



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DIRIGIDA A LOS POBLADORES
DE LA PARROQUIA SANTIAGO DE CALPI, CANTÓN
RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

Trabajo de Integración Curricular
Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:
INGENIERA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

AUTORA:
EVELYN ADRIANA ARMAS ARMAS

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DIRIGIDA A LOS POBLADORES
DE LA PARROQUIA SANTIAGO DE CALPI, CANTÓN
RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

Trabajo de Integración Curricular
Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:
INGENIERA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

AUTORA: EVELYN ADRIANA ARMAS ARMAS
DIRECTOR: Dr. EDISON MARCELO SALAS CASTELO PhD.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Evelyn Adriana Armas Armas

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Evelyn Adriana Armas Armas, declaro que el presente trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 11 de abril de 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'E' followed by 'A' and 'A', enclosed within a circular flourish.

Evelyn Adriana Armas Armas
0605536028

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA RECURSOS NATURALES RENOVABLES

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DIRIGIDA A LOS POBLADORES DE LA PARROQUIA SANTIAGO DE CALPI, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**, realizado por la señorita: **EVELYN ADRIANA ARMAS ARMAS**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Juan Eduardo León Ruiz PhD. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-04-11
Dr. Edison Marcelo Salas Castelo PhD. DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022-04-11
Ing. Susana Monserrat Zurita Polo MSC. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-04-11

DEDICATORIA

A la persona que en la vida más admiro mi madre, porque con su ejemplo de amor incondicional, esfuerzo y sacrificio me enseñó que en la vida nada es imposible. A mi padre, herman@s y mis sobrinos Ian y Dilan quienes han sido la guía y el camino para poder llegar a esta instancia de mis estudios, que con su ejemplo, apoyo, dedicación y palabras he podido culminar una etapa en mi vida

Evelyn

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento va en primer lugar a Dios, a mi familia que ha sido el apoyo y fuerza que necesité para que esta meta se vea materializada. A mis maestros: al Dr. Marcelo Salas Director de tesis por su ayuda y apoyo en la última etapa de mi carrera. A la Ing. Monserrat Zurita Asesora de tesis por su orientación y motivación para que pueda culminar con el presente trabajo. Gracias por sus enseñanzas y su paciencia. A la institución que me abrió las puertas para que pueda realizar este trabajo, CONAGOPARE y en particular al Ing. Marco Álvarez por su apoyo, ayuda técnica, por las facilidades a mí brindadas.

Evelyn

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1. Marco teórico	4
1.1.1. Ecosistema.....	4
1.1.2. Servicios ecosistémicos.....	4
1.1.3. Importancia de los servicios ecosistémicos.....	5
1.1.4. Tipos de servicios ecosistémicos	5
1.1.5. Conservación.....	6
1.1.6. Restauración de ecosistemas.....	6
1.1.7. Desarrollo sostenible.....	7
1.1.8. Conocimiento.....	7
1.1.9. Educación ambiental	8
1.1.10. Importancia de la educación ambiental	8
1.1.11. Objetivos de la educación ambiental	9
1.1.12. Principios de la educación ambiental.....	9
1.1.13. Programas de educación ambiental	10
1.2. Marco legal	10
1.2.1 Constitución de la República del Ecuador, 2008.....	10
1.2.2. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030.....	11
1.2.3. Ley de Gestión Ambiental	12
1.2.4. Código Orgánico del Ambiente.....	12

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO	14
------------------------------------	-----------

2.1.	Caracterización del lugar	14
2.1.1.	<i>Localización</i>	14
2.1.2.	<i>Ubicación Geográfica</i>	14
2.1.3.	<i>Límites de la parroquia Santiago de Calpi</i>	15
2.1.4.	<i>Superficie</i>	15
2.1.5.	<i>Relieve</i>	15
2.1.6.	<i>Geología</i>	15
2.1.7.	<i>Suelos</i>	15
2.1.8.	<i>Cobertura del suelo</i>	16
2.1.9.	<i>Factores climáticos</i>	16
2.1.10.	<i>Agua</i>	16
2.1.11.	<i>Población</i>	16
2.2.	Materiales y equipos	16
a.	<i>Materiales</i>	16
b.	<i>Equipos</i>	17
2.3.	Metodología	17
2.3.1.	<i>Tipo de investigación</i>	17
2.3.2.	<i>Diseño de investigación</i>	17
2.3.3.	<i>Técnica de investigación</i>	18
2.3.3.1.	<i>Trabajo de campo</i>	18
2.3.3.2.	<i>Análisis documental</i>	18
2.3.3.3.	<i>Encuestas semiestructuradas</i>	18
2.3.3.4.	<i>Aplicación de encuestas</i>	18
2.3.3.5.	<i>Muestra</i>	19
2.3.3.6.	<i>Entrevistas a actores claves</i>	19
2.4.	Actividades por realizar	19

CAPITULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	21
3.1.	Caracterización de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia Santiago de Calpi	21
3.1.1.	<i>Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento</i>	22
3.1.1.1.	<i>Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de aprovisionamiento</i>	22
3.1.1.2.	<i>Tipo de servicio ecosistémico de alimentos</i>	24
3.1.1.3.	<i>Tipo de servicio ecosistémico de agua dulce</i>	25

3.1.1.4.	<i>Tipo de servicio ecosistémico de materias primas</i>	26
3.1.1.5.	<i>Tipo de servicio ecosistémico de medicina natural</i>	26
3.1.1.6.	<i>Tipo de servicio ecosistémico de minerales</i>	26
3.1.2.	<i>Servicios ecosistémicos de regulación</i>	26
3.1.2.1.	<i>Rasgos funcionales y unidades suministradoras de los servicios ecosistémicos de regulación.</i>	26
3.1.2.2.	<i>Tipo de servicio ecosistémico de regulación climática, regulación y saneamiento del agua, mejora de la calidad del aire y control de erosión y fertilidad del suelo.</i>	28
3.1.2.3.	<i>Tipo de servicio ecosistémico polinización</i>	30
3.1.2.4.	<i>Servicio ecosistémico de control de enfermedades y plagas</i>	30
3.1.3.	<i>Servicios ecosistémicos culturales</i>	30
3.1.3.1.	<i>Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico cultural.</i>	30
3.1.3.2.	<i>Tipo de servicio ecosistémico recreativo y turismo</i>	32
3.1.3.3.	<i>Tipo de servicio ecosistémico diversidad cultural</i>	32
3.1.4.	<i>Servicios ecosistémicos de soporte</i>	33
3.1.4.1.	<i>Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de soporte.</i>	33
3.1.4.2.	<i>Tipo de servicio ecosistémico producción primaria</i>	34
3.2.	Análisis de la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi	35
3.2.1.	<i>Aplicación de encuestas</i>	35
3.2.1.1.	<i>Género</i>	35
3.2.1.2.	<i>Edad</i>	35
3.2.1.3.	<i>¿Cuál es su ocupación?</i>	36
3.2.1.4.	<i>¿Cuál es su nivel de educación actual?</i>	36
3.2.1.5.	<i>¿Sabe usted qué son los servicios ecosistémicos?</i>	37
3.2.1.6.	<i>¿Conoce usted cuales son los tipos de servicios ecosistémicos que existen?</i>	37
3.2.1.7.	<i>¿Qué beneficios obtiene usted de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?</i>	38
3.2.1.8.	<i>¿Qué nivel de importancia considera usted que tienen los beneficios que obtiene de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?</i>	38
3.2.1.9.	<i>¿Ha recibido algún tipo de información o capacitación sobre la conservación e importancia que tienen los beneficios de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?</i> .	39
3.2.1.10.	<i>¿Cree usted que sería importante la difusión de información sobre los beneficios de la naturaleza (servicios ecosistémicos) en la parroquia?</i>	38
3.2.1.11.	<i>¿A través de qué mecanismos considera usted que se debería difundir la información sobre los servicios ecosistémicos y su importancia?</i>	40

3.2.1.12.	<i>¿Usted participaría en actividades donde se realice el acceso a información sobre la importancia de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia?.....</i>	40
3.2.2.	<i>Aplicación de entrevistas a actores claves</i>	42
3.2.2.1.	<i>¿Conoce qué son los servicios ecosistémicos?.....</i>	42
3.2.2.2.	<i>¿Sabe usted qué servicios ecosistémicos están presentes en la parroquia Santiago de Calpi?.....</i>	42
3.2.2.3.	<i>¿Qué nivel de importancia considera usted que tienen los servicios ecosistémicos?42</i>	
3.2.2.4.	<i>¿Usted dentro de su plan de trabajo consideró la conservación de los servicios ecosistémicos como mecanismo de desarrollo económico y social?</i>	42
3.2.2.5.	<i>¿Según su criterio cuál es la situación actual de los servicios ecosistémicos en la parroquia?</i>	42
3.2.2.6.	<i>¿Cuál es el papel de los servicios ecosistémicos sobre la economía local?</i>	43
3.2.2.7.	<i>¿Qué importancia tienen los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia?</i>	43
3.2.2.8.	<i>¿Se ha realizado la difusión de información sobre la conservación e importancia de los servicios ecosistémicos a la población?</i>	43
3.2.2.9.	<i>¿Se ha considerado compromisos y responsabilidades por parte de los pobladores para la conservación de los servicios ecosistémicos?</i>	43
3.2.2.10.	<i>¿Cree usted que se necesita fortalecer los mecanismos de información y difusión para el conocimiento de los servicios ecosistémicos?.....</i>	43
3.2.2.11.	<i>¿Según su criterio cuáles son los mecanismos para mejorar y elevar el nivel de conocimiento por parte de la población sobre los servicios ecosistémicos?</i>	44
3.2.2.12.	<i>¿En su opinión cual ha sido el motivo que la población no conozca que son los servicios ecosistémicos y su importancia?.....</i>	44
3.2.2.13.	<i>¿Usted estaría dispuesto a facilitar los medios para elevar el conocimiento y difundir información sobre los servicios ecosistémicos?.....</i>	44
3.3.	Propuesta de educación ambiental dirigida a los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi en base a la importancia de los servicios ecosistémicos.....	46
3.3.1.	<i>Programas y proyectos</i>	47
3.3.1.1.	<i>Perfil del programa 1</i>	47
	CONCLUSIONES	68
	RECOMENDACIONES	69
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Clasificación de los servicios ecosistémicos	21
Tabla 2-3:	Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de aprovisionamiento.....	22
Tabla 3-3:	Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de regulación.....	27
Tabla 4-3:	Tipo de suelo	29
Tabla 5-3:	Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico cultural	31
Tabla 6-3:	Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de soporte.....	33
Tabla 7-3:	Matriz de correspondencia y relación	47
Tabla 8-3:	Matriz de resumen de programas y proyectos	47
Tabla 9-3:	Estructura analítica del proyecto 1... ..	50
Tabla 10-3:	Cronograma del proyecto 1... ..	53
Tabla 11-3:	Estructura analítica del proyecto 2... ..	54
Tabla 12-3:	Cronograma del proyecto 2... ..	57
Tabla 13-3:	Estructura analítica del proyecto3... ..	60
Tabla 14-3:	Cronograma del proyecto 3... ..	63
Tabla 15-3:	Fuentes de financiamiento	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1:	Clasificación de los servicios ecosistémicos.....	6
Figura 2-2:	Ubicación geográfica de la parroquia Santiago de Calpi	14
Figura 3-3:	Árbol de problemas y objetivos	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Género	35
Gráfico 2-3:	Edad	35
Gráfico 3-3:	Ocupación	36
Gráfico 4-3:	Nivel de educación actual	36
Gráfico 5-3:	Servicios ecosistémicos	37
Gráfico 6-3:	Tipos de servicios ecosistémicos	37
Gráfico 7-3:	Beneficios de los servicios ecosistémicos	38
Gráfico 8-3:	Nivel de importancia de los servicios ecosistémicos.....	38
Gráfico 9-3:	Información o capacitación sobre los servicios ecosistémicos.....	39
Gráfico 10-3:	Importancia de la difusión de información sobre los servicios ecosistémicos	39
Gráfico 11-3:	Mecanismos para difundir información sobre los servicios ecosistémicos	40
Gráfico 12-3:	Participación en actividades para el acceso a información.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** FICHA REGISTRO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- ANEXO B:** MODELO DE ENCUESTA PARA LA APLICACIÓN
- ANEXO C:** MODELO DE ENTREVISTA PARA LA APLICACIÓN
- ANEXO D:** FICHAS DE REGISTRO DE LOS SERVICIOS ECOSITÉMICOS
- ANEXO E:** FOTOGRAFÍAS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- ANEXO F:** FOTOGRAFÍAS DE LA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS
- ANEXO G:** FOTOGRAFÍAS DE LA REALIZACIÓN DE ENTREVISTAS A ACTORES
CLAVES

RESUMEN

La presente investigación planteó una: Propuesta de educación ambiental sobre los servicios ecosistémicos dirigida a los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. En primera instancia se caracterizaron los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia Santiago de Calpi, para lo cual se aplicó el método de observación directa y el método de investigación documental, mediante la técnica de análisis y síntesis de la información. Subsecuentemente se analizó la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia donde se consideró como universo de estudio a los 7430 habitantes de los cuales se seleccionó una muestra de 365 habitantes, a los cuales se aplicaron encuestas. Mientras que a las autoridades se aplicaron entrevistas. Finalmente, se elaboró una propuesta de educación ambiental dirigida a los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi en base a la importancia de los servicios ecosistémicos. Los resultados reflejaron la presencia de 4 tipos de servicios ecosistémicos: aprovisionamiento, regulación, culturales y soporte. Por otro lado, según la perspectiva social, el 51% de la población desconocía el término servicios ecosistémicos. Es importante fortalecer los mecanismos de información sobre los servicios ecosistémicos desde lo local hasta el Gobierno provincial por cuanto se propuso la ejecución de un programa y 3 proyectos, mismos que demandan un presupuesto de \$ 69.110,00.

Palabras clave: <SANTIAGO DE CALPI (PARROQUIA)>, <PERCEPCIÓN SOCIAL>, <SERVICIOS ECOSISTÉMICOS>, <PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL>, <APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE>.



Ing. Cristhian Castillo



0884-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

The present investigation set a: Proposal for environmental education on ecosystem services addressed to the inhabitants of Santiago de Calpi parish, in Riobamba canton, Chimborazo province. In the first instance, the present ecosystem services in Santiago de Calpi parish were characterized, for which the direct observation method and the documentary research method were applied, through the analysis technique and the information synthesis. Subsequently, the social perception of ecosystem services and their importance by the inhabitants of the parish were analyzed, where the 7,430 inhabitants were considered as the universe of study, from which a sample of 365 inhabitants was selected, to which surveys were applied. While the authorities were interviewed. Finally, an environmental education proposal was developed for the residents of Santiago de Calpi parish based on the importance of ecosystem services. The results reflected the presence of 4 types of ecosystem services: provisioning, regulation, cultural and support. On the other hand, according to the social perspective, 51% of the population did not know the term, ecosystem services. It is important to strengthen the information mechanisms on ecosystem services from the local level to the provincial government, therefore the execution of a program and 3 projects was proposed, which require a budget of \$69,110.00.

Keywords: <SANTIAGO DE CALPI (PARISH)>, <SOCIAL PERCEPTION>, <ECOSYSTEM SERVICES>, <ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM>, <SUSTAINABLE USE>.

LORENA
CECILIA
HERNANDEZ
ANDRADE

Firmado digitalmente por LORENA
CECILIA HERNANDEZ ANDRADE
DN: cn=LORENA CECILIA
HERNANDEZ ANDRADE, o=IC
SECURITY DATA S.A. 2
ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE
INFORMACION
Motivo: Soy el autor de este documento.
Ubicación:
Fecha: 2022-05-17 16:43:08-00

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas son complejos dinámicos de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Bovarnick, Alpizar y Schnell, 2010, p.9). La importancia de los ecosistemas radica en los beneficios que brindan a la sociedad (Armenteras et al., 2016, p.83); mismos que se denomina servicios ecosistémicos, término que se introdujo en la Declaración de Río en 1992 (Perevochtchikova y Oggioni, 2014, p.48) y se refiere a las condiciones y procesos de los ecosistemas naturales que proveen a la gente y a la sociedad en general (Saavedra y Perevochtchikova, 2017, p.4).

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas, la sociedad y la economía reciben de la naturaleza (Russi et al., 2013, p.3), se dividen en servicios de aprovisionamiento (por ejemplo, alimentos, fibras, forrajes), servicios de regulación y mantenimiento (por ejemplo, calidad del agua y el aire) y servicios culturales (por ejemplo, interacciones espirituales e intelectuales) (Millennium ecosystem assessment, 2005, pp. 10-13; Corredor, Fonseca y Páez, 2012, p.77).

A pesar que los servicios de los ecosistemas son indispensables para el bienestar y la salud de las personas (Holland et al., 2018, p.813), la población enfrenta un proceso de deterioro ambiental y amenazas crecientes a su sostenibilidad; originado por el crecimiento demográfico y económico, lo que a su vez exige la intensificación cada vez mayor de la explotación de sus recursos naturales (Quiroga et al., 2016, p.6). En ese sentido la degradación puede eventualmente conducir al colapso del ecosistema, un estado donde pierden sus características abióticas y bióticas definitorias cambiado irremediablemente su funcionamiento (Marshall et al., 2018, p.128); además que, en las sociedades modernas esta dependencia fundamental de los servicios ecosistémicos es indirecta, por tanto es desplazada en el espacio y en el tiempo, lo que conlleva a ser pobremente reconocida (Corvalán, Hales y López, 2005, p.10).

En el contexto nacional, Ecuador, es uno de los 17 países con mayor diversidad a nivel mundial, gracias a factores como la confluencia de varias regiones biogeográficas como el Chocó, Tumbes, los Andes y la Amazonía que atraviesan el país de norte a sur; y la variabilidad ambiental en cada una de estas zonas (Aguirre et al., 2015, p.22). Como consecuencia, según la versión 2021.1 del mes de mayo Ecuador incluye 457 especies nativas de mamíferos (Tirira, Brito, Burneo, & Carrera, 2021, p.3), además hasta la fecha se han registrado 497 especies de reptiles (BioWeb Ecuador, 2021, párrafo.2) y 1699 especies de aves registradas (BioWeb, 2021, párrafo.3) y para concluir en el país existen 17.748 especies nativas de plantas vasculares (Guerra, 2020, p.4).

Esta extensa biodiversidad está resguardada por 60 áreas protegidas que cubren el 20,35% del territorio continental, islas continentales, y zonas terrestres de Galápagos y el 12,07% de áreas marinas continentales y áreas marinas de Galápagos, es decir, cubren aproximadamente 18'409.843 ha (MAAE, 2020, p.1). Sin embargo, debido a actividades antrópicas los ecosistemas y la biodiversidad muestran cambios y como consecuencia las especies pueden presentar cambios en su abundancia y distribución, desplazamientos o extinción (Eguiguren y Ojeda, 2010, p.1).

A nivel local, la provincia de Chimborazo posee aproximadamente 246.000 ha de ecosistema páramo, 49.571,16 ha de bosque andino y altoandinos (Bustamante, Albán & Argüello, 2011, p.11); cuenta además, con dos áreas protegidas la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo y el Parque Nacional Sangay que cubren el 14,22% de hectáreas totales de la provincia de Chimborazo. Además esta presentes los bosques protectores (1,46%) y el Programa Socio-Bosque Individual y Colectivo que cubren el 3,71% de la superficie de la provincia (Lozano et al., 2020, p.18), pero las actividades agropecuarias desarrolladas han degradado los ecosistemas.

A pesar de las medidas de salvaguarda implementadas la diversidad biológica a nivel local se encuentran bajo grandes presiones puesto que existe una alta presión antrópica, lo cual genera acciones con potencial peligro a los ecosistemas (Samaniago & Romero, 2018, pp.27-29), por tanto, existe una creciente necesidad de protección y conservación eficiente de la biodiversidad.

Así entonces, ante la búsqueda de soluciones que orienten la conciencia social hacia una cultura amigable con el entorno, la educación ambiental se convierte en una de las mejores estrategias para formar a las nuevas generaciones en la sostenibilidad (Villanueva, Medina y Sánchez, 2020, p.7), de ahí la importancia y necesidad de establecer una Propuesta de educación ambiental sobre los servicios ecosistémicos dirigida a los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, pues se destaca una problemática real y es que, el tema no está presente en los programas académicos de áreas de conocimiento como las ciencias sociales y políticas, cuya contribución se entiende fundamental en la adopción de este enfoque por parte de los ámbitos de gestión, así como en su inclusión en los procesos de toma de decisiones (Sabaj et al., 2017, p.26).

