

UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA

VICERRECTORADO

**CENTROS DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**



**DESARROLLO DE PROCESOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE
DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA
RIO AZERO**

**TRABAJO EN OPCION AL GRADO DE ESPECIALIDAD SUPERIOR EN “GESTIÓN
INTEGRAL DE RECURSOS HIDRICOS Y MANEJO DE CUENCAS – 1RA VERSIÓN”**

CURSANTE: ING. ALICIA MIRANDA SACARI

TUTOR: ING. MSC. ROBERTO ACEBEY ALDUNATE

SUCRE, SEPTIEMBRE DE 2023

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención diplomado (Diploma en especialidad superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos y Manejo de Cuencas – 1ra Versión) de la Universidad, Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo el Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad, Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca los derechos de la publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Nombre y Firma de la Cursante

Sucre, septiembre de 2023

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.3 Justificación	3
1.4 Objeto de estudio	4
1.5 Campo de acción	4
1.6 Objetivos	4
1.6.1 Objetivo General	4
1.6.2 Objetivos Específicos	4
1.7 Hipótesis de la investigación	4
1.8 Variables	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Marco contextual	6
2.1.1 Características biofísicas	8
2.2 Marco teórico	8
2.2.1 La educación ambiental en el tiempo	8
2.3 Marco conceptual	9
2.4 Metodología	14
2.4.1 Enfoque Cualitativo	14
2.4.2 Tipo de investigación	14
2.4.3 Métodos	14
2.4.3.1 Métodos teóricos	14
2.4.4 Técnicas y herramientas	15
CAPÍTULO III	16
DESARROLLO	16
3.1 Análisis de la entrevista	16
3.2 Propuesta	25
3.2.1 Fundamentación teórica de la Educación Ambiental	25

3.2.2 Objetivo de la propuesta	26
3.2.3 Desarrollo de la propuesta	26
3.2.4 Importancia de las funciones ambientales en las cuencas	30
3.3 Sector energía	33
3.4 Sector Bosques	34
CAPÍTULO IV	41
CONCLUSIONES	41
4.1 Conclusiones	41
4.2 Recomendaciones	41
Bibliografía	43
ANEXO 1	44
ANEXO 2	45

INDICE DE TABLAS O CUADROS

Tabla 1 Variable dependiente versus variables independientes	5
Tabla 2 Gases de efecto invernadero	10
Tabla 3 Evaluación Entrevista a Instituciones Públicas.....	22
Tabla 4 Evaluación de la entrevista a comunarios	24
Tabla 5 Líneas de acción sobre educación ambiental en la cuenca rio Azero	26
Tabla 6 Línea de acción educación ambiental y sanitaria	27
Tabla 7 líneas de acción comunicación y sensibilización hídrico ambiental, prevención de riesgos y adaptación al cambio climático	29
Tabla 8 Actores principales de la cuenca rio Azero	30
Tabla 9 Principales desafíos y barreras sobre el cambio climático en Latinoamérica	30
Tabla 10 Planificación adaptación climático a corto plazo en Bolivia	32
Tabla 11 Medidas de Adaptación y mitigación al cambio climático	32
Tabla 12 Educación ambiental aplicada a líneas de acción sector energía	34
Tabla 13 Educación ambiental aplicada a líneas de acción sector bosques	35
Tabla 14 Educación ambiental aplicada a líneas de acción sector agua	37
Tabla 15 Educación ambiental aplicada a líneas de trabajo sector agricultura	38
Tabla 16 Propuesta de programas y proyectos en base de CND.....	39

INDICE DE FIGURAS, GRAFICOS Y DIAGRAMAS

Figura 1 Mapa de la Cuenca Rio Azero	7
Figura 2 Resultados de la entrevista a instituciones publicas	22
Figura 3 Resultado de la entrevista a comunarios de la cuenca rio Azero	25
Figura 4 Análisis de adaptación y mitigación sector energía.....	33
Figura 5 Análisis de mitigación sector bosques	35
Figura 6 Análisis de adaptación sector agua	37
Figura 7 Análisis de adaptación sector agricultura	38

