Jhon, por estar siempre presentes en cada logro de mi desarrollo personal, por ser mi fortaleza en cada momento difícil y mi motivación para seguir adelante, su cariño incondicional me motiva a seguir luchando día a día, para que con éxito culmine una más de mis metas propuestas.

A mis amados padres María Calva y Luis Cuenca quienes, con sus palabras de aliento y sus bendiciones, me motivaban a salir adelante, su educación brindada con responsabilidad me ha servido de guía y de inspiración para salir adelante. Sin ustedes no lo hubiera logrado.

Carmen del Rocío Cuenca Calva

Agradecimiento

Al culminar esta importante etapa de mi vida quiero agradecer a Dios por permitirme llegar hasta esta instancia, a la Universidad Nacional de Loja a la Facultad Agropecuaria y de Recursos Renovables, en especial a las personas que conforman la carrera de Ingeniería Forestal por brindarme la oportunidad de formarme académicamente siendo partícipe de enseñanzas educativas y morales.

A mi Directora, Ing. Tatiana Ojeda M. Sc. docente de la carrera de Ingeniería Forestal por guiarme en el proceso de investigación y asesoramiento del presente Trabajo de Integración Curricular.

Asimismo, quiero agradecer a los dirigentes y a toda la comunidad de la parroquia Timbara perteneciente al cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe por facilitarme la recolección de la información necesaria para ejecutar mi tema de investigación y su predisposición para colaborar en el presente Trabajo de Integración Curricular.

A mis estimadas compañeras Fanny, Cecilia, Jennifer y al ingeniero Juan Darío quienes fueron parte de la fase de campo de este Trabajo de Integración Curricular.

Un agradecimiento especial a la docente, ingeniera Marleny Chacon por sus consejos, enseñanzas y palabras de aliento en esta culminación de mis estudios, sus consejos me ayudaron a crecer como persona y también académicamente, siempre le estaré muy agradecida.

De manera especial agradecerle a Gonzalo Nole Erreyes mi compañero de vida por la ayuda económica que me ha brindado para terminar mi carrera universitaria. Finalmente agradezco a mis amistades académicas, pasadas y presentes con quienes hemos formado recuerdos hermosos, de una manera muy grata quiero agradecer a mi amiga y compañera de aula universitaria Fabiola Romero la cual me brindo su amistad, convirtiéndose en mi compañera de desveladas y grandes aventuras.

Les quedo eternamente agradecida.

Carmen del Rocio Cuenca

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice de contenidos	vxi
Índice de tablas	xi
Índice de figuras.....	x
Índice de anexos.....	xii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1. Restauración de paisajes forestales (RPF).....	7
4.2. Conceptualización de la restauración ecológica.....	9
4.3. Restauración productiva: Una modalidad de la restauración de paisajes forestales.....	11
4.4. Experiencias de restauración productiva en Latinoamérica	12
4.5. El papel de las comunidades locales en los programas de restauración ecológica.....	13
4.6. El Achiote (<i>Bixa Orellana</i> L.)	13
5. Metodología	17
5.1. Área de estudio	17
5.2. Características ecológicas de la parroquia Timbara	17

5.3. Metodología para el levantamiento de información socioeconómica	19
5.4. Metodología para estimar el aporte económico del achiote	20
5.5. Metodología para evaluar el nivel de aceptación para implementar proyectos de restauración.....	22
6. Resultados	24
6.1. Fuentes de ingresos en los hogares de la parroquia Timbara	24
6.2. Evaluación de Aceptación de Proyectos de Restauración Realizados y Futuros	28
7. Discusión	31
7.1. Aporte Económico de la Restauración Productiva con Achiote.....	31
7.2. Participación de la población en los proyectos de restauración	34
8. Conclusiones	36
9. Recomendaciones	37
10. Bibliografía	38
11. Anexos	44

Índice de tablas:

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del portafolio de ingresos de los 19 hogares que participan en proyectos de restauración con <i>Bixa orellana</i> en la parroquia Timbara.	25
Tabla 2. Estadísticos descriptivos del portafolio de ingresos de los 73 hogares encuestados que no participan en proyectos de restauración en la parroquia Timbara.	27

Índice de figuras:

Figura 1. Descripción morfológica de <i>Bixa orellana</i> L A) planta, B) flor, C) fruto y D) semilla.	14
Figura 2. Mapa de ubicación del área de estudio: parroquia Timbara, cantón Zamora, provincia Zamora Chinchipe	17
Figura 3. Actividades económicas realizadas por los propietarios de las fincas para obtener ingresos, en los hogares de la parroquia Timbara (n = 92 hogares). PR = hogares participantes en proyectos de restauración.	24
Figura 4. Portafolio de ingresos de los hogares con proyectos de restauración productiva en la parroquia Timbara, (n = 19 fincas).....	26
Figura 5. Portafolio de ingresos de los hogares sin proyectos de restauración en la parroquia Timbara, (n = 73 fincas).....	27
Figura 6. Porcentaje de hogares en las tres categorías de respuestas sobre la participación en proyectos de restauración o conservación de bosque en la parroquia Timbara (n = 92).	28
Figura 7. Percepción del éxito de los proyectos de restauración en los hogares encuestados que han participado en estos proyectos (N = 21).	28
Figura 8. Porcentaje de hogares de la parroquia Timbara favorecidos de los proyectos de restauración con achiote según tres categorías de beneficios (n = 19).....	29
Figura 9. Aceptación de los propietarios de finca para participar en futuros proyectos de restauración.	29
Figura 10. Proyectos en los que los propietarios de finca les gustaría participar.	30
Figura 11. Especies de interés para los propietarios de fincas.....	30

Índice de anexos:

Anexo 1. Diseño de encuesta utilizada para la recolección de datos..... **44**
Anexo 2. Certificado de traducción del resumen..... **59**

1. Título

Potencial de la restauración de paisajes con especies de importancia económica para la diversificación de ingresos en la parroquia Timbara del cantón Zamora: el caso del achiote (*Bixa orellana* L.)

2. Resumen

La restauración de bosques y paisajes proporciona el marco para implementar intervenciones restaurativas que aborden colectivamente los desafíos ambientales y socioeconómicos, con la finalidad de mejorar la funcionalidad del paisaje desde el punto de vista de la conservación y producción de la biodiversidad. Las intervenciones restaurativas están enfocadas hacia la recuperación de áreas que han sido degradadas, pero con la visión de obtener beneficios no solo para el ambiente sino también para la sociedad, en el sentido de lograr medios de subsistencia que contribuyan a mejorar la economía de los hogares rurales. En este contexto la presente investigación, analiza el potencial de la restauración de paisajes con especies de importancia económica como el achiote (*Bixa orellana* L.) en la diversificación de ingresos de los hogares rurales en áreas degradadas. La recopilación de la información socioeconómica de las actividades productivas desarrolladas dentro de la finca y por otros ingresos obtenidos fuera de la finca, se realizó por medio de una encuesta en la parroquia Timbara, cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe, donde se han implementado proyectos de restauración activa desde el 2014, con especies como el achiote. Se identificaron cinco actividades económicas generales como son: piscicultura, agricultura, ganadería, extracción de productos forestales y trabajos fuera de finca. A ellas se les suma la actividad relacionada con la recolección del fruto del achiote para los hogares que han participado en proyectos de restauración productiva y aportan con el 1 % a la economía, que equivale a \$59,30 USD al año promedio por hogar. La aceptación de los hogares para participar en futuros proyectos de restauración registra un alto porcentaje de encuestados (79,3 %), de estos, sobresale el deseo de plantar árboles (95,9 %) como la actividad que prefieren realizar los propietarios de finca. Los resultados obtenidos constituyen la línea base para continuar monitoreando el impacto económico de la restauración productiva y fortalecer las estrategias la cadena de valor del achiote en el mercado, así como de comercialización.

Palabras clave: desarrollo socioeconómico, áreas degradadas, productos forestales

2.1 Abstract

Forest and landscape restoration provide the framework for implementing restorative interventions that collectively address environmental and socioeconomic challenges, to improve landscape functionality from a biodiversity conservation and production standpoint. Restorative interventions are focused on the recovery of areas that have been degraded but with the vision of obtaining benefits not only for the environment but also for society, in the sense of achieving livelihoods that contribute to improving the economy of rural households. In this context, the present research analyzes the potential of landscape restoration with economically important species such as achiote (*Bixa orellana*, L.) in income diversification of rural households in degraded areas. The collection of socioeconomic information on productive activities developed within the farm and other income obtained outside the farm was carried out through a survey in the parish of Timbara, Zamora canton, Zamora Chinchipe province, where active restoration projects have been implemented since 2014, with species such as achiote. Five general economic activities were identified: fish farming, agriculture, livestock, extraction of forest products, and off-farm work. In addition to these activities, households that have participated in productive restoration projects also harvest achiote fruit and contribute 1% to the economy, which is equivalent to an average of \$59.30 USD per household per year. Households' acceptance to participate in future restoration projects registered a high percentage of respondents (79.3 %), of these, the desire to plant trees (95.9 %) stands out as the activity that farm owners prefer to carry out. The results obtained constitute the baseline to continue monitoring the economic impact of productive restoration and to strengthen the achiote value chain strategies in the market, as well as marketing.

Keywords: development socioeconomics, degraded areas, forest products

3. Introducción

Los bosques tropicales albergan la mayor parte de la biodiversidad del planeta Tierra, pues son el hábitat de una gran variedad de especies animales y vegetales, entre las que se cuenta el 80 % de las especies de anfibios, el 75 % de las especies de aves, el 68 % de las especies de mamíferos y el 60 % de las plantas vasculares a nivel mundial (FAO y PNUMA, 2020). No obstante, estos ecosistemas han sido fuertemente degradados en los últimos 50 años, afectando seriamente a 3 200 millones de personas en la región tropical, que se benefician directamente de los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques (Mola et al., 2018). Se estima que para América Latina alrededor de ocho millones de personas dependen de los bosques, muchas de estas personas se encuentran en condición de pobreza extrema y representan alrededor del 82 % de las zonas rurales de la región (FAO, 2020).

La deforestación es el principal factor que amenaza la destrucción de los bosques tropicales y la pérdida de la biodiversidad, es así que, entre 2010 y 2015 se registró la pérdida de 3,3 millones de hectáreas de bosque por año en la región tropical (Keenan et al., 2015), cifra que aumentó después de la pandemia por el COVID-19. La deforestación en los trópicos es provocada por acciones antrópicas insostenibles, especialmente agricultura y afecta seriamente a la conservación de los bosques tropicales (Torres et al., 2021).

Ecuador no escapa de la destrucción de los bosques naturales, puesto que entre el 2016 y 2018 el país perdió 115 000 ha de bosque nativo, una cifra alarmante que pone en peligro la conservación de la riqueza florística y faunística presente en el país (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2021). La deforestación ocurre especialmente en lugares con ausencia de estrategias formales de conservación (Eguiguren et al., 2019). Según Torres et al. (2021), las causas de la deforestación en Ecuador se deben a la pobreza del sector rural, cuyos habitantes subsisten con el 22 % de ingresos totales generados por actividades forestales. Datos recientes han evidenciado que alrededor del 40 % de la deforestación neta ha ocurrido en zonas rurales, en fincas con una extensión entre 20 y 50 ha; la mayor parte de esa deforestación se debe a la expansión agrícola y ganadera, así como a la construcción de viviendas (Sierra et al., 2021). Por lo tanto, los esfuerzos múltiples que los agricultores han realizado para mejorar los ingresos han dejado consecuencias graves para la conservación del área forestal (Armenteras y Rodríguez, 2014) y también han llevado a la fragmentación del paisaje.

En ese sentido, en el Ecuador se ha desarrollado una serie de acciones para recuperar las áreas boscosas destruidas y a su vez buscar estrategias encaminadas al sustento económico de la población rural, sin dejar de lado la conservación de especies de flora y fauna. Una de esas acciones es el Programa Nacional de Reforestación 2019 - 2030, con fines de Conservación Ambiental, Protección de Cuencas Hidrográficas y Beneficios Alternos, implementado por el Ministerio del Ambiente (MAE, 2019). Cabe destacar también que en el país se han puesto en marcha proyectos encaminados a la restauración del paisaje y al fortalecimiento económico de los hogares rurales que se han incorporado a los programas de restauración, a través de instituciones internacionales como la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO, 2022) y Corporación Naturaleza y Cultura Internacional (NCI) (MAE, 2014).

Para la región sur del país, el Ministerio del Ambiente suscribió en el 2014 dos convenios de cooperación interinstitucional para restaurar la cuenca del río Jamboé, en la Biósfera Podocarpus El Cóndor. Uno de esos convenios lo firmó con la Agencia de Desarrollo Empresarial del Sur (ADES) y la Corporación Naturaleza y Cultura Internacional (NCI) con el que se busca la implementación del cultivo de achiote (*Bixa orellana* L.) en la provincia de Zamora Chinchipe, dentro de la cuenca del río Jamboé, cerca de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus (MAE, 2014).

El achiote es una especie nativa que además de aportar innumerables beneficios ecológicos al ambiente (Bonilla, 2009), también posee un gran valor comercial por los derivados, tanto para la industria alimentaria como en la industria de cosméticos y de productos farmacéuticos (Quiñones y Yunda, 2014). Ese potencial ecológico y económico convierte a la especie en una alternativa idónea para motivar el desarrollo de proyectos de restauración de áreas degradadas de la región Sur, ya que su cultivo no solo contribuye a recuperar la integridad y funcionamiento del ecosistema natural, sino también a la diversificación y fortalecimiento de la economía de los hogares rurales que habitan en dichas áreas, pues las familias se beneficiarían de la comercialización de los productos.

En esta investigación se presentan los resultados socioeconómicos de la restauración de paisaje promovida con el achiote en áreas degradadas de la parroquia Timbara, del cantón Zamora. Cabe señalar que el presente estudio forma parte del proyecto de Restauración y Dinámica de los Ecosistemas Andino-Amazónicos del Sur del Ecuador (08-DI-FARNR-2021), el cual es financiado por la Universidad Nacional de Loja y ejecutado en el Centro de Investigaciones del

Ambiente y la Biodiversidad (CITIAB). Los resultados de este trabajo contribuirán a ampliar la información sobre el efecto que han tenido los proyectos de restauración de paisaje en la diversificación de los ingresos de las familias de la zona que participan en dichos proyectos. También permitirá conocer si los propietarios de fincas están dispuestos a implementar acciones de restauración en sus terrenos. Esta información puede servir de base para la toma de decisiones en programas futuros de restauración ecológica en cuanto a las especies forestales más atractivas para promover la recuperación de áreas de gradadas dentro de la región. Por otro lado, los resultados pueden aportar datos importantes para desarrollar programas de fortalecimiento social y económico de estas zonas.

Los objetivos planteados en la presente investigación son:

Objetivo general

Analizar el potencial de la restauración de paisajes con especies de importancia económica como el achiote (*Bixa orellana* L.) en la diversificación de ingresos de los hogares rurales en áreas degradadas de la parroquia Timbara, cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe.

Objetivos específicos

- Estimar el aporte económico que reciben los hogares a través de la implementación de proyectos de restauración de paisaje empleando el achiote (*Bixa orellana* L.) en fincas degradadas de la parroquia Timbara.
- Evaluar el nivel de aceptación de los propietarios de fincas para implementar proyectos de restauración con especies de valor ecológico y económico en la parroquia Timbara.

4. Marco teórico

4.1. Restauración de paisajes forestales (RPF)

En esta primera sección se presentan los conceptos principales que guiaron el estudio; los principios, los beneficios de la restauración de paisajes forestales y recuento histórico de cómo ha avanzado la RPF en Ecuador. El conocimiento de estos aspectos es necesario para el desarrollo de la presente investigación, que se ha enfocado en el contexto de la restauración de paisajes forestales desde la perspectiva del uso de especies de importancia ecológica y económica como el achote (*Bixa orellana* L.) en la recuperación de áreas degradadas.

4.1.1. Conceptualización de la RPF

La RPF se ha definido como “un proceso que tiene como objetivo recuperar la integridad ecológica y mejorar el bienestar humano en paisajes forestales deforestados o degradados” (Maginnis et al., 2005). Este concepto apareció a comienzos de la primera década del presente siglo (2000 - 2001) debido al fracaso que existía en ese entonces en cuanto a temas relacionados con la restauración forestal, que se centraban en la plantación de árboles, dejando de lado la resolución del problema del por qué se da la pérdida de bosques y la degradación de los suelos (Newton y Tejedor, 2011).

La práctica de la restauración del paisaje forestal fue, por lo tanto, planteada para intentar equilibrar las necesidades humanas con las de la biodiversidad, con miras a restaurar una serie de funciones forestales a mayor escala espacial, en la que se pudiera lograr un paisaje con bosques valiosos, más que simplemente devolver la cubierta vegetal a todo un paisaje (Mansourian, 2005). Ese reto se logra mediante métodos enfocados hacia la recuperación de áreas que han sido degradadas, pero con la visión de obtener beneficios no solo para el ambiente sino también para la sociedad, en el sentido de lograr medios de subsistencia que contribuyan a mejorar la economía de los hogares rurales (Sanchún et al., 2016).