Esta propuesta inicia con la caracterización de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia Santiago de Calpi, para posteriormente analizar la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia y concluir con la elaboración de una propuesta de educación ambiental dirigida a los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi en base a la importancia de los servicios ecosistémicos, esto con el propósito

de promover el equilibrio del hombre con la naturaleza, para asegurar la sostenibilidad ambiental de las presentes y futuras generaciones.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Marco teórico

1.1.1. Ecosistema

El término "ecosistema" fue acuñado por Tansley en 1935 como un "complejo de los elementos físicos de un organismo y su entorno" en un lugar determinado, el cual también fue propuesto como una de las unidades fundamentales de la naturaleza (Armenteras et al., 2016, p.83). Otra definición de ecosistema es una unidad organizativa fundamental de la biosfera, una comunidad de organismos que interactúan con su entorno abiótico a través del flujo de energía y el ciclo de materiales (Yu et al., 2021, p.151).

Un ecosistema es un sistema el cual está formado por biotopo (organismos inertes) y por biocenosis (organismos) en el cual se producen un gran número de interacciones complejas entre todos los componentes (Sánchez y Pontes, 2010, p.278); es decir, un ecosistema es un grupo de especies que interactúan entre sí y con el ambiente abiótico dentro de un área determinada; a través de diferentes procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis y con el ambiente para descomponerse y convertirse en parte de la energía y ciclos de nutrientes. Las especies de un ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales, dependen unas de otras. La relación entre una especie y su entorno da como resultado el flujo de materia y energía en un ecosistema (Conabio, 2020, párrafo.1).

1.1.2. Servicios ecosistémicos

Son los beneficios directos e indirectos que los seres humanos obtienen de la biodiversidad. Los servicios de los ecosistemas no son beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas, sino son componentes ecológicos que se consumen o se disfruta directamente para producir el bienestar humano (Caro y Torres, 2015, p.240).

En este sentido los servicios de los ecosistemas están fuertemente relacionados con el bienestar humano, y una comprensión precisa de los mecanismos impulsores y las contribuciones relativas del cambio climático y las actividades humanas es beneficioso para la gestión sostenible (Li et al., 2021, p.1). Sin embargo durante mucho tiempo, los servicios ecosistémicos se han considerado productos públicos inagotables porque los sistemas sociales y económicos existentes no han

evaluado y considerado por completo los activos y servicios del ecosistema (Han et al., 2021, pp.1-2), lo cual pone en riesgo la provisión de los recursos necesarios para el ser humano.

1.1.3. Importancia de los servicios ecosistémicos

La importancia de los servicios ecosistémicos consiste en que hacen posible la vida humana ya que proporcionan alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y al ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales. Si bien se estima que estos bienes tienen un valor a nivel mundial de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación (FAO, 2021, párrafo. 3).

1.1.4. Tipos de servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son aquellos derivados por los ecosistemas, de forma natural. Estos pueden cambiar desde el control físico de los impactos ambientales hasta la alta significancia social y cultural (Flores, 2015, p.173). Los servicios ecosistémicos incluyen, según la Iniciativa Global Economía de Ecosistemas y Biodiversidad (TEEB, por sus siglas en inglés) cuatro categorías generales de servicios: a) de aprovisionamiento, b) soporte, c) culturales y d) de regulación (Abouhamad et al., 2016, p.81).

Los servicios de los ecosistemas son proporcionados por múltiples especies (Van de Brink et al., 2021, p.2); es así que estos se clasifican en: servicios de aprovisionamiento que incluyen alimentos, recursos genéticos, productos farmacéuticos y productos ornamentales; por otro lado los servicios de regulación incluyen la regulación del clima, la regulación del agua, la regulación de la erosión, la purificación del agua, la regulación de enfermedades y la regulación de plagas. Los servicios culturales incluyen diversidad cultural, valores espirituales y religiosos, sistemas de conocimiento, valores educativos, inspiración, valores estéticos, relaciones sociales, sentido del lugar, valores del patrimonio cultural y recreación y ecoturismo, mientras que, los servicios de apoyo integran la producción primaria y el ciclo de nutrientes (Murphy et al., 2021, pp.4-5).

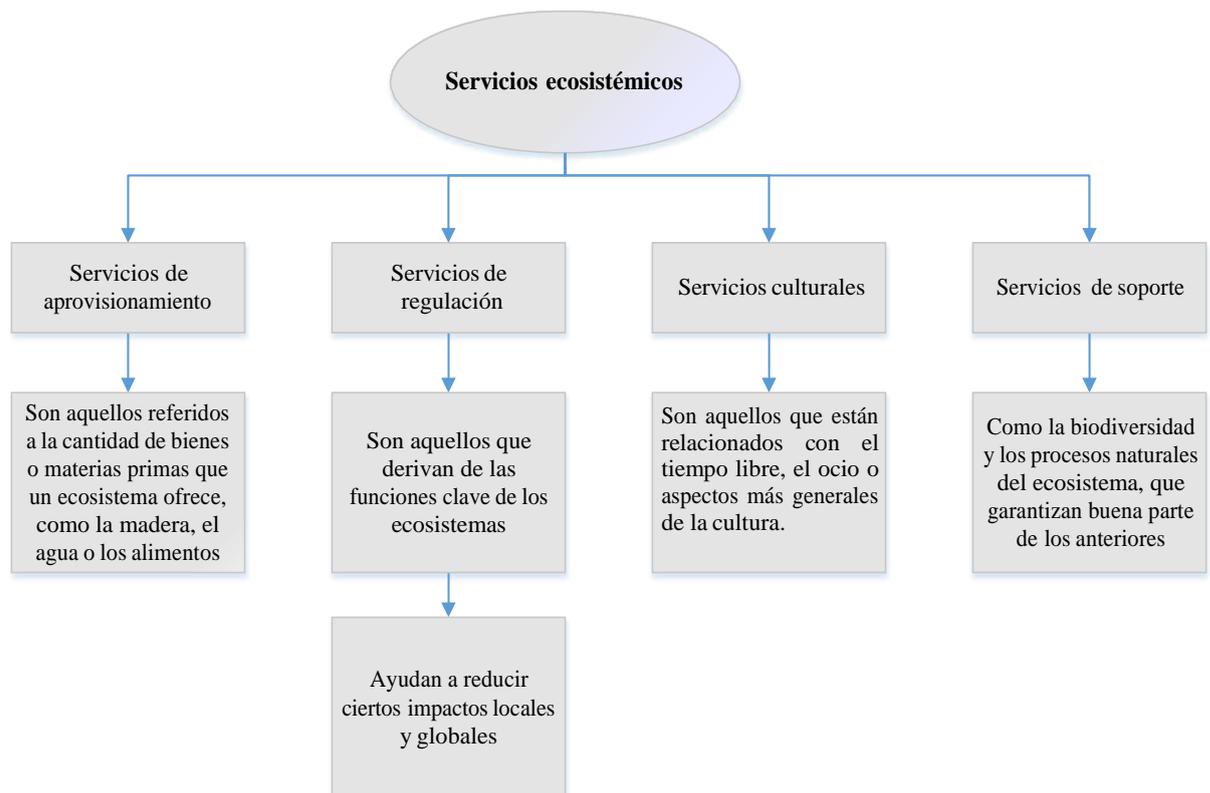


Figura 1-1. Clasificación de los servicios ecosistémicos

Fuente: Elaboración propia a partir de Millennium Ecosystem Assessment, (2005) pp.2-5

1.1.5. Conservación

La conservación es la acción y efecto de la humanidad para cuidar, proteger, mantener y conservar (cuidar o guardar algo, seguir una práctica de costumbres), el cual apunta a garantizar la subsistencia de los seres humanos, la fauna y la flora, evitando así la contaminación y la depredación de recursos (PNUD, 2009, p.83).

1.1.6. Restauración de ecosistemas

La restauración de los ecosistemas es un proceso en el cual se invierte la degradación de los ecosistemas como paisajes, lagos y océanos, para rescatar su funcionalidad ecológica; en otras palabras: progresar la productividad y la capacidad de los ecosistemas para satisfacer las necesidades de la sociedad.

Existen tres formas básicas de restaurar:

- Recuperarla: volviendo a cubrir de vegetación la tierra con especies apropiadas.
- Rehabilitarla: usando una mezcla de especies nativas y exóticas para recuperar el área.
- Restaurarla: restableciendo en el lugar el conjunto original de plantas y animales con aproximadamente la misma población que antes (Gálvez, 2002, p.6).

1.1.7. Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias, en otras palabras garantizando el equilibrio entre el crecimiento de la economía, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social por lo tanto busca desplazar los esfuerzos a nivel global para lo cual determinan una llamada de atención a los gobiernos, las organizaciones y la sociedad, con la finalidad de poner fin a la pobreza y establecer una vida digna y de oportunidades para todos, dentro de los límites que tiene el planeta (Gómez, 2016, p.91) el cual exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así también como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida (Páez et al., 2018, p.29)

Provee un espacio para el crecimiento racional dando lugar al manejo de los recursos para hacerlos más productivos, pero también tiempo sin sobrepasar la capacidad asimilativa del ambiente, esto quiere decir que no existe un modelo único de desarrollo sostenible ya que depende de las condiciones ambientales (Zamora, 2018, p.11).

1.1.8. Conocimiento

El conocimiento es una serie que cambia y se enriquece con nuevas experiencias, de tal modo que puede pasar de un estado inicial a un estado final más complejo y más eficiente (Di Marcos, 2015, pp.151-154).

Los niveles de conocimiento proviene del avance en la producción del saber y representan un incremento en la complejidad con que se explica o comprende la realidad (González, 2014, p.135). La importancia de medir el nivel de conocimiento en ciertas áreas conlleva impulsar las destrezas y las estructuras cognitivas, que permiten que los estímulos sensoriales y la percepción del mundo real se conviertan de información significativa, en conocimientos de su construcción y reconstrucción, así como también en valores, costumbres, aumenta la concienciación y el conocimiento de los seres humanos sobre temáticas o problemas ambientales, lo cual brinda al ser humano las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y con ello medidas responsables (Severiche, Gómez y Jaimes, 2016, pp.271-274).

1.1.9. Educación ambiental

La educación ambiental es un proceso de aprendizaje que debe ser fácil la comprensión de las realidades del medio ambiente, del proceso sociohistórico que ha llevado a su actual deterioro, en el cual los individuos y las comunidades adoptan conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. Por lo cual, la educación ambiental nace haciendo de la naturaleza un bien universal y no manejable por los intereses particulares de nadie el cual puede y es un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sustentabilidad y la equidad (Sarango, Sánchez y Landívar, 2016, p.185).

Según ONU, (1973, p.5), citado en (Ministerio del ambiente Chile, 2018, p.16) es imprescindible una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para extender las bases de una opinión pública informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades basada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su totalidad humana. Es también importante que los medios de comunicación eviten contribuir al deterioro del medio y difundan, por el contrario, información de tipo educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, para que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

1.1.10. Importancia de la educación ambiental

La educación ambiental tiene un esencial papel a la hora de enfrentar desafíos, que promueve un aprendizaje innovador donde su principal característica mediante la anticipación y la participación que permita no sólo comprender, sino también implicarse en aquello que se desea entender (Hernández, Gómez y Ramos, 2014, p.36).

La parte fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades entiendan la naturaleza compleja del medio ambiente para alcanzar conocimientos, valores y habilidades prácticas para participar eficaz y responsablemente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente (Hernández, Gómez y Ramos, 2014, pp.38-39).

1.1.11. Objetivos de la educación ambiental

Concienciación: permite que la población alcance mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas relacionados con el medio.

Conocimientos: accede a la comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas relacionados y de la presencia y función de la humanidad en él, mediante una responsabilidad crítica lo cual conllevará interesarse por el medio.

Actitudes: alcanzar valores sociales e interés en el medio ambiente para crear impulsos activos en su protección y mejoramiento y voluntad para sus conservación.

Aptitudes: facilita a la población a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

Capacidad de evaluación: evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.

Participación: promueve que la población desarrolle su sentido de responsabilidad y que tome conciencia de la importante necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Además, permite la valoración en los grupos que conforman los sistemas sociales, donde el sistema económico se adapte al entorno natural y social y que la educación en sus distintas formas y niveles responda al concepto del desarrollo sostenible. Incluso agrega valores éticos y filosóficos agregando un significado al medio natural, como sujeto de derecho, para su trascendencia individual y colectiva en la sociedad ecuatoriana (Ministerio del Ambiente, 2017, p.20).

1.1.12. Principios de la educación ambiental

-Igualdad

-Participación ciudadana

-Cooperación intersectorial e interinstitucional

-Comunicación

-Territorialidad

-Derechos de la naturaleza (Ministerio del Ambiente, 2017, p.18).

1.1.13. Programas de educación ambiental

Los programas de educación ambiental es importante que sean liderados por los pobladores ya que si bien es cierto en ella se debe tomar decisiones en forma íntegra y con ello garantizar un conocimiento sólido sobre el manejo de los recursos naturales, con el propósito de brindar información y alternativas sobre la problemática ambiental y el desarrollo sostenible o sustentable siendo su objetivo generar una educación ambiental encaminada hacia una cultura de valores medio ambientales en relación del ser humano y la naturaleza (Corona, 2014, p.2).

1.2. Marco legal

1.2.1 Constitución de la República del Ecuador, 2008

Art.14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (Constitución del ecuador, 2008, p.24).

Así también en el Art. 72 se menciona “La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados”.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas (Constitución del ecuador, 2008, p.52).

Art. 74.- *Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado* (Constitución del ecuador, 2008, p.52).

En el Título VII Régimen del buen vivir capítulo segundo Biodiversidad y recursos naturales, sección primera Naturaleza y ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras (Constitución del Ecuador, 2008, p.177).

Art. 406, el Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros (Constitución del Ecuador, 2008, p.180).

1.2.2. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030

Las políticas 1 y 2 de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 establecen:

Política 1.- Asegurar la promoción, la vigencia y la plena exigibilidad de los derechos de la naturaleza.

Política 2.- Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2016, p.145).

Así también en los Objetivos estratégicos 1, 2 y 4 se menciona:

Objetivo estratégico 1: Incorporar la biodiversidad, los bienes y los servicios ecosistémicos asociados, en la gestión de las políticas públicas; y dentro de este objetivo se menciona al resultado 4. “Ecuador gestiona políticas nacionales que aseguran la producción sostenible y el consumo responsable de bienes y servicios dentro de los límites ecológicos seguros”

Objetivo estratégico 2: Reducir las presiones y el uso inadecuado de la biodiversidad a niveles que aseguren su conservación. A partir de este objetivo se establece el resultado 15 que manifiesta:

Ecuador aprovecha sustentablemente sus recursos genéticos, vinculados al cambio de la matriz productiva y a la soberanía alimentaria.

***Objetivo estratégico 4:** Fortalecer la gestión de los conocimientos y las capacidades nacionales que promuevan la innovación en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Este objetivo menciona en su resultado 19: “El Ecuador, bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva” (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2016, p.145)*

1.2.3. Ley de Gestión Ambiental

La ley de Gestión Ambiental en el Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004 establece lo siguiente:

El Capítulo I del Desarrollo Sustentable

Art. 7.- La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano.

Las políticas y el Plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo (Asamblea Nacional, 2004, pp.1-2).

1.2.4. Código Orgánico del Ambiente

El Código Orgánico del Ambiente en el Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017 establece lo siguiente:

Art. 1.- Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o Sumak Kawsay (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017, p.11).

Así también en el Art. 3.- de los Fines de este Código menciona en el literal: 1. Regular los derechos, garantías y principios relacionados con el ambiente sano y la naturaleza, previstos en la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado; y en el literal 8. Garantizar la participación de las personas de manera equitativa en la conservación, protección, restauración y reparación integral de la naturaleza, así como en la generación de sus beneficios (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017, p.11).

En el Art. 7 detalla: Deberes comunes del Estado y las personas. Son de interés público y por lo tanto deberes del Estado y de todas las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades y colectivos: literal 1. Respetar los derechos de la naturaleza y utilizar los recursos naturales, los bienes tangibles e intangibles asociados a ellos, de modo racional y sostenible (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017, pp.12-13).

Art. 15.- De los instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. Para el ejercicio de la gestión ambiental se implementarán los instrumentos previstos en la Constitución, este Código y la normativa vigente, en concordancia con los lineamientos y directrices que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, según corresponda, entre los cuales se encuentran:

1. La educación ambiental;
2. La investigación ambiental;
3. Las formas de participación ciudadana en la gestión ambiental (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017, pp.15-16).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Caracterización del lugar

2.1.1. Localización

El presente trabajo se realizará en la parroquia Santiago de Calpi, perteneciente al cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

2.1.2. Ubicación Geográfica

La parroquia de Calpi administrativamente pertenece a la provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba, se encuentra ubicada a 15 minutos de la capital de la provincia, estratégicamente se encuentra junto a la carretera Panamericana que unen las carreteras con destino a la costa, la parte sur de la serranía y la vecina ciudad de Guaranda (GADPR Calpi, 2020a: p.27).

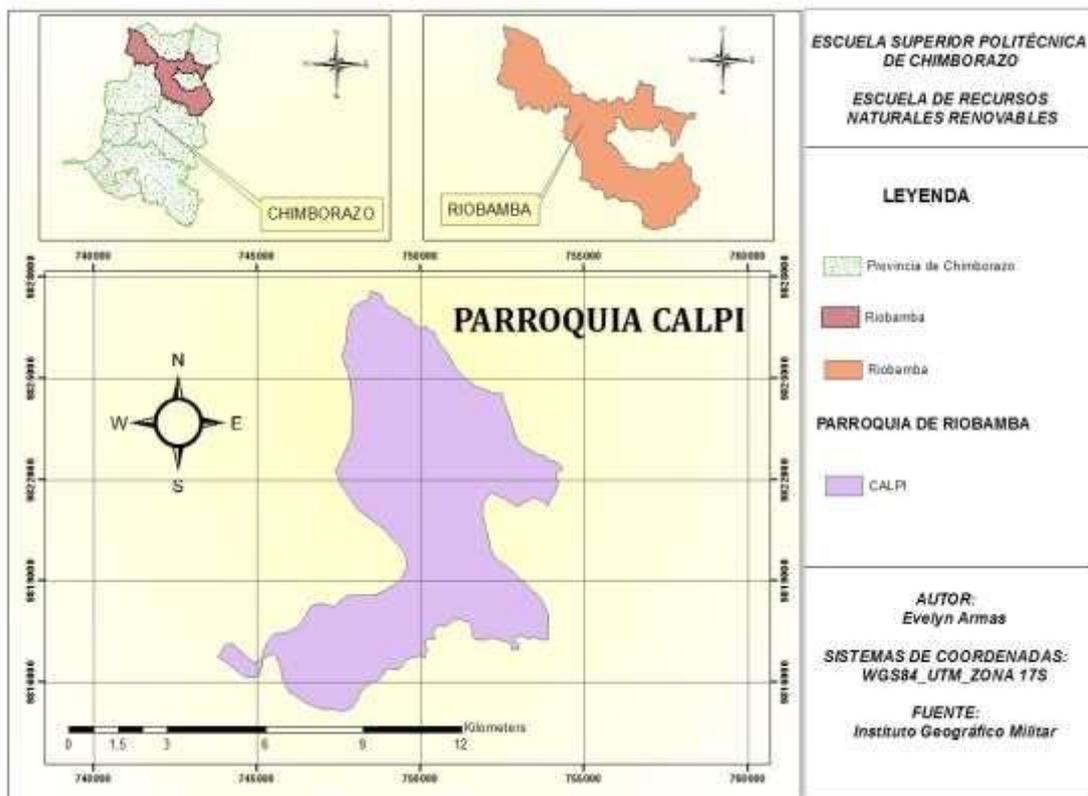


Figura 2-2. Ubicación geográfica de la parroquia Santiago de Calpi

Realizado por: Armas, E. 2022

2.1.3. Límites de la parroquia Santiago de Calpi

Norte: con las Comunidades de San Andrés y Cantón Guano

Sur: con el Río Chibunga, Comunidades Gatazos y Cantón Colta

Este: con la Parroquia Licán y Cantón Riobamba.

Oeste: con la Parroquia San Juan (GADPR Calpi, 2020b: p.27).

2.1.4. Superficie

La parroquia Santiago de Calpi tiene una superficie aproximadamente de 62,46 Km² o su equivalente a 6246 hectáreas, la parroquia está conformada por 17 comunidades y 11 barrios en la cabecera parroquial (GADPR Calpi, 2020c: p.27).