RESUMEN

De acuerdo a las Contribuciones Nacionalmente Determinada (CND), vinculada a los lineamientos estratégicos del Plan Plurinacional de Recursos Hídricos (PPRH), y el Plan Director (PDC) de la Cuenca rio Azero, están relacionados con la gestión hídrico y la vulnerabilidad de los medios de vida frente al cambio climático, que permitirá incrementar la gobernanza de las instancias gubernamentales, organizacionales y sociedad civil, y su capacidad de planificación sobre los recursos hídricos para enfrentar los impactos del cambio climático y sobre todo garantizar la seguridad hídrica mediante la educación ambiental, bajo la estrecha relación entre cuenca-cambio climático-conflictos ambientales y sociales posibilitando la solución de los problemas a través de la participación conjunta en consideración de espacios de planificación sobre adaptación y mitigación frente al cambio climático.

Las cuencas hidrográficas son espacios de planificación integral aplicando nuevas estrategias como la educación ambiental desde su transversalidad, no solamente enfocarse en aspectos económicos, sociales y/o políticas, sino también establece herramientas que la sociedad pueda adquirir conocimientos y habilidades integrando esfuerzos aplicando tecnologías e investigaciones científicos con miras de mitigar y adaptarse al cambio climático.

Bajo este contexto se ha propuesto la educación ambiental como una alternativa para la ejecución de programas y proyectos establecidos de acuerdo a las Contribuciones Nacionalmente Determinada de Bolivia (CND, 2021 - 2030), se consideran líneas transversales relacionadas a la gestión de la crisis climática, en los sectores: energía, bosques, agua y agricultura.

1.1 Antecedentes

La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) de manera multisectorial y multinivel como política oficial, reconoce las cuencas hidrográficas como sistemas de vida y unidades de gestión de agua. El Plan Plurinacional de Recursos Hídricos, refuerza la importancia de proteger y restaurar las cuencas, preservar la cantidad y calidad del agua y los ecosistemas, garantizar la oferta y demanda de agua superficial y subterránea para todos los usos y sectores, proteger a las comunidades y población urbana de la mayor ocurrencia de riesgos de desastres por sequías o inundaciones y promover la gobernanza sostenible y participativa en las cuencas, a través de desarrollo de los Planes Directores de Cuenca (PDC). Asimismo, contribuye a la adaptación del cambio climático desde un enfoque transversal; a su vez se constituye como una política impulsora de gobernanza eficiente, efectiva y participativa para el agua; gestión digital con conocimiento, ciencia y tecnología para el agua; inversiones productivas, resilientes y medioambientalmente sustentables con enfoque de cuencas en Bolivia, cuyo enfoque transversales considera la adaptación y mitigación ante la crisis climática, este enfoque está basado en la planificación hidrológica y en la gestión del agua, ante inminente disminución de la disponibilidad y calidad de agua (PPRH, 2021 - 2025).

El Plan Director de la Cuenca del Rio Azero, cuenta con una estructura estratégica y operativa consensuada y articulada multisectorialmente para la gestión y manejo integral del agua y de los recursos naturales, a través de una programación plurianual de acciones acordada para revertir la problemática priorizada, promover la sostenibilidad de los sistemas de vida, a mediano y largo plazo en un contexto de cambio y variabilidad climática. Es así que el PDC orienta y promueve estratégicamente la gestión hídrico – ambiental a través de acuerdos interinstitucionales y multisectoriales, multinivel y multiactor, conformada por la plataforma interinstitucional Rio Cuenca Azero integrada por el Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca, los Gobiernos Autónomos Municipales y actores de la sociedad civil.