Es importante resaltar que, bajo el enfoque del paisaje forestal se han dado numerosas definiciones de restauración, las cuales, en común, involucran aspectos ecológicos y socioeconómicos. Dudley et al. (2005) dieron una definición de RPF similar a la de Maginnis et al. (2005), refiriéndola como “un proceso planificado que tiene como objetivo recuperar la integridad ecológica y mejorar el bienestar humano en paisajes deforestados o degradados”. La Alianza Mundial para la Restauración del Paisaje Forestal, la describe como un proceso activo y participativo que permite identificar, negociar y aplicar prácticas que conducen a recuperar el

equilibrio óptimo de los beneficios ecológicos, sociales y económicos que se derivan de los bosques, dentro de un patrón más amplio de usos de la tierra (Kómetter y Gálmez, 2017).

4.1.2. Principios de la restauración de paisajes forestales

El concepto de RPF dado por Gasana et al. (2005) tiene implícitas tres características importantes que son clave para su total comprensión (Jackson y Maginnis, 2005) y en las que se reflejan los seis principios de la RPF que fueron señalados recientemente por Guariguata et al. (2021). La primera característica refiere al término “proceso”, en el que están incorporados tres principios: (i) es participativo, es decir, la RPF involucra a todas las partes interesadas, que colectivamente toman las decisiones relacionadas con la restauración (segundo principio descrito en Guariguata et al. (2021) (ii) es adaptativo, significa que es un proceso que se adecúa a los cambios sociales, económicos y ambientales, considerando que el uso de la tierra y los ecosistemas cambian con el tiempo (quinto principio señalado por Guariguata et al. (2021) y (iii) siempre requiere de una continua evaluación y aprendizaje.

La segunda característica tiene que ver con mejorar el bienestar humano, el cual se ha enfocado a través del principio de “doble filtro” (Maginnis et al., 2005). Según este principio la aplicación de cualquier práctica de RPF debe mejorar no solo el funcionamiento ecológico de un paisaje sino también el bienestar de las comunidades humanas que allí habitan (Jackson y Maginnis, 2005). Este principio de doble filtro se refleja en el tercer principio de la RPF mencionado por Guariguata et al. (2021), que lo describen en el sentido de restaurar múltiples funciones del paisaje para múltiples beneficios. En otras palabras, restaurar múltiples aspectos ecológicos, sociales y económicos a través de un paisaje, y generar bienes y servicios ecosistémicos que benefician a todas las partes interesadas.

La tercera característica enfoca la implementación a nivel del paisaje, la cual no solo implica que la aplicación de la RPF es a gran escala, sino también que las decisiones a nivel de sitio deben tomarse considerando los objetivos dentro del contexto del paisaje. Esta característica corresponde con el primer principio de la RPF señalado por Guariguata et al. (2021) quienes explican que la restauración tiene lugar dentro y a través de paisajes completos y no en sitios individuales; y que todos los sitios son vistos como mosaicos de tierras bajo distintos usos y manejos, y con diferentes regímenes de tenencia y gobernabilidad. Al enfocarse en el paisaje completo se logra el equilibrio entre los cambios ecológicos y socioeconómicos necesarios para lograr la restauración de ese paisaje.

El último principio de la RPF se enfoca en fortalecer la capacidad de resiliencia de los paisajes forestales. Es decir que, a diferencia de los enfoques de restauración convencionales, la RPF no busca devolver los paisajes forestales a su estado original, sino más bien fortalecer la resiliencia de los paisajes forestales, realizando mejoras genéticas de las especies que le permitan adaptarse a los cambios ambientales y a las necesidades actuales de las partes interesadas (Maginnis et al., 2005; Guariguata et al., 2021).

4.1.3. La Restauración de paisajes forestales en Ecuador

En Ecuador, la restauración de paisajes forestales ha tenido un fuerte impulso con la formulación del Plan Nacional de Restauración Forestal 2014 - 2017 (FAO, 2019) y posteriormente con el Plan Nacional de Restauración Forestal 2019 - 2030 (Ministerio del Ambiente, 2019). No obstante, se han documentado acciones de restauración desde 1980, donde se iniciaron acciones para impulsar la restauración de áreas degradadas en las islas Galápagos, con la erradicación de especies exóticas. Luego, a partir de la década de los 90 varios esfuerzos (académicos y gubernamentales) fueron realizados con miras a promover la recuperación de áreas degradadas especialmente en los bosques andinos (Murcia et al., 2017).

En el 2019 el Ministerio del Ambiente aprobó el Plan Nacional de Restauración Forestal para el periodo 2019 - 2030 en el que se exponen los lineamientos teóricos, metodológicos, económicos y de priorización de áreas, necesarios para conducir en los próximos diez años las iniciativas y actividades de restauración a nivel nacional y con ello contribuir el mejoramiento de la calidad de vida de la población (Ministerio del Ambiente, 2019). Además, el estado ecuatoriano es signatario de algunos de los programas internacionales que se han suscrito como resultado de los esfuerzos de los gobiernos e instituciones privadas para lograr la restauración de áreas degradadas en todo el mundo. Esos programas son las Metas de Aichi 2011 - 2020 del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica del Convenio sobre Diversidad Biológica, el Desafío de Bonn y la Declaración sobre los Bosques de Nueva York (González et al., 2017).

4.2. Conceptualización de la restauración ecológica

La Sociedad para la Restauración Ecológica (SER, por las siglas en inglés) definió la restauración ecológica como “el proceso de asistir la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido” (SER, 2004). Por medio de la restauración ecológica se ayuda a recuperar el funcionamiento original de los ecosistemas naturales de una región (SER, 2004); lo cual, se ha vuelto una tarea apremiante en las últimas décadas ante la inminente amenaza de

pérdida de la biodiversidad, y de sus múltiples servicios ecosistémicos en todo el mundo (Vargas, 2011; FAO y PNUMA, 2020).

4.2.1. Tipos generales de restauración ecológica

Los proyectos de restauración ecológica se han desarrollado bajo dos enfoques generales: la restauración pasiva y la restauración activa. A continuación, se definen y describen los principales aspectos relacionados con estos tipos de restauración:

4.2.2. Restauración ecológica pasiva

Es la restauración que busca eliminar o minimizar los factores que provocan la degradación de un ecosistema, pero sin la intervención humana directa; es decir, dejando que la estructura y funcionamiento del ecosistema degradado se recupere por sí mismo (Mola et al., 2018). Eso ocurre cuando no existen o se han eliminado los factores que presionan al ecosistema o que impiden que se manifiesten los mecanismos de regeneración natural; por ello, una de las primeras acciones en la restauración ecológica es eliminar dichos tensionantes (Vargas, 2011).

Este enfoque debe ser la primera opción a elegir al intentar restaurar un área degradada, debido a que los resultados alcanzados son superiores a los de la restauración activa y, en cuyo caso, el trabajo lo realiza la sucesión ecológica¹ (Mola et al., 2018). Con este tipo de restauración, a diferencia del anterior, el ecosistema presenta un nivel de resiliencia alto (alta capacidad de recuperación después de una perturbación), pues hace posible la regeneración natural que, a su vez, favorece la recuperación de la diversidad vegetal y de los servicios ecosistémicos asociados. Las áreas a ser tratadas con restauración pasiva deben ser resguardadas, para lo cual es necesario que se tomen las medidas respectivas de protección y conservación (Proyecto Napo GEF, 2019).

4.2.2.1. Restauración ecológica activa

La restauración activa o también llamada restauración asistida, es el proceso en el que las personas intervienen directamente para reemplazar, rehabilitar o restaurar la estructura y características del ecosistema degradado a fin de lograr un ecosistema con su estructura natural y funcional; se recomienda cuando el ecosistema afectado presenta un nivel de deterioro por debajo de ese umbral que le permite recuperarse por sí mismo (Mola et al., 2018); es decir, cuando ha perdido sus mecanismos naturales de regeneración y se hace necesario asistirlo para ayudar a su

¹ Sucesión ecológica: Cambio como resultado de factores internos y externos y aparentemente direccional en la estructura de una comunidad a través del tiempo (Vargas, 2011). Su inicio generalmente está asociado a un disturbio (Carabias et al., 2009).

recuperación (Vargas, 2011). En la restauración activa se usan especies arbóreas nativas, preferiblemente que tengan usos múltiples o valor productivo; también destaca que es una práctica que se puede aplicar en áreas con o sin vegetación, y con ella el ecosistema tiene un nivel de resiliencia bajo (Proyecto Napo GEF, 2019).

4.3. Restauración productiva: Una modalidad de la restauración de paisajes forestales

La restauración productiva surgió como una práctica dentro de la restauración ecológica activa y tiene que ver con la recuperación de áreas degradadas con un enfoque de uso sostenible (Proyecto Napo GEF, 2019). Este tipo de restauración es importante ya que no solo contribuye a la recuperación de un ecosistema alterado, sino también a la diversificación de la economía de los hogares que participan en proyectos de restauración productiva.

El concepto de restauración productiva se adoptó con el fin de involucrar como meta no solo la restauración del ecosistema, sino también el beneficio para las poblaciones locales (Ceccon y Gómez-Ruiz, 2019). En ese sentido, Ceccon (2013) definió como la “restauración de algunos elementos de la estructura y función del ecosistema original, junto con una productividad de la tierra de manera sustentable, utilizando técnicas agroforestales y agroecológicas con el objetivo de ofrecer productos que generen bienes económicos a la población local”.

En la restauración productiva se usan dos enfoques: el funcional y el utilitario (Ceccon, 2013). El funcional tiene como premisa la restauración de algunas funciones básicas del ecosistema para poder iniciar la recomposición de la biodiversidad. Se basa en el uso de algunos atributos ecofisiológicos de las especies que ayudan a acelerar el proceso de restauración en situaciones extremas (terrenos muy degradados o muy pendientes); tales como la producción y calidad de la hojarasca, las interacciones ecológicas con los microorganismos del suelo, las micorrizas, las bacterias fijadoras de nitrógeno y las especies nodrizas.

El enfoque utilitario se centra tanto en el valor funcional o ecológico de una especie como en su valor productivo, económico y sociocultural, y en el cual es imprescindible involucrar a los pobladores locales. Entre las características que deben tener las especies para usar en restauración bajo este enfoque están las siguientes: proporcionar múltiples bienes y servicios, que sean de fácil propagación, que sus semillas sean de fácil almacenaje y que sean de rápido crecimiento (Ceccon, 2013).

4.4. Experiencias de restauración productiva en Latinoamérica

En Latinoamérica, la restauración productiva ha tenido un impulso importante en países como México, Brasil, Costa Rica, Colombia, Perú, Cuba, Argentina y Panamá, donde se ha encontrado que este tipo de restauración, además de favorecer el ambiente, también trae beneficios económicos a la población local (Ceccon, 2013; Ceccon y Pérez, 2016; Milano et al., 2021). Entre los avances en la región están, por ejemplo, la implementación en varios países de sistemas agroforestales con café orgánico, con los que se ha demostrado la viabilidad económica que tiene este tipo de restauración (Ceccon, 2013).

Igualmente, el “Plan de inversión para el desarrollo rural bajo en emisiones del estado de Oaxaca” en México; puesto en marcha por la UICN, en el marco de las iniciativas promovidas por el Grupo de Trabajo de Gobernadores para el Clima y los Bosques (GCF Task Force), del que forma parte Ecuador. En ese proyecto se propusieron cinco modelos de restauración productiva, que fueron escogidos por los miembros de la mesa interinstitucional como la estrategia de restauración funcional del paisaje para Oaxaca. Esos modelos son el agroforestal de agave para producción de mezcal, el agroforestal de café arábica, el agroforestal de café robusta, el de milpa intercalada con árboles frutales en ladera y el sistema silvopastoril doble propósito (carne-leche) con áreas de conservación (Simonit et al., 2020).

Las implicaciones de la implementación de dichos modelos en ese territorio mexicano pueden verse desde distintas perspectivas que demuestran la diversidad de beneficios que ofrecen los programas de restauración productiva. Desde la producción agrícola, involucran una variedad de cultivos (maíz, frijol, frutales, agave y café). Desde el ámbito forestal, contribuyen a la introducción de especies arbóreas y arbustivas y, consecuentemente, al incremento de la cobertura vegetal dentro de las unidades de producción, lo que disminuye la presión sobre los bosques por la extracción de madera para leña. En lo ecológico, ayudan a la conservación de la biodiversidad y restauración de los servicios ecosistémicos; y en lo económico, fortalecen el desarrollo rural al favorecer el aumento de ingresos para los productores, la generación de empleo y la seguridad alimentaria (Simonit et al., 2020).

Otro ejemplo es el de Brasil, donde la legislación nacional ha permitido usar los sistemas agroforestales para la restauración de áreas degradadas en propiedades agrícolas; también se han adoptado los modelos de Asociaciones de Reposición Forestal y de Empresario

forestal/agroforestal para fortalecer el avance de la restauración productiva en el contexto forestal (Ceccon, 2013; Ceccon y Pérez, 2016).

En Panamá se demostró que la ganadería puede ser más productiva y sostenible al combinar prácticas de manejo de los animales con el establecimiento de sistemas silvopastoriles que mezclan árboles, arbustos forrajeros y la producción ganadera (Ceccon y Pérez, 2016). En Argentina, la restauración productiva se ha aplicado con leguminosas (Fabaceae); que constituyen un grupo funcional útil para restaurar sistemas degradados por sus múltiples características, como la capacidad de fijar nitrógeno, la calidad forrajera y su potencial melífero (Milano et al., 2021).

Para Ecuador está el convenio suscrito en el 2014 entre la ADES y NCI para restaurar la cuenca del río Jamboé en la Biosfera Podocarpus El Cónдор, a través del cultivo de achiote (*Bixa orellana* L.) en la provincia de Zamora Chinchipe (MAE, 2014). Por último, cabe mencionar el caso de los bambúes, que han sido propuestos como especies modelo para incorporarlos en programas de restauración productiva en Latinoamérica, a través de sistemas agroforestales, debido a que son económicamente importantes y tienen gran potencialidad ecológica para ayudar al restablecimiento de las funciones y servicios de los ecosistemas (Ceccon y Gómez-Ruiz, 2019).

4.5. El papel de las comunidades locales en los programas de restauración ecológica

El éxito de la restauración de un área degrada depende de muchos factores, no obstante, la participación de las comunidades locales es fundamental para la continuidad y consolidación de cualquier proyecto de restauración ecológica (Vargas, 2011). Este autor explica que como la restauración ecológica es una actividad a largo plazo, son las poblaciones locales (con el apoyo de organizaciones locales, regionales y nacionales) las que van a garantizar que dichos proyectos se mantengan en el tiempo, por lo que, es primordial evaluar la aceptabilidad que tendría un programa de restauración en la comunidad local en función de su entorno socioeconómico y de los planes futuros. Asimismo, que es necesario explorar los conocimientos que los pobladores locales tienen de la región, especialmente de la historia de usos de la tierra y de las especies vegetales existentes, lo cual ayuda a los profesionales especializados a hacer una la selección exitosa de las especies a usar en la restauración.

4.6. El Achiote (*Bixa Orellana* L.)

Bixa orellana L. (Figura 1), comúnmente llamada achiote en Ecuador, es una especie originaria de América, perteneciente a la familia Bixaceae. Es un arbusto perenne de 2 – 6 m de altura, con copa baja y extendida, y tallo que se ramifica a poca altura. Presenta hojas simples

grandes, con márgenes lisos. Las flores son blanquecinas y se disponen en ramilletes. El fruto es una cápsula, de color rojo (2 – 6 cm de largo), con pelos espinosos. Contiene un número variable de semillas (10 - 50). La semilla tiene 5 mm de largo, con la superficie recubierta por un pigmento de color rojo intenso compuesto principalmente por bixina (Lourido y Martínez, 2010).



Figura 1. Descripción morfológica de *Bixa orellana* L A) planta, B) flor, C) fruto y D) semilla.

El achiote es una especie con un amplio rango de tolerancia a las condiciones ambientales, con gran capacidad de adaptación a distintos climas y tipos de suelos. Resiste temperaturas entre 24 y 35 °C, es intolerante a temperaturas inferiores a 20 °C, y soporta precipitaciones anuales de 1 000 a 1 200 mm. Esta especie prospera en zonas tropicales en altitudes de 100 – 1 000 m s. n. m. La reproducción puede ser por semillas, estacas o injertos, y a los 3 – 4 años comienza la producción comercial, pudiendo dar rendimiento hasta por 12 años continuos (Cabrera y Piza, 2010). Es una especie muy tolerante a condiciones extremas o desfavorables del medio como sequía, suelos pobres o infértiles, suelos ácidos (pH de 4,3 – 6,5), suelos alcalinos (pH alrededor de 8,7), suelos compactados y poco pedregosos, rocío salino, exposición constante al viento e inundación temporal del terreno (Bonilla, 2009).