2.1.5. Relieve

En la parroquia Calpi, la dinámica de la pendiente forma un factor importante y esencial que controla o interviene en la sensibilidad ambiental, a medida que el terreno presenta más pendiente requiere de un manejo adecuado para la utilización del suelo (GADPR Calpi, 2020d: p.44).

2.1.6. Geología

Se encuentra integrado por formaciones geológicas Riobamba, rocas basálticas del Tungurahua Punaltica y Calpi y Volcánicos Sicalpa. Caracterizada por encontrarse entre las cordilleras. Presenta dos partes bien diferenciadas: vertiente y planicie. La planicie aluvial concentra las urbes del territorio andino, es el terreno de mayor producción agropecuaria y están rellenos con sedimentos y depósitos piro clásticos (GADPR Calpi, 2020e: p.51).

2.1.7. Suelos

Los suelos que están en la parroquia están formados por pendiente mayor al 70 %, presentan texturas medias entre franco, franco limoso y limoso, pendientes entre 50-70 % con texturas francos, pendientes entre 25-50 % estos suelos tienen una textura granulometría gruesa en su mayoría y en menor proporción media, moderadamente gruesa y fina, pendiente entre 12-25%, pendientes entre 5-12 % con textura arenosa y franco arenosa y pendientes entre 0-5 % con texturas de granulometría gruesa y moderadamente gruesa (GADPR Calpi, 2020f: p.47).

2.1.8. Cobertura del suelo

Se distingue por ser una zona agropecuaria donde predomina los cultivos de ciclo corto en la mayoría de su territorio; en proceso de erosión encontramos 3401,98 hectáreas (GADPR Calpi, 2020g: p.49).

2.1.9. Factores climáticos

La temperatura media en la parroquia Calpi se encuentra entre 5 y 13 °C. Por lo cual el clima es variable, por ello, no se determina un patrón fijo estacionario por meses, siendo en general frío por estar en el centro del callejón interandino, la precipitación fluctúa entre los 3.9 y 129.8 mm. La parte central del territorio con 3684,84 ha, se caracteriza el clima ecuatorial mesotérmico semihúmedo a húmedo (GADPR Calpi, 2020h: p.34).

2.1.10. Agua

La totalidad del territorio de la parroquia Calpi pertenece a la cuenca del río Pastaza que en general presenta un relieve homogéneo y suave, se caracteriza por zonas de alto hidromorfismo.

Las principales vertientes en la parroquia tanto para el riego como para el consumo humano se genera desde las faldas del volcán Chimborazo, el río Chimborazo que baña la parte baja de la parroquia San Juan que se une con el río Sicalpa para formar el río Chibunga es el único derivado fluvial que rodea el área, aunque la microcuenca del río Guano atraviesa por la cabecera parroquial (GADPR Calpi, 2020i: p.29).

2.1.11. Población

La parroquia Santiago de Calpi cuenta con una población de 7439 habitantes entre hombres y mujeres (GADPR Calpi, 2020j: p.69).

2.2. Materiales y equipos

a. Materiales

Hojas, lápiz, esferos

b. Equipos

Computadora, GPS, Impresora, cámara fotográfica

2.3. Metodología

2.3.1. Tipo de investigación

El tipo de la investigación será descriptiva-exploratoria. Según Marroquín (2012, p.12) la investigación descriptiva también conocida como la investigación estadística, se describen los datos y características de la población en estudio. Este nivel de investigación responde a las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo y cómo. El objetivo de la investigación descriptiva radica en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Por otra parte, la investigación exploratoria es aquella que se realiza sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados integran una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento.

2.3.2. Diseño de investigación

La ejecución de esta investigación se basará en métodos cuantitativos y cualitativos. Los métodos cuantitativos elaboran datos numéricos y los cualitativos dan como resultado información o descripciones de situaciones, eventos, gentes, acciones recíprocas y comportamientos observados, citas directas de la gente y extractos o pasajes enteros de documentos, correspondencia, registros y estudios de casos prácticos. La investigación cuantitativa es aquella donde se obtienen y analizan datos cuantitativos trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización y objetivización de los resultados mediante una muestra para ser inferencia en una población, por su parte la cualitativa evita la cuantificación; sin embargo, los registros se realizan mediante la narración, la observación participante y las entrevistas no estructuradas la cual tiene una función muy importante en la evaluación de impacto, ya que proporcionan una importante información para comprender los procesos que existen tras los resultados (Cadena et al., 2017, pp.1606-1607).

2.3.3. Técnica de investigación

2.3.3.1. Trabajo de campo

Mediante la técnica trabajo de campo en base a su herramienta observación directa, con la finalidad de recabar información para la caracterización de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia Santiago de Calpi, registro de la información mediante una ficha resumen y realizar el análisis de los servicios ecosistémicos presentes en la misma (Ver anexo A).

2.3.3.2. Análisis documental

El instrumento que se utilizó en la presente investigación fue el análisis documental ya que es una forma de investigación técnica, la cual es definida como la operación que consiste en seleccionar ideas informativamente relevantes de un documento, a fin de expresar su contenido sin ambigüedades para recuperar la información contenida en él. Por lo que sus propósitos trascienden la recuperación o difusión de la información. Comprende el procesamiento analítico-sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de la fuente, la clasificación, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas (Peña y Pirella, 2007, pp.56-57).

Para esto se utilizó fuentes secundarias como libros, información de tipo académica como tesis, información proveniente del PDOT de la parroquia Santiago de Calpi, para recolectar datos sobre las variables de interés.

2.3.3.3. Encuestas semiestructuradas

Se realizó encuestas semiestructuradas a los habitantes de la parroquia Santiago de Calpi, con la finalidad de recabar información sobre el nivel de conocimiento, percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia.

2.3.3.4. Aplicación de encuestas

Se realizó en base a la población de estudio que son los habitantes de la parroquia Santiago de Calpi, mediante la aplicación del cuestionario; para lo cual se tomó como referencia los 7439 habitantes acuerdo al PDOT de la parroquia Santiago de Calpi (Ver anexo B).

2.3.3.5. Muestra

La determinación del tamaño de la muestra se realizó mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 p \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + z^2 p \cdot q} \qquad n = \frac{1,96^2(0,5)(0,5)(7439)}{0,05^2(7439-1)+1,96^2(0,5)(0,5)}$$
$$n = 365,295 = \mathbf{365}$$

Dónde:

N = Universo 7439 habitantes

n = Tamaño de la muestra

p = 0.5 Probabilidad ocurrencia un evento

q = 0.5 Probabilidad de no ocurrencia de un evento

e = 5% Margen de error

k = 1,64% Constante de corrección

2.3.3.6. Entrevistas a actores claves

La entrevista se realizó mediante la herramienta cuestionario, la misma que estuvo dirigida al Presidente y Técnica ambiental de la parroquia (Ver anexo C).

2.4. Actividades por realizar

Objetivo 1: Caracterizar los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia Santiago de Calpi

Se realizó las siguientes actividades:

- 1) Se revisó información secundaria de tipo bibliográfica sobre los servicios ecosistémicos tomando como referencia artículos y documentos de tipo académicos.
- 2) Se realizó un recorrido de campo y observación directa de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia Santiago de Calpi
- 3) Se elaboró una ficha resumen con la identificación y descripción de la categoría y tipo de servicio ecosistémico.
- 4) Se analizó los servicios ecosistémicos existentes en la parroquia Santiago de Calpi.

Objetivo 2: Analizar la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi

Se realizó las siguientes actividades:

- 1) Se elaboró encuestas y entrevistas semiestructuradas a actores claves como la directiva del GAD parroquial de Santiago de Calpi, comunidad en general y estudiantes.
- 2) Se aplicó encuestas y entrevistas
- 3) Se elaboró el perfil del encuestado y entrevistado
- 4) Se analizó el nivel de conocimiento de la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi.

Objetivo 3: Elaborar una propuesta de educación ambiental dirigido a los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi en base a la importancia de los servicios ecosistémicos

Se realizó las siguientes actividades:

- 1) Se elaboró un árbol de problemas
- 2) Se realizó una propuesta de un programa de educación ambiental en base a los servicios ecosistémicos y su importancia.
- 3) Se estructuró los proyectos en base a una lógica vertical que incluye el propósito, fin, componente, actividades, presupuesto, cronograma.

CAPITULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1. Caracterización de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia Santiago de Calpi

Tomando en cuenta la clasificación de servicios ecosistémicos de (Millennium Ecosystem Assessment, 2005, pp.2-5) y de las unidades suministradoras en el trabajo de integración curricular (Zhicay, 2016, p.26), se establecieron los siguientes servicios ecosistémicos:

Tabla 1-3: Clasificación de los servicios ecosistémicos

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	TIPO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	UNIDADES SUMINISTRADORAS
Aprovisionamiento	Alimentos Agua dulce Materias primas Medicina natural Minerales	Actividades agrícolas Actividades pecuarias Ecosistemas de páramos Subcuencas microcuencas, Vertientes Leña Plantas medicinales
Regulación	Regulación de clima Mejora de la calidad del aire Regulación y saneamiento del agua Control de erosión Polinización Mantenimiento de la fertilidad del suelo Reducción de daños ante catástrofes naturales Control de enfermedades y plagas	Tipos de suelo Vegetación de páramo Especies polinizadoras Subcuencas microcuencas, Vertientes Biodiversidad
Culturales	Valor educativo Diversidad cultural Recreativo y turismo Fuente de inspiración	Infraestructura religiosa Infraestructura de áreas verdes Plantas, animales y sitios con significado espiritual Comunidades culturales

	Espiritualidad y valores religiosos Valor estético Relaciones sociales Patrimonio cultural	Especies representativas Vigencia de las prácticas productivas ancestrales
Soporte	<u>Ciclo del agua</u> Formación del suelo Producción primaria <u>Fotosíntesis</u> Hábitat de especies Conservación de la diversidad genética Ciclo de nutrientes	Fotosíntesis Ciclo del agua Formación del suelo Ciclo de nutrientes

Fuente:(Millennium Ecosystem Assessment, 2005, pp.2-5;Zhicay, 2016, p.26)

De acuerdo a la siguiente tabla 1-3 los servicios ecosistémicos se clasifican en cuatro grupos, cabe mencionar que el servicio ecosistémico de soporte abarca los procesos ecológicos necesarios para la producción de los servicios de aprovisionamiento, regulación y culturales, por lo cual su impacto sobre el ser humano es de forma indirecta.

Debido a que los servicios ecosistémicos son importantes para mejorar el desarrollo y la calidad de vida de las personas se identificaron los siguientes servicios ecosistémicos:

3.1.1. Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento

3.1.1.1. Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de aprovisionamiento.

Son aquellos referidos a la cantidad de bienes o materias primas que un ecosistema ofrece, como la madera, el agua o los alimentos en este sentido son los siguientes:

Tabla 2-3: Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de aprovisionamiento

TIPO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	RASGOS FUNCIONALES	UNIDADES SUMINISTRADORAS
Alimentos	Suelo agrícola	Actividades agrícolas
	Suelo pecuario	Actividades pecuarias
	Páramos	Pajonal

		Herbazal de páramo
Agua dulce	Fuentes de agua	Subcuenca del Río Chambo
		Microcuenca del Río Chimborazo
		Microcuenca del Río Chibunga
		Microcuenca del Río Guano
		Vertiente Shobol
		Vertiente Pamba Lirio
		Vertiente Shuar Machay
		Vertiente Totoras
		Vertiente Pamba
		Vertiente Soldado Pogyo
		Vertiente Quishuar
		Vertiente Colcha Pogyo
		Vertiente Quilli Pogyo
		Vertiente San Guiciel
		Vertiente Tambo Huasha
		Vertiente Sombrero de Paila Cocha
		Vertiente Pucatuñi
		Vertiente Guaranda Huaico
		Vertiente Tiama Pogyo
		Vertiente Naguijon (Chiquicaz y Chambo Loma)
Vertiente Quantugpogyo		
Vertiente Templo Huaico		
Vertiente Ballagan		
Vertiente Quishuar Machay		
Materias primas (leña/ construcción de viviendas)	Flora	Chilca <i>Baccharis latifolia</i>
		Eucalipto <i>Acacia melanoxylon</i>
		Pino <i>Pinus radiata</i>
		Ciprés <i>Cupressus macrocarpa</i>
		Eucalipto <i>Eucalyptus globulus</i>
		Paja <i>Stipa Ichu</i>
		Yagual <i>Polylepis racemosa</i>
		Chuquiragua <i>Chuquiraga jussieui</i>
		Quishuar <i>Buddleja incana</i>
		Cola de caballo <i>Equisetum bogotenses</i>
		Guanto <i>Datura arborea</i>
		Marco <i>Ambrosia arborescens</i>
		Sayre No se registra
		Berro <i>Nasturtium officinale</i>

Medicina natural	Flora	Yanacachi No se registra
		Menta <i>Mentha piperita</i>
		Verbena <i>Verbena litoralis</i>
		Alfalfa <i>Medicago sativa</i>
		Ortiga <i>Urtica dioica</i>
		Hilapo
		Amapola <i>Papaver rhoeas</i>
		Trinitaria <i>Otholobium mexicanum</i>
		Santa María <i>Tanacetum parthenium</i>
		Sábila <i>Aloe vera</i>
		Borraja <i>Borago officina</i>
		Ruda <i>Ruta graveolens</i>
		Linaza <i>Linum usitatissimum</i>
		Kikuyo <i>Pennisetum clandestinum</i>
		Llantén <i>Plantago major</i>
		Malva <i>Lavatera arborea</i>
		Nabo <i>Brassi canapus</i>
		Rábano amarillo <i>Raphanus sativus</i>
		Ciprés <i>Cupressus macrocarpa</i>
		Aliso <i>Alnus acuminata</i>
Cedrón <i>Aloysia triphylla</i>		
Tarasaco <i>Taraxacum officinale</i>		
Llantén <i>Plantago major</i>		
Cashamarucha No se registra		
Minerales	No metálicos	Puzolana

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022.

De acuerdo a la tabla 2-3 en el servicio ecosistémico de aprovisionamiento se ha establecido 67 unidades suministradoras, clasificadas en 7 rasgos funcionales que abastecen a 5 tipos de servicios ecosistémicos.

A partir de los rasgos funcionales con sus unidades suministradoras se establecieron 5 tipos de servicios ecosistémicos siendo los siguientes:

3.1.1.2. Tipo de servicio ecosistémico de alimentos.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de suelo agrícola, pecuario y páramo mediante unidades suministradoras de actividades agrícolas, pecuarias y páramos.

Unidad suministradora de actividades agrícolas: las actividades agrícolas son en tanto propias del sector aplicado a la agricultura como actividad económica, es decir, al aprovechamiento de los suelos para la siembra, cuidado y recolección de alimentos para su propio consumo y venta a otros sectores, provee una gran variedad de servicios ecológicos que, entre otras cosas, admiten reducir el uso de insumos externos, además conserva el hábitat, paisaje y suelo, la ordenación de las cuencas hidrográficas, la retención de carbono y la conservación de la biodiversidad.

Unidad suministradora de actividades pecuarias: las actividades pecuarias están relacionadas con la ganadería, generando una parte imprescindible de los alimentos necesarios para el bienestar humano, mejorando así la seguridad alimentaria y la nutricional y con ello contribuyendo significativamente al desarrollo, cabe mencionar también que estas actividades desempeñan una función ecológica positiva ya que mejoran la diversidad de los pastos al diseminar sus semillas y rompen la costra de los suelos.

Unidad suministradora de pajonal y herbazal de páramo: la zona de páramo dentro de la parroquia se encuentra ubicado en las comunidades San Francisco de Cunuguachay, Chiquicaz, La Moya, Nituluisa, Rumicruz, Teleepala. Por lo que los páramos son ecosistemas estratégicos donde nace el agua dulce para los pobladores aportando su suministros para la seguridad alimentaria y también para miles de plantas y animales que habitan en estas zonas, además es un repositorio natural porque su vegetación es pajonal y herbazal de páramo que ayuda al control del dióxido de carbono ya que lo retiene en su subsuelo, evitando el calentamiento global.

3.1.1.3. Tipo de servicio ecosistémico de agua dulce.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de fuentes de agua.

Unidad suministradora de subcuenca, microcuencas y vertientes: la parroquia dispone de un importante sistema hidrográfico el cual está formado por las microcuencas de los ríos Chimborazo y Chibunga, que integran a la subcuenca del Río Chambo, perteneciendo a la cuenca del Río Pastaza, también cuenta con 20 vertientes las cuales se encuentran localizadas desde las faldas del volcán Chimborazo repartido a lo largo de la zona norte, sur, centro y en la cabecera parroquial, la microcuenca del río Chibunga es el único que rodea la parroquia Calpi y está formado por la unión de las microcuencas de los ríos San Juan y Sicalpa, aunque la microcuenca del río Guano atraviesa por la cabecera parroquial.

3.1.1.4. Tipo de servicio ecosistémico de materias primas.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de flora.

Unidad suministradora de especies de flora: dentro de la parroquia se utilizan especies de flora como materia prima dentro de las cuáles podemos encontrar plantas como la chilca, eucalipto, pino, ciprés y paja que son utilizadas para la elaboración de leña y construcción de viviendas.

3.1.1.5. Tipo de servicio ecosistémico de medicina natural.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de flora.

Unidad suministradora de especies de flora: dentro de la parroquia existen aproximadamente 32 especies de flora que son utilizadas por los pobladores como medicina natural que son las siguientes; el yagual, chuquiragua, quishuar, cola de caballo, guanto, marco, sayre, berro, yanacachi, menta, verbena, etc Cabe mencionar también que las comunidades de Chiquicaz, Chamboloma, Bayubug cuentan con un alto potencial en la producción de plantas medicinales.

3.1.1.6. Tipo de servicio ecosistémico de minerales.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de no metálicos.

Unidad suministradora de puzolana: en la parroquia se encuentran minerías como El Bosque y Gatazo que están ubicadas al sur de la parroquia, pero también existen tres minerías que comparten territorio, con la parroquia Licán se comparte la minería Consejo Provincial de Chimborazo, Sillahuan y Once hermanos y con la parroquia Cajabamba se comparte con la concesión Gatazo III. Es importante también mencionar que en la comunidad San José de Gausi se encuentra una minería que se explota de manera artesanal.

3.1.2. Servicios ecosistémicos de regulación

3.1.2.1. Rasgos funcionales y unidades suministradoras de los servicios ecosistémicos de regulación.

Son servicios que provienen de las funciones de los ecosistemas, los cuales ayudan a reducir impactos locales y globales en este contexto son los siguientes:

Tabla 3-3: Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de regulación

TIPOS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	RASGOS FUNCIONALES	UNIDADES SUMINISTRADORAS
Regulación de clima	-Almacenamiento de Carbono	Pendiente mayor al 70 %: abruptas
Mejora de la calidad del aire	-Orgánico en el suelo (COS) -Sistema hídrico	montañosas con texturas medias entre franco, franco limoso y limoso.
Regulación y saneamiento del agua	-Topografía del suelo -Uso y cobertura vegetal	Pendientes entre 50-70 %: muy fuerte a escarpado, con texturas francos. Pendientes entre 25-50 %: fuertes y/o colinada con la textura granulometría gruesa en su mayoría y en menor proporción media, moderadamente gruesa y fina.
Control de erosión y fertilidad del suelo		Pendiente entre 12-25%: irregulares, ondulado moderado con textura moderadamente gruesa Pendientes entre 5-12 %: Inclinado regular, suave o ligeramente ondulado con textura arenosa y franco arenoso. Pendientes entre 0-5 %: débil, plana o casi plano con texturas de granulometría gruesa y moderadamente gruesa. Vegetación en zonas de páramos, ríos, quebradas y bosques. Subcuenca del Río Chambo Microcuenca del Río Chimborazo Microcuenca del Río Chibunga Microcuenca del Río Guano Vertiente Shobol Vertiente Pamba Lirio Vertiente Shuar Machay Vertiente Totoras Vertiente Pamba Vertiente Soldado Pogyo Vertiente Quishuar Vertiente Colcha Pogyo Vertiente Quilli Pogyo Vertiente San Guiciel Vertiente Tambo Huasha

		Vertiente Sombrero de Paila Cocha Vertiente Pucatuñi Vertiente Guaranda Huaico Vertiente Tiama Pogyo Vertiente Naguijon (Chiquicaz y Chambo Loma) Vertiente Guantugpogyo Vertiente Templo Huaico Vertiente Ballagan Vertiente Quishuar Machay
Polinización	Especies polinizadores	Abejas <i>Anthophila</i>
		Moscas <i>Musca domestica</i>
		Mariposa monarca <i>Danaus plexippus</i>
		Avispas <i>Polistes versicolor</i>
		Polillas <i>Tinea pellionella</i>
		Hormiga negra <i>Solenopsis geminata</i>
		Colibrí
Control de enfermedades y plagas	Producción agrícola	Rotación de cultivos

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022.