La Cuenca Azero, es un territorio estratégico a nivel departamental y nacional por su importancia productiva, potencial hídrico y la biodiversidad que abarca una superficie de 5.689, 3 km², los cuales se han sido divididos en 73 unidades hidrológicas (UH). La Cuenca Rio Azero (CRA), afronta una compleja problemática hídrico ambiental que ha ido intensificándose en los últimos años, entre los cuales se destacan la escasez de agua en la mayor parte de la cuenca, para los múltiples usos, el inadecuado aprovechamiento, la contaminación de los cuerpos de agua y el deterioro ambiental. Estos problemas son agravados por las crecientes necesidades de agua para la producción, el abastecimiento para la población que va concentrándose en centros urbanos y los efectos negativos de la mayor variabilidad de las precipitaciones y el cambio del clima (PDC, 2021).

El cambio climático, incide sobre los ecosistemas y los recursos hídricos disponibles, que se atribuyen directa e indirectamente a la actividad humana, así como la producción de energía, generación de residuos, la actividad industrial, la actividad agrícola – ganadera y forestal. En ese contexto la educación ambiental con enfoque de adaptación y mitigación permite trabajar en temas del cambio climático que posibilita la sensibilización de la población sobre la problemática ambiental, socializando conocimientos sobre las relaciones que se establecen entre la parte alta, media y baja de la cuenca.

1.2 Planteamiento del Problema

La problemática que atraviesa la cuenca es de diversos factores como ser: limitada accesibilidad, disponibilidad y gestión del agua; contaminación hídrica por aguas residuales y residuos sólidos; degradación de los recursos naturales y pérdida de la biodiversidad; estancamiento y rezago tecnológico de los sistemas de producción; débil institucionalidad y gobernanza de la gestión hídrico-ambiental; y vulnerabilidad de los medios de vida frente a la variabilidad y cambio climático. Por otra parte, los incendios forestales que han ido intensificándose a lo largo de los últimos años, sobre todo en las áreas sensibles como ser las áreas protegidas que se traduce en el incremento de las emisiones CO₂ a la atmosfera, produciendo efectos negativos como la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, la pérdida de cobertura vegetal, del suelo fértil, avance de la erosión, desaparición de los ecosistemas. Estos problemas son agravados por la actividad antrópica que alteran el equilibrio de la cuenca, siendo que estas últimas son las más susceptibles a sufrir cambios drásticos en el ciclo hidrológico y sistemas de vida.

1.3 Justificación

Enmarcado en los lineamientos estratégicos del Plan Plurinacional de Recursos Hídricos (PPRH), de acuerdo a la cartera de Programa de Cuencas relacionado con la gestión integral de recursos hídricos establecen varios programas entre ellos se tiene el Programa de Buena Gobernanza del Agua, que tiene como objetivo de incrementar la gobernanza de las instancias gubernamentales, organizacionales y sociedad civil, y su capacidad de planificación sobre los recursos hídricos para enfrentar los impactos del cambio climático y garantizar la seguridad hídrica. Bajo esa relación cuenca-cambio climático-conflictos ambientales y sociales. La educación ambiental permite conocer más la cuenca posibilitando cuestionarse valores, hábitos y prácticas que se llevan a cabo a diario y que de alguna manera puedan influir en la solución de los problemas a través de la participación conjunta considerando espacios de planificación de adaptación y mitigación frente al cambio climático frente a eventos extremos de incremento de temperatura, precipitación, sequias y otros que afectan el ciclo hidrológico del agua y por ende la cuenca.

En ese contexto el aporte de la educación ambiental es proporcionar una herramienta básica en relación de los procesos antrópicos y procesos naturales vinculadas al cambio climático para resolver los problemas ambientales para encauzar acciones de conservación y procurar cambios individuales y sociales que provoquen la mejora ambiental en el marco de políticas de planificación y acciones para fortalecer los vínculos con las comunidades, así como las competencias de las autoridades municipales, departamental y nacional.