4.6.1. Importancia ecológica de la especie

La amplia tolerancia ambiental que presenta el achiote la convierte en una especie con grandes propiedades de importancia ecológica, por lo que es ideal para usarla en proyectos de recuperación de áreas degradadas. Entre las propiedades ecológicas que tiene la especie (Bonilla, 2009) se mencionan las siguientes:

- 1) Después de la cosecha, la especie cambia el follaje, con lo que aporta gran cantidad de necromasa, que contribuye a la formación de humus y, consecuentemente, a aumentar la fertilidad del suelo.
- 2) La masa boscosa que genera tiene un efecto restaurador del medio; no solo porque constituye una fuente de oxígeno, sino también porque ayuda a controlar la erosión y, por consecuencia, a la recuperación de terrenos degradados.
- 3) Su abundante follaje proporciona sombra todo el año y, combinado con la duración de su floración (tres meses), sirve de atractivo y de refugio para la fauna local (aves e insectos principalmente), por lo que es usado como cerca viva.

4.6.2. Importancia económica y comercialización del achiote

El achiote es una especie que ha tenido importancia desde épocas precolombinas (Bonilla, 2009), ya que de ella se derivan múltiples productos que tienen gran valor comercial, especialmente la bixina; un compuesto liposoluble presente en la semilla que es usado ampliamente como colorante en la industria de alimentos, de cosméticos y de medicinas, y en rituales religiosos (Bonilla, 2009; Camacaro et al., 2018).

Como colorante natural, del achiote se obtienen tres derivados que se aíslan a partir de las semillas: el annato, correspondiente al extracto crudo; la bixina, la parte liposoluble y la norbixina, la parte hidrosoluble (Bonilla, 2009). Además del su valor como colorante, los derivados de la especie tienen otros usos comerciales, como (1) farmacéuticos, por su acción diurética, cicatrizante, antioxidante, antiinflamatoria, antibacteriana y microbiana, entre otros; (2) maderables, para la fabricación de muebles y la industria de la construcción; (3) cosméticos, por la acción emoliente del aceite de la semilla; y (4) en la producción de fitoquímicos como flavonoides, esteroides, taninos, bisulfato y aceites esenciales (Quiñones y Yunda, 2014; Camacaro et al., 2018).

El manejo del achiote a nivel comercial da altos rendimientos en plantaciones con buenas prácticas agronómicas (Quiñones y Yunda, 2014). En semillas secas, las primeras cosechas pueden

generar 500 - 800 kg/ha, y luego hasta 2 500 kg/ha (Contreras, 2013). En la actualidad se cultiva extensamente en las regiones tropicales, con fines de exportación, pues es un producto con gran demanda por parte de países como Estados Unidos (Bonilla, 2009; Quiñones y Yunda, 2014; Vega y Gaitan, 2020). Entre los países de Latinoamérica con experiencia en el desarrollo como sistema productivo están Perú, México, Costa Rica, El Salvador, Brasil, Cuba, República Dominicana, y Jamaica (Quiñones y Yunda, 2014; Morales, 2019). Perú es el líder en producción y exportación, abarcando el 35 % de la producción mundial (Quiñones y Yunda, 2014).

En Ecuador, el achiote constituye uno de los cultivos más importantes, principalmente en las provincias de Manabí, Guayas, El Oro y Loja, siendo la primera la que más aporta con la producción y comercialización, donde la agroindustria destina el 80 % al mercado internacional y el 20 % al consumo interno (Cabrera y Piza, 2010). Según estos autores Cabrera y Piza 2010, en Manabí el cultivo de achiote se ha convertido en una fuente de ingreso significativa para los agricultores porque les genera numerosos puestos de trabajo en el sector rural en las épocas de siembra y cosecha. En el país, la exportación de los derivados de la especie ha aumentado considerablemente en los últimos diez años, y son Estados Unidos, Puerto Rico, Japón España y Francia los principales compradores (Araque, 2017), especialmente por sus requerimientos de la formulación en polvo (Cabrera y Piza, 2010).

5. Metodología

5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la parroquia Timbara, cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe, en donde se han identificado áreas degradadas y se han implementado proyectos de restauración activa desde el 2014, con especies como el achiote (*Bixa orellana* L.). La parroquia Timbara abarca una superficie de 128,71 km² y se localiza al suroeste del cantón Zamora. Limita, al Norte con la parroquia Cumbaratza, al Sur con la parroquia Zamora, al Este con la parroquia San Carlos y al Oeste con la parroquia Zamora. Esta parroquia se localiza en el rango altitudinal de 880 a 2 900 m s. n. m. (Figura 2).

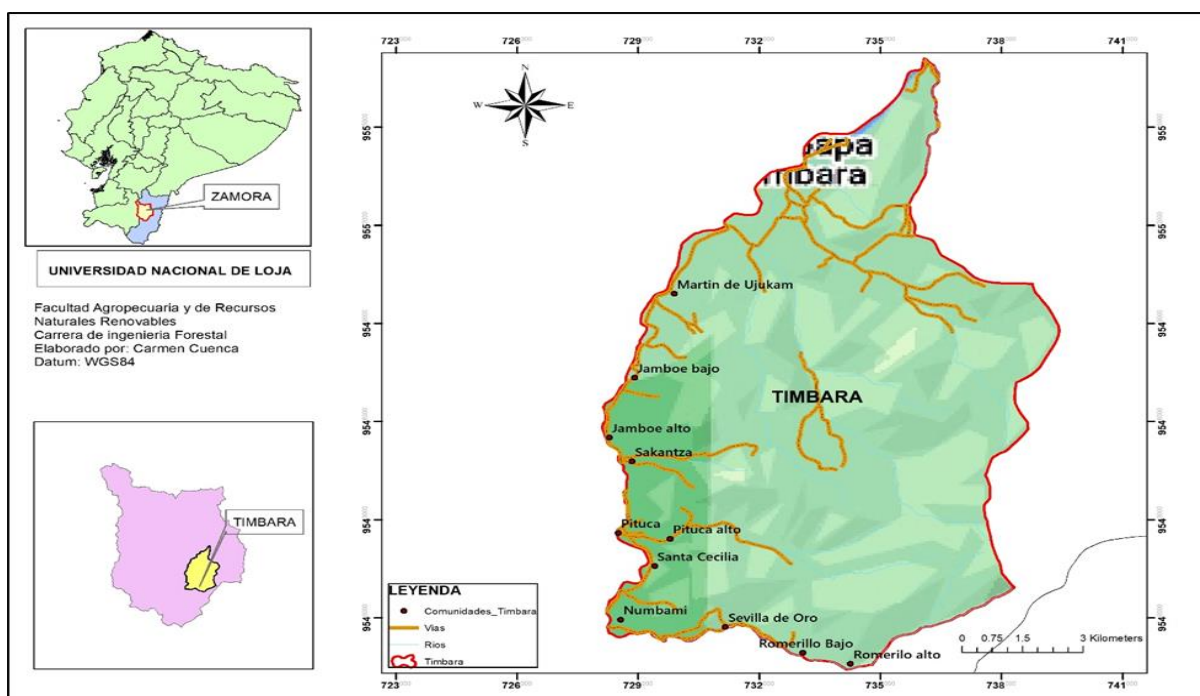


Figura 2. Mapa de ubicación de la parroquia Timbara, cantón Zamora, provincia Zamora Chinchipe

5.2. Características ecológicas de la parroquia Timbara

El clima corresponde a la zona tropical megatérmico húmedo, con una precipitación media anual de 2 090 mm, siendo abril y mayo los meses más lluviosos, y los más secos agosto y noviembre. La temperatura media anual es de 23,7 °C. La humedad relativa se mantiene constante a lo largo del año y por encima de 80 %. Los vientos presentan dirección sureste, con una velocidad promedio de 0,8 km/h (GAD Parroquial de Timbara, 2015).

En la parroquia Timbara existe una alta diversidad florística y faunística, pues posee seis ecosistemas que tienen alta prioridad de conservación: (i) Arbustal y herbazal montano de la Cordillera del Cóndor (564,07 ha), (ii) bosque siempreverde montano bajo de la Cordillera Cóndor-Kutukú (4 016,56 ha), (iii) bosque siempreverde montano de la Cordillera Cóndor -Kutukú (2 618,5 ha), (iv) bosque siempreverde piemontano de la Cordillera Cóndor - Kutukú (2 310,34 ha), (v) bosque siempreverde piemontano del sur de la Cordillera Oriental de los Andes (12,43 ha), y (vi) bosque siempreverde piemontano sobre mesetas de arenisca de las Cordillera Cóndor - Kutukú (1,63 ha). Las especies arbóreas que destacan son el romerillo (*Podocarpus* sp.), cedro (*Cedrela* sp.), guayacán (*Handroanthus* sp.), yamila (*Poulsenia armata.*), caimito (*Pouteria caimito*), guabo (*Inga densiflora*), shora (*Garcinia macrophylla*), canelo (*Endlichera serícea*), higuierón (*Ficus* sp.) y bella maría (*Vochysia guianensis*), además sobresalen diversas especies de orquídeas, bromelias y helechos. Todas estas especies sirven de refugio para muchas especies de animales, especialmente aves y mamíferos (Secretaría Nacional de Planificación, 2015).

En cuanto a la cobertura y uso del suelo en Timbara se presentan ocho tipos: (i) área bajo conservación Reserva Parroquial Amuicha Entsa (5 285,3 ha; 41,06 %), (ii) bosque (3 298,73 ha; 25,63 %), (iii) área agropecuaria (2 946,49 ha; 22,89 %), (iv) vegetación arbustiva y herbácea (581,81 ha; 4,52 %), (v) concesiones mineras (453,63 ha; 3,52 %), (vi) cuerpos de agua (47,57 ha; 1,15 %), (vii) área bajo conservación en programa Socio bosque (115,84 ha; 0,90 %) y (viii) asentamientos humanos (42,23 ha; 0,33 %) (Secretaría Nacional de Planificación, 2015).

Según el INEC (2021) la población de Timbara en el 2010 fue de 960 habitantes, pero es posible que el número de habitantes haya aumentado en los últimos 10 años; al no contar con un censo poblacional actualizado, no se puede precisar con exactitud la cantidad de personas que habitan la parroquia en el 2022. La distribución proporcional de hombres y mujeres es 51 y 49 %, respectivamente. En términos de estructura etaria, la población muestra una forma piramidal, con predominancia de edades infantiles, comprendidas entre 0 y 14 años, y juveniles entre 15 y 24 años (Secretaría Nacional de Planificación, 2015).

La mayor actividad económica, productiva y social se realiza en las partes más bajas de la parroquia. Las actividades agropecuarias incluyen cultivos perennes (café y cacao), semiperennes (plátano y caña de azúcar), mosaico agropecuario (frutales) y pastizal (mequerón, brachiaria, gramalote y pasto); las dos últimas actividades ocupan la mayor extensión de tierras trabajadas en el área. El cultivo de la caña de azúcar ha sido el de mayor rentabilidad para la población; también,

los cultivos de plátano, café, cacao son importantes fuentes generadoras de ingresos en la parroquia (Secretaría Nacional de Planificación, 2015). El cultivo de achiote, aunque aparentemente menos importante que los anteriores, igualmente se desarrolla dentro del área con fines comerciales y ocupa una superficie de 12 ha.

Otra fuente de ingresos para la población es la actividad pecuaria, con la producción de ganado bovino, destinado a la producción láctea. De igual forma destacan la actividad minera, desarrollada en 56 concesiones en la zona y la actividad turística, que ha tenido crecimiento en los últimos años. Cabe destacar que el suelo se encuentra fuertemente degradado como consecuencia de las actividades agropecuarias y mineras que se realizan en el territorio parroquial de manera poco sostenible (Gobierno autónomo descentralizado de la parroquia Timbara, 2015).

5.3. Metodología para el levantamiento de información socioeconómica

En esta sección se presentan los pasos metodológicos seguidos para la recopilación de la información socioeconómica en campo; este trabajo se llevó a cabo entre mayo y agosto de 2022.

5.3.1. Socialización de la investigación

El proceso de recolección de información primaria se realizó a partir de salidas de campo preliminares, con la finalidad de socializar el proyecto de investigación en las comunidades de interés, a fin de obtener los respectivos permisos para la recopilación de la información de campo. Durante estas salidas preliminares se identificó los propietarios de fincas que participaron en el proyecto de restauración con achiote, con quienes se auscultó el interés de ser parte del presente estudio, cabe señalar que solo se incluyeron las fincas donde se obtuvo el consentimiento por parte de los propietarios o responsables del manejo.

5.3.2. Recolección de información

El instrumento usado para la recolección de información fue una encuesta, la cual fue aplicada cara a cara para facilitar que la persona encuestada proporcionara la información de una manera objetiva y sin ambigüedad a las preguntas realizadas. El cuestionario constó de las siguientes secciones: (i) información sociodemográfica del hogar, (ii) componente relacionado a los usos de la tierra, (iii) sección referente a las actividades productivas e ingresos económicos que recibe el hogar y (iv) información sobre proyectos de restauración y conservación (Anexo 1).

Antes de aplicar las encuestas definitivas se efectuó una prueba piloto a 10 hogares, con el fin de examinar la pertinencia y eficacia del cuestionario, así como de identificar preguntas que ameritaban reestructuración o adecuación al contexto de la parroquia Timbara. Luego de realizar

la reestructuración a las preguntas, se aplicó la encuesta a una muestra de 100 hogares. Las personas encuestadas fueron las jefas o jefes de hogar, puesto que son quienes toman las decisiones de producción y consumo del hogar y poseen el conocimiento necesario para responder al cuestionario. Los datos obtenidos de las encuestas fueron tabulados y revisados, a fin de realizar un control de la calidad y corregir errores de codificación, digitalización o datos faltantes.

5.4. Metodología para estimar el aporte económico del achiote

Para estimar la contribución del cultivo de achiote a la economía de los hogares, se consideró la información reportada por los encuestados concerniente a los ingresos por las actividades productivas desarrolladas dentro de la finca y por otros ingresos obtenidos fuera de la finca. Entre tanto que el cálculo de los diferentes ingresos anuales se realizó por separado para cada actividad productiva dentro de la finca y fuera de ella. Los ingresos dentro de la finca se desglosaron en ingresos agrícolas, ingresos pecuarios, ingresos forestales e ingresos piscícolas. Las otras fuentes de ingresos anuales obtenidas fuera de la finca incluyeron ingresos por trabajo como jornales en otras fincas y los ingresos no agrícolas (negocios propios, empleos en instituciones públicas o privadas, remesas y bonos del gobierno, entre otros). A continuación, se presentan las ecuaciones utilizadas para los cálculos de cada fuente de ingreso.

5.4.1. Cálculos del ingreso agrícola

El ingreso agrícola comprende los ingresos generados por todos los cultivos reportados por los hogares, tanto los que se usan con fines comerciales como para subsistencia. Para cada cultivo se calculó el ingreso anual neto, el cual equivale a la diferencia entre el ingreso anual bruto (precio del cultivo a puerta de finca por cantidad producida) y los costos de producción (Ecuación 1).

$$\text{INagr} = \text{IBagr} - \text{CPagr} \qquad \text{Ecuación 1}$$

dónde: INagr = ingreso neto anual agrícola; IBagr = ingreso bruto anual agrícola; CPagr = costo de producción agrícola

5.4.2. Cálculo del Ingreso Pecuario

El ingreso pecuario contempla ingresos de subsistencia generados por la venta y consumo de animales (vacuno, porcino, cobayos, entre otros), así como por la venta y consumo de sus derivados (leche, queso, huevos). Este ingreso también se calculó como ingreso anual neto equivalente a la diferencia entre el ingreso bruto anual (precio por cantidad de animales vendidos y consumidos) menos los costos de producción (costo de insumos como medicinas, alimentos, transporte) (Ecuación 2).

$$IN_{pec} = IB_{pec} - CP_{pec} \quad \text{Ec. 2}$$

dónde: IN_{pec} = ingreso neto anual pecuario; IB_{pec} = ingreso bruto anual pecuario; CP_{pec} = costo de producción pecuario

5.4.3. Cálculo del Ingreso Piscícola

Para el cálculo del ingreso anual neto por pesca se procedió a multiplicar el total de cosechas, por el precio de venta menos el costo de producción (mano de obra, implementos de pesca, transporte y comercialización).

$$IN_{pis} = (NC_{pis} * PV) - CP_{pis} \quad \text{Ec. 3}$$

dónde: IN_{pis} = ingreso anual por piscícola; NC_{pis} = número de cosechas anual por piscícola; PV = precio de venta; CP = costos de producción piscícola

5.4.4. Cálculo de Ingreso Forestal

El ingreso forestal comprende los productos colectados del bosque concernientes a la extracción de productos maderables (madera, leña, carbón) y productos no maderables (fibras, plantas comestibles y medicinales, entre otros). El ingreso neto forestal es la diferencia entre el ingreso bruto (precio por cantidad de producto colectada del bosque) menos los costos de extracción (mano de obra, maquinaria) (Ecuación 4).

$$IN_{for} = IB_{for} - CP_{for} \quad \text{Ec. 4}$$

dónde: IN_{for} = ingreso neto forestal; IB_{for} = ingreso bruto forestal; $CP_{forestal}$ = costo de producción forestal.