Según la tabla 3-3 en el servicio ecosistémico de regulación se ha establecido 39 unidades suministradoras, distribuidas en 7 rasgos funcionales que abastecen los 6 tipos de servicios ecosistémicos.

A partir de los rasgos funcionales con sus unidades suministradoras se establecieron 6 servicios ecosistémicos:

3.1.2.2. Tipo de servicio ecosistémico de regulación climática, regulación y saneamiento del agua, mejora de la calidad del aire y control de erosión y fertilidad del suelo.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales como almacenamiento de carbono orgánico en el suelo (COS), sistema hídrico, topografía del suelo, uso y cobertura vegetal.

Unidades suministradoras textura del suelo: generalmente, los suelos poseen cerca de un 5% de materia orgánica, en forma coloidal y en partículas (Burbano, 2018, p.88). La cantidad total de carbono orgánico almacenada en los suelos ha sido estimada por diversos métodos y su valor es

cercano a 1.500 Pg a 1 m de profundidad (1 pentagramo = $10^{15}g = 10^9$ toneladas métricas) (Lefevre et al., 2017, p.1).

Tabla 4-3: Tipo de suelo

Tipo de suelo	Pendientes	Textura	Arena %	Limo %	Arcilla %	pH
Medios	Mayor al 70 %	Franco	40	40	20	4,5 - 5
Medios		Franco limoso	20	65	15	
Pesado		Limoso	10	85	5	
Medios	50-70 %	Franco	40	40	20	4,5 - 5/ 6,6 -7,4
Livianos	25-50 %	Arenoso franco	80	15	5	6,6 - 8,5
Pesado	12-25%	Limoso	10	85	5	4,5 - 6,5/6,6 - 7,5
Livianos	5-12 %	Arenosa	90	5	5	6,6-7,5
Medios	0-5 %	Franco arenoso	65	25	10	6,6 - 7,5

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022.

Según la tabla 4-3 en los suelos pesados de textura limosa la materia orgánica presente se descompone con rapidez, por esto es un suelo rico en nutrientes, lo cual aporta el control de erosión, mientras que el suelo arenoso o suelos livianos retienen mejor la temperatura, ayudando a la regulación del clima y los suelos arcillosos también conocidos como suelos pesados, estos son potencialmente fértiles, ya que contienen nutrientes unidos a los minerales arcillosos en el suelo, pero también contienen una alta proporción de agua debido a la atracción capilar de los pequeños espacios entre las numerosas partículas de arcilla. Drenan lentamente es decir este tipo de suelos tienen gran poder de retener agua y nutrientes, lo cual contribuye a la regulación del agua y control de erosión.

Unidades suministradoras de vegetación en zonas de páramos, ríos, quebradas y bosques: en las zonas principalmente de páramos y bosques se suministra el servicio de regulación hídrica, debido a la altitud y vegetación que estas zonas poseen lo cual aporta a la regulación del agua que llega por lluvias, neblinas, deshielos, etc, de igual manera contribuyen con el control de erosión al mantener la biomasa vegetal de las zonas, con plantas adaptadas a condiciones climáticas cambiantes, por consiguiente evitan la propagación de suelos desnudos causada por vientos intensos y la pérdida de humedad en los suelos. Por otro lado la vegetación en las zonas de ríos y quebradas mantienen la calidad del agua ya que actúan como filtro, porque retiene sedimentos y contaminantes, impidiendo que lleguen a las corrientes de agua.

Unidades suministradoras de subcuencas, microcuencas y vertientes: son reconocidos como elementos estratégicos debido a los importantes beneficios que aportan porque constituyen sumideros de dióxido de carbono CO₂, regulan la recarga hídrica, conservan la biodiversidad, mantienen la diversidad de los suelos, tienen influencia sobre la calidad física y química del agua.

3.1.2.3. Tipo de servicio ecosistémico polinización.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de especies polinizadoras.

Unidades suministradoras especies de fauna: la polinización es fundamental para que las plantas en flor produzcan semillas y frutos por ende el intercambio de polen entre las flores, tiene como principal objetivo la reproducción, siendo un proceso importante para el mantenimiento de la vida sobre la tierra.

Las especies de fauna polinizadores son los animales que transportan el polen de una flor a otra, ayudando en su reproducción a más del 80% de las plantas con flores, siendo esenciales en nuestro ambiente dentro de la parroquia encontramos especies polinizadoras como las abejas, moscas, mariposa monarca, avispas, polillas, hormigas, colibrí, etc.

3.1.2.4. Tipo de servicio ecosistémico de control de enfermedades y plagas.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de producción agrícola.

Unidades suministradoras producción agrícola: la rotación de cultivos consiste en la siembra sucesiva de diferentes cultivos secuencialmente en la misma parcela o campo de tierra permitiendo así mejorar la salud del suelo, optimiza los nutrientes en el suelo y combate la presión de las plagas, enfermedades y las malezas.

3.1.3. Servicios ecosistémicos culturales

3.1.3.1. Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico cultural.

Son aquellos beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas los cuales están relacionados con el tiempo libre, el ocio, inspiración estética, la identidad cultural y la experiencia espiritual conectado con el entorno natural o aspectos más generales de la cultura, es la herencia cultural de un pueblo y constituye los valores que se transmiten de generación en generación.

Cabe mencionar que existen valores determinantes del patrimonio cultural como son el de autenticidad y el de integridad, en algunos casos el patrimonio constituye un recurso no renovable ya que este no puede volver a su primer estado temporal, por lo que debe ser preservado y adecuadamente manejado por el sector público, privado y comunitario. Dentro de los cuales son los siguientes:

Tabla 5-3: Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico cultural

TIPO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	RASGOS FUNCIONALES	UNIDADES SUMINISTRADORAS
Recreativo y turismo	Atractivos turísticos	Reserva de Producción Fauna Chimborazo Basílica y la Iglesia Colonial Rayoloma Hacienda Villa Atahualpa El Llano Hacienda El Pugro , Capac Ñan (Timburum) Museo de las Llamas Sitios arqueológicos: Cuatro Esquinas (Pushcana rumi), Sitio Nati, Puente García Moreno Cuiqui Loma Miradores: Gupaguay, Punta Loma, Senderos Lobo Ñan- Quitamishi, Sachakingri, Kushcasanja Mirador Mira Loma Sendero: Camino del Cuichi(Arcoiris) Mirador Yanahurco Hacienda Simón Bolívar Muros de Piedra Rumicruz.
	Parques	Parque central
Diversidad cultural	Prácticas productivas ancestrales	La minga Presta manos
	Vestimenta tradicional	Mujeres: anaco, pollera, cinta de pelo, chalina, chompa, faja, Hombres: botas de caucho, chompas, pantalón de tela.

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022.

En la tabla 5-3 en el servicio ecosistémico cultural se ha establecido 26 unidades suministradoras, clasificadas en 4 rasgos funcionales que abastecen a 2 tipos de servicios ecosistémicos siendo los siguientes:

3.1.3.2. Tipo de servicio ecosistémico recreativo y turismo.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de atractivos turísticos.

Unidades suministradoras atractivos turísticos: actualmente la parroquia existen varios lugares de interés turístico, es decir cuentan con atractivos naturales y culturales, que de alguna manera aún no han sido explotados como son: la Basílica y la Iglesia Colonial, Rayoloma, Hacienda Villa Atahualpa El Llano, Hacienda, El Pugro , Capac Ñan (Timburum), Museo de las Llamas, Sitios arqueológicos: Cuatro Esquinas (Pushcana rumi), Sitio Nati, Puente García Moreno, Cuiqui Loma, Miradores: Gupaguay, Punta Loma, Senderos Lobo Ñan- Quitamishi, Sachakingri, Kushcasanja, Mirador Mira Loma, Sendero: Camino del, Cuichi(Arcoiris), Mirador Yanahurco, Hacienda Simón Bolívar, Muros de Piedra, Rumicruz, teniendo en cuenta la cercanía de la parroquia a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo también es considerado como sitio de interés turístico siendo el más importante de la provincia, lo cual genera una oportunidad para el desarrollo de productos complementarios para el turismo dentro de la parroquia.

La actividad turística en la parroquia se ha venido desarrollando de manera lenta porque algunos de los moradores se dedican a la guianza de los visitantes que llegan a la parroquia. No obstante también presenta problemas relacionados principalmente a la carencia de capacitación turística, falta de una base de datos sobre los atractivos turísticos, la falta y deficiente promoción de los mismos y el desconocimiento local de las ventajas y aportaciones que proporcionan las actividades turísticas.

Unidad suministradora el parque: el parque que está ubicado en el centro de la parroquia cuentan con áreas verdes, lo cual conlleva a tener una gran importancia porque los espacios recreativos permiten socializar a las personas, divagar la mente, liberar el estrés, disfrutar de la naturaleza, conocer sobre la cultura, participar de la convivencia.

3.1.3.3. Tipo de servicio ecosistémico diversidad cultural.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de prácticas productivas ancestrales.

Unidades suministradoras de minga, presta manos: las prácticas ancestrales son parte esencial de la cultura andina, que hasta en la actualidad se conservan en las comunidades de la parroquia como la minga que es importante porque es un trabajo en conjunto el mismo que busca el beneficio de toda la comunidad, por lo general lo realizan para la limpieza de canales de agua riego o consumo humano, apertura de zanjas en los caminos o para el arreglo de alguna infraestructura comunitaria, el presta manos también conocido como intercambio de trabajo esto se da particularmente en las fundiciones de losa, en la preparación del suelo para los cultivos entre familiares y en las fiestas religiosas.

Unidades suministradoras vestimenta de mujeres y hombres: la parroquia al ser un sector rural que está conformada en su gran parte de población indígena por lo cual hombres y mujeres adultas se visten de forma tradicional así tenemos en mujeres utilizan el anaco, pollera, cinta de pelo, chalina, chompa, faja, mientras que en los hombres usan las botas de caucho, chompas, pantalón de tela conservando su identidad propia. Cabe mencionar que por la cercanía a la ciudad y sobre todo por el avance del mestizaje ha interferido con bastante fuerza en la juventud pero sobre todo en la población masculina, donde se ha acrecentado el uso de la vestimenta occidental pero en la población femenina se nota una actitud más conservadora.

3.1.4. Servicios ecosistémicos de soporte

3.1.4.1. Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de soporte.

Son como la biodiversidad y los procesos naturales del ecosistema, que garantizan en gran parte de los anteriores servicios ecosistémicos.

Tabla 6-3: Rasgos funcionales y unidades suministradoras del servicio ecosistémico de soporte

TIPO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	RASGOS FUNCIONALES	UNIDADES SUMINISTRADORAS
Producción primaria	Producción agrícola	Alfalfa Quinoa Maíz Papa Brócoli Cebada Hortalizas Haba Avena

		Plantas Medicinales
	Producción pecuaria	Ganado vacuno, ovino, porcino y camélido Especies menores como: cuyes, conejos y pollos

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022.

En relación a la tabla 6-3 el servicio ecosistémico de soporte se ha establecido 16 unidades suministradoras, clasificadas en 2 rasgos funcionales que abastecen a 1 servicios ecosistémicos.

3.1.4.2. Tipo de servicio ecosistémico producción primaria.

Está relacionado principalmente a rasgos funcionales de producción agrícola y pecuaria.

Unidades suministradoras de especies de flora: las siembras en la parroquia se lo realiza en relación al tipo de cultivo, es decir sin son de temporada seca y los que se siembra en todo el año siempre y cuando exista agua permitiéndole al cultivo desarrollarse y poder cumplir todo su ciclo, dentro de las cuales podemos encontrar alfalfa, quinua, maíz, papa, brócoli, cebada, hortalizas, haba, avena, plantas medicinales, aunque es importante recalcar que el alfalfa tiene la mayor superficie sembrada en la parroquia, gran parte de su producción, es utilizada como forraje para la alimentación de especies mayores y menores de los mismos agricultores y en menor parte de la producción es comercializado en la misma parroquia. Mientras que, el cultivo de quinua aporta una gran expectativa de crecimiento en la economía de los agricultores por la superficie sembrada.

La distribución de la producción agrícola de la parroquia Calpi, está destinada al autoconsumo, comercialización y para semilla. La producción destinada para la comercialización casi en su totalidad se destina al cantón Riobamba y una mínima parte al cantón Guamote.

Unidades suministradoras de especies de fauna: la ganadería es desarrollada a escala pequeña, esto se debe a la falta de tierras comunales para realizar el pastoreo, siendo el ganado vacuno, ovino, porcino y camélido los que sobresalen.

En cambio los pobladores conservan sus criaderos de especies menores como: cuyes, conejos y pollos. Dentro de la parroquia en su zona norte y sur es donde se concentra la mayor cantidad de ganado bovino.

3.2. Análisis de la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi.

3.2.1. Aplicación de encuestas

El análisis se realizó mediante encuestas, las mismas que arrojaron los siguientes resultados

3.2.1.1. Género

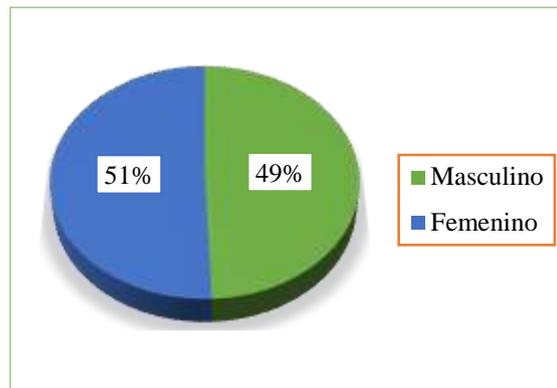


Gráfico 1-3. Género

Realizado por: Armas, E. 2022

El género es ser femenino o masculino, son las características de comportamiento, pensamiento, actitud e identidad que se les asignan a los hombres y a las mujeres, entonces en la parroquia el 51% de los encuestados son de género femenino mientras que el 49% son de género masculino.

3.2.1.2. Edad

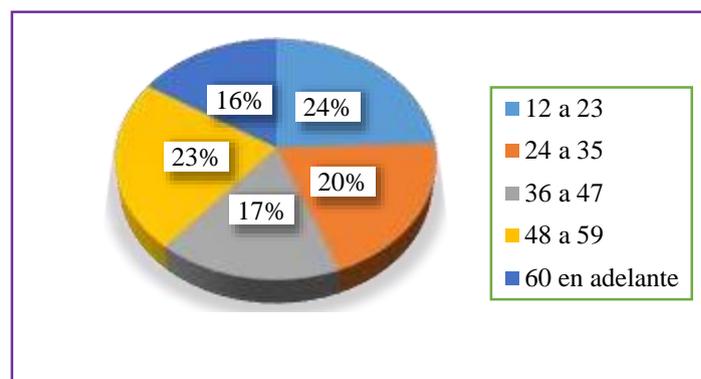


Gráfico 2-3. Edad

Realizado por: Armas, E. 2022

La edad hace referencia al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, entonces en la parroquia el 24% de los encuestados presentan una edad dentro del rango de 12 a 23 años seguido del 23% dentro del rango 48 a 59 años y el 20% dentro del rango de 24 a 35 años, mientras que el 17% de los encuestados se encuentran dentro del rango 36 a 47 años de edad y el 16% en el rango de 60 en adelante.

3.2.1.3. ¿Cuál es su ocupación?

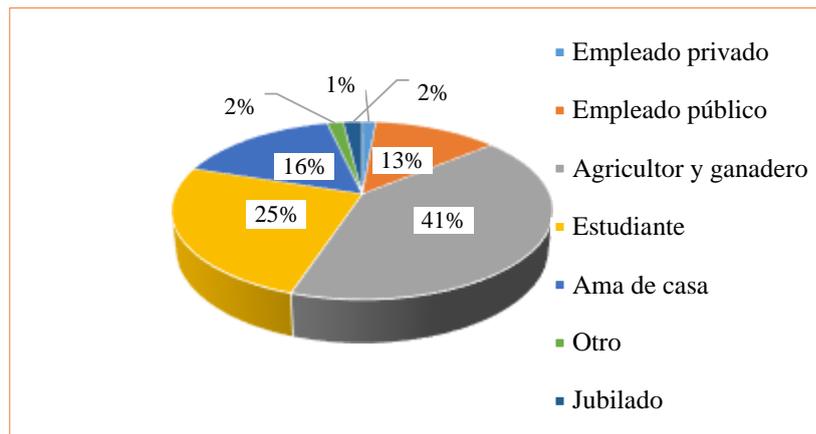


Gráfico 3-3. Ocupación

Realizado por: Armas, E. 2022

La ocupación es la clase o tipo de trabajo desarrollado, por lo cual el 41% de los encuestados son agricultores y ganaderos y el 25% de los encuestados son estudiantes, mientras que el 2% de los encuestados son jubilados y tienen otras ocupaciones y el 1 % son empleados privados de los encuestados.

3.2.1.4. ¿Cuál es su nivel de educación actual?

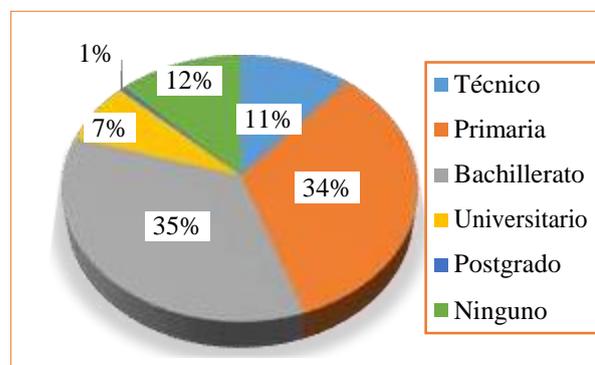


Gráfico 4-3. Nivel de educación actual

Realizado por: Armas, E. 2022

El nivel de educación de una persona está determinado por las experiencias de aprendizaje, conocimiento, habilidades, entonces el 35% de los encuestados poseen una instrucción de nivel bachiller y el 33% tienen una instrucción primaria, en tanto que el 7% disponen de una instrucción con nivel universitario y el 1 % tiene una instrucción de nivel postgrado de los encuestados.

3.2.1.5. ¿Sabe usted qué son los servicios ecosistémicos?

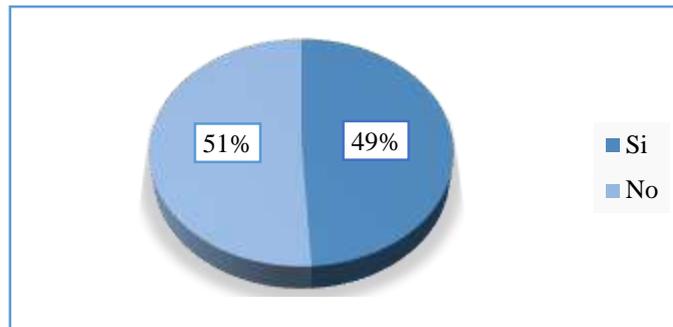


Gráfico 5-3. Servicios ecosistémicos

Realizado por: Armas, E. 2022

Los servicios ecosistémicos o servicios ambientales, son beneficios directos o indirectos que los seres humanos reciben de los ecosistemas y sin los cuales no podríamos sobrevivir, entonces el 49% de los encuestados si saben lo que son los servicios ecosistémicos, en tanto que, el 51 % de los encuestados no saben lo que son los servicios ecosistémicos.

3.2.1.6. ¿Conoce usted cuales son los tipos de servicios ecosistémicos que existen?

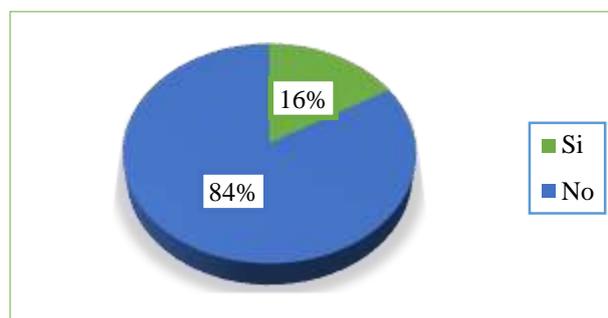


Gráfico 6-3. Tipos de servicios ecosistémicos

Realizado por: Armas, E. 2022

Se conoce cuatro tipos de servicios ecosistémicos tales como de soporte, aprovisionamiento, regulación y cultural, entonces en la parroquia el 84% de los encuestados si conocen los tipos de servicios ecosistémicos, mientras que, el 16% de los encuestados no conocen los tipos de servicios ecosistémicos.