1.4 Objeto de estudio

Proceso de educación ambiental frente al cambio climático

1.5 Campo de acción

Enfoques de adaptación y mitigación frente al cambio climático en la Cuenca del Rio Azero

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Comprender la metodología que permitan desarrollar procesos de educación ambiental con enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático en la Cuenca del Rio Azero.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Analizar la problemática ambiental asociada al cambio climático en la Cuenca Rio Azero.
- Vincular las líneas de acción del Plan Director de la cuenca rio Azero con las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático del NCD.
- Proponer medidas de adaptación y mitigación ambiental mediante la educación ambiental en la cuenca rio Azero.

1.7 Hipótesis de la investigación

El proceso de educación ambiental con enfoque de adaptación y mitigación contribuirá desarrollar capacidades en los pobladores que habitan en la cuenca.

1.8 Variables

Tabla 1 Variable dependiente versus variables independientes

Variable dependiente	Variables independientes
a. Cambio Climático b. Desarrollo de aptitudes y capacidades sobre valores ambientales	a. Educación Ambiental b. Adaptación c. Mitigación ambiental

MARCO TEÓRICO

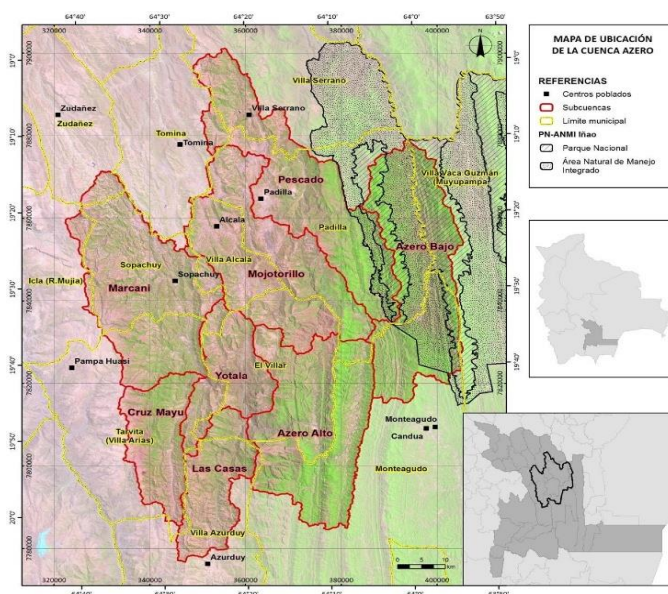
2.1 Marco contextual

El cambio climático ha generado muchos cambios en la producción agrícola, pecuaria y ambiental en el acceso al agua, la deforestación en las partes altas de la cuenca, incendios forestales en la parte baja que genera vulnerabilidad en las comunidades de la Cuenca.

La Cuenca del Río Azero, se encuentra ubicada en el departamento de Chuquisaca, es un territorio estratégico a nivel departamental y nacional por su importancia productiva, potencial hídrico y la biodiversidad que alberga, es uno de los afluentes más importantes del río Grande por el aporte de sedimentos que es producto de la erosión hídrica y consiguientemente de la gran cuenca hidrográfica del río Amazonas. La cuenca del Azero cuenta con una superficie de 5.648 km², donde habitan alrededor de 44.158 personas, que representan el 6,93% de la población departamental, y solo el 0,38% de la población nacional, dentro de la cuenca alta se encuentran los municipios de Villa Serrano, Tomina, Sopachuy y Tarvita; los municipios de Alcalá, Padilla, El Villar y Azurduy se encuentran en la cuenca media y la cuenca baja está comprendida básicamente por los municipios de Monteagudo y Muyupampa.

La cuenca del Río Azero, se encuentra localizada entre las coordenadas geográficas 18°03' a 18°07' de latitud Sur y 63°19' a 63°59' de longitud oeste, colinda al Este con el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao, un área protegida que por ahora aporta la mayor información de biodiversidad para la cuenca.