5.4.5. Cálculos del ingreso obtenido fuera de la finca

Para la obtención de los ingresos de tipo agrícola percibidos fuera de finca y los ingresos no agrícolas (negocios propios, empleos en instituciones públicas o privadas, remesas y bonos del gobierno entre otros) se utilizó la ecuación 5.

$$IN_{ff} = (S * NDTA) + IE \quad \text{Ec. 5}$$

dónde: IN_{ff} = ingreso anual neto por empleo; ISD = salario por día; $NDTA$ = Número de días trabajados al año; IE = ingreso en especie (alimentación, transporte, etc.) Para las remesas o ayudas del estado se utilizó la Ec. 6

$$IN_{re} = IM * NM \quad \text{Ec. 6}$$

dónde: IN_{re} = ingreso por remesas o bonos; IM = ingreso por mes; NM = número de meses.

5.4.6. Cálculo de ingreso anual total del hogar

El ingreso neto anual total por hogar se obtuvo de la sumatoria de todos los ingresos netos anuales por actividades productivas (ingresos por cultivos, ingresos por ganadería, ingresos por pesca) y por otras fuentes de ingresos (Ecuación 7).

$$IANTH = (\sum INagr) + (\sum INpec) + (\sum INpis) + (\sum INfor) + (\sum INff) + (\sum INre) \quad \text{Ec.7}$$

dónde: IANTH = ingreso neto anual del hogar; INagr = ingreso neto anual agrícola; INpec = ingreso neto anual pecuario; INpis = ingreso neto anual piscícola; INfor = ingreso neto anual forestal; INff = ingreso neto anual por empleo fuera de la finca; INre = ingreso anual total por remesas o bonos.

5.4.7. Cálculo del aporte de cada fuente de ingreso

Para cada una de las fuentes de ingresos se estimó el porcentaje que ellas representan con relación al ingreso total (Ecuación 8). El análisis de estos valores porcentuales permitió (i) describir la diversificación y distribución de ingresos a nivel de hogar, (ii) conocer la fuente de ingresos más importante en el hogar y (iii) determinar la contribución del cultivo de achiote a la economía del hogar (Ecuación 8).

$$AFI_i = \frac{IAN_i}{INAT} * 100 \quad \text{Ec. 8}$$

dónde: AFI = aporte de la fuente de ingreso i ; IAN = ingreso anual neto de la fuente de ingreso i ; INAT = ingreso anual neto del hogar

5.5. Metodología para evaluar el nivel de aceptación para implementar proyectos de restauración

Para la evaluación del nivel de aceptación para implementar proyectos de restauración en la parroquia Timbara, se procesaron y analizaron las respuestas dadas a las siguientes preguntas (sección 3 del cuestionario, Anexo 1):

- ¿Usted o su comunidad ha participado en proyectos de restauración o conservación de bosques?

1= Sí, yo o alguien de mi hogar participó 2= Sí, la comunidad participó Llenar la siguiente tabla
3= No, ni yo ni mi comunidad ha participado Ir a pregunta 47

Nombre de proyecto (eg. Socio bosque, restauración)	Quién lo lideró (GAD, ONG, comunidad, iglesia, escuela, etc.)	Qué actividades hizo (describir)	Qué le motivó a participar 1. MOTIV	En dónde hizo esas actividades 2. SITIO	Considera que el proyecto fue exitoso 1= sí; 2= no; 3= en parte	Qué beneficios tuvo del proyecto (capacitaciones, dinero, mejoría en el terreno, etc.)	Sintió que su opinión fue tomada en cuenta 1= sí; 2= no; 3= en parte	Volvería a participar en este proyecto 1= sí; 2= no	Por qué motivo
1. MOTIV: 1= cuidar la naturaleza; 2= recibir beneficios ambientales; 3= recibir beneficios económicos; 4= para recibir capacitaciones, semillas, equipos, infraestructura; 5= por obligación de la comunidad; 99= otros (especifique) 2. SITIO: 1= en mi propia finca; 2= en las fincas de los vecinos; 3= en terrenos de la comunidad o parroquia									

- Si en este momento hubiera un **proyecto de restauración o conservación de bosques** ¿le gustaría participar?

1=sí Llenar la siguiente tabla 2=no Ir a pregunta 49

Qué le gustaría más (una opción)	Marcar con una X la opción	Le gustaría participar con su propio terreno 1. TERREN	En qué parte de su finca 2. BOSQUE	Qué tipo de árboles le gustaría plantar
Conservar el bosque				
Plantar árboles				
Dejar que se regenere el bosque				
Otra acción que le gustaría hacer Especifique				
1. TERREN: 1= en mi propia finca; 2= en la finca de algún vecino; 3= en el terreno comunal/parroquial 2. BOSQUE: 1= bosque primario (monte virgen); 2= bosque secundario (realce); 3= pasturas; 99= otros (especifique)				

6. Resultados

6.1. Fuentes de ingresos en los hogares de la parroquia Timbara

En función de las 92 encuestas analizadas, en el área de estudio se identificaron cinco actividades económicas generales que los hogares desarrollan como parte de sus portafolios de ingresos. Estas actividades económicas son: piscicultura, agricultura, ganadería, extracción de productos forestales y trabajos fuera de finca. A ellas se les suma la actividad relacionada con la recolección del fruto del achiote para los hogares que han participado en proyectos de restauración productiva (Figura 3).

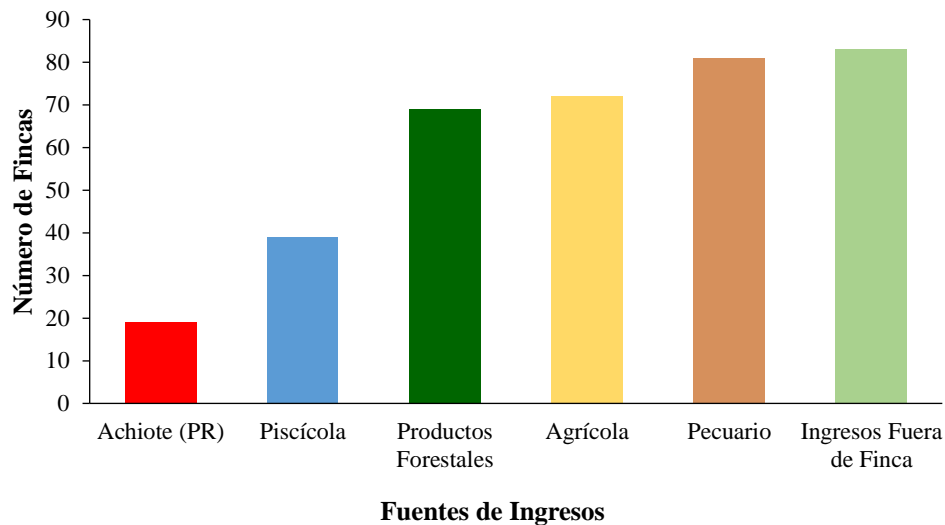


Figura 3. Actividades económicas realizadas por los propietarios de las fincas para obtener ingresos, en los hogares de la parroquia Timbara (n = 92 hogares). PR = hogares participantes en proyectos de restauración.

La categoría correspondiente a los ingresos por actividades realizadas fuera de la finca (trabajo en otras fincas, negocios propios, empleos en instituciones públicas o privadas, remesas y bonos del gobierno) resultó la fuente de ingreso a la que más hogares recurren, correspondiente a 83 de los hogares encuestados. El segundo lugar lo representa la actividad pecuaria, que es ejercida por 81 hogares; la agricultura ocupa el tercer puesto (72 hogares), y le sigue la recolección de productos forestales (69 hogares). En la restauración productiva con achiote solo han participado 19 de los hogares encuestados.

6.1.1. Portafolio de ingresos de los hogares que participaron en proyectos de restauración productiva con *Bixa orellana*

En la tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos para el portafolio de ingresos de los 19 hogares de la parroquia Timbara que participan en proyectos de restauración con achiote. De acuerdo con esta información, las cinco actividades productivas identificadas para el área de estudio no son realizadas en todas las fincas en las que se trabaja con proyectos de restauración. La actividad piscícola solo la realizan nueve fincas, la actividad agrícola y de productos forestales la realizan 15 fincas, mientras que la actividad pecuaria si la realizan todas las fincas. El trabajo fuera de la finca también resultó un recurso recurrente para la generación de ingresos, y solo un hogar reportó no percibir ingresos de esta fuente.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del portafolio de ingresos de los 19 hogares que participan en proyectos de restauración con *Bixa orellana* en la parroquia Timbara.

Fuente de ingresos	N	Estadísticos descriptivos			
		Promedio (USD)	Mediana (USD)	Desviación estándar (USD)	CV (%)
Achiote (restauración productiva)	19	59,3	13,5	128,4	216,5
Piscícola	9	463,7	72,6	895,3	193,1
Agrícola	15	811,3	412,0	1107,4	136,5
Forestal	15	66,7	36,8	61,8	92,5
Pecuario	19	1768,4	1592,1	1493,6	84,5
Fuera de Finca	18	4912,9	4116,0	4463,5	90,9
Ingreso total	19	1347,1	242,3	1621,0	120,0

DE = Desviación estándar, CV = Coeficiente de variación, n = número de fincas que realizan esa actividad.

En cuanto a los ingresos anuales de los hogares, como se observa en la Tabla 1, los valores de la mediana resultaron inferiores al valor promedio, tanto para el ingreso total, como para los ingresos parciales correspondientes a cada actividad económica. Ello es indicativo de que la distribución de los datos presenta asimetría positiva y, por lo tanto, no siguen una distribución normal. En este sentido, es conveniente analizar estos resultados con base en la información aportada por los valores de la mediana.

Para el ingreso total anual del hogar, la mediana se sitúa en 242,3 USD (Tabla 1). Por otro lado, la mediana del ingreso obtenido por la restauración productiva con el achiote, equivale a 13,5 USD; mientras que las actividades fuera de finca son las que más ingresos anuales generan a los hogares, cuya mediana resultó igual a 4 116,0 USD. En general, la variabilidad entre los hogares en cuanto a los ingresos percibidos, tanto total como por cada actividad, fue relativamente alta, tal como lo evidencian los valores del coeficiente de variación superiores al 80 %. Los ingresos por

proyectos de restauración con achiote son los que mostraron la mayor variabilidad entre los hogares (CV = 216,5 %). En el caso de los ingresos generados por las otras actividades, los más variables fueron los correspondientes a las actividades piscícola (193,1 %) y agrícola (136,5 %), en comparación con los generados por productos forestales, actividad pecuaria y actividades fuera de finca, cuyos CV se encontraron entre 84,5 y 92,5 %.

Al evaluar el aporte porcentual de las seis fuentes de ingresos que caracterizan al portafolio de ingreso de los hogares (Figura 4), se encontró que los proyectos de restauración, en promedio, aportan con el 1 % a la economía de los hogares encuestados. En relación a las otras actividades, las que se realizan fuera de finca y la actividad pecuaria son las que más aportan, representando en conjunto el 87 % del ingreso total anual de estos hogares. La actividad agrícola es la tercera fuente de ingresos, con 8 % de aporte, en tanto que los ingresos por productos forestales y actividad piscícola son los menos significativos, especialmente lo que corresponde a productos forestales, que, al igual que los proyectos de restauración, apenas contribuyen con el 3 %.

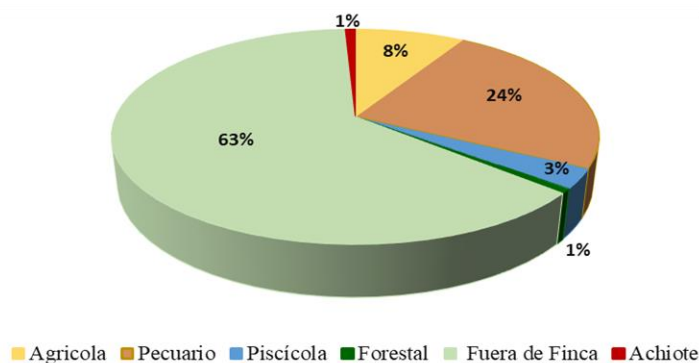


Figura 4. Portafolio de ingresos de los hogares con proyectos de restauración productiva en la parroquia Timbara (n = 19 fincas).

6.1.2. Portafolio de Ingresos de los Hogares sin Proyectos de Restauración Productiva

Los estadísticos descriptivos para el portafolio de ingresos de los 73 hogares encuestados que no participan en proyectos de restauración con achiote se presentan en la Tabla 2. En este grupo se encontró que las cinco actividades productivas identificadas para el área de estudio tampoco se realizan en todas esas fincas. La actividad piscícola solo la realizan 30 fincas, las actividades agrícola y forestal se realizan en un número similar (57 y 54 fincas, respectivamente), la actividad pecuaria y la actividad fuera de la finca son las más comunes, pero tampoco la realizan todas las fincas, 62 trabajan en actividad pecuaria y 65 son las que recurren a trabajos fuera .

Tabla 2. Estadísticos descriptivos del portafolio de ingresos de los 73 hogares encuestados que no participan en proyectos de restauración en la parroquia Timbara.

Fuentes de ingresos	N	Estadísticos descriptivos			
		Promedio (USD)	Mediana (USD)	Desviación estándar (USD)	CV (%)
Forestal	54	91,85	24,63	141,86	154,4
Piscícola	30	126,76	52,68	610,10	481,3
Pecuario	62	2 686,18	870,62	6 319,00	235,2
Agrícola	57	543,02	206,72	1 130,53	208,2
Fuera de Finca	65	4 449,53	1776,00	6 205,16	139,5
Ingreso total	73	1 579,47	206,72	3 106,20	196,7

DE = Desviación estándar, CV = Coeficiente de Variación, n = número de fincas que realizan esa actividad.

La mediana del ingreso total anual del hogar es de 206,72 USD, que representa un 14,7 % menor al estimado para las fincas con proyectos de restauración. Hay diferencias importantes entre los ingresos anuales que generan las cinco actividades identificadas, como lo revelan los respectivos valores de las medianas. Los coeficientes de variación, la variabilidad de ingresos entre los hogares del grupo de fincas es mayor a la obtenida para el grupo que participa en proyectos restauración, lo cual es notable tanto para el ingreso total (196,7 %) como para los percibidos por cada actividad (139,5 - 481,3 %). La heterogeneidad entre los ingresos es producto de la diferencia de ingresos entre los hogares.

En cuanto al aporte que hace cada actividad al portafolio de ingresos de este grupo de fincas (Figura 5), se observa una tendencia similar a la encontrada para el grupo de fincas que participan en proyectos de restauración. Es decir, los ingresos generados por actividades fuera de la finca y actividad pecuaria son también los que más aportan a la economía del hogar, con una representación conjunta de 92 %. Las otras fuentes de ingresos hacen aportes relativamente bajos, especialmente la actividad forestal y piscícola que contribuye con el 1 % cada una.

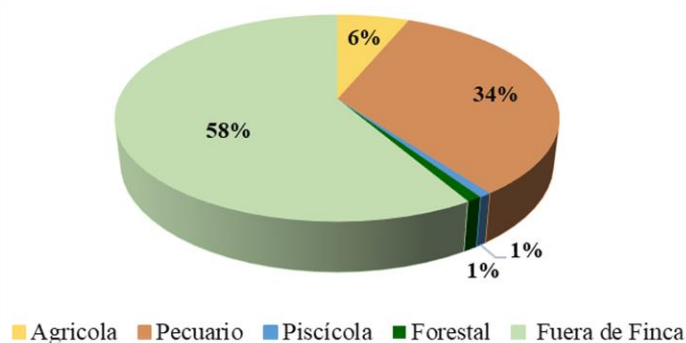


Figura 5. Portafolio de ingresos de los hogares sin proyectos de restauración en la parroquia Timbara, (n = 73 fincas).

6.2. Evaluación de aceptación de proyectos de restauración realizados y futuros

A continuación, se analizan los resultados obtenidos en las encuestas en cuanto al nivel de participación que han tenido los hogares de la parroquia Timbara en los proyectos de restauración implementados en el área, y en relación al nivel de aceptación para participar en proyectos futuros.

6.2.1. Participación en los proyectos de restauración realizados en la parroquia Timbara

La participación de algún integrante familiar y comunitaria en proyectos de restauración, registra que el 57,6 % no han participado en proyectos, mientras que un 22,8 % respondió que el jefe o jefa o algún integrante del hogar sí ha participado en proyectos de restauración con achote y otros desarrollados en la zona, el porcentaje restante (19,6 %) reconoció que tiene conocimiento de que la comunidad sí ha participado en dichos proyectos, pero no se han sumado (Figura 6).