3.2.1.7. ¿Qué beneficios obtiene usted de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?

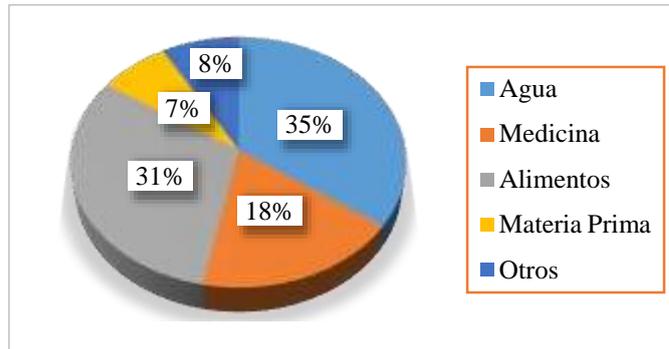


Gráfico 7-3. Beneficios de los servicios ecosistémicos

Realizado por: Armas, E. 2022

Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos, agua limpia; regula las enfermedades, el clima, apoya la polinización de los cultivos y la formación de suelos y ofrece beneficios recreativos, culturales, entonces el 35% de los encuestados obtienen agua como beneficios de la naturaleza o servicios ecosistémicos, el 31% menciona que obtienen alimentos de los servicios ecosistémicos, mientras que el 18% de los encuestados obtienen medicina como beneficios, el 8% menciona que obtienen otros tipos de beneficios y el 7% menciona que obtienen materia prima de los servicios ecosistémicos.

3.2.1.8. ¿Qué nivel de importancia considera usted que tienen los beneficios que obtiene de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?

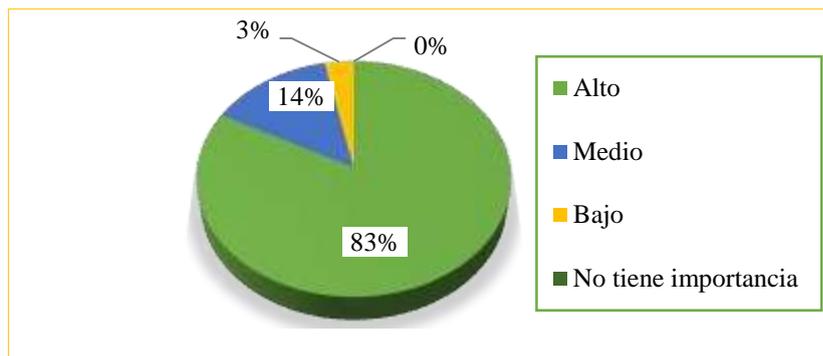


Gráfico 8-3. Nivel de importancia de los servicios ecosistémicos

Realizado por: Armas, E. 2022

Los servicios ecosistémicos son indispensables ya que son consumidos de forma directa, mediante la interacción entre sí, mejorando el desarrollo y la calidad de vida de las personas, entonces en la parroquia el 83% de los encuestados manifiestan que los beneficios de la naturaleza o servicios

ecosistémicos tienen un nivel de importancia alto y el 14% dicen que tienen un nivel medio de importancia, en tanto que el 3 % manifiestan que tienen un nivel bajo de importancia.

3.2.1.9. *¿Ha recibido algún tipo de información o capacitación sobre la conservación e importancia que tienen los beneficios de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?*

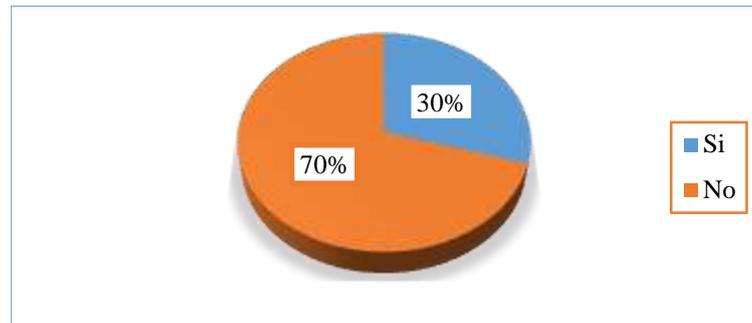


Gráfico 9-3. Información o capacitación sobre los servicios ecosistémicos

Realizado por: Armas, E. 2022

La información o capacitación es el desarrollo de personal que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de las personas, entonces en la parroquia el 70% de los encuestados no han recibido ningún tipo de información o capacitación sobre la conservación e importancia que tienen los beneficios de la naturaleza o servicios ecosistémicos, mientras que el 30% de los encuestados si lo han recibido.

3.2.1.10. *¿Cree usted que sería importante la difusión de información sobre los beneficios de la naturaleza (servicios ecosistémicos) en la parroquia?*

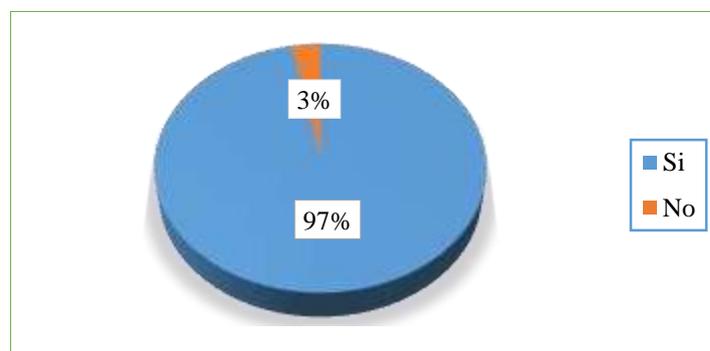


Gráfico 10-3. Importancia de la difusión de información sobre los servicios ecosistémicos

Realizado por: Armas, E. 2022

La difusión de información es el proceso por el cual se transmite al usuario la información que necesita o la posibilidad de obtenerla, entonces el 97% de los encuestados creen que sería importante la difusión de información sobre los beneficios de la naturaleza o servicios ecosistémicos en la parroquia, en tanto que el 3% de los encuestados no consideran que sería importante la difusión de información en la parroquia.

3.2.1.11. *¿A través de qué mecanismos considera usted que se debería difundir la información sobre los servicios ecosistémicos y su importancia?*

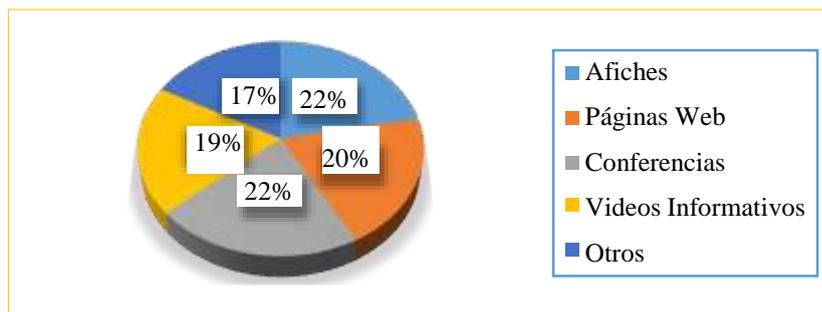


Gráfico 11-3. Mecanismos para difundir información sobre los servicios ecosistémicos

Realizado por: Armas, E. 2022

Los mecanismos constituye el soporte físico que permite compartir recursos para adquirir información, entonces el 22% de los encuestados consideran que se debería difundir la información sobre los servicios ecosistémicos a través de conferencias y afiches, el 20% a través de páginas web y el 19% mediante videos informativos, mientras que el 17% mediante otros tipos de medios para la difusión de información.

3.2.1.12. *¿Usted participaría en actividades donde se realice el acceso a información sobre la importancia de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia?*

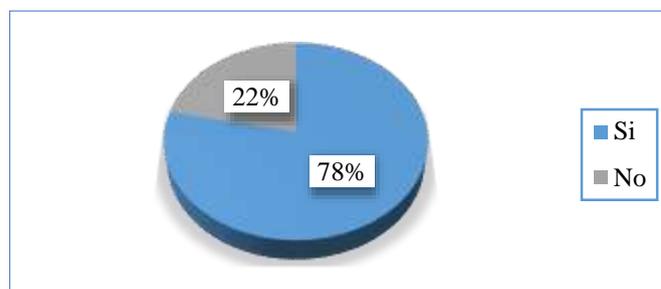


Gráfico 12-3. Participación en actividades para el acceso a información

Realizado por: Armas, E. 2022

La participación en actividades se caracteriza por ser espontánea o voluntaria que va acompañada de saberes que le otorgan confianza de poder participar durante el desarrollo de aprendizaje, entonces el 78% de los encuestados están de acuerdo en participar en actividades donde se realice el acceso a información sobre la importancia de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia, en tanto que el 22% de los encuestados no participarían en actividades para el acceso a información.

Análisis

El perfil del encuestado presenta el 51% en género femenino y el 49% en género masculino esto se debe a que las encuestas fueron realizadas en días laborables; es decir que, la población masculina al desempeñarse en actividades como la construcción se encontraba fuera de sus hogares, el 24% de los encuestados se encuentra en el rango más alto de edad 12 a 23 años ya que en la parroquia sobresale una población joven lo que concuerda con los proyecciones establecidas al año 2019 realizadas por el INEC para esta parroquia, el 41% son agricultores y ganaderos esto se debe a las potencialidades de la parroquia ya que se caracteriza por ser una zona de producción agropecuaria por la presencia de cultivos de ciclo corto, el 35% poseen una instrucción de nivel bachiller, el 51% de los encuestados no saben lo que son los servicios ecosistémicos, pero el 49% si saben pero ese conocimiento se debe a que al momento de la encuesta se incluyó una parte introductoria donde se detallaba la definición de servicio ecosistémico, el 84% de los encuestados si conocen los tipos de servicios ecosistémicos, mientras que, el 16% de los encuestados no conocen porque entre otros aspectos en la parroquia los programas de capacitación contemplados en el área ambiental no incluyen temáticas sobre la importancia de los servicios ecosistémicos, el 35 % obtienen agua como beneficios de la naturaleza o servicios ecosistémicos este recursos es importante en la parroquia por los innumerables usos que se le da. Cabe recalcar que la parroquia cuenta con importantes vertientes utilizadas para las diferentes actividades, el 83% de los encuestados manifiestan que los servicios ecosistémicos tiene un nivel alto de importancia por que mejoran el desarrollo y la calidad de vida de la población, el 70% de los encuestados no han recibido ningún tipo de información o capacitación sobre la conservación e importancia que tienen los beneficios de la naturaleza o servicios ecosistémicos, esto se debe por el desinterés por parte de la población que ha ocasionado que se imparta únicamente capacitaciones en la comunidad Palacio Real pero en temáticas de turismo, el 97% de los encuestados creen que sería importante la difusión de información ya que enriquece su conocimiento sobre los servicios ecosistémicos, invita a la reflexión y con ello a la conservación de los beneficios de la naturaleza, el 22% consideran que se debería difundir la información a través de conferencias y afiches debido a que no poseen tanto tiempo por las diferentes actividades que realizan. Finalmente el 78% de los encuestados están de acuerdo en participar en actividades donde se realice el acceso a información

sobre la importancia de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia porque es el proceso mediante el cual la población adquieren los conocimientos, herramientas, habilidades y actitudes para interactuar en el entorno natural siendo primordial para la conservación de los mismos.

3.2.2. Aplicación de entrevistas a actores claves

El análisis se realizó mediante entrevistas, las mismas que arrojaron los siguientes resultados:

3.2.2.1. ¿Conoce qué son los servicios ecosistémicos?

No se conoce que son los servicios ecosistémicos, sin embargo se sabe que son los servicios que la naturaleza provee a la sociedad.

3.2.2.2. ¿Sabe usted qué servicios ecosistémicos están presentes en la parroquia Santiago de Calpi?

Se conocen los servicios ecosistémicos culturales, de aprovisionamiento y regulación que se encuentran presentes en la parroquia.

3.2.2.3. ¿Qué nivel de importancia considera usted que tienen los servicios ecosistémicos?

Se considera que tienen un nivel bajo y no tienen importancia los servicios ecosistémicos.

3.2.2.4. ¿Usted dentro de su plan de trabajo consideró la conservación de los servicios ecosistémicos como mecanismo de desarrollo económico y social?

Si se lo consideró a través de los proyectos de restauración forestal con especies nativas en las caleras de la parroquia que son quienes liberan excesivas cantidades de material particulado para la conservación de los bosques primarios.

3.2.2.5. ¿Según su criterio cuál es la situación actual de los servicios ecosistémicos en la parroquia?

Se los considera pasivos ya que se encuentran inactivos, no se repotencia mediante marketing o políticas de conservación de los recursos naturales.

3.2.2.6. ¿Cuál es el papel de los servicios ecosistémicos sobre la economía local?

El papel de los servicios ecosistémicos se basa en la sostenibilidad y sustentabilidad para dinamizar la economía local.

3.2.2.7. ¿Qué importancia tienen los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia?

Son de gran importancia en la reactivación y dinamización de la economía local y servicios turísticos comunitarios.

3.2.2.8. ¿Se ha realizado la difusión de información sobre la conservación e importancia de los servicios ecosistémicos a la población?

No, por la falta de compromiso en la importancia y conservación de recursos naturales, fortalecimiento y rescate cultural, entre otros, pero se ha realizado la difusión de información solo en la comunidad de Palacio Real.

3.2.2.9. ¿Se ha considerado compromisos y responsabilidades por parte de los pobladores para la conservación de los servicios ecosistémicos?

Solo los acuerdos que establecen el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica MAATE y otros acuerdos con empresas privadas, sin embargo se debería socializar la importancia de conservación en las comunidades y trabajar en proponer mecanismos de compensación para lograr compromisos.

3.2.2.10. ¿Cree usted que se necesita fortalecer los mecanismos de información y difusión para el conocimiento de los servicios ecosistémicos?

Si aunque no solo a nivel local si no tambien del gobierno descentralizado provincial y sus entidades competentes Ministerio de Turismo MINTUR, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INCP y con ello generar fuentes de empleo y propulsión de emprendimientos.

3.2.2.11. ¿Según su criterio cuáles son los mecanismos para mejorar y elevar el nivel de conocimiento por parte de la población sobre los servicios ecosistémicos?

Mediante la socialización e implementación de proyectos de compensación, también a través de marketing y repotencializar el patrimonio.

3.2.2.12. ¿En su opinión cual ha sido el motivo que la población no conozca que son los servicios ecosistémicos y su importancia?

Es una nueva terminología para un pueblo ambiguo donde habita más población longeva, ya que la juventud a emigrado a las grandes ciudades, también existe un alto índice de discapacidad y tercera edad, baja cobertura de internet, pandemia y lo que hoy en día existe la educación virtual.

3.2.2.13. ¿Usted estaría dispuesto a facilitar los medios para elevar el conocimiento y difundir información sobre los servicios ecosistémicos?

Sí, siempre y cuando se implemente y practique en la parroquia y no se plasme en un libro.

Análisis

En el perfil del entrevistado mencionan que no se conoce como tal que son los servicios ecosistémicos pero se sabe que son los servicios que la naturaleza provee a la sociedad, dentro de los tipos se conocen los culturales, de aprovisionamiento y regulación considerándoles con un nivel bajo y sin importancia, dentro del plan de trabajo se lo considero a través de proyectos de restauración forestal con especies nativas para su conservación ya que juegan un papel importante basándose en la sostenibilidad y sustentabilidad para dinamizar la economía local, considerándose fundamental en la reactivación y dinamización de la economía local y en los servicios turísticos comunitarios aunque solo se ha realizado la difusión de información en la comunidad de Palacio Real por la falta de compromiso de los pobladores en la importancia y conservación de los recursos naturales y con ello se han considerado compromisos y acuerdos que establece el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica MAATE y otros acuerdos con empresas privadas, sin embargo se debería socializar la importancia de conservación en las comunidades y trabajar en proponer mecanismos de compensación para lograr compromisos por parte de los pobladores, en vista de que se necesita fortalecer los mecanismos de información no solo a nivel local si no también del gobierno descentralizado provincial y sus entidades competentes Ministerio de Turismo MINTUR, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INCP y así generar fuentes de empleo y propulsión de emprendimientos, tomando en cuenta que se podría fortalecer

mediante la socialización e implementación de proyectos de compensación, a través de marketing y repotencializar el patrimonio. Finalmente el motivo por el que la población no conoce acerca de los servicios ecosistémicos se debe a su terminología por lo que es un pueblo ambiguo donde habita más población longeva, existe un alto índice de discapacidad y tercera edad, baja cobertura de internet, pandemia y por lo que hoy en día existe la educación virtual, por ende se facilitarían los medios para elevar el conocimiento y difundir información siempre y cuando se implemente y practique en la parroquia y no se plasme en un libro.

3.3. Propuesta de educación ambiental dirigida a los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi en base a la importancia de los servicios ecosistémicos.

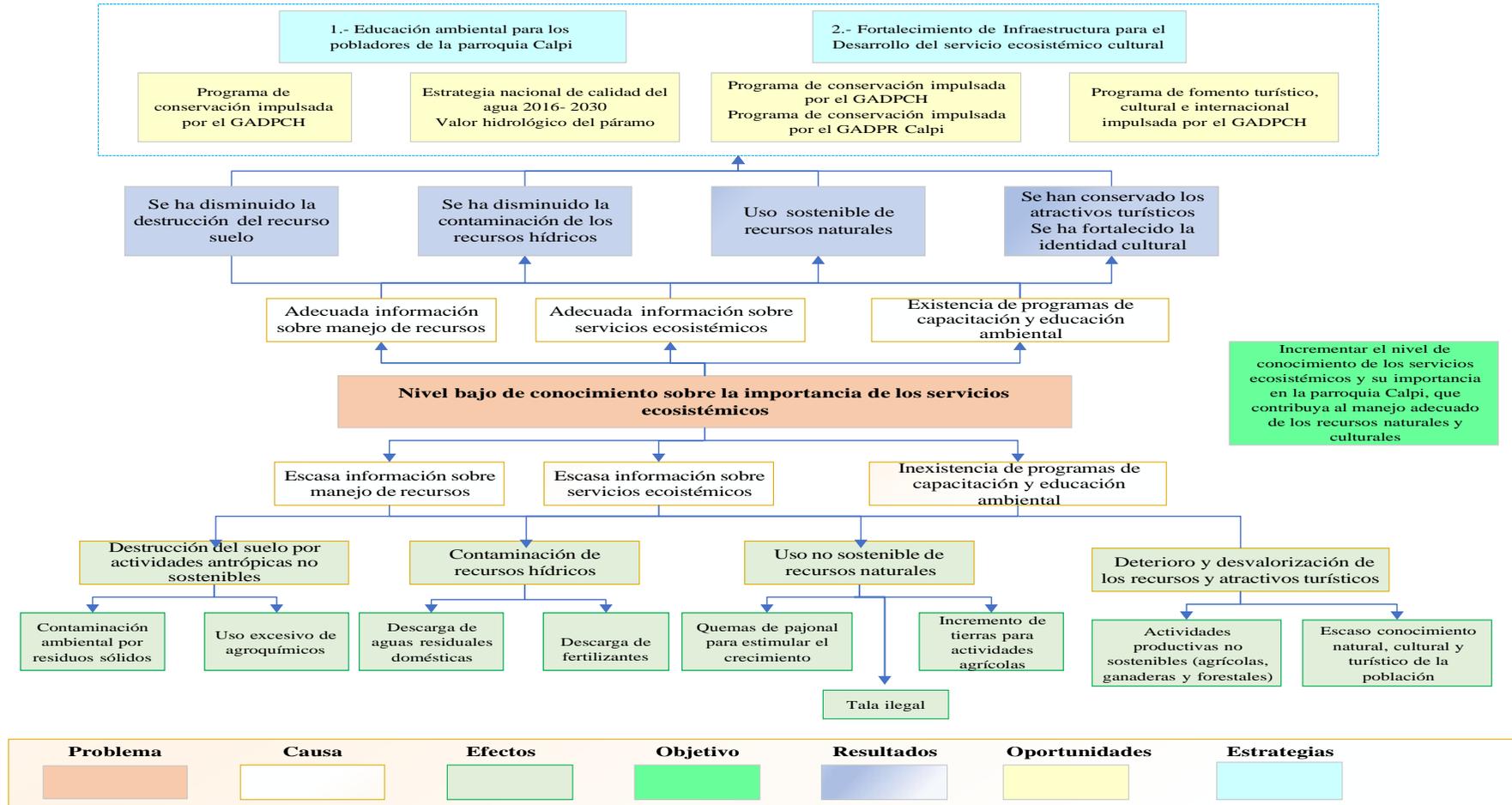


Figura 3-3. Árbol de problemas y objetivos.