Figura 1 Mapa de la Cuenca Rio Azero



Fuente: PDC, 2021

Como puede observar en el grafico 1, las siguientes sub-cuencas:

- **Río Marcani**, naciente del río Azero, ubicada al oeste en los municipios de Sopachuy y Tarvita con pequeñas áreas de Zudañes, Icla y Villa Alcalá.
- **Río Cruz Mayu**, se encuentra al oeste y corresponde al municipio de Tarvita.
- **Río Yotala** ubicada al centro de la cuenca y corresponde a los municipios de El Villar y Tarvita con una pequeña parte de Sopachuy.
- **Río Las Casas** ubicada al sur de la Cuenca en el sector norte del municipio de Villa Azurduy y un pequeño sector del sur-oeste del municipio de El Villar.
- **Río Azero Alto** que se prolonga desde la confluencia de los ríos Azero y Casas, hasta la confluencia con el río Mojotorillo y que corresponde al norte de Monteagudo, sur-este de El Villar y el extremo sur de Padilla.
- **Río Mojotorillo** en la parte central a norte de la Cuenca y que comprende sectores de los municipios de Villa Alcalá, Padilla y El Villar.
- **Río Pescado** en el sector norte de la Cuenca con sus nacientes en el municipio de Villa Serrano y la desembocadura en el municipio de Padilla.
- **Río Azero Bajo** en la parte este de la Cuenca con territorios de los municipios de Monteagudo, Padilla y Muyupampa.

2.1.1 Características biofísicas

En la cuenca predominan paisajes de montaña, cabeceras de valle y cálidos valles aluviales, que caracterizan por sus diversas formaciones geológicas de lutitas, areniscas y limolitas su territorio con formaciones geológicas, (PDC, 2021).

Los grupos de suelos dominantes en la cuenca Azero son: Los Leptosoles, que ocupan el 75,28%, los Cambisoles representan un 17,67%, los Lixisoles representan el 6,30% y los Arenosoles representan un 0,75% del total de la superficie de la cuenca.

En cuanto a su textura, los suelos en la cuenca son diversos y se diferencian por su origen geológico. Los suelos de textura franca, son los que ocupan la mayor superficie (58%), y están distribuidos en toda la parte alta y media de la cuenca.

2.2 Marco teórico

2.2.1 La educación ambiental en el tiempo

El término de educación ambiental se utiliza a partir de los años 70, la misma surge en el contexto de preocupación mundial producto del desequilibrio de la naturaleza y del medio ambiente como respuesta a los crecientes y novedosos problemas que afronta la humanidad.

La Educación Ambiental se constituye un mecanismo efectivo para la enseñanza sobre la problemática del cambio climático por su innovador enfoque educativo y su incesante búsqueda de ayudar a la población a comprender este fenómeno para generar cambios actitudinales a favor del medio ambiente (Ordoñez, 2016).

La educación ambiental ha evolucionado como elemento clave para alcanzar los objetivos planteados en la agenda 2030 de Desarrollo Sostenible (Barros, 2021), especialmente porque la meta global es mantener el cambio de la tierra en 1.5 °C.

En ese sentido la educación ambiental con énfasis en Cambio Climático está orientada a la recuperación de la dignidad humana, desde una perspectiva integral, encaminada a la construcción de una nueva cultura ambiental, que permita planteamientos en el orden de la adaptación y la mitigación de este fenómeno para lograr actitudes amigables con el medio ambiente, necesarias para orientar los hábitos de consumo y disposición final responsable, (Marroquin, 2019).

Por su parte, (Llivina, 2019) sostiene que la educación ambiental no es suficiente para responder la crisis ambiental por lo que deberá vincularse con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones de los gobiernos de turno.