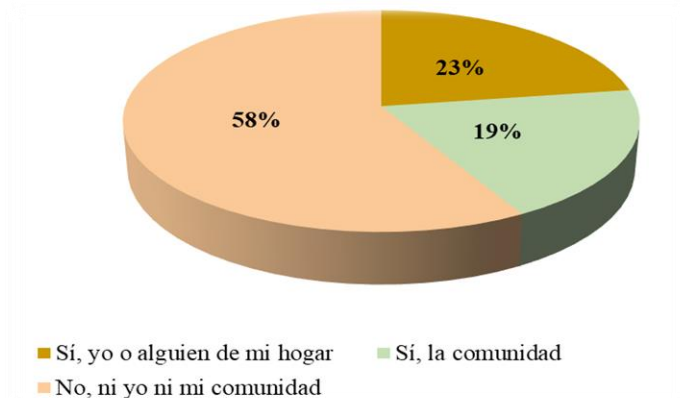


Figura 6. Porcentaje de hogares en las tres categorías de respuestas sobre la participación en proyectos de restauración o conservación de bosque en la parroquia Timbara (n = 92).

El porcentaje de participantes en proyectos de restauración de bosque que consideraron que el proyecto fue exitoso representa 39 % de los hogares encuestados. El 46,2 % reportó que el proyecto fue en parte exitoso y el 15 % que dicho proyecto no tuvo éxito (Figura 7).

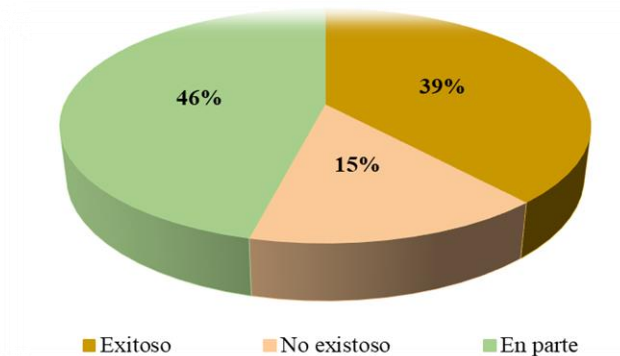


Figura 7. Percepción del éxito de los proyectos de restauración en los hogares encuestados que han participado en estos proyectos (n = 21).

En lo referente a los beneficios, en principio se incluyeron seis categorías de respuestas para la pregunta pertinente a este ítem, que fueron capacitación, mejora del terreno, ingreso económico, plantación de especies forestales, ninguno y conservación del bosque. Sin embargo, tres de ellas no fueron elegidas por ninguno de los encuestados (plantación de especies forestales, conservación del bosque y ninguna), por lo que solo se hizo la representación de los resultados para las tres categorías que fueron las seleccionadas como beneficios de estos proyectos (Figura 8). Se observa que el 58 % de los hogares participantes se han beneficiado principalmente con los ingresos que les generan dichos proyectos, en tanto que un 26 % ha recibido beneficios de los conocimientos adquiridos con los programas de capacitación, y el 16 % se han beneficiado con el mejoramiento del terreno que le aporta la implementación de dichos proyectos en las fincas.

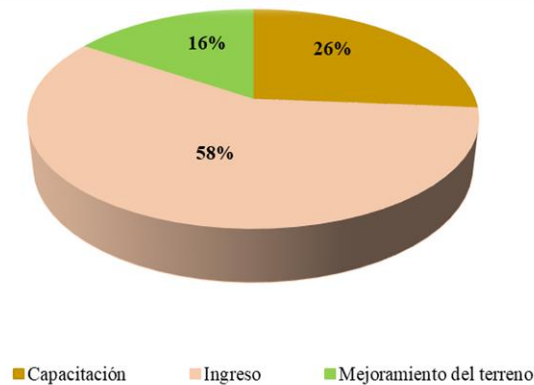


Figura 8. Porcentaje de hogares de la parroquia Timbara favorecidos de los proyectos de restauración con achiote según tres categorías de beneficios (n = 19).

6.2.2. *Aceptación de los propietarios de fincas para participar en proyecto de restauración a futuro*

La aceptación de los hogares para participar en futuros proyectos de restauración registra un alto porcentaje de encuestados (79,3 %); el porcentaje restante (20,7 %) no participaría, debido a que están dedicados a otras actividades fuera de finca (Figura 9).

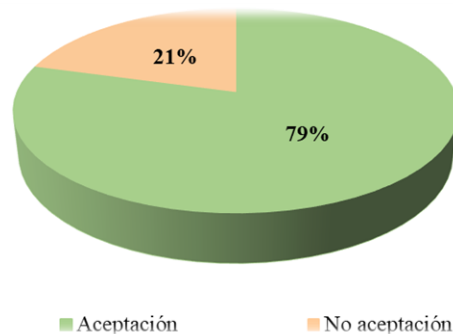


Figura 9. Aceptación de propietarios de finca para participar en futuros proyectos de restauración.

De las actividades que les gustaría realizar a los propietarios de finca en los proyectos de restauración, sobresale la plantación de árboles con el 95,9 %; mientras que el 2,7 % les gustaría que las áreas destinadas para restauración se regeneren de forma natural. El 1,4 % restante prefiere conservar el bosque que aún existe (Figura 10).

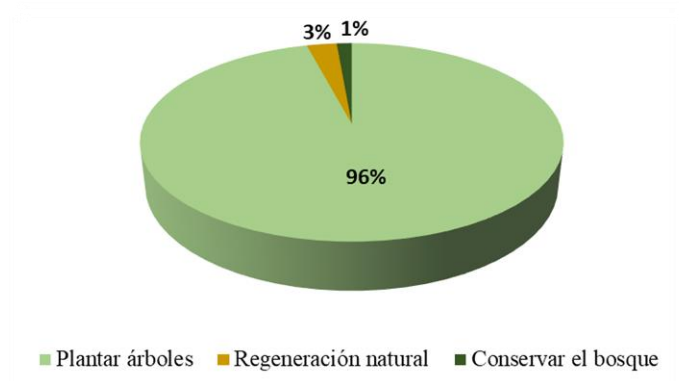


Figura 10. Proyectos en los que los propietarios de finca les gustaría participar.

La plantación de árboles en futuros proyectos de restauración está orientada con especies forestales en un 56 %, un 27 % con especies frutales, el 17 % restante desea plantar especies combinadas entre frutales y especies maderables (Figura 11).

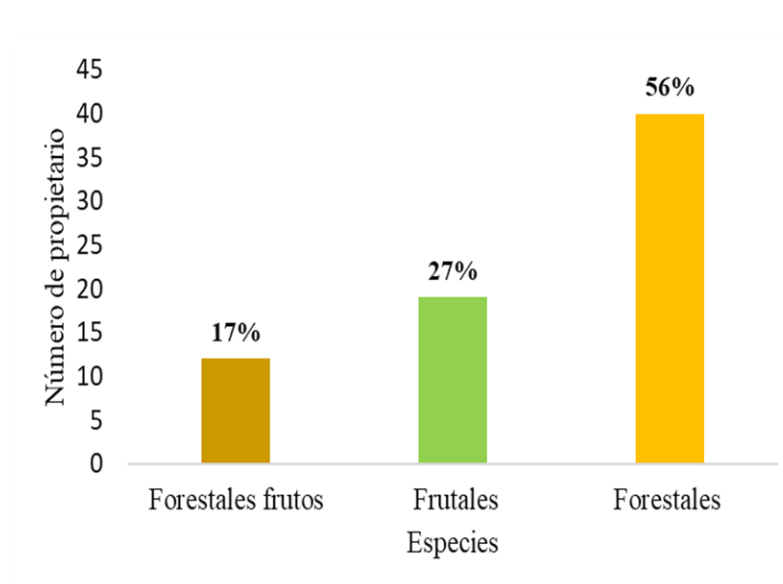


Figura 11. Especies de interés para los propietarios de fincas.

7. Discusión

7.1. Aporte económico de la restauración productiva con achiote

Los resultados de este estudio evidencian, en general, que la fuente de ingreso a la que más recurren los hogares de la parroquia Timbara corresponde con las actividades realizadas fuera de finca. Esas actividades son muy diversas y en conjunto, son también las que más contribuyen al portafolio de ingresos de dichos hogares, tanto en los que participan en proyectos de restauración (63 %) como los que no participan en estos proyectos (58 %). Estos resultados son similares a los obtenidos por Ojeda-Luna et al. (2020) para los hogares de la Amazonía Central y la Costa Noroccidental, en los que igualmente encontraron que los ingresos fuera de finca hacen un aporte importante a la economía de dichos hogares, representando más del 30 % del ingreso anual de los hogares de las dos regiones. El trabajo fuera de la finca es un componente importante de los medios de vida de los hogares rurales del país.

Según los datos de las encuestas realizadas, la actividad económica fuera de finca es la fuente de ingresos con más aporte al ingreso total anual que reciben los hogares de la parroquia Timbara. Esos ingresos fuera de finca incluyen diferentes actividades económicas provenientes de instituciones públicas o privadas, entre las que se cuenta la minería. El trabajo en minería se ve reflejado en las respuestas que dieron algunos de los encuestados en el cuestionario aplicado. Cabe destacar que Villa et al. (2022) identificaron varios campamentos de minería dentro del Parque Nacional Podocarpus, el cual colinda con la parroquia Timbara. La actividad minera dentro de este parque también fue reportada recientemente por Tapia (2023).

Con relación a las fuentes de ingresos provenientes de las actividades que se realizan dentro de las fincas, el portafolio de ingresos de los hogares evaluados evidencia que la agricultura y la ganadería son actividades comunes, que tradicionalmente se realizan en la región. Este dato concuerda con las tendencias señaladas para la provincia de Zamora Chinchipe, como lo revela el estudio realizado por Nieto y Caicedo (2012), quienes informan que Zamora Chinchipe es una de las provincias de la Región Amazónica que más dedicación tiene a la actividad microempresarial agropecuaria, incluyendo la agricultura y la ganadería para la provisión de productos a los mercados internos y externos. Vasco et al. (2013) corroboran la importancia que tiene la rama agrícola como actividad tradicional en la región Amazónica.

Los productos forestales resultaron la cuarta actividad económica a la que más recurren los hogares de la parroquia Timbara, lo que indica que en esta zona los recursos forestales les proveen

de beneficios económicos a los hogares del sector rural, que además refleja el vínculo que tiene la población local con los recursos naturales (Ojeda-Luna et al., 2020). Una observación similar fue hecha por Torres et al. (2014) para otra provincia de la región (Sucumbíos), donde los autores encontraron que la población rural se beneficia de una gran variedad de productos forestales maderables y no maderables.

Aun cuando la extracción de productos forestales es una actividad muy común en los hogares de la parroquia Timbara, no es una fuente de ingreso significativa, ya que en los dos grupos de fincas evaluadas (con proyectos de restauración y sin proyectos de restauración) su contribución económica al portafolio de ingresos de los hogares fue de apenas el 1%. Este resultado difiere con los de Ojeda-Luna et al. (2020) quienes evidenciaron que los recursos que se extraen del bosque representan un componente importante de los ingresos que perciben los hogares de la selva baja de la Amazonía central ecuatoriana. Cabe resaltar que, en el estudio citado, los autores estiman el ingreso forestal considerando productos maderables y no maderables extraídos del bosque, por lo que la comparación con los resultados obtenidos en el presente estudio debe compararse con cautela.

Con relación a esta última fuente de ingresos hay que aclarar que en este estudio se consideró como una de las actividades realizadas dentro de la finca; no obstante, el aprovechamiento de los productos forestales, maderables y no maderables, es realizado no solo en las áreas boscosas delimitadas dentro de los terrenos de las fincas, sino también en las áreas aledañas tal como lo informaron algunos encuestados, lo cual se hace especialmente para la recolección de leña y plantas medicinales, que son los productos más extraídos del bosque. El estudio, a nivel local, Villa et al.(2022) confirman este hecho, en el que se reportó que esta práctica la hacen tanto de manera legal (por regulación del Ministerio del Ambiente y Transición Ecológica) como ilegal, bien para consumo del hogar o para fines comerciales.

Por lo tanto, en el área de estudio, la extracción de productos forestales en áreas fuera de la finca también contribuye a aumentar los ingresos que perciben los hogares por el total de actividades económicas realizadas fuera de finca. La importancia que tiene el aprovechamiento de los productos forestales, en especial los de tipo no maderables (PFNM), para generar ingresos a las poblaciones rurales ha sido reportado para otras regiones de Sudamérica. Por ejemplo, para la Amazonía brasileña se ha señalado que dichos ingresos contribuyen a la subsistencia de 60 000 familias de la región (Milhorance, 2021).

Según los valores de la mediana, se evidenció en este estudio que los hogares que están participando en proyectos de restauración generan niveles de ingresos anuales similares a los que reciben los hogares que no participan en esos proyectos; y en los dos casos, tal como se señaló anteriormente, el mayor aporte proviene de las actividades realizadas fuera de finca y de la actividad pecuaria, que en conjunto representan el 80 %. Asimismo, se encontró que los ingresos que generan los proyectos de restauración con achiote aportan solo 1 % a la economía de los hogares involucrados. De acuerdo con estos resultados, se interpreta que los proyectos de restauración con achiote implementados en el área de estudio aún no han permitido vislumbrar el verdadero potencial económico que tienen dichos proyectos de restauración productiva, ya que se ha demostrado que el cultivo de achiote tiene gran importancia económica por los múltiples productos de valor comercial que genera (Quiñones y Yunda, 2014; Camacaro et al., 2018). En particular, en Ecuador, su formulación en polvo se comercializa de manera importante en la región costera, tanto para el mercado nacional como para la exportación (Cabrera y Piza, 2010).

Aunque el aporte económico de los proyectos de restauración con achiote es bajo en comparación con otras fuentes de ingreso (actividades fuera de la finca), hay que destacar que la implementación en el área de estudio es una actividad favorable que puede contribuir a alcanzar metas ambientales enfocadas a la recuperación de áreas degradadas de esta parroquia, dado los múltiples beneficios ecológicos que aporta el achiote a los terrenos donde se cultiva (Bonilla, 2009). En consecuencia, dichos proyectos pueden llegar a convertirse en una actividad muy atractiva, no solo por su valor ecológico para la rápida recuperación de áreas degradadas, sino también por su alto valor económico en virtud de la gran versatilidad que tienen los productos de *Bixa orellana*.

En este sentido, cabe plantearse la interrogante ¿por qué el achiote no ha generado los resultados económicos esperados para los hogares de la parroquia Timbara que han implementado los proyectos de restauración en sus fincas? Las razones pueden ser diversas; entre ellas podría pensarse en las siguientes:

- 1) El efecto de la pandemia por la COVID-19, que provocó una paralización del comercio a nivel nacional e internacional y causó un impacto desfavorable en la venta de los productos del achiote (ej. semillas).
- 2) La nula diversificación de mercados para el achiote. Según informaron los propios encuestados, en la parroquia Timbara en la actualidad poseen un solo comprador.

3) Lo relativamente reciente de la implementación de los proyectos de restauración. El tiempo transcurrido posiblemente no sea suficiente para visualizar el valor económico de *Bixa orellana*.

4) Precios bajos del producto. Según la información dada por los encuestados, el precio de venta de las semilla del achiote fresco está en 68,04 USD el quintal, que es un precio inferior a los señalados para la provincia de Manabí, de 200 USD/quintal según Cabrera y Piza (2010) y 165 USD/quintal según Marin (2017); aunque estas fuentes no especifican si esos precios corresponde a ingreso neto o ingreso bruto. Hay que resaltar que los achioteros de la parroquia Timbara venden su producto directamente en el sitio de almacenamiento (a puerta de finca), mientras que los achioteros de la provincia de Manabí llevan a vender su producto a las fábricas (Marin, 2017).

7.2. Participación de la población en los proyectos de restauración

Los resultados de este estudio evidencian que el nivel de participación en los proyectos de restauración de la población estudiada es bajo (23 %). Sin embargo, el nivel de aceptación que manifestaron los propietarios de las 92 fincas evaluadas, para participar en proyectos futuros de restauración, resultó alto (79 %). Esta parte de los encuestados reconoce que actividades antrópicas como la tala de árboles, la extracción minera y otras actividades dentro de las fincas han conllevado a desastres ambientales, como crecidas catastróficas del caudal de los ríos y serios problemas de erosión, que a la vez han causado la pérdida de porciones de sus terrenos y de sus productos agrícolas y pecuarios.

Por lo tanto, se muestra con estos resultados que los proyectos de restauración ecológica implementados en la parroquia Timbara han captado el interés para rehabilitar áreas degradadas con especies de valor ecológico y económico como el achiote para contribuir a su recuperación generar ingresos alternativos que ayudan a mejorar la economía del hogar. El alto nivel de aceptación que manifestó la población en este estudio, queda demostrado que los proyectos de restauración de paisajes tienen gran potencialidad para desarrollarse en la zona y, con ello, recuperar áreas degradadas y mejorar en el futuro el portafolio de ingresos de los hogares rurales involucrados.