Realizado por: Armas, E. 2022

Se plantearon 5 proyectos que permitirán conocer la importancia de los servicios ecosistémicos. A continuación se muestra una matriz de correspondencia y relación:

Tabla 7-3: Matriz de correspondencia y relación

FACTORES	PROYECTOS				
	Evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia.	Educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia Calpi	Sensibilización para la no contaminación de los recursos hídricos	Implementación de buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas)	Mejoramiento de la infraestructura turística
Suelo	x	x	x	x	
Agua	x	x	x	x	
Recursos culturales		x			x

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

La tabla 7-3 refleja un análisis de correspondencia de los proyectos propuestos con los factores a los que afecta el Nivel bajo de conocimiento sobre la importancia de los servicios ecosistémicos. En este contexto, se determinó trabajar con aquellos proyectos que tienen mayor incidencia, es decir, aquellos que intervienen en la mayoría de los factores considerados.

3.3.1. Programas y proyectos

Tabla 8-3: Matriz de resumen de programas y proyectos.

Programas	Proyectos	Componentes
Educación ambiental para los pobladores de la parroquia Calpi	Evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia.	-Realización de talleres para recabar de información -Trabajo de campo para recabar de información -Implementación de procesos para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

	Educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia Calpi	<ul style="list-style-type: none"> -Diseño de los procesos de capacitación para niños y jóvenes -Diseño de los procesos de capacitación para adultos -Implementación de procesos de capacitación para niños, jóvenes y adultos. - Control y monitoreo
	Implementación de buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas)	<ul style="list-style-type: none"> -Diagnóstico situacional - Diseño de procesos de buenas prácticas agropecuarias - Implementación de procesos de educación ambiental para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias - Control y monitoreo

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

3.3.1.1. Perfil del programa 1

Nombre del programa

Educación ambiental para los pobladores de la parroquia Calpi.

Justificación

La falta y bajo nivel de conocimiento por parte de los pobladores de la parroquia sobre los servicios ecosistémicos y su importancia es un problema conjuntamente relacionado con su desarrollo dentro de su cultura basándose en conocimientos y experiencias que los pobladores utilizan activamente en su relación con el medio ambiente que les rodea, lo cual conlleva a problemas que siempre han estado presentes como la contaminación del agua, suelo, la disminución de la biodiversidad, reducción del suministro de madera, entre otros, los cuales surgen a menudo porque utilizan los recursos naturales, cada quien de distinta manera, o porque deciden cambiar la forma de manejarlos. Los desacuerdos también surgen cuando estos intereses y necesidades son incompatibles, afectando a los recursos naturales de la parroquia.

Ante este contexto fue necesario realizar un programa sobre educación con temas ambientales es un proceso importante a través del cual se educa a los pobladores para que tomen conciencia sobre

la realidad actual, sobre la relación del ser humano entre sí y con la naturaleza y de los problemas que surgen de esta relación y sus consecuencias, así como las causas que llevan a ellos, además de enseñar y sensibilizar sobre la importancia del medio ambiente, a partir de la educación ambiental se establecen valores en los pobladores y actitudes que promuevan la utilización de forma racional de los recursos naturales, la solución a los numerosos problemas ambientales que se producen, busca un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y para mejorar la calidad de vida.

Objetivos

Objetivo general

- Elaborar un programa de educación ambiental para los pobladores de la parroquia Calpi para contribuir al aprovechamiento, manejo y conservación sostenible de los recursos naturales.

Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- Educar en temas ambientales sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia Calpi como estrategia para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- Implementar buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas) para contribuir al desarrollo económico de la población

Metas

- Al 2024 se ha evaluado el 60% del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- Se ha educado hasta el año 2024 al 60% de la población en temas ambientales sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia Calpi como estrategia para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- Se ha implementado al 60% de la población buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas) para contribuir al desarrollo económico de la población

Duración del programa

El programa tendrá una duración de 2 años

Estructura analítica del proyecto 1: Evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Objetivos

- Realizar talleres para recabar de información
- Realizar trabajo de campo para recabar de información
- Elaborar el diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia

Metas

- Se ha realizado 4 talleres para recabar información
- Al finalizar el segundo trimestre del año 2022 mediante trabajo de campo se ha recabado el 70% de información
- Al finalizar el año 2022 se ha elaborado el diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia

Tabla 9-3: Estructura analítica del proyecto 1

PROYECTO	Evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales		
DURACIÓN	1 año		
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin: Contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.	Al primer año de haber finalizado el proyecto se ha evaluado el nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia del 60% de los pobladores	Informe técnico post aplicación del proyecto	N/A

Propósito: Incrementar el nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia en la parroquia Calpi, que contribuya al manejo adecuado de los recursos naturales.	Al final del segundo trimestre del año 2023 se ha evaluado el nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia.	Informe de evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia.	Existe el interés y apoyo por parte de las autoridades de la parroquia para la educación ambiental sobre los servicios ecosistémicos y su importancia a los pobladores.
Componentes: 1. Realización de talleres para recabar de información	Al finalizar primer trimestre del año 2022 se ha realizado 4 talleres para recabar de información sobre el nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia	-Informe de los talleres -Fotografías de los talleres -Memoria de talleres -Registros de asistencia -Materiales didácticos -Material audiovisual	Los pobladores de la parroquia colaboran y participan activamente en los procesos.
2. Trabajo de campo para recabar de información	Al finalizar el segundo trimestre del año 2022 se ha recabado la información a partir del trabajo en campo	-Informe del trabajo de campo -Registros fotográficos	Existe una participación activa de los involucrados en el proceso.
3. Elaboración del diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia	Al finalizar el año 2022 se cuenta con un diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia	-Informe técnico consolidado del diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia	Se cuenta con los insumos necesarios para la elaboración del diagnóstico
Actividades:			Presupuesto
1.1. Contratación del equipo técnico (un Ingeniero en Recursos Naturales Renovables) para todo el proceso del proyecto			\$ 11832
1.2. Estructuración de las temáticas para los grupos objetivos			
1.3. Realizar 3 talleres para recabar información (Materiales didácticos)			\$ 300
1.4. Realizar 1 taller de evaluación de conocimientos (Materiales didácticos)			\$ 100
1.5. Convocar socializar y validar las temáticas de los talleres para la evaluación de conocimientos			\$ 50
2.1. Realizar 4 salidas de campo para verificar la información (Logística)			\$ 200
2.2. Elaboración del informe de las salidas de campo			

3.1. Elaborar el diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia	
3.2. Elaboración del informe final del proyecto	
3.3. Socialización final de los resultados obtenidos en el proyecto (Materiales didácticos)	\$ 50
TOTAL	\$ 12532

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

Cronograma de actividades del proyecto 1: Evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia para contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Tabla 10-3: Cronograma del proyecto 1

Componentes	Actividades	Año 1			
		I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
1. Realización de talleres para recabar de información	1.3. Contratación del equipo técnico (un Ingeniero en Recursos Naturales Renovables) para todo el proceso del proyecto	x			
	2.3. Estructuración de las temáticas para los grupos objetivos	x			
	3.3. Realizar 3 talleres para recabar información (Materiales didácticos)	x			
	4.3. Realizar 1 taller de evaluación de conocimientos (Materiales didácticos)	x			
	5.3. Convocar socializar y validar las temáticas de los talleres para la evaluación de conocimientos	x			
2. Trabajo de campo para recabar de información	1.3. Realizar 4 salidas de campo para verificar la información (Logística)		x		
	2.3. Elaboración del informe de las salidas de campo		x		
3. Elaboración del diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia	1.3. Elaborar el diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia			x	
	2.3. Elaboración del informe final del proyecto				x
	3.3. Socialización final de los resultados obtenidos en el proyecto (Materiales didácticos)				x

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

Estructura analítica del proyecto 2: Educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia Calpi como estrategia para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Objetivos

- Diseñar los procesos de capacitación para niños y jóvenes
- Diseñar los procesos de capacitación para adultos
- Implementar procesos de capacitación para niños, jóvenes y adultos
- Controlar y monitorear

Metas

- Al finalizar el tercer trimestre del año 2023 se ha diseñado los procesos de capacitación para niños y jóvenes
- Al finalizar el tercer trimestre del año 2023 se ha diseñado los procesos de capacitación para adultos
- Se ha implementado un 70% de los procesos de capacitación para niños, jóvenes y adultos.
- Al finalizar el año 2024 se ha realizado el control y monitoreo

Tabla 11-3: Estructura analítica del proyecto 2

PROYECTO	Educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia Calpi como estrategia para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales		
DURACIÓN	2 años		
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin: Contribuir a la educación ambiental como estrategia para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales	Al tercer año de haber finalizado el proyecto el 60% de población aplica acciones basadas en la educación ambiental para el aprovechamiento de los recursos naturales	-Informe técnico de las acciones aplicadas por la población -Registro fotográfico	N/A
Propósito: Desarrollar procesos de educación	Al segundo año de haber finalizado el	Informe de evaluación del nivel de	Existe el interés y apoyo por parte de las

ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales	proyecto se cuenta con el 60% de población educada en temas ambientales sobre la importancia de los servicios ecosistémicos.	conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia.	autoridades de la parroquia para la educación ambiental sobre los servicios ecosistémicos y su importancia a los pobladores.
Componentes: 1. Diseño de los procesos de capacitación para niños y jóvenes	Al finalizar el tercer trimestre del año 2023 se ha diseñado los procesos de capacitación para niños y jóvenes.	-Informe del diseño de los procesos de capacitación para niños y jóvenes. -Memoria de talleres -Registros de asistencia -Registros fotográficos -Materiales didácticos -Material audiovisual -Afiches	Existe una participación activa de los involucrados en el proceso.
2. Diseño de los procesos de capacitación para adultos	Al finalizar el tercer trimestre del año 2023 se ha diseñado los procesos de capacitación para adultos.	Informe del diseño de los procesos de capacitación para adultos. -Memoria de talleres -Registros de asistencia -Registros fotográficos -Materiales didácticos -Material audiovisual -Afiches	Existe una participación activa de los involucrados en el proceso.
3. Implementación de procesos de capacitación para niños, jóvenes y adultos.	Al finalizar el segundo año del proyecto se ha implementado los procesos de capacitación para niños, jóvenes y adultos.	-Informe de asistencia de los participantes a las capacitaciones. -Fotografías de las capacitaciones realizadas. -Registro de asistencia de los participantes a las capacitaciones. -Memoria de talleres de capacitación.	Los pobladores de la parroquia se encuentran interesados en participar y asistir a las capacitaciones.

4. Control y monitoreo	Al finalizar el proyecto en el año 2024 se ha realizado el control y monitoreo.	Informe de control y monitoreo.	Existe una participación activa de los involucrados en el proceso.
Actividades:			Presupuesto
1.1. Contratación del equipo técnico (un Ingeniero en Recursos Naturales Renovables) para todo el proceso de capacitación			\$ 23664
1.2. Estructuración de las temáticas para los grupos objetivos (niños y jóvenes)			
1.3. Convocar socializar y validar las temáticas para las capacitaciones sobre los servicios ecosistémicos y su importancia con las autoridades correspondientes.			\$ 50
2.1. Estructuración de las temáticas para los grupos objetivos (adultos)			
2.2. Convocar socializar y validar las temáticas para las capacitaciones sobre los servicios ecosistémicos y su importancia con las autoridades correspondientes.			\$ 50
1.1. Realizar 7 talleres de capacitación sobre los servicios ecosistémicos y su importancia en la parroquia Calpi, que ayude a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para adultos (Logística y materiales didácticos)			\$ 700
2.1. Realizar 7 talleres de capacitación sobre los servicios ecosistémicos y su importancia en la parroquia Calpi, que ayude a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para adultos (Logística y materiales didácticos)			\$ 700
3.1. Entrega del informe técnico de los procesos de educación ambiental implementados			
4.1 Realizar controles trimestrales por 24 meses para el monitoreo de procesos de capacitación implementados (Logística)			\$ 3000
4.2. Elaboración del informe final del proyecto			
4.3. Socialización final de los resultados obtenidos en el proyecto (Materiales didácticos)			\$ 50
Total			\$ 28214

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

Cronograma de actividades del proyecto 2: Educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia Calpi como estrategia para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Tabla 12-3: Cronograma del proyecto 2

Componentes	Actividades	Año 1				Año 2			
		I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
1. Diseño de los procesos de capacitación para niños y jóvenes	1.1. Contratación del equipo técnico (un Ingeniero en Recursos Naturales Renovables) para todo el proceso de capacitación	X	x						
	1.2. Realizar 1 taller de evaluación de conocimientos (Materiales didácticos)		x						
	1.3. Estructuración de las temáticas para los grupos objetivos (niños y jóvenes)			x					
	1.4. Convocar socializar y validar las temáticas ambientales sobre los servicios ecosistémicos y su importancia con las autoridades correspondientes.			x					
2. Diseño de los procesos de	2.1. Realizar 1 taller de evaluación de conocimientos (Materiales didácticos)		x						

capacitación para adultos	2.2. Estructuración de las temáticas para los grupos objetivos (adultos)			x					
	2.3. Convocar socializar y validar las temáticas ambientales sobre los servicios ecosistémicos y su importancia con las autoridades correspondientes.			x					
3. Implementación de procesos de capacitación para niños, jóvenes y adultos.	3.1. Realizar 5 talleres de capacitación sobre los servicios ecosistémicos y su importancia en la parroquia Calpi, que contribuya al manejo adecuado de los recursos naturales para los niños y jóvenes (Logística y Materiales didácticos)				x	x			
	3.2. Realizar 7 talleres de capacitación sobre los servicios ecosistémicos y su importancia en la parroquia Calpi, que contribuya al manejo adecuado de los recursos naturales para adultos (Logística y Materiales didácticos)				x	x	x		
	3.3. Entrega del informe técnico de los procesos de educación ambiental implementados							x	

4. Control y monitoreo	4.1. Realizar controles trimestrales por 24 meses para el monitoreo de procesos de capacitación implementados (Logística)	X	x	x	x	x	x	x	x
	4.2. Elaboración del informe final del proyecto								x
	4.3. Socialización final de los resultados obtenidos en el proyecto (Materiales didácticos)								x

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

Estructura analítica del proyecto 3: Implementación de buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas) para contribuir al desarrollo económico de la población

Objetivos

- Realizar el diagnóstico situacional de las prácticas agropecuarias
- Diseñar procesos de buenas prácticas agropecuarias
- Implementar procesos de educación ambiental para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias
- Controlar y monitorear

Metas

- Al finalizar el primer trimestre del año 2023 se ha realizado el diagnóstico situacional de las prácticas agropecuarias
- Al finalizar el segundo trimestre del año 2023 se ha diseñado procesos de buenas prácticas agropecuarias
- Se ha implementado un 60% los procesos de educación ambiental para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias
- Al finalizar el año 2024 se ha realizado el control y monitoreo

Tabla 13-3: Estructura analítica del proyecto 3

PROYECTO	Implementación de buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas) para contribuir al desarrollo económico de la población		
DURACIÓN	2 años		
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin: Contribuir al desarrollo económico de la población mediante la implementación de buenas prácticas agropecuarias	Al segundo año de haber finalizado el proyecto se cuenta con el 60% de la población con desarrollo económico mediante buenas prácticas agropecuarias.	-Informe técnico del desarrollo económico de la población	N/A
Propósito: Implementar buenas	Al final del segundo trimestre del año 2024	-Informe técnico de implementación de	Existe el interés y apoyo por parte de las

prácticas agropecuarias en los pobladores de la parroquia	se ha implementado buenas practicas agropecuarias en los pobladores de la parroquia	buenas prácticas agropecuarias -Registro fotográfico	autoridades de la parroquia para la educación ambiental sobres los servicios ecosistémicos y su importancia a los pobladores.
Componentes: 1. Diagnóstico situacional de las prácticas agropecuarias	Al finalizar el primer trimestre del año 2023 se ha realizado el diagnóstico situacional.	-Informe técnico del diagnóstico situacional. -Registro fotográfico	Los pobladores colaboran y participan activamente.
2. Diseño de procesos de buenas prácticas agropecuarias	Al finalizar el segundo trimestre del año 2023 se ha diseñado los procesos de educación ambiental para la implementación de buenas prácticas agropecuarias.	-Informe técnico del diseño de los procesos de educación ambiental para la implementación de buenas prácticas agropecuarias. - Memoria de talleres - Registros de asistencia - Registros fotográficos - Materiales didácticos - Material audiovisual - Afiches	Los pobladores y el equipo técnico participan y colaboran de manera global en el diseño de los procesos de educación ambiental para la implementación de buenas prácticas agropecuarias.
3. Implementación de procesos de educación ambiental para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias	Al segundo año de haber finalizado el proyecto se ha implementado los procesos de educación ambiental para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias.	-Informe técnico de los procesos implementados. -Registro fotográfico -Registros de salidas de observación -Folletos informativos	El GAD parroquial destina presupuesto para el desarrollo de las actividades.
4. Control y monitoreo	Al finalizar el proyecto en el año 2024 se ha realizado el control y monitoreo.	-Informe y socialización del proyecto.	Existe una participación activa de los involucrados en el proceso.
Actividades:			Presupuesto
1.1. Contratación del equipo técnico (un Ingeniero en Recursos Naturales Renovables) para todo el proceso educación ambiental			\$ 23664

1.2. Realizar 1 taller para recabar información (Materiales didácticos)	\$ 100
1.3. Realizar 5 salidas de campo para verificar la información (Logística)	\$ 500
1.4. Elaborar el diagnóstico de las actividades productivas	
2.1. Realizar 1 taller de evaluación de conocimientos (Materiales didácticos)	\$ 100
2.2. Estructuración de las temáticas ambientales en actividades agropecuarias	
2.3. Convocar socializar y validar las temáticas ambientales sobre prácticas agropecuarias con las autoridades correspondientes.	\$ 50
3.1. Realizar 3 talleres de educación ambiental en prácticas agropecuarias (Logística y Materiales didácticos)	\$ 300
3.2. Realizar 6 talleres de educación ambiental para la implementación de buenas prácticas agropecuarias (Logística)	\$ 600
3.3. Entrega del informe técnico de los procesos de educación ambiental implementados	
4.1. Realizar controles mensuales por 24 meses para el monitoreo de procesos de educación ambiental implementados (Logística)	\$ 3000
4.2. Elaboración del informe final del proyecto	
4.3. Socialización final de los resultados obtenidos en el proyecto (Materiales didácticos)	\$ 50
Total	\$ 28364

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

Cronograma de actividades del proyecto 3: Implementación de buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas) para contribuir al desarrollo económico de la población

Tabla 14-3: Cronograma del proyecto 3

Componentes	Actividades	Año 1				Año 2			
		I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
1. Diagnóstico situacional	1.1. Contratación del equipo técnico (un Ingeniero en Recursos Naturales Renovables) para todo el proceso educación ambiental	x							
	1.2. Realizar 1 taller para recabar información (Materiales didácticos)	x							
	1.3. Realizar 5 salidas de campo para verificar la información (Logística)	x							
	1.4. Elaborar el diagnóstico de las actividades productivas	x							
2. Diseño de procesos de educación	2.1. Realizar 1 taller de evaluación de conocimientos (Materiales didácticos)		x						

ambiental para la implementación de buenas prácticas agropecuarias	2.2. Estructuración de las temáticas ambientales en actividades agropecuarias		x						
	2.3. Convocar socializar y validar las temáticas ambientales sobre prácticas agropecuarias con las autoridades correspondientes.		x						
3. Implementación de procesos de educación ambiental para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias.	3.1. Realizar 3 talleres de educación ambiental en prácticas agropecuarias (Logística y Materiales didácticos)			x					
	3.2. Realizar 6 talleres de educación ambiental para la implementación de buenas prácticas agropecuarias (Logística)				x	x			
	3.3. Entrega del informe técnico de los procesos de educación ambiental implementados						x		
4. Control y monitoreo	4.1. Realizar controles mensuales por 24 meses para el monitoreo de procesos de	x	x	x	x	x	x	x	x

	educación ambiental implementados (Logística)								
	4.2. Elaboración del informe final del proyecto							x	
	4.3. Socialización final de los resultados obtenidos en el proyecto (Materiales didácticos)								x

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

Fuentes de financiamiento

Tabla 15-3: Fuentes de financiamiento

FUENTES DE FINANCIAMIENTO								
PROGRAMA	Educación ambiental para los pobladores de la parroquia Calpi							
PROYECTO	COMPONENTES	GAD PARRPQUIAL CALPI	GAD CANTONAL RIOBAMBA	CONSEJO PROVINCIAL DE CHIMBORAZO	MAATE	MAGAP	ACADEMIA (ESPOCH)	TOTAL
Evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia.	1. Realización de talleres para recabar de información	\$ 12482						\$ 12482
	2. Trabajo de campo para recabar de información	\$ 140					\$ 60	\$ 200
	3. Elaboración del diagnóstico situacional del nivel de conocimiento de los servicios ecosistémicos y su importancia	\$ 40					\$ 10	\$ 50
Educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los	1. Diseño de los procesos de capacitación para niños y jóvenes	\$ 2371	\$ 2371	\$ 14228	\$ 2371		\$ 2371	\$ 23714
	2. Diseño de los procesos de capacitación para adultos	\$ 50						\$ 50

pobladores de la parroquia Calpi	3. Implementación de procesos de capacitación para niños, jóvenes y adultos	\$ 700	\$ 140	\$ 280			\$ 280	\$ 4450
	4. Control y monitoreo	\$ 1830		\$ 915			\$ 305	\$ 3050
Implementación de buenas prácticas agropecuarias (en actividades productivas)	1. Diagnóstico situacional de las prácticas agropecuarias	\$ 16985				\$ 4853	\$ 2426	\$ 24264
	2. Diseño de procesos de buenas prácticas agropecuarias	\$ 50				\$ 100		\$ 150
	3. Implementación de procesos de educación ambiental para la aplicación de buenas prácticas agropecuarias	\$ 400		\$ 100		\$ 400		\$ 900
	4. Control y monitoreo	\$ 1830		\$ 915			\$ 305	\$ 3050

Realizado por: Armas, Evelyn, 2022

En relación a la tabla 15-3 se estableció un porcentaje en las actividades de cada proyecto de acuerdo a la fuente de financiamiento de cada institución, para agregar el valor se realizó una operación por cada porcentaje establecido en cada una de las actividades con relación al total del presupuesto obtenido en cada uno de los proyectos.