2.3 Marco conceptual

Cambio climático: el cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, por ejemplo, a través de las variaciones del ciclo solar. Pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, y debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas que generan emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas, (Unidas O. d., 2017). Algunos ejemplos de emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático son el dióxido de carbono y el metano, el desmonte de tierras y bosques también puede liberar dióxido de carbono. Los vertederos de basura son una fuente importante de emisiones de metano. La energía, la industria, el transporte, los edificios, la agricultura y el uso del suelo.

Las causas del Cambio Climático

Es un proceso en el que intervienen muchos factores y cuyos efectos pueden llevar a cambios sustanciales en todos los ecosistemas. La causa más importante del cambio climático que está sufriendo el planeta en la actualidad es el aumento del efecto invernadero, producido por los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI) y que, actualmente, son emitidos en los procesos de producción (industrial y agrícola), transporte y consumo que conlleva este modelo de desarrollo (FAO, 2012).

El efecto invernadero

La Tierra está rodeada por una envoltura gaseosa denominada atmósfera, cuyo grosor aproximado es de 1000 Km. Ésta es imprescindible para que exista la vida en la Tierra tal y como se conoce hoy en día. Esto es así ya que la atmósfera regula la temperatura de la Tierra, impidiendo que haga demasiado frío por la noche o demasiado calor durante el día, y además impide que lleguen a la superficie terrestre las radiaciones solares más nocivas. La capa de

gases de efecto invernadero (GEI), situada en una zona relativamente baja de la atmósfera, deja pasar la radiación de onda larga que emite el Sol hacia la Tierra: esta radiación alcanza la superficie terrestre, que se calienta. Este calor es emitido de nuevo hacia la atmósfera y retenido por los GEI que no lo dejan escapar directamente hacia el espacio.

Tabla 2 Gases de efecto invernadero

Gases	Fuente	Persistencia de las moléculas en la atmosfera (años)	Potencia de calentamiento global
Dióxido de carbono (CO ₂)	Quema de combustibles fósiles, cambios en los usos de suelo, producción de cemento, centrales térmicas, etc	Variable Entre 2 y 500	1
Metano (CH ₄)	Producción y quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, manejo de residuos, etc.	12	21
Clorofluorocarbonos (CFCs) Hidrofluorocarbonos (HFCs)	Refrigerantes, aerosoles, espumas plásticas	De 1,4 a 250	120 a 12.000
Tetrafluorometano (CF ₄)	Producción de aluminio	Mas de 50.000	5.700
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	Aislantes eléctricas, acristalamientos, pelotas de tenis, etc,	3.200	22.200

Fuente: Guía didáctica Educación Ambiental y Cambio Climático

La mitigación y la adaptación al cambio climático: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Unidas N. , 2008), en su informe define la **mitigación** como la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que no sea peligroso para al sistema climatológico y contribuya a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. **Adaptación** como ajuste en sistemas naturales y humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados o a sus efectos, que mitiga el daño o aprovecha oportunidades como respuesta al problema sobre el cambio climático.

Según ODS, Bolivia 2021-2030, refiere adaptación y mitigación como la gestión de los sistemas de vida de la Madre Tierra. Este enfoque está relacionado con la visión de Vivir Bien en armonía y equilibrio con la Madre Tierra que se basa en el respeto de los derechos de la Madre Tierra, en un contexto de cambio climático, y la realización de los derechos de los pueblos a su desarrollo integral.

Capacidad de adaptación: la capacidad adaptativa se define como habilidad de adaptarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los eventos extremos) para moderar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o para frente a las consecuencias, este componente tiene cuatro indicadores (Vulnerabilidad y resiliencia en el altiplano boliviano, 2016).

- Capacidad gubernamental: ejecución presupuestaria en desarrollo sustentable, asignación de presupuesto a recursos naturales y riesgos y proyectos de agua.
- Capacidades desarrolladas por la población: tasa de asistencia escolar, tasa de escolarización, tasa de alfabetismo, ingreso diversificado.
- Capacidad institucional: organización comunitaria con el apoyo de instituciones externas.
- Capacidad de conservación de conocimiento ancestrales: practicas o manejos llevados a cabo por la población para la adaptación del cambio climático, a través de técnicas ancestrales en el manejo de cultivos, conservación del agua, bioindicadores y otros.