Los resultados de este estudio servirán como base para continuar monitoreando el impacto socioeconómico de la restauración productiva y como punto de partida para futuros proyectos en los que se desee analizar este aspecto, pues en Ecuador no se tiene resultados exactos de los beneficios socioeconómicos de los proyectos de restauración (Mazón et al., 2021). Cabe destacar

que la participación de la comunidad local es clave para impulsar y darle continuidad a la implementación de los proyectos de restauración en un área determinada (Vargas, 2011). La vinculación de los programas de restauración ecológica con la sociedad ha provocado una sensibilización en la población por la conservación y restauración de sus recursos naturales, que a su vez ha servido para desarrollar una nueva visión de futuros proyectos de restauración que incorporen estrategias metodológicas en las que se conjuguen las opiniones y decisiones comunitarias con los conceptos ecológicos relacionados al tema de restauración de áreas degradadas (Zamora et al., 2011).

8. Conclusiones

Las actividades productivas comunes en la parroquia Timbara son las realizadas fuera de finca, seguidas por la agricultura, la ganadería y la recolección de productos forestales. Estas fuentes de ingresos son, a la vez, las que más contribución hacen para la diversificación del portafolio de ingresos de los hogares de la parroquia.

El ingreso anual total que reciben los hogares que han implementado los proyectos de restauración con achiote es similar al de los hogares que no participan en dichos proyectos, y en los dos casos el mayor aporte a esos ingresos proviene de las actividades realizadas fuera de finca y de la actividad pecuaria, que conjunto representan el 80 %.

El ingreso generado a través de los proyectos de restauración productiva con achiote aporta el 1 % para la economía de los hogares involucrados. Sin embargo, el valor ecológico para la rápida recuperación de áreas degradadas, la convierte en una especie de gran importancia, también por su gran valor económico en virtud de la gran versatilidad que tienen los productos de la especie. No obstante, se debe profundizar en las razones por las que la producción de achiote con fines de comercialización no ha alcanzado el desarrollo económico esperado en la zona.

El nivel de participación de los hogares encuestados en los proyectos de restauración es relativamente bajo (23 %); no así el nivel de aceptación para participar en proyectos de restauración futuros, el cual resultó alto (79 %). Con estos resultados se evidencia la potencialidad que tienen los proyectos de restauración de paisajes para aumentar la diversificación de ingresos de los hogares rurales que ocupan áreas degradadas de la parroquia Timbara.

9. Recomendaciones

A fin precisar las causas por las que los proyectos de restauración productiva con achiote implementados en la parroquia Timbara no han dado los resultados económicos esperados, se recomienda continuar con el monitoreo de indicadores socioeconómicos de la restauración, que podrían incluir aspectos como la identificación de la demanda del producto y de vías de comercialización más adecuadas, lo que ayudará a que los hogares que participan en los programas de restauración comercialicen los productos del achiote con una mayor diversidad de compradores y a precios más justos.

Adicionalmente se recomienda a los tomadores de decisiones políticas (Estado ecuatoriano, o gobiernos locales) ejerzan las acciones necesarias con las instituciones bancarias a fin de obtener créditos para productores y asociaciones que potencien estos emprendimientos con mejores tecnologías. Además, es preciso generar programas de capacitación técnica enfocados al fortalecimiento de las capacidades existentes y a la capacitación de las nuevas generaciones.

10. Bibliografía

- Araque, I. (2017). *Recuperación de tocotrienoles de las semillas de Bixa orellana L. mediante extracción supercrítica con CO2* [Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador]. <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/17398>
- Armenteras, D., y Rodríguez, N. (2014). *Dinámicas y causas de deforestación en bosques de latino américa: una revisión desde 1990*. 17 (2), 233-246. <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v17n2/v17n2a08.pdf>
- Bonilla, J. (2009). *Manual del cultivo de achioté proyecto de desarrollo de la cadena de valor y conglomerado agrícola*. pgs. 15-42. <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENF01B715mc.pdf>
- Cabrera, I., y Piza, R. (2010). *Importancia Económica Del Valor Agregado De Los Derivados Del Achioté En El Mercado Interno Y Externo Como Alternativa De Desarrollo Comercial Y Agroindustrial Del Sector Empresarial De Manabí. Período 2005-2008* [Universidad Técnica de Manabí]. <https://www.yumpu.com/es/document/read/51503124/tesis-el-achiotepdf-repositorio-utm-universidad-tecnica>
- Camacaro, J., Gómez, J., Jiménez, M., Vega, C., y Manganiello, L. (2018). Un colorante liposoluble de semillas de Onoto (*Bixa Orellana L.*) como insumo para la industria alimentaria. *Revista Ingeniería Universidad de Carabobo*, 291-306. <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/3966/art16.pdf>
- Carabias, J., Meave, J., Valverde, T., y Santana, Z. (2009). *Ecología y medio ambiente en el siglo XXI*. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1253/1/Carabias-medioambiente.pdf>
- Ceccon, E. (2013). *Restauración en bosques tropicales: Fundamentos ecológicos, prácticos y sociales*. *Díaz de Santos*. <file:///C:/Users/Dell/Downloads/libroRestauracinForestaFINAL1.pdf>
- Ceccon, E., y Gómez-Ruiz. (2019). Las funciones ecológicas de los bambúes en la recuperación de servicios ambientales y en la restauración productiva de ecosistemas. *Revista de Biología Tropical*, 67(4), 679-691. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v67n4/0034-7744-rbt-67-04-679.pdf>
- Ceccon, Eliane, y Pérez, D. (2016). *La restauración ecológica en el contexto socioambiental de América Latina y el Caribe* (V. Mancini (ed.); 1era edici).

- https://www.academia.edu/34775687/Más_allá_de_la_ecología_de_la_restauración_Perspectivas_sociales_en_América_Latina_y_el_Caribe
- Contreras Eddie. (2013). Achiote, papayo, arroz seco y pituca Cultivos promisorios para la selva central. *Programa Selva Central desco*.
http://www.desco.org.pe/recursos/site/files/CONTENIDO/1226/cultpromis_vf.pdf
- Dudley, N., Mansourian, S., y Vallauri, D. (2005). *Forest landscape restoration in context*.
https://doi.org/10.1007/0-387-29112-1_1
- Eguiguren, P., Fischer, R., y Günter, S. (2019). Degradation of ecosystem services and deforestation in landscapes with and without incentive-based forest conservation in the ecuadorian Amazon. *Forests*, 2-26.
https://doi.org/https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn061016.pdf
- FAO. (2019). *Acuerdo n° 41 - aprueba el plan nacional de restauración forestal 2014-2017*.
<https://leap.unep.org/countries/ec/national-legislation/acuerdo-no-41-aprueba-el-plan-nacional-de-restauracion-forestal>
- FAO. (2020). *Se necesitan medidas urgentes para salvaguardar la biodiversidad de los bosques de América Latina y el Caribe*. <https://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1276864>
- FAO, y PNUMA. (2020a). *El estado de los bosques del mundo 2020*.
<https://www.fao.org/3/ca8642es/CA8642ES.pdf>
- FAO, y PNUMA. (2020b). El estado de los bosques del mundo 2020. *Los bosques, la biodiversidad y las personas*.
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/CA8642ES.pdf>
- Gasana, J., Gilmour, D., Hesselink, F., Jackson, W., Jong, W. de, Kusumanto, T., Lamb, D., Maginnis, S., Müller, E., Nguingiri, J.-C., Ray, D., Rietbergen-McCracken, J., Sabogal, C., y Sengupta, S. (2005). *Restaurando el paisaje forestal*. 2-160.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2005-127-Es.pdf>
- Gobierno autónomo descentralizado de la parroquia Timbara. (2015). *Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquial de Timbara*.
- González, J., Pambi, V., Uyaguari, E., y Zhiñin, H. (2017). *Estado actual de la restauración ecológica en la Región Sur del Ecuador*.
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/369/324>
- Guariguata, M. R., Atmadja, S., Baral, H., Boissière, M., M, B., S, C., P, C., H, D., A, D., L, D.,

- M, E., V, G., L, G., R, H., M, I., R, J., R, J., H, K., C, K., ... L., V. T.-G. and W. (2021). Forest and landscape restoration. En *FTA Highlights of a Decade 2011–2021* (No.4, p. 7). <https://doi.org/10.17528/cifor/008214>
- INEC. (2021). *Población por sexo, según provincia, parroquia y cantón de empadronamiento*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/POBLACIÓN+POR+SEXO,+SEGÚN+PROVINCIA,+PARROQUIA+Y+CANTÓN+DE+EMPADRONAMIENTO/>
- ITTO Organización Internacional de las Maderas Tropicales. (2022). *Restauración del paisaje forestal*. https://www.itto.int/es/sustainable_forest_management/forest_landscape/
- Jackson, S., y Maginnis, W. (2005). *¿En qué consiste la rpf y cómo se diferencia de los métodos actuales?* 19. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2005-127-Es.pdf>
- Keenan, R., Resmas, G., Achard, F., Freitas, J., Grainger, A., y Lindquist, E. (2015). Dinámica de la superficie forestal mundial: resultados de la evaluación de los recursos forestales mundiales de la FAO 2015. *Elsevier*, 352. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.014>
- Kómetter, R., y Gálmez, V. (2017). *La restauración de bosques andinos y sus vínculos con el agua*. <https://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2017/08/Artículo-06-PBA-web.pdf>
- Lourido, H., y Martínez, G. (2010). La Bixa orellana L. en el tratamiento de afecciones estomatológicas. *Revista Cubana de Farmacia*, 44(2) 231-244. <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v44n2/far12210.pdf>
- MAE, M. del A. A. y T. E. (2014). *MAE firmó dos convenios de cooperación interinstitucional para restaurar la cuenca del río Jambúe*. <https://www.ambiente.gob.ec/>
- Maginnis, S., McCracken, J., y Jackson, W. (2005). *Restaurando el paisaje forestal*. N°23, 11. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2005-127-Es.pdf>
- Mansourian, S. (2005). Overview of forest restoration strategies and terms. *Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees*, 8-13. https://doi.org/10.1007/0-387-29112-1_2/COVER/
- Marin, Y. (2017). El achiote en todo su “boom” | El Diario Ecuador. *El Diario*. <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/440072-el-achiote-en-todo-su-boom/>
- Mazón, M., Rebolledo, V., Ojeda-Luna, T., y Romero, O. (2021). Engagement increases people willingness to sustain restored areas beyond financial incentives. *Restoration Ecology*,

- 29(4), e13352. <https://doi.org/10.1111/REC.13352>
- Milano, C., Tizón, F., Peláez, D., Martínez, L., y Ribet, A. (2021). Germinación de dos especies de *Rhynchosia* (Fabaceae) nativas de Argentina central útiles para la restauración productiva de pastizales naturales. *RIA*, 47(1), 88-97.
<http://www.scielo.org.ar/pdf/ria/v47n1/0325-8718-RIA-47-01-00088.pdf>
- Milhorance, F. (2021). *Mercados internacionales pueden impulsar las nueces de Brasil*. Dialogo chino. <https://dialogochino.net/es/actividades-extractivas-es/45504-mercados-internacionales-pueden-impulsar-la-produccion-sostenible-de-nueces-de-brasil/>
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Plan Nacional de Restauración 2019-2030 Forestal*. 26-55.
https://initiative20x20.org/sites/default/files/2021-08/MAE_2019_Plan_Nacional_Restauracion_%282%29_%281%29.pdf
- Mola, I., Torre, R. de, y Sopeña, A. (2018). *Guía práctica de restauración ecológica*.
https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/guia_practica_re_0.pdf
- Morales, M. (2019). “*Factores restrictivos en la exportación de achiote (Bixa orellana Linneo) a los Estados Unidos en los Periodos 2012 - 2016*” [Universidad Nacional de Huancavelica].
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2446>
- Murcia, C., M.R., G., M., P., y V., G. (2017). La restauración de bosques andinos tropicales: Avances, desafíos y perspectivas del futuro. *La restauración de bosques andinos tropicales: Avances, desafíos y perspectivas del futuro*. <https://doi.org/10.17528/CIFOR/006524>
- Newton, A. C., y Tejedor, N. (2011). Principios y práctica de la restauración del paisaje forestal. *Estudios de caso en las zonas secas de América Latina*, 377-409.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2011-017-Es.pdf>
- Nieto C., C., y Caicedo V., C. (2012). *Análisis reflexivo sobre el desarrollo agropecuario sostenible en la amazonía ecuatoriana*. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/3791>
- Ojeda - Luna, T., Zhunusova, E., Günter, S., y Dieter, M. (2020). Measuring forest and agricultural income in the Ecuadorian lowland rainforest frontiers: Do deforestation and conservation strategies matter? *Forest Policy and Economics*, 111, 102034.
<https://doi.org/10.1016/J.FORPOL.2019.102034>
- Proyecto Napo GEF. (2019). *Manual De Restauración Forestal Metodología Y Tecnologías*.
https://info.napo.gob.ec/assets/biblioteca_infonapo/Manual_Restauración_Productiva.pdf
- Quiñones, X., y Yunda, M. (2014). El achiote *Bixa orellana* L. como posible alternativa

- productiva para el departamento del Meta. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*, 142-173.
<https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/sistemasagroecologicos/article/view/646/693>
- Sanchún, A., Botero, R., Morera, A., Scholz, C., y Spinola, M. (2016). *Restauración funcional del paisaje rural: manual de técnicas*.
https://www.researchgate.net/publication/307547614_Restauracion_funcional_del_paisaje_rural_manual_de_tecnicas
- Secretaría Nacional de Planificación. (2015). *PDOT- Descargas*. Planes de desarrollo y Ordenamiento Territorial - PDYOT.
<https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/descargas.html>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025*. 83. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
- SER. (2004). *The SER International Primer on Ecological Restoration*.
- Sierra, R., Calva, O., y Guevara, A. (2021). *La deforestación en el Ecuador, 1990-2018*.
[file:///C:/Users/Usuario iTC/Downloads/Sierraetal_DeforestacinEcuador1990-2018_2021.pdf](file:///C:/Users/Usuario%20iTC/Downloads/Sierraetal_DeforestacinEcuador1990-2018_2021.pdf)
- Simonit, S., Arbadía, A., García, G., A., R., R., M., Solano, B., González, M., Martínez, S., Arcos, M., Ramos, A., Brena, G., Escalona, I., García, J., López, F., Beltrán, E., Castro, J. L., Vallejo, R., Ramos, M., Nello, T., y Sandi, R. (2020). Oportunidades de restauración funcional del paisaje en el Estado de Oaxaca, México. *UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales*.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-043-Es.pdf>
- Tapia, E. (2023). La Amazonía pierde 1.660 hectáreas de selva por la minería. En *primicias*.
<https://www.primicias.ec/noticias/economia/mineria-amazonia-deforestacion-oro-ecuador/>
- Torres, B., Bilsborrow, R. E., Barbieri, A., y Torres, A. (2014). *Cambios en las estrategias de ingresos económicos a nivel de hogares rurales en el norte de la Amazonía ecuatoriana*. Volumen 3, Pag 221-257.
<https://www.uea.edu.ec/revistas/index.php/racyt/article/view/43/46>
- Torres, B., Fischer, R., Vargas, J., Lajones, A., y Günte, S. (2021). Deforestación en países forestales tropicales del ecuador. En J. C. V. y S. G. Bolier Torres, Richard Fischer (Ed.),

- La Foret* (pp. 15-174). Instituto Nacional de Biodiversidad - INABIO.
inabio.biodiversidad.gob.ec. https://doi.org/http://inabio.biodiversidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/LAFORET_WEB.pdf
- Vargas, O. (2011). *Restauración Ecológica: Biodiversidad Y Conservación*. 16 (2).
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/19280/28009#:~:text>
- Vasco, C., Herrera, B., Vargas, S., y Árias, R. (2013). *Empleo agrícola y no agrícola en la Amazonía Ecuatoriana*. pgs. 1-14.
<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/9492/1/REXTN-ED90-09-Vasco.pdf>
- Vega, M., y Gaitan, J. (2020). *Plan de negocios para el desarrollo de siembra y transformación de achiote como sustituto de cultivos ilícitos en Vista Hermosa-Meta* [Corporación Universitaria Minuto de Dios. Colombia]. <https://hdl.handle.net/10656/10638>
- Villa, J., Aguilar, C., Villacís, S., Finer, M., y Josse, C. (2022). *Minería ilegal de oro en el Parque Nacional Podocarpus, Ecuador. MAAP: 172*. [https://maaproject.org/2023/mineria-podocarpus-ecuador/#:~:text=Durante el periodo monitoreado \(agosto,incremento de 7.4 ha adicionales](https://maaproject.org/2023/mineria-podocarpus-ecuador/#:~:text=Durante el periodo monitoreado (agosto,incremento de 7.4 ha adicionales).
- Zamora, C., Jiménez, J., González, C., Cardona, A., Garza, H., Herrera, G., y Sanchez, G. (2011). *Participación comunitaria en la restauración ecología. Volumen 6-*, 38-47.
<https://www.redalyc.org/pdf/4419/441942925009.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Diseño de encuesta utilizada para la recolección de datos.