CONCLUSIONES

- En la parroquia Santiago de Calpi se encuentran los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento como alimentos, agua dulce, materias primas, medicina natural y minerales, servicio ecosistémico de regulación del clima, mejora de la calidad del aire, regulación y saneamiento del agua, control de erosión y fertilidad del suelo, polinización y control de enfermedades y plagas, servicio ecosistémico cultural en el cual están los servicios de recreación y turismo y diversidad cultural y el servicio ecosistémico de soporte como la producción primaria.
- El servicio ecosistémico que predomina mayoritariamente en la parroquia es el de aprovisionamiento porque cuenta con cinco tipos de servicios que son alimentos, agua dulce, materias primas, medicina natural y minerales esto se debe a actividades agropecuarias, pajonal, herbazal de páramo, subcuencas, microcuencas, vertientes, especies de flora y tipos de minerales.
- En general los pobladores de la parroquia desconocen que son los servicios ecosistémicos debido principalmente a dos razones: la primera porque es un pueblo ambiguo y la segunda debido a que el término como tal es relativamente reciente y su conocimiento está limitado a estudios de nivel investigativo y académico.
- Para incrementar el nivel de conocimiento de la importancia de los servicios ecosistémicos se propuso la implementación de un programa de educación ambiental para los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi, y tres proyectos: 1) evaluación del nivel de conocimiento de los pobladores sobre los servicios ecosistémicos y su importancia, 2) educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia y 3) implementación de buenas prácticas agropecuarias en actividades productivas que están encaminados al aprovechamiento, manejo y conservación sostenible de los recursos naturales para contribuir al desarrollo económico de la población, los mismos requieren de un costo de \$ 69110 y un tiempo de dos años para su ejecución.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere que el Gad Parroquial elabore una base de datos de los servicios ecosistémicos presentes en la misma para un mejor y mayor conocimiento y de esta manera contribuir al manejo, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- Se recomienda fortalecer los mecanismos de información sobre los servicios ecosistémicos y su importancia no solo a nivel local si no también del gobierno descentralizado provincial y sus entidades competentes para contribuir al manejo y conservación sostenible de los recursos naturales.
- Es recomendable que se realice la gestión de recursos a través de convenios y acuerdos con los Gads cantonal y provincial así como el MAATE, MAGAP y Academia Espoch.

GLOSARIO

Ecosistema: son complejos dinámicos de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional de la naturaleza.

Servicios ecosistémicos: son los beneficios directos e indirectos que las personas, la sociedad y la economía reciben de la naturaleza.

Educación ambiental: es un proceso de aprendizaje que debe facilitar la comprensión de las realidades del medioambiente.

Percepción social: es el estudio de cómo los seres humanos forman impresiones y hacen inferencias sobre otras cosas.

Conocimiento: es un proceso que cambia y se enriquece con las nuevas experiencias, de modo tal que puede pasar de un estado inicial a un estado final más complejo y más eficaz.

Acrónimos

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador

MAAE: Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Millennium Ecosystem Assessment: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

ONU: Organización de las Naciones Unidas

GADPR: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural

GAD: Gobiernos Autónomos Descentralizados

GADPCH: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo

MAATE: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

BIBLIOGRAFÍA

ABOUHAMAD, S., ROJAS, M., MÉNDEZ, J., SALAZAR, K. y SALMERÓN, A. "Servicios ecosistémicos de regulación que benefician a la sociedad y su relación con la restauración ecológica". *Biocenosis* [en línea], vol. 31, no. 1-2 (2016), pp. 80-92. Disponible en: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1731>.

AGUIRRE, N., OJEDA, T., EGUIGUREN, P. y AGUIRRE, M. *Cambio climático y Biodiversidad: Estudio de caso de los páramos del Parque Nacional Podocarpus, Ecuador* [en línea]. Loja-Ecuador: EDILOJA Cía. Ltda, 2015, p. 22. ISBN 978-9978-355-31-2. Disponible en: https://nikolayaguirre.files.wordpress.com/2011/12/libro_biodiversidad_cambio_climatico_marzo_2016.pdf.

ARMENTERAS, D., GONZÁLES, T., VERGARA, L., RODRÍGUEZ, N. y BONILLA, M. Ecosistemas. [en línea], vol. 25, 2016, pp. 83-89. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/540/54045357011.pdf>.

ARMENTERAS, D., GONZÁLEZ, T., VERGARA, L., LUQUE, F., RODRÍGUEZ, N. y BONILLA, M. "Revisión del concepto de ecosistema como «unidad de la naturaleza» 80 años después de su formulación". *Ecosistemas Revista científica de ecología y medio ambiente*, vol. 25, no. 1 (2016), pp. 83-89. DOI 10.7818/ECOS.2016.25-1.12.

ASAMBLEA NACIONAL. *Ley de Gestión Ambiental* [en línea]. 2004, pp 1-2. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Ley-de-gestion-ambiental.pdf>.

ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR. Código Orgánico del Ambiente. *Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017* [en línea], 2017, pp. 1-92. Disponible en: http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2017/07julio/A2/Anexos/PROCU_Código_Órganico_Administrativo.pdf.

BOVARNICK, A., ALPIZAR, F. y SCHNELL, C. La Importancia de la Biodiversidad y de los Ecosistemas para el Crecimiento Económico y la Equidad en América Latina y el Caribe: Una Valoración Económica de los Ecosistemas. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* [en línea], 2010, p. 32. Disponible en: www.undp.org.

BIOWEB. *Aves del Ecuador*, 2021, párrafo. 3.

BIOWEB ECUADOR. Reptiles Ecuador. [en línea], 2021, párrafo. 2. [Consulta: 18 junio 2021]. Disponible en: <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/>.

BURBANO, H. El carbono orgánico del suelo y su papel frente al cambio climático. , vol. 34, no. 1 (2018), pp. 82-96.

BUSTAMANTE, M., ALBÁN, M. y ARGÜELLO, M. Los páramos de Chimborazo un estudio socioambiental para la toma de desiciones. . Quito: 2011, p. 11.

CADENA, P., RENDÓN, R., AGUILAR, J., SALINAS, E., MORALES, F. del R. y SANGERMAN, D. Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* [en línea], vol. 8, no. 7 (2017), pp. 1603-1617. ISSN 2007-0934. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263153520009.pdf>.

CARO, C.I. y TORRES, M.A. Servicios ecosistémicos como soporte para la gestión de sistemas socioecológicos : aplicación en agroecosistemas. *Articles* [en línea], vol. 19, no. 2 (2015), pp. 237-252. Disponible en: <http://orinoquia.unillanos.edu.co/index.php/orinoquia/article/view/338/928>.

CONABIO. ¿Qué es un ecosistema? *Biodiversidad Mexicana* [en línea]. 2020, párrafo. 1. [Consulta: 24 septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>.

CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. Constitución del Ecuador. *Registro Oficial*, no. 20 de Octubre, 2008, p. 173. ISSN 1098-6596. DOI 10.1017/CBO9781107415324.004.

CORONA, J. Programas educativos de buena calidad, valoración de estudiantes vs. expectativa de la benemérita universidad autónoma de puebla en México. [en línea], vol. 14, 2014, pp. 1-19. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/447/44732048011.pdf>.

CORREDOR, E., FONSECA, J. y PÁEZ, E.. "Los servicios ecosistémicos de regulación : tendencias e impacto en el bienestar humano -Regulating ecosystem services : trends and impact on human welfare". *Revista de Investigación Agraria y Ambiental* [en línea], 2012, vol. 3, no. 1, p. 77. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/5551d3771e58d895a116d361c6649265/1?pqorigsite=gsholar&cbl=1746337>.

CORVALÁN, C., HALES, S. y LÓPEZ GUARNIDO, O. Ecosistemas y bienestar humano: síntesis sobre salud. *Un informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM)* [en línea], 2055, vol. 10, no. ninguno, p. 64. Disponible en: <https://www.millenniumassessment.org/documents/MA-Health-Spanish.pdf>.

DI MARCOS, R. En busca del origen del conocimiento: el dilema de la realidad. *Praxis*, vol. 11, no. 1 2015, pp. 150. ISSN 1657-4915. DOI 10.21676/23897856.1561.

EGUIGUREN, P. y OJEDA, T. Diversidad florística del ecosistema páramo del Parque Nacional Podocarpus para el Monitoreo del Cambio Climático. [en línea], 2010, p. 14.

FAO. Servicios ecosistémicos y biodiversidad. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* [en línea], 2021, párrafo. 3. [Consulta: 24 septiembre 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>.

FLORES, G. "Servicios ecosistémicos y variables sociambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y paramo de letras Manizales Colombia". *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* [en línea], 2015, vol. 1, pp. 173-179. ISSN 2007-0934. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263139243024>.

GADPR CALPI. Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia Santiago de Calpi, 2020, pp. 1-222.

GÁLVEZ, J. Restauración Ecológica : Conceptos y Aplicaciones. *Serie documentos técnicos # 8*, vol. 1, no. 8, 2002, pp. 1-23.

GÓMEZ, C. III. El desarrollo sostenible: conceptos básicos, alcance y criterios para su evaluación. , vol. 14, no. 6, 2016, ISSN 17913004. DOI 10.3892/mmr.2016.5963. pp. 5614-5618.

GONZÁLEZ, J. Los niveles de conocimiento: El Aleph en la innovación curricular. *Innovación Educativa* [en línea], vol. 14, no. 65, 2014, [Consulta: 4 octubre 2021]. ISSN 1665-2673. pp. 133-142. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000200009.

GUERRA, A. Diversidad y distribución de los endemismos de Asteraceae (Compositae) en la Flora del Ecuador. *Collectanea Botánica* [en línea], vol. 39, no. ,2020, p. 4. March. DOI

10.3989/collectbot.2020.v39.001.

Disponible

en:

https://www.researchgate.net/publication/339887066_Diversidad_y_distribucion_de_los_endemismos_de_Asteraceae_Compositae_en_la_Flora_del_Ecuador/link/5e6a9f79a6fdccf321d914d4/download.

HAN, X., YU, J., SHI, L., ZHAO, X. y WANG, J. Spatiotemporal evolution of ecosystem service values in an area dominated by vegetation restoration: Quantification and mechanisms. *Ecological Indicators*, [en línea], 2021, vol. 131, p. 12. ISSN 1470160X. DOI 10.1016/j.ecolind.2021.108191. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108191>.

HERNÁNDEZ, F., GÓMEZ, D. y RAMOS, E. Importancia de la educación ambiental en la formación de la conciencia ecológica de los estudiantes y la comunidad educativa del centro educativo pucará del municipio de la Florida Nariño, 2014, pp. 1-79.

HOLLAND, R.A., BEAUMONT, N., HOOPER, T., AUSTEN, M., GROSS, R.J.K., HEPTONSTALL, P.J., KETSOPOULOU, I., WINSKEL, M., WATSON, J. y TAYLOR, G. Incorporating ecosystem services into the design of future energy systems. *Applied Energy* [en línea], 2018, vol. 222, pp. 812-822. ISSN 0306-2619. DOI 10.1016/j.apenergy.2018.04.022. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.04.022>.

LEFEVRE, C., REKIK, F., V, A. y WIESE, L. *Carbono orgánico del suelo potencial oculto*, (2017), p.1. S.l.: s.n. ISBN 9789253096817.

LI, X., LYU, X., DOU, H., DANG, D., LI, S., LI, X., LI, M. y XUAN, X. Strengthening Grazing Pressure Management to Improve Grassland Ecosystem Services. *Global Ecology and Conservation* [en línea], 2021, vol. 31, no. May, p. 12. ISSN 23519894. DOI 10.1016/j.gecco.2021.e01782. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01782>.

LOZANO, P., ARMAS, A., MOLINA, E. y FLORES, V. Análisis de representatividad del ecosistema páramo en las modalidades de conservación de la provincia de Chimborazo, *SECTEI*. S.l.: s.n., (2020), p. 24.

MAAE. Estadísticas del Sistema Nacional de áreas protegidas. . S.l.:2020, p. 1.

MARROQUÍN, R. Metodología de la Investigación. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle* [en línea], 2012, pp. 1-26. Disponible en: http://200.48.31.93/Titulacion/2013/exposicion/Sesion-4-Metodologia_de_la_investigacion.pdf.

MARSHALL, A., SCHULTE, H., BLAND, L. y PETTORELLI, N. Assessing ecosystem collapse risk in ecosystems dominated by foundation species : The case of fringe mangroves. *Ecological Indicators* [en línea], (2018), vol. 91, no. March, pp. 128-137. ISSN 1470-160X. DOI 10.1016/j.ecolind.2018.03.076. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.076>.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosistemas y bienestar humano, 2005, p. 64. DOI 10.1037/tra0000075.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. Estrategia nacional de educación ambiental para el desarrollo sostenible 2017 – 2030. , 2017, p. 147.

MINISTERIO DEL AMBIENTE CHILE. Educacion ambiental. [en línea], 2018, p. 61. Disponible en: https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/09/Libro-educacion-ambiental-final_web.pdf.

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030* [en línea]. Primera Ed. Quito - Ecuador: Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2016, pp. 11-16. ISBN 978-9942-22-081-3. Disponible en: http://maetransparente.ambiente.gob.ec/documentacion/WebAPs/Estrategia_Nacional_de_Biodiversidad_2015-2030_-_Calidad_Web.pdf.

MURPHY, E.L., BERNARD, M., GERBER, L.R., DOOLEY, K.J., OUTCOMES, B., ANN, J., GLOBAL, W. y MALL, A.W.E.T. Evaluating the role of market-based instruments in protecting marine ecosystem services in wild-caught fisheries. *Ecosystem Services* [en línea], (2021), vol. 51, p. 9. ISSN 2212-0416. DOI 10.1016/j.ecoser.2021.101356. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101356>.

PÁEZ, J., RECALDE, M., ZUMARRAGA, K. y HARO, R. *Nociones Básicas de la Gestión Ambiental* [en línea]. 2018, p. 29. S.l.: s.n. ISBN 9788578110796. Disponible en: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19412/1/Nociones_basicas_de_gestion_ambiental.pdf.

PEÑA, T. y PIRELLA, J. La complejidad del análisis documental Información, cultura y sociedad: revista del Instituto de Investigaciones. *Información, cultura y sociedad* [en línea], 2007, vol. 16, pp. 55-81. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2630/263019682004.pdf>.

PEREVOCHTCHIKOVA, M. y OGGIONI, J. Global and Mexican analytical review of the state of the art on ecosystem and environmental services: A geographical approach. *Investigaciones Geográficas* [en línea], 2014, vol. 85, no. 85, pp. 47-65. ISSN 24487279. DOI 10.14350/rig.41239. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14350/rig.41239>.

PNUD. Conservación ambiental: equilibrio entre derechos y obligaciones. *Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2009*, pp. 81-100.

QUIROGA, R., PERAZZA, M., CORDERI, D., BANERJEE, O., COTTA, J., WATKINS, G., LUIS, J. y SANCHO, L. Medio Ambiente y Biodiversidad: prioridades para la conservación del capital natural y la competitividad de América Latina y el Caribe, 2016, p. 6. S.l.:

RUSSI, D., TEN BRINK, P., FARMER, A., BADURA, T., COATES, D., FORSTER, J., KUMAR, R. and D. y DAVIDSON, N. The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands* [en línea], 2013, p. 3. IEEP, London and Brussel: Disponible en: <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf%5Cnwww.teebweb.org>.

SAAVEDRA, Z. y PEREVOCHTCHIKOVA, M. Evaluación ambiental integrada de áreas inscritas en el programa federal de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos. Caso de estudio: Ajusco, México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía* [en línea], 2017, vol. 93, p. 19. [Consulta: 20 febrero 2018]. DOI dx.doi.org/10.14350/rig.56437. Disponible en: https://ac.els-cdn.com/S0188461117300511/1s2.0S0188461117300511main.pdf?tid=e00d4dc816b011e885290000aacb35d&acdnat=1519181144_23e2a652ec3f93e56368b7217d19ff11.

SABAJ, V., HORTA, S., MELLO, A., PARUELO, J., CÁCERES, D., SOUTULLO, A., MILANS, F., LESCANO, C., CARRANZA, A., RODRÍGUEZ, L. y MIGUEZ, B. Conocimiento e investigación sobre Servicios ecosistémicos. [en línea], 2017, no. July, p. 69. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342923454_Conocimiento_e_investigacion_sobre_Servicios_ecosistemicos.

SAMANIEGO, E. y ROMERO, F. Impacto ambiental del pastoreo en la Reserva de Producción Faunística Chimborazo. *Universidad Estatal Amazónica (UEA)* [en línea], 2018, vol. 4, no. 1, pp. 148-162. Disponible en: <https://www.uea.edu.ec/web/wp-content/uploads/2018/07/impacto-ambiental-pastoreo-chimborazo-revista-cientifica-articulo-4-vol-1-N-1.pdf>.

SÁNCHEZ, F. y PONTES, A. "La compensación de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental". *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias* [en línea], 2010, vol. 7, no. extra, pp. 271-285. ISSN 1697-011X. DOI 10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.iextra.10. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/920/92013009010.pdf>.

SARANGO, J., SÁNCHEZ, S. y LANDÍVAR, J. "Educación Ambiental". *Revista Científica Universidad y Sociedad*, (2016), vol. 8, pp. 184-187. ISSN 2218-3620.

SEVERICHE, C., GÓMEZ, E. y JAIMES, J. "La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible". [en línea], 2016, vol. 18, pp. 266-281. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727007.pdf>.

TIRIRA, D.G., BRITO, J., BURNEO, S.F. y CARRERA, J. *Mamíferos del Ecuador: lista actualizada de especies. Versión 2021.1* [en línea]. Versión 20. S.l.: s.n, 2021, p. 3. ISBN 9789942858443. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/351884134_Mamiferos_del_Ecuador_lista_oficial_actualizada_de_especies_Mammals_of_Ecuador_official_updated_species_checklist_20211/link/60ae8a80458515bfb0a67295/download.

VAN DE BRINK, P., ALIX, A., THORBEEK, P., BAVECO, H., AGATZ, A., FABER, J.H., BROWN, A.R., MARSHALL, S. y MALTBY, L. Science of the Total Environment The use of ecological models to assess the effects of a plant protection product on ecosystem services provided by an orchard. *Science of the Total Environment* [en línea], 2021, vol. 798, p. 12. ISSN 0048-9697. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.149329. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149329>.

VILLANUEVA, H.D., MEDINA, O.A. y SÁNCHEZ, A.O. Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, vol. 3, no. 1 (2020), pp. 6-14. ISSN 2697-3510. DOI 10.46380/rias.v3i1.4.