Mitigación del cambio climático: el cambio climático es un fenómeno inevitable, sin embargo, se pueden disminuir las consecuencias y desacelerar el proceso como:

- Evitar la tala y desmonte de bosques, para Evitar la tala y desmonte de bosques, para que las áreas forestales conservadas continúen capturando el CO₂ de la atmósfera y disminuyan el calentamiento global.
- Evitar la quema de bosques y los incendios forestales, para no liberar más CO₂ a la atmósfera, porque los árboles atrapan dióxido de carbono durante toda su vida; pero cuando se los quema lo liberan todo nuevamente a la atmósfera.
- Mejorar la eficiencia de los automóviles a gasolina y diésel, lo que se lograría reemplazando los combustibles a base de petróleo por el gas natural vehicular, suficiente en el país para el consumo interno. Esta es una tarea que puede hacer cada uno; pero a partir de políticas públicas del Estado que faciliten y promuevan la instalación de equipos a gas natural vehicular.
- Mejorar el uso energético de industrias, residencias y establecimientos 99 comerciales y públicos, por medio de políticas efectivas que incluyan cambiar el uso

de combustibles fósiles (gas licuado, gasolina, diésel), promocionar y fomentar el uso del Gas Natural, así como diseñar edificios y viviendas que atrapen más calor natural y que no requieran sistemas de calefacción, en el caso de zonas frías, o que permitan adecuada ventilación y no requieran acondicionadores de aire, en zonas cálidas.

- El Estado debe estimular y acelerar la investigación y desarrollo de tecnologías basadas en fuentes de energía renovable, como la energía solar o la eólica.

Gestión Integral de Recursos Hídricos: La GIRH es un instrumento de gestión de recursos hídricos, considerándose de manera multisectorial y multinivel como política oficial, reconociendo a las cuencas hidrográficas como sistemas de vida y unidades de gestión del agua, con gobernanza hídrica, gestión social y protección ambiental en las cuencas, guiando las inversiones con racionalidad climática, siguiendo lineamientos que apuntan aprovechar el potencial productivo del agua y mitigar los riesgos climáticos (NCD, 2021 - 2030).

Gobernanza climática: es combinar su desarrollo con la acción climática, el carácter multidimensional y transversal de sus impactos, y la necesidad de generar un profundo cambio de paradigma hacia el vivir bien de su población desde una perspectiva de planificación, financiamiento, implementación y monitoreo en una visión de desarrollo humano e integral y de economía plural, con un enfoque de gestión de sistemas de vida, gestión de riesgos y cambio climático, consolidando en el tiempo una transformación estructural de desarrollo hacia un desarrollo más sustentable e integral.

Resiliencia Climática:

Líneas transversales

Según Contribuciones Nacionalmente Determinada de Bolivia (CND, 2021 - 2030), se consideran líneas transversales relacionadas a la gestión de la crisis climática más importantes en la planificación climática son:

- **Justicia climática.** Para facilitar una transición justa y equitativa del país y de la sociedad boliviana hacia una economía baja en carbono.

- **Interculturalidad.** La interculturalidad juega un rol fundamental en la política climática, este principio reconoce e integra los saberes locales, conocimientos, valores y prácticas ancestrales y culturales, usos y costumbres y sistemas de vida.
- **Complementariedad de derechos.** En el espíritu de la Ley N° 300 Marco de la Madre Tierra Desarrollo Integral para Vivir Bien, la planificación y gestión climática tienen que desarrollarse respetando los derechos de la Madre Tierra.
- **Lucha contra la pobreza y desarrollo integral para vivir bien.** Proteger los sistemas de vida, el sistema climático y apoyar a los grupos vulnerables debe ser prioritario, pero también, debe convertirse en la oportunidad de mejorar