CUESTIONARIO PROYECTO REPE

(a ser llenado por jefe o jefa de hogar de la propiedad seleccionada)

Tatiana Ojeda Luna, Paúl Eguiguren, Carmen Cuenca,

Llenar después de iniciar la encuesta		
Nombre del/la encuestador/a	Nombre de la comunidad	No. de encuesta
Llenar después de culminar la encuesta		
Persona que revisa en campo	Persona que sube los datos	Persona que aprueba la subida de datos

- Preguntar por el jefe/jefa de hogar seleccionado. Cuando el jefe/jefa de hogar no esté presente, pedir a una persona adulta que conozca sobre el hogar y las actividades que se desarrollan en la finca para que responda el cuestionario.
- Se debe explicar en detalle el modelo de consentimiento informado.
- No leer en voz alta el texto que resaltado en gris ya que estas son instrucciones para la persona que encuesta.
- Ninguna pregunta debe quedar sin respuesta sin ninguna justificación. En caso de que un campo específico no sea llenado, se debe hacer una distinción usando los siguientes códigos:

-1	no evaluado
-2	no sabe/no conoce
-3	no desea responder
-4	no aplica
0	indica el valor real "cero" de cualquier variable

- Los decimales deben ser expresados con coma.

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Presentación del/a encuestador/a

Buenos días / tardes

Mi nombre es _____, yo soy de la Universidad Nacional de Loja y estamos encuestando a los hogares de esta comunidad para saber sobre los usos de la tierra y para conocer la relación entre la gente y la naturaleza. La información que usted nos de, nos servirá para saber cómo se puede mejorar el manejo de los recursos para el beneficio de la gente local. La información será usada únicamente con fines científicos y será presentada en talleres locales al final del estudio.

- Su participación en esta encuesta es voluntaria.
- Me puede decir con total confianza si no desea participar o responder alguna pregunta.
- Me puede decir si alguna pregunta le incomoda y si no desea continuar.
- Me puede decir si alguna pregunta no es clara y necesita explicaciones adicionales.
- Su respuesta es anónima y confidencial, por lo que nadie sabrá sus respuestas. Nosotros no tenemos ninguna relación con el gobierno, por lo que ellos no sabrán sus respuestas.

Ahora me gustaría saber si ¿desea colaborar en esta encuesta? _____

1=sí; 2=no

Si la respuesta es no, agradecer y continuar con el siguiente hogar seleccionado.

A. INFORMACIÓN GENERAL

Ubicación del hogar (llenar esta sección antes de empezar la encuesta)

1. Provincia _____
2. Cantón _____
3. Parroquia _____
4. Comunidad _____
5. Dirección del hogar _____
6. Coordenadas (UTM) latitud lat (y) _____ longitud long (x) _____

Distancia del centro de la comunidad al hogar en minutos _____ en km _____

7. Vía de acceso principal al hogar

1= vía pavimentada de un carril 2= vía pavimentada de dos carriles 3= vía de tierra (segundo orden)

4= camino de verano o temporal 5=sendero 6= río 99= otro
 especifique _____

Identificación del jefe/jefa de hogar (toda la información debe ser en torno al jefe o jefa de hogar)

8. Nombre del jefe/jefa de hogar _____

9. Sexo del jefe/jefa de hogar (llenar sin preguntar) 1= hombre 2= mujer 3= distinto

10. Nombre de respondente (si el jefe/a de hogar no está presente) _____

11. ¿Cómo se identifica según su cultura y costumbres?

1=indígena indicar etnia _____ 2=mestizo 3=negro 4=montubio 5=blanco 99=otro
 especifique _____

12. ¿Qué edad tiene el jefe/a de hogar? _____ años

13. ¿Hace cuantos años está su hogar en esta zona? _____ años

14. ¿Cuál es la **ocupación principal** del jefe/a de hogar?

1=ninguno 2=quehaceres domésticos 3=agricultura 4=ganadería 5=jornal
 99=otros especifique _____

15. ¿Cuál es la ocupación secundaria del jefe/a de hogar?

1=ninguno 2=quehaceres domésticos 3=agricultura 4=ganadería 5=jornal
 99=otros especifique _____

16. ¿Cuántos años estudió el jefe/jefa de hogar? _____ años

17. ¿Cuál fue el último nivel de estudios que alcanzó el jefe/jefa de hogar?

1=ninguno 2=inicial 3=primaria incompleta 4=primaria completa 5=secundaria incompleta
 6=secundaria completa 7=tecnología 8= universidad incompleta 9= universidad completa
 10= posgrado 99= otros especifique _____

Composición del hogar

18. ¿Cuántas personas, incluyendo al jefe/a de hogar, han vivido en su hogar en los últimos 12 meses? _____

¿Cuántas de esas son _____?		¿Cuántas de esas son menores a 15 años?		¿Cuántas de esas son mayores a 65 años?		¿Cuántas de esas están entre 15 y 65 años?	
mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres

1 USOS DE LA TIERRA

19 ¿Cuánto terreno tiene solo para uso de su hogar en esta zona (incluyendo las áreas de cultivo y la tierra en descanso)? _____ ha (Incluir todos

los parches de bosque y usos agrícolas que el hogar usa de manera exclusiva e individual. Incluir tierra en descanso o que no se usa). ¿Me podría decir qué nomás tiene en esa finca?

(llenar la tabla con todos los usos que reporte la persona)

ID parche (numerar, empazar en 1)	Cuál es el uso principal de ese parche 1. USO	Describir el uso (ej. luzara de años, cultivo de cacao, chakra)	Qué tamaño tiene (unidad local)	Unidad local	Área en ha	Cuánto tarda en llegar hasta ese parche (minutos)	Cómo llega al parche 2. TRANS	Es propio, o arrendado o prestado 3. TENEN	Tiene escrituras 4. TITUL	Si no tiene título, ¿Cuál es la razón? 5. RAZON	Qué tan fértil o bueno es el suelo para producir 6.FERTL	Qué tan inclinado es el terreno 7.TOPOG	Qué tan rápido se escurre o drena el suelo 8.DRENJ	¿Qué tan desgastada está la tierra? ¿Se cuartea el suelo? ¿Hay mucho suelo desnudo? 9.EROSI
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

1. USO: 1= pastos; 2= monocultivos anuales; 3= monocultivos perennes; 4= chakra; 5= bosque primario (monte virgen); 6= bosque secundario (en descripción indicar edad de sucesión o abandono); 7= agrosilvicultura; 8= agrosilvopastura; 9= acuacultura /piscinas de peces; 10= plantación; 11=infraestructura; 12= suelo desnudo; 13= cuerpos de agua; 99= otro (especificar)

2. TRANS: 1= bicicleta; 2= moto; 3= caballo/ mula; 4= carro; 5= bus; 6= a pie; 7= canoa; 99=otros (especificar)

3. TENEN: 1= propiedad privada; 2= alquilada; 3= prestada; 4= propiedad privada para rentar; 5= en asociación o sociedad; 6= tenencia no clara; 7= tenencia comunal; 99= otros (especificar)

4. TITUL: 1= sí tiene título; 2= no tiene título; 3= está en proceso; 4= temporalmente dado por el gobierno; 99= otros (especificar)

5. RAZÓN: 1= no tiene el dinero; 2= subdivision de la tierra luego de que la escritura original fuera entregada; 3=propiedad comunal (territorio indígena); 4=parcela ubicada en área protegida, no titulación posible; 5= pertenece a otra persona; 99=otros (especificar)

6. FERTL: 1= poco fértil; 2= fértil; 3= medianamente fértil; 4= muy fértil

7. TOPOG: 1= regular o plana; 2= irregular con pendiente moderada; 3= irregular con pendiente fuerte

8. DRENJ: 1= muy bajo; 2= bajo; 3= medio; 4= alto drenaje

9. EROSI: 1= muy baja erosión; 2= baja erosión; 3= media erosión; 4= alta erosión

2. ACTIVIDADES ECONÓMICO-PRODUCTIVAS

Ahora vamos a hablar de los cultivos que usted siembra.

20. ¿Cuáles son los cinco cultivos más importantes que su hogar cosechó en los últimos 12 meses?

ID parch (como aparece en pregunta 20 y 24)	Cómo preparó el terreno para el cultivo o 1.PREP	Cultivo principal (anotar variedad)	Qué edad tiene el cultivo	Qué área tiene de ese cultivo (ha)	# plantas sembradas	Cuántas veces cosechó en el último año	Cuánto sacó por cosecha	Unidad (saco, qq, l, racima)	Equivalencia en kg	Cuánto consumió el hogar por cosecha	Cuanto vendió por cosecha	Es peso fresco o seco 2.PESO	En dónde vendió 3.MERC	¿Cómo vendió (precio por unidad local)	Precio por kg	Cuánto gastó en fertilizantes, pesticidas, herbicidas	Cuánto gastó en mano de obra alquilada*	Cuánto gastó en transporte y venta	Cuánto gastó en alquiler de tierra	Cuánto gastó en maquinaria

1. PREP: 1= quema; 2= ara; 3= roza; 4 =fumiga

2. PESO: 1= fresco; 2= seco

3.MERC: 1= mercado localizado en la misma parroquia; 2= mercado localizado en la capital provincial; 3= mercado localizado en la provincia vecina; 4= intermediario; 5= exportación; 6= mercado localizado en la misma comunidad; 7= mercado localizado en la municipalidad vecina; 99= otros (especificar)

*Si la mano de obra es pagada con alimentos, intercambio de trabajo, o una mezcla de alimentos, trabajo y dinero, indicar detalles.

¿Qué problemas ha tenido con la venta del achiote? _____

¿Le gustaría continuar con el achiote? 1= sí 2= no ¿por

qué?

¿Qué le gustaría que mejorara para continuar con el achiote? _____

Ahora vamos a hablar de los animales que usted cría.

21. ¿Cuáles son los cinco animales **adultos** más importantes que ha criado en los últimos doce meses?

Tipo de animal 1. ANIML	Cuántos adultos tiene ahora	Cuántos adultos tuvo en los últimos 12 meses	Cuántos adultos vendió en los últimos 12 meses	A cómo vendió cada uno	En dónde vendió 2. MERC	Cuántos consumió el hogar	Cuántos se perdieron o murieron	Cuántos compró hace un año	A cómo los compró	Cuántos han nacido o le han regalado	Cuánto gastó en medicina, alimento, etc. (insumos comprado)	*Cuánto gastó en mano de obra alquilada	Cuánto gastó en transporte y venta
1. ANIML 1= Ganado lechero 2= Ganado para carne 3= Ganado para leche y carne 4= Cabras 5= Ovejas 6= Cerdos 7= Burros						2. MERC 1= mercado localizado en la misma municipalidad/ciudad 2= mercado localizado en la capital de la misma parroquia provincial 3= mercado localizado en la provincia vecina 4= intermediario 5= exportación 6= mercado localizado en la misma parroquia vecina 7= mercado localizado en la municipalidad vecina 99= otros (especifico)							

*Si la mano de obra es pagada con alimentos, intercambio de trabajo, o una mezcla de alimentos, trabajo y dinero, indicar detalles en columna sobre mano de obra.

22. ¿Qué productos ha sacado de los animales que ha criado en estos últimos 12 meses?

(Evitar la doble contabilidad. Incluir solamente los productos que no se usaron como insumo para producir otros productos).

Tipo de producto 1. ANIMPRO	Unidad de producción (litros, libras, costales, etc.)	Qué cantidad dejó para el consumo del hogar	Qué cantidad vendió	En donde vendió 2. MERC	A cómo vendió	Cuánto gastó en materiales, o insumos comprados	Cuánto gastó en *mano de obra alquilada	Cuánto gastó en transporte y venta
1. ANIMPRO: 1= carne; 2= leche; 3= mantequilla; 4= queso; 5= huevos; 6= pieles y cueros; 7= lana; 8= excremento; 9= panales de abeja; 10= miel; 99= otros (especifique)								
2. MERC: 1= mercado localizado en la misma municipalidad/ciudad; 2= mercado localizado en la capital de la provincial; 3= mercado localizado en la provincia vecina; 4= intermediario; 5= exportación; 6= mercado localizado en la misma parroquia; 7= mercado localizado en la municipalidad vecina; 99= otros (especificar)								

*Si la mano de obra es pagada con alimentos, intercambio de trabajo, o una mezcla de alimentos, trabajo y dinero, indicar detalles en columna sobre mano de obra alquilada.

23. En los últimos cinco años ¿ha recibido asistencia técnica para la producción de algún cultivo o para la crianza de algún animal?

1=sí Llenar la siguiente tabla

2=no Ir a pregunta 30

¿En qué tema recibió la capacitación? (e.g., cultivos, ganadería, pesca, etc.)	¿Quién dio la asistencia?	¿Cuándo la recibió? (año)	¿Quiénes participaron? (e.g., toda la comunidad, solo miembros de asociación, etc.)

Ahora vamos a hablar de los usos del bosque

24. ¿Qué maderas, árboles, leña o carbón ha sacado del bosque en los últimos 12 meses?

Qué sp. (nombre local)	Quién colectó 1. COLEC	Cada qué tiempo colecta 2. FREQ	De dónde lo sacó (ID parche) (copiar ID de pregunta 20 y24)	Qué área aprovechó (ha)	Unidad (árbol en pie, tabla, tablón, listón, postes, etc.)	Qué dimensiones tienen	Cuánto sacó en total	Cuánto usó para el hogar	Cuánto vendió	A qué precio	En dónde vendió 3. MERC	Cuánto gastó en transporte y venta	Cuánto gastó en insumos comprados y mano de obra alquilada

1. COLEC: 1=solo/principalmente mujeres adultas; 2=tanto hombres como mujeres adultos; 3= solo/principalmente el esposo u hombres adultos; 4= solo/principalmente niñas (<15 años); 5=solo/principalmente niños (<15 años); 6=solo/principalmente niños y niñas (<15 años); 7=todos los miembros del hogar por igual; 99= otros (especifique)

2. FREQ: 1= todos los días; 2= una vez por semana; 3= una vez al mes; 4= dos veces al año; 99= otro (especifique)

3. MERC: 1= mercado localizado en la misma municipalidad/ciudad; 2= mercado localizado en la capital de la provincial; 3= mercado localizado en la provincia vecina; 4= intermediario; 5= exportación; 6= mercado localizado en la misma parroquia; 7= mercado localizado en la municipalidad vecina; 99= otros (especificar)

¿En los últimos 12 meses, ha consumido?

	Qué planta sacó (nombre local)	Quién colectó 1. COLEC	Cuántas veces sacó en el último año 2. FREQ	De dónde la sacó ID (copiar ID de pregunta 20y24)	Cómo la cosechó 3. APROV	Cuánto sacó en total	Unidad local (eg. costal, canasta, tongo, litros, etc.)	Cuánto usó para el hogar	Cuánto vendió	A cómo vendió	En dónde vendió 4. MERC	Cuánto gastó en transporte y venta	Cuánto gastó en materiales o insumos comprados y mano de obra alquilada
Frutos, raíces, semillas													
Aceites, leches, resinas													
Plantas medicinales para curar a las personas													
Plantas medicinales para curar a los animales													
Planta que sirva como insecticida, fungicida													
Plantas para dar de comer a los animales													
Plantas para algún ritual													
Plantas ornamentales													
Otros tipos de plantas													
1. COLEC: 1=solo/principalmente mujeres adultas; 2=tanto hombres como mujeres adultos; 3= solo/principalmente el esposo u hombres adultos; 4= solo/principalmente niñas (<15 años); 5=solo/principalmente niños (<15 años); 6=solo/principalmente niños y niñas (<15 años); 7=todos los miembros del hogar por igual; 99= otros (especifique)													
2. FREQ: 1= todos los días; 2= una vez por semana; 3= una vez al mes; 4= dos veces al año; 99= otro (especifique)													
3. APROV: 1=sacó toda la planta; 2= cortó solo la parte útil; 3= recolecto solo las semillas; 4= sacó solo los frutos; 5= sacó solo las hojas; 99= otros													
4. MERC: 1= mercado localizado en la misma municipalidad/ciudad; 2= mercado localizado en la capital de la provincial; 3= mercado localizado en la provincia vecina; 4= intermediario; 5= exportación; 6= mercado localizado en la misma parroquia; 7= mercado localizado en la municipalidad vecina; 99= otros (especificar)													

25. ¿Qué animales ha cazado dentro del bosque en los últimos 12 meses?

Qué animales cazó (nombre local)	Quién cazó 1.COLEC	Cuántas veces cazó 2.FREQ	En dónde cazó (copiar ID de pregunta 19 y 26)	Qué parte aprovechó 3.APROV	Unidad (kg, libras, animal)	Cuántos animales cazó por vez	Cuánto consumió el hogar por vez	Cuánto vendió	A cómo vendió	En dónde vendió 4. MERC	Cuánto gastó en transporte y venta	Cuánto gastó en Insumos comprados y mano de obra alquilada	Para que lo usan 5. USOS	Ha aumentado o disminuido en los últimos 5 años 6.DISP	Por qué razón 7. RAZON		
1. COLEC 1=solo/principalmente mujeres adultas 2=tanto hombres como mujeres adultos 3= solo/principalmente el esposo u hombres adultos 4= solo/principalmente niñas (<15 años) 5=solo/principalmente niños (<15 años) 6=solo/principalmente niños y niñas (<15 años) 7=todos los miembros del hogar por igual 99= otros (especifique)		2. FREQ 1= todos los días 2= una vez por semana 3= una vez al mes 4= dos veces al año 99= otro (especifique)		3. APROV 1=carne 2=piel 3=grasa 4= sangre 5= huesos y dientes 6=todo el animal completo 99= otro (especifique)		4. MERC 1= mercado localizado en la misma municipalidad/ciudad 2= mercado localizado en la capital de la provincial 3= mercado localizado en la provincia vecina 4= intermediario			5= exportación 6= mercado localizado en la misma parroquia 7= mercado localizado en la municipalidad vecina 99= otros (especificar)		5. USOS 1= alimentación y bebidas 2= aceites esenciales 3= artesanías 4= medicina humana 5= medicina veterinaria 6= tóxicos 7= látex, resinas 8= colorantes/ tintes 9=forraje 10= místico/rituales 11= ornamental 99= otro (especifique)			6. DISP 1= ha aumentado 2= ha disminuido 3= se mantiene igual		7. RAZON Aumento 1= siembra en finca propia 2= siembra en áreas comunitarias 3= regeneración natural Disminución 4= tala 5= pestes 6= incendios 99= otro (especifique)	

Pertenencia a grupos u organizaciones

26. ¿Usted o alguien de su hogar es parte de alguna organización de usuarios del bosque, productores agrícolas o ganaderos? 1=sí Llenar la siguiente tabla 2=no Ir a pregunta 34

Nombre del grupo, asociación u	Qué tipo de organización es 1.GRP	Qué grado de organización tiene 2. GRPOR	Por qué se unió al grupo 3. GRPRAZ	¿Qué acciones de manejo del bosque realizan? (mult. respuestas) 4. MANFOR	En este grupo comparten recursos, equipos	El grupo comercializa los productos en conjunto
					1=sí <input type="checkbox"/> cuáles _____ _____ _____ 1=no <input type="checkbox"/>	1=sí <input type="checkbox"/> cómo distribuyen los beneficios _____ _____ 1=no <input type="checkbox"/>
					1=sí <input type="checkbox"/> cuáles _____ _____ _____ 1=no <input type="checkbox"/>	1=sí <input type="checkbox"/> cómo distribuyen los beneficios _____ _____ 1=no <input type="checkbox"/>
1. GRP 1= grupo madereros 2= grupo de cazadores 3= asoc. de mujeres 4= asoc. de agricultores 5= asoc. de jóvenes 99=otro (especifique)	2. GRPOR 1= org. con personería jurídica, con reuniones frecuentes 2= org. sin personería jurídica, pero con reuniones 3= hay la org. pero no se reúnen	3. GRPRAZ 1= incrementar el acceso/derechos hacia productos forestales para mi hogar 2= generar ingreso adicional 3= ayudar a mejorar el manejo forestal actual 4= acceder a otros beneficios, e.g., apoyo estatal, donaciones 5= para proteger el bosque para futuras generaciones 6= ser respetado y reconocido como una persona responsable en la comunidad 7= aspecto social (reunirse con gente, trabajar en grupo, temor a exclusión) 99= otro (especificar)	4. MANFOR 1= plantar árboles 2= educación sobre el manejo forestal (protección) 3= cortar árboles indeseables (competencia) 4= proteger árboles deseables para promover regeneración natural de estas especies 5= cosecha de árboles 6= proteger áreas de bosque para servicios ecosistémicos e.g. microcuencas 99= otro (especificar)			

27. ¿Tiene algún permiso del Ministerio del Ambiente para sacar madera?

1=sí Llenar la siguiente tabla 2=no Ir a pregunta 35

Qué permiso tiene 1.LIC	Cuándo se aprobó (dd/mm/aaaa)	Está vigente 2. LICST	Cuál es el área del predio (ha)	Cuál es el área del programa (ha)	Quién es el propietario	Quién es el ejecutor	Cuántos m ³ autorizados	Cuántos m ³ aprovechados	Cuántos m ³ movilizados	Cuánto costó la licencia

1. LIC: 1= PMFSI, 2= PMFSU, 3= PCAR, 4= PMFAP, 5= PMFCL, 6= PMFEP, 7= PMFEPR, 8= PMFPL-CITE
2. LICST: 1= vigente, 2= caducada (ya finalizó, pero aún no se hacen los informes de cierre), 3= cerrada (ya finalizó por completo)

Pesca y acuicultura

28. ¿Qué peces ha sacado o cosechado en los últimos 12 meses?

Qué peces (nombre local)	De dónde los pescó 1.ORIGN	Cuánto pescó en total (kg)	Cuánto dejó para el consumo del hogar (kg)	Cuánto vendió (kg)	En dónde vendió 2.MERC	A cómo vendió por kg	Cuánto gastó en materiales, insumos, mano de obra alquilada,
1.ORIGN 1= pozas, peceras, piscinas 2= lagos, lagunas, ríos 99= otro (especifique)		2.MERC 1= mercado localizado en la misma municipalidad/ciudad 2= mercado localizado en la capital de provincial 3= mercado localizado en la provincia vecina 4= intermediario		5= exportación 6= mercado localizado en la misma parroquia 7= mercado localizado en la municipalidad vecina 99= otros (especificar)			

Otras fuentes de ingreso

Ingreso fuera de finca

29. ¿Alguna persona de su hogar ha trabajado en fincas de otras personas en los últimos 12 meses?

Persona	Cuántos días trabajó en los últimos 12 meses	Cuánto le pagaron por día	Además de la plata, le dieron comida, parte de la cosecha, etc.
Persona 1			
Persona 2			
Persona 3			
Persona 4			

Ingreso no agrícola

30. ¿Alguna persona de su hogar ha tenido algún trabajo diferente a la agricultura en los últimos 12 meses, como por ejemplo en la minería?

Persona	En qué trabajó (e.g. albañil, sector público, empleado doméstico)	Ese trabajo fue permanente, casual, temporal, por contrato 1. TRABJ	Cuántos días trabajó	Cuánto le pagaron por día Ir a "en especie" si el pago no fue con dinero.	Además de la plata, le dieron comida, vivienda, etc
Persona 1					
Persona 2					
Persona 3					
Persona 4					
1. TRABJ: 1= permanente; 2= casual; 3= por contrato; 4= temporal					

31. ¿Alguna persona de su hogar ha tenido un negocio propio diferente a la agricultura en los últimos 12 meses, como por ejemplo un taxi, camioneta, tienda, etc?

Persona	Qué negocio (e.g. tienda, taxi propio, arrendamiento)	Qué vende en ese negocio	Cuántos meses trabajó en el último año	Cuánto ganó al mes	Cuánto gastó en materiales y suministros por mes	Qué otros gastos tuvieron por mes (e.g. comercializan, mano de obra, electricidad, gasolina)
Persona 1						
Persona 2						
Persona 3						
Persona 4						

32. ¿En los últimos 12 meses, alguien de su hogar ha recibido plata de...? (Leer todas las opciones)

	# personas que reciben	Cuántas veces recibieron por persona en los últimos 12 meses	Cuánta plata recibieron por persona por vez
Familiares que viven en otra parte del país			
Familiares que viven en otro país			
Pensión de jubilación			
Herencia, pago de intereses, criptomonedas, alquiler de edificios, etc.			
Apoyo de la comunidad			
Apoyo del gobierno (diferente a los bonos)			
Plata de Socio Bosque o Socio Restauración			
Bono de Desarrollo Humano (BDH)			
Bono para discapacitados Joaquín Gallegos Lara			
Plata de otro lado, especifique _____			

33. ¿A alguien del hogar ha pedido un préstamo en los últimos 12 meses?

1=sí 2=no Ir a pregunta 45

34. ¿Le dieron ese préstamo? 1=sí 2=no 3= está en proceso

35. ¿A quién pidió el préstamo?

1= banco privado 2= banco gobierno (BNF, BIESS, etc.) 3= anticipo BDH 4= cooperativa
5= ONG 6= persona privada (vecino, familia, etc.)

36. ¿Cuánto pidió de préstamo? _____ USD

37. ¿Cuál fue el motivo por el que solicitó el préstamo? _____

3. PROYECTOS DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN

Ahora quisiera saber lo que piensa de los proyectos de restauración y conservación de los bosques.

38. ¿Usted o su comunidad ha participado en proyectos de restauración o conservación de bosques?

1= Sí, yo o alguien de mi hogar participó 2= Sí, la comunidad participó Llenar la siguiente tabla

3= No, ni yo ni mi comunidad ha participado Ir a pregunta 47

Nombre de proyecto (eg. Socio bosque, restauración)	Quién lo lideró (GAD, ONG, comunidad, iglesia, escuela, etc.)	Qué actividades hizo (describir)	Qué le motivó a participar 1. MOTIV	En dónde hizo esas actividades 2. SITIO	Considera que el proyecto fue exitoso 1= sí; 2= no; 3= en parte	Qué beneficios tuvo del proyecto (capacitaciones, dinero, mejoría en el terreno, etc.)	Sintió que su opinión fue tomada en cuenta 1= sí; 2= no; 3= en parte	Volvería a participar en este proyecto 1= sí; 2= no	Por qué motivo

1. MOTIV: 1= cuidar la naturaleza; 2= recibir beneficios ambientales; 3= recibir beneficios económicos; 4= para recibir capacitaciones, semillas, equipos, infraestructura; 5= por obligación de la comunidad; 99= otros (especifique)

2. SITIO: 1= en mi propia finca; 2= en las fincas de los vecinos; 3= en terrenos de la comunidad o parroquia

39. ¿Siente que hubo un cambio en...?

Servicio	Antes del proyecto	Y después del proyecto
	Achiote <input type="checkbox"/> Restauración <input type="checkbox"/> Conservación <input type="checkbox"/>	Achiote <input type="checkbox"/> Restauración <input type="checkbox"/> Conservación <input type="checkbox"/>
La calidad de agua que bajaba de la montaña (ej. era sucia, tenía basuras, era oscura)	1= peor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mejor <input type="checkbox"/>	1= peor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mejor <input type="checkbox"/>
La cantidad de agua que bajaba de la montaña (ej. poca)	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>
La cantidad de animales grandes que se veía por el bosque (ej. pumas, oso, tapir)	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>
La cantidad de animales pequeños que se veía por el bosque (ej. armadillos, monos, guanta)	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>
La cantidad de aves que se veía por el bosque (e.g. tucán, pavitas de monte, pájaros)	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>
La cantidad de madera que se podía sacar del bosque	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>
La cantidad de frutos, semillas, raíces que se sacaba del bosque	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>	1= menor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mayor <input type="checkbox"/>
El paisaje de la comunidad (ej. estaba más verde, más seco, se veían menos árboles)	1= peor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mejor <input type="checkbox"/>	1= peor <input type="checkbox"/> 2= igual <input type="checkbox"/> 3= mejor <input type="checkbox"/>

La siguiente pregunta es solo para los entrevistados que no han aplicado a un programa de restauración o conservación del bosque

40. ¿Cuáles fueron las principales razones para no aplicar a ningún programa de conservación de bosques o de restauración? (se permiten múltiples respuestas)

- 1=No supe/supimos de este programa 2=No tengo tierra para restaurar 3=No tengo bosques que conservar
 4=No cumpla /cumplimos con todos los requisitos 5=La plata que se recibe no era suficiente 6=El papeleo es muy complicado
 7=La duración del proyecto es muy larga 8=Los líderes de la comunidad se opusieron al programa
 9=No me interesa

41. Si en este momento hubiera un proyecto de restauración o conservación de bosques ¿le gustaría participar?

1=sí Llenar la siguiente tabla

2=no Ir a pregunta 49

Qué le gustaría más (una opción)	Marcar con una X la opción	Le gustaría participar con su propio terreno 1.TERREN	En qué parte de su finca 2. BOSQUE	Qué tipo de árboles le gustaría plantar
Conservar el bosque				
Plantar árboles				
Dejar que se regenere el bosque				
Otra acción que le gustaría hacer Especifique				

1.TERREN: 1= en mi propia finca; 2= en la finca de algún vecino; 3= en el terreno comunal/parroquial

2. BOSQUE: 1= bosque primario (monte virgen); 2= bosque secundario (realce); 3= pasturas; 99= otros (especifique)

42. Califique de 1 a 5, siendo 1 lo más bajo y 5 lo más alto ¿Qué tan importantes es...?

(Leer todas las opciones)

	Ranqueo 1-5
Que le den plata por participar en un proyecto de conservación o restauración del bosque.	
Que le den herramientas, materiales, semillas, por participar en un proyecto de conservación o restauración del bosque.	
Que le den capacitaciones por participar en un proyecto de conservación o restauración del bosque.	
Que sea fácil entrar y salir del proyecto.	
Que usted pueda decidir el tiempo que quiere quedarse en el proyecto.	
Que le aseguren la propiedad permanente de la tierra.	
Que le den un técnico que acompañe durante todo el proyecto.	
Que en caso de que el programa fracase, el responsable del fracaso se haga cargo de los costos y rinda cuentas.	
Hay alguna otra cosa que le parece importante para entrar en un proyecto de conservación o restauración del bosque _____	

4. ACTIVOS DEL HOGAR

43. ¿Su hogar tiene...?

Casa propia 1= no <input type="checkbox"/> 2= es único dueño <input type="checkbox"/> 3= es el dueño junto con otros hogares <input type="checkbox"/> 4= alquila la casa solo <input type="checkbox"/> 5=alquila la casa con otros hogares <input type="checkbox"/> 99=otros <input type="checkbox"/> especifique _____	
Cuál es el material predominante de las paredes 1= barro/adobe <input type="checkbox"/> 2= madera (tablas, plywood) <input type="checkbox"/> 3= hojas de zinc u otro metal <input type="checkbox"/> 4= ladrillo o cemento <input type="checkbox"/> 5= cañas / paja / hierba / fibras / de bambú <input type="checkbox"/> 99= otros <input type="checkbox"/> especifique _____	
Cuál es el material predominante del techo 1= paja <input type="checkbox"/> 2= madera (plywood) <input type="checkbox"/> 3= hojas de zinc u otro metal <input type="checkbox"/> 4= teja <input type="checkbox"/> 99= otros <input type="checkbox"/> especifique _____	
Cuántos m ² aproximadamente tiene la casa	_____ m ²
Valoración del estado de la vivienda (no preguntar) 1= mal estado, riesgoso <input type="checkbox"/> 2= aceptable, pero deteriorado <input type="checkbox"/> 3= bueno <input type="checkbox"/> 4= excelente estado <input type="checkbox"/>	

44. ¿Qué bienes tiene su hogar?

Tipo	Número de unidades que tiene	Edad estimada (años) si posee varias unidades, anotar el promedio
1. Carro/camioneta		
2. Tractor		
3. Moto		
4. Bicicleta		
5. Teléfono/celular		
6. TV		
7. Radio		
8. Cocina (gas-eléctrica)		
9. Refrigeradora		
10. Motosierra		
11. Otros (especifique)		

5. EVALUACIÓN DE LA PERSONA ENCUESTADA

(evaluar al final de la encuesta sin preguntar)

¿Cómo se comportó el encuestado durante la entrevista? _____ 1= comportamiento neutro; 2= estuvo molesto y contrariado; 3= se rió abierta y frecuentemente	
45. Basado en su impresión y en lo que observó (casa, bienes, etc.) ¿qué tan acomodado considera ese hogar comparado con los otros hogares de la comunidad? _____ 1= peor que los demás; 2= similar a los demás; 3= mejor que los demás	
46. ¿Qué tan confiable es la información dada por el encuestado? _____ 1= poco confiable; 2= racionalmente confiable; 3= muy confiable	

Antes de finalizar, me gustaría preguntarle si ¿tiene alguna pregunta?

Observaciones finales del encuestador _____ _____ _____ _____
--

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 2. Certificado de traducción del resumen

Lic. Jordy Christian Granda F., Mgs.
0967352473
Chris-gra1993@hotmail.com
Loja – Ecuador

Loja, 04 de Agosto de 2023

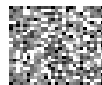
El suscrito, Lic. Jordy Christian Granda Feijoo, Mgs., DOCENTE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL ÁREA DE INGLÉS - CIS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO LOJA, a petición de la parte interesada y en forma legal,

CERTIFICA:

*Que, la traducción del documento adjunto solicitado por la Srta. Carmen del Rocío Cuenca Calva, con cédula de ciudadanía No. 1104445950, cuyo tema de investigación se titula: **Potencial de la restauración de paisajes con especies de importancia económica para la diversificación de ingresos en la parroquia Timbara del cantón Zamora: el caso del uchiote (*Bixa orellana* L.)**, ha sido realizado y aprobado por mi persona, docente de Educación Superior en la enseñanza del inglés como lengua extranjera. El apartado del Abstract es una traducción textual del Resumen aprobado en español.*

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes, facultando al portador del presente documento, hacer el uso legal pertinente.

English is a piece of cake!



JORDY
CHRISTIAN
GRANDA FEJOO

Lic. Jordy Christian Granda Feijoo, Mgs.
ENGLISH PROFESSOR