YU, G., PIAO, S., ZHANG, Y., LIU, L., PENG, J. y NIU, S. Moving toward a new era of ecosystem science. *Geography and Sustainability* [en línea], 2021, vol. 2, no. 3, pp. 151-162. ISSN 26666839. DOI 10.1016/j.geosus.2021.06.004. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.06.004>.

ZAMORA, J. *Gestion-Ambiental*. 2018, p. 11. S.l.: s.n.

ZHICAY, J. Determinación de los servicios ecosistémicos que suministra la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. 2016, pp. 160.



D.B.R.A.I.
Ing. Cristhian Castillo

ANEXOS

ANEXO A: FICHA REGISTRO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	
1.2. Parroquia	
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	
Foto	
Fuente:	
3. Descripción	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	

ANEXO B: MODELO DE ENCUESTA PARA LA APLICACIÓN



Encuesta dirigida a los habitantes de la parroquia Santiago de Calpi sobre los servicios ecosistémicos o servicios ambientales, son beneficios directos o indirectos que los seres humanos reciben de los ecosistemas y sin los cuales no podríamos sobrevivir.

Objetivo: Analizar la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi.

Escoja una opción.

Género: a Masculino () b Femenino ()

Edad: ()

1. ¿Cuál es su ocupación?

Estudiante () Agricultor y ganadero () Empleado privado ()
Empleado público () Jubilado () Ama de casa () Otro ()

2. ¿Cuál es su nivel de educación actual?

Ninguno () Primaria () Bachillerato () Técnico () Universitario () Postgrado ()

3. ¿Sabe usted qué son los servicios ecosistémicos?

Si () No ()

4. ¿Conoce usted cuales son los tipos de servicios ecosistémicos que existen?

Si () No ()

5. ¿Qué beneficios obtiene usted de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?

Agua () Medicina () Alimentos () Materia prima () Otros ()

6. ¿Qué nivel de importancia considera usted que tienen los beneficios que obtiene de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?

Alto () Medio () Bajo () No tienen importancia ()

7. ¿Ha recibido algún tipo de información o capacitación sobre la conservación e importancia que tienen los beneficios de la naturaleza (servicios ecosistémicos)?

Si () No ()

8. ¿Cree usted que sería importante la difusión de información sobre los beneficios de la naturaleza (servicios ecosistémicos) en la parroquia?

Si () No ()

9. ¿A través de qué mecanismos considera usted que se debería difundir la información sobre los servicios ecosistémicos y su importancia?

Afiches () Páginas Web () Conferencias () Videos informativos () Otros ()

10. ¿Usted participaría en actividades donde se realice el acceso a información sobre la importancia de los servicios ecosistémicos presentes en la parroquia?

Si ()

No ()

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO C: MODELO DE ENTREVISTA PARA LA APLICACIÓN



Entrevista dirigida al Presidente y Técnico de la parroquia Santiago de Calpi sobre los servicios ecosistémicos o servicios ambientales, son beneficios directos o indirectos que los seres humanos reciben de los ecosistemas y sin los cuales no podríamos sobrevivir.

Objetivo: Analizar la percepción social de los servicios ecosistémicos y su importancia por parte de los pobladores de la parroquia Santiago de Calpi.

1. ¿Conoce qué son los servicios ecosistémicos?

2. ¿Sabe usted qué servicios ecosistémicos están presentes en la parroquia Santiago de Calpi?

3. ¿Qué nivel de importancia considera usted que tienen los servicios ecosistémicos?

Alto () Medio () Bajo () No tienen importancia ()

4. ¿Usted dentro de su plan de trabajo consideró la conservación de los servicios ecosistémicos como mecanismo de desarrollo económico y social?

5. ¿Según su criterio cuál es la situación actual de los servicios ecosistémicos en la parroquia?

6. ¿Cuál es el papel de los servicios ecosistémicos sobre la economía local?

7. **¿Qué importancia tienen los servicios ecosistémicos para los pobladores de la parroquia?**
-
-
8. **¿Se ha realizado la difusión de información sobre la conservación e importancia de los servicios ecosistémicos a la población?**
-
-
9. **¿Se ha considerado compromisos y responsabilidades por parte de los pobladores para la conservación de los servicios ecosistémicos?**
-
-
10. **¿Cree usted que se necesita fortalecer los mecanismos de información y difusión para el conocimiento de los servicios ecosistémicos?**
-
-
11. **¿Según su criterio cuáles son los mecanismos para mejorar y elevar el nivel de conocimiento por parte de la población sobre los servicios ecosistémicos?**
-
-
12. **¿En su opinión cual ha sido el motivo que la población no conozca que son los servicios ecosistémicos y su importancia?**
-
-
13. **¿Usted estaría dispuesto a facilitar los medios para elevar el conocimiento y difundir información sobre los servicios ecosistémicos?**
-
-

ANEXO D: FICHAS DE REGISTRO DE LOS SERVICIOS ECOSITÉMICOS

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	Alimento
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Las actividades agrícolas son aquellas propias del sector dedicado a la agricultura como actividad económica, es decir, al aprovechamiento de los suelos para la siembra, cuidado y recolección de alimentos para su posterior consumo y venta a otros sectores, proporciona una variedad de servicios ecológicos que, entre otras cosas, permiten reducir el uso de insumos externos y no menos importante conserva el hábitat y el paisaje, la conservación del suelo, la ordenación de las cuencas hidrográficas, la retención de carbono y la conservación de la biodiversidad.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	Alimento
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Las actividades pecuarias están relacionadas con la ganadería, puede y genera una parte importante de los alimentos necesarios para el bienestar humano, mejorando la seguridad alimentaria y la nutricional y con ello contribuyendo significativamente al desarrollo, cabe mencionar también que mediante estas actividades se convierte en productos útiles recursos que de otra forma se desperdiciarían, por tanto desempeñan una función ecológica positiva ya que mejoran la diversidad de los pastos al diseminar sus semillas, y rompen la costra de los suelos.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	Alimento
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>La zona de páramo dentro de la parroquia está ubicado en las comunidades San Francisco de Cunuguachay, Chiquicaz, La Moya, Nitiluisa, Rumicruz, Telempala.</p> <p>Los páramos lugar donde nace el agua dulce para los pobladores siendo los principales suministros para la seguridad alimentaria, sino a miles de plantas y animales que habitan en estas zonas, su vegetación es pajonal y herbazal de páramo.</p>	
3.1. Observaciones	Dentro de esta zona existe la presencia de desechos y basuras.
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	Agua dulce
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>La parroquia dispone de un sistema hidrográfico importante formado por las microcuencas de los ríos Chimborazo y Chibunga, los cuales integran a la subcuenca del Río Chambo, perteneciendo a la cuenca del Río Pastaza,</p> <p>Cuenta con 20 vertientes las cuales están localizadas desde las faldas del volcán Chimborazo distribuyéndose a lo largo de la zona norte, sur, centro y en la cabecera parroquial, la microcuenca del río Chibunga es el único que rodea la parroquia Calpi y está formado por la unión de las microcuencas de los ríos San Juan y Sicalpa y la microcuenca del río Guano Río Guano atraviesa por la cabecera parroquial.</p>	
3.1. Observaciones	La microcuenca del río Chibunga
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	Materias primas
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Dentro de la parroquia se utilizan materias primas de especies de flora como la chilca, eucalipto, pino, ciprés y paja y son utilizadas para la elaboración de leña y construcción de viviendas.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	Medicina natural
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Dentro de la parroquia existen 32 especies de flora como el yagual, chuquiragua, quishuar, cola de caballo, guanto, marco, sayre, berro, yanacachi, menta, verbena, etc Es importante mencionar tambien que las comunidades de Chiquicaz, Chamboloma, Bayubug cuentan con un alto potencial en la producción de plantas medicinales las cuales son utilizadas por la población.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Aprovisionamiento
2.1.1. Tipo de servicio	Minerales
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>En la parroquia se encuentran la minería El Bosque y la minería Gatazo ubicadas al sur de la parroquia, no obstante existen tres minerías que comparten territorio con la parroquia Licán se comparte la minería Consejo Provincial de Chimborazo, Sillahuan y Once hermanos y con la parroquia Cajabamba la concesión Gatazo III. Cabe mencionar también que en la comunidad San José de Gaushi se encuentra una minería que se explota de manera artesanal.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Regulación
2.1.1. Tipo de servicio	Regulación climática, regulación y saneamiento del agua, mejora de la calidad del aire y control de erosión y fertilidad del suelo.
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Mediante la textura de suelo:</p> <p>En los suelos pesados de textura limosa la materia orgánica presente en este tipo de suelos se descompone con rapidez, por esto es un suelo rico en nutrientes, lo cual aporta suministro del servicio ecosistémico de control de erosión.</p> <p>El suelo arenoso o suelos livianos retienen mejor la temperatura, lo cual aporta suministro de los servicios ecosistémicos de regulación climática.</p> <p>Los suelos arcillosos también conocidos como suelos pesados, estos son potencialmente fértiles, ya que contienen nutrientes unidos a los minerales arcillosos en el suelo. Pero también contienen una alta proporción de agua debido a la atracción capilar de los pequeños espacios entre las numerosas partículas de arcilla. Drenan lentamente es decir este tipo de suelos tienen gran poder de retener agua y nutrientes, lo cual aporta suministro de los servicios ecosistémicos de regulación del agua y control de erosión.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Regulación
2.1.1. Tipo de servicio	Regulación climática, regulación y saneamiento del agua, mejora de la calidad del aire y control de erosión y fertilidad del suelo.
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Mediante la vegetación en zonas de páramos, ríos, quebradas, producción y bosques: En las zonas principalmente de páramos y bosques suministran el servicio de regulación hídrica, debido a la altitud y vegetación que estas zonas poseen por ello regulan el agua que llega por lluvias, neblinas y deshielos, de igual manera contribuyen con el control de erosión al mantener la biomasa vegetal de las zonas, con plantas adaptadas a condiciones climáticas cambiantes, por consiguiente evitan la propagación de suelos desnudos causada por vientos intensos y la pérdida de humedad en los suelos. Cabe mencionar además que los páramos es un repositorio natural que apoya el control del dióxido de carbono ya que lo retiene en su subsuelo, ayudando a la regulación del clima. Por otro lado la vegetación en las zonas de ríos y quebradas mantienen la calidad del agua de los ríos y quebradas al actuar como filtro, ya que retiene sedimentos, nutrientes y contaminantes, impidiendo que lleguen a las corrientes de agua.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Regulación
2.1.1. Tipo de servicio	Regulación climática, regulación y saneamiento del agua, mejora de la calidad del aire y control de erosión y fertilidad del suelo.
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Mediante Subcuencas, microcuencas y vertientes: Las cuencas, subcuencas, microcuencas y vertientes son reconocidos como elementos estratégicos debido a los importantes beneficios que brindan ya que constituyen sumideros de CO₂, regula la recarga hídrica, conserva la biodiversidad, mantiene la diversidad de los suelos, tiene influencia sobre la calidad física y química del agua.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Regulación
2.1.1. Tipo de servicio	Polinización
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>La polinización es fundamental para que las plantas en flor produzcan cualquier tipo de semilla y de frutas por ende el intercambio de polen entre las flores, tiene como principal objetivo la reproducción, es un proceso fundamental para el mantenimiento de la vida sobre la tierra.</p> <p>Las especies de fauna polinizadores son los animales que transportan el polen de una flor a otra, ayudando en su reproducción a más del 80% de las plantas con flores, siendo esenciales en nuestro ambiente dentro de la parroquia encontramos especies polinizadoras como las abejas, moscas, mariposa monarca, avispas, polillas, hormigas, colibrí, etc.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Regulación
2.1.1. Tipo de servicio	Control de plagas y enfermedades
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
La rotación de cultivos consiste en la siembra sucesiva de diferentes cultivos secuencialmente en la misma parcela o campo de tierra permitiendo así mejorar la salud del suelo, optimiza los nutrientes en el suelo y combate la presión de las plagas, enfermedades y las malezas.	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Cultural
2.1.1. Tipo de servicio	Recreativo y turismo
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Mediante atractivos turísticos:</p> <p>Actualmente la parroquia de Calpi tiene varios lugares de interés turístico, ya que cuentan con atractivos naturales y culturales, que todavía aún no han sido explotados dentro de los cuales encontramos la Basílica y la Iglesia Colonial, Rayoloma, Hacienda Villa Atahualpa El Llano, Hacienda, El Pugro , Capac Ñan (Timburum), Museo de las Llamas, Sitios arqueológicos: Cuatro Esquinas (Pushcana rumi), Sitio Nati, Puente García Moreno, Cuiqui Loma, Miradores: Gupaguay, Punta Loma, Senderos Lobo Ñan- Quitamishi, Sachakingri, Kushcasanja, Mirador Mira Loma, Sendero: Camino del, Cuichi(Arcoiris), Mirador Yanahurco, Hacienda Simón Bolívar, Muros de Piedra, Rumicruz, teniendo en cuenta la cercanía de la parroquia a la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo como sitio de interés turístico más importante de la provincia, lo cual genera una oportunidad para el desarrollo de productos complementarios para el turismo de la parroquia.</p> <p>La actividad turística en el sector se ha venido desarrollando lentamente ya que algunos de los moradores del sector se dedican a la guianza de los visitantes que llegan a la parroquia. Los pobladores conocen de la importancia del sector turístico y el potencial que tiene la parroquia ya mediante ello permite el uso racional de los recursos naturales y culturales existentes en la zona</p>	
3.1. Observaciones	No obstante la actividad turística de la parroquia presenta problemáticas relacionadas básicamente a la carencia de capacitación turística, falta de inventarios sobre los atractivos turísticos, la deficiente promoción de los mismos y el desconocimiento local de las ventajas que proporciona la industria turística.
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Cultural
2.1.1. Tipo de servicio	Recreativo y turismo
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Mediante el parque:</p> <p>El parque ubicado en el centro de la parroquia el cual es importante ya que cuentan con áreas verdes y es que los espacios recreativos permiten socializar a las personas, divagar la mente, liberar el estrés, entre otros beneficios. Disfrutar de la naturaleza, conocer sobre la cultura, participar de la convivencia son parte de las motivaciones para visitar el mismo.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Cultural
2.1.1. Tipo de servicio	Diversidad cultural
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Mediante prácticas productivas ancestrales: Las prácticas ancestrales son parte de la cultura andina, que hasta la actualidad se conservan en las comunidades de la parroquia. Siendo de gran importancia la minga la cual es un trabajo en conjunto el mismo que busca el beneficio de toda una comunidad, por lo general lo realizan para la limpieza de canales de agua riego o consumo humano, apertura de zanjas en los caminos o para el arreglo de alguna infraestructura comunitaria presta manos también conocido como intercambio de trabajo esto se da particularmente en las fundiciones de losa, en la preparación del suelo para los cultivos entre familiares y en las fiestas religiosas de su patrono.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Cultural
2.1.1. Tipo de servicio	Diversidad cultural
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
Mediante la vestimenta tradicional: La parroquia de Calpi al ser un sector rural con una conformación en su gran mayoría de población indígena hombres y mujeres adultas viste de forma tradicional así tenemos en mujeres el anaco, pollera, cinta de pelo, chalina, chompa, faja, mientras que en los hombres botas de caucho, chompas, pantalón de tela conservando esa identidad propia.	
3.1. Observaciones	Cabe mencionar que por la cercanía a la ciudad y avance del mestizaje ha influido con fuerza en la juventud y sobre todo en la población masculina, donde se ha incrementado el uso de la vestimenta occidental en cambio la mujer se nota una actitud más conservadora.
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Soporte
2.1.1. Tipo de servicio	Producción primaria
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>Las siembras en la parroquia se realiza debido al tipo de cultivo, sin son de temporada de secano y los que se siembra en todo el año, este último siempre que haya agua para que el cultivo pueda desarrollarse y cumplir todo su ciclo fenológico dentro de las cuales podemos encontrar alfalfa, quinua, maíz, papa, brócoli, cebada, hortalizas, haba, avena, plantas medicinales pesar que el rubro alfalfa tiene la mayor superficie sembrada en la parroquia, gran parte de su producción un 80%, es utilizada como forraje para la alimentación de especies mayores y menores de los mismos agricultores y el 20% restante de la producción es comercializado en la misma parroquia. Mientras tanto, el cultivo de quinua genera una gran expectativa de crecimiento en la economía de los agricultores por la superficie sembrada.</p> <p>La distribución de la producción agrícola de la parroquia Calpi, esta destina al Autoconsumo en un 33%, el 58% es destinado a la comercialización y el 4% es destinado para semilla. La producción destinada para la comercialización el 99% se destina para la ciudad de Riobamba y el 1% a la ciudad de Guamote.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

1. Datos de Ubicación	
1.1. Cantón	Riobamba
1.2. Parroquia	Santiago de Calpi
2. Servicio ecosistémico	
2.1. Tipo	Soporte
2.1.1. Tipo de servicio	Producción primaria
Foto	
	
Fuente: Evelyn Armas	
3. Descripción	
<p>La ganadería se desarrolla a pequeña escala, esto se debe a la falta de tierras comunales para el pastoreo, siendo el ganado vacuno, ovino, porcino y camélido los que sobresalen. En cambio los habitantes conservan sus criaderos de especies menores como: cuyes, conejos y pollos. En la zona norte y sur de la parroquia es donde se concentra la mayor cantidad de ganado bovino. Dentro de la parroquia existen 1931 animales, siendo las comunidades: Giltuz, San Vicente de Luisa, San Francisco de Cunuhuachay seguido de Jatari Campesino, Rumicruz, La Moya, Palacio Real, Bayobug y Chiquicaz, las que cuentan con el mayor número de cabezas de ganado, en cambio en la zona sur se caracteriza por la abundante presencia de ganado ovino.</p>	
3.1. Observaciones	
4. Datos de registro	
4.1. Registrado por:	Evelyn Armas
4.2. Revisado por:	
4.3. Fecha:	03 de Diciembre de 2021

ANEXO E: FOTOGRAFÍAS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE ABASTECIMIENTO	
Tipo: Alimentos	
Figura 1: Páramo	Figura 2: Actividades pecuarias
	
Figura 3: Actividades agrícolas	
	
Tipo: Agua dulce	Tipo: Materia Prima
Figura 4: Microcuenca del río Chibunga	Figura 5: Flora
	

Tipo: Medicina natural	Tipo: Minerales
Figura 6: Ortiga	Figura 7: Empresa Cemento Chimborazo C. A
	
SERVICIOS ECOSITÉMICOS DE REGULACIÓN	
Tipo: Regulación climática, regulación y saneamiento del agua, mejora de la calidad del aire y control de erosión y fertilidad del suelo.	
Figura 8: Textura del suelo	Figura 9: Vegetación en zonas de páramos, ríos, quebradas, producción y bosques
	
Figura 10: Subcuencas, microcuencas y vertientes	
	

Tipo: Polinización

Tipo: Control de plagas y enfermedades

Figura 11: Especie Abeja

Figura 12: Rotación de cultivos



SERVICIOS ECOSITÉMICOS CULTURALES

Tipo: Recreativo y turismo

Figura 13: Mirador

Figura 14: Parque



Tipo: Diversidad cultural

Figura 15: Minga

Figura 16: Vestimenta



SERVICIOS ECOSITÉMICOS DE SOPORTE	
Tipo: Producción primaria	
Figura 17: Producción agrícola	
Maíz	Papa
	
Figura 18: Producción pecuaria	
Especies menores	
Pollos	Cuyes
	
Ganado ovino	Vacuno
	

ANEXO F: FOTOGRAFÍAS DE LA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS

<p>Figura 19 Entrevistas centro de la parroquia</p> 	<p>Figura 20: Entrevistas centro de la parroquia</p> 
<p>Figura 21 y 22: Entrevistas en el parque central de la parroquia</p>	
	
<p>Figura 23: Entrevistas en el parque central de la parroquia</p>	<p>Figura 24: Entrevistas alrededor de la parroquia</p>
	

Figura 25: Entrevistas a estudiantes



Figura 26: Entrevistas en las comunidades



Figura 27 y 28: Entrevistas en vía principal de la parroquia



ANEXO G: FOTOGRAFÍAS DE LA REALIZACIÓN DE ENTREVISTAS A ACTORES CLAVES

Figura 29: Entrevista Presidente Gad parroquial



Figura 30: Entrevista Técnica Gad parroquial





epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 20/ 05 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Evelyn Adriana Armas Armas
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Recursos Naturales
Carrera: Recursos Naturales Renovables
Título a optar: Ingeniera en Recursos Naturales Renovables
f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz


D.B.R.A.I.
Ing. Cristhian Castillo



0884-DBRA-UTP-2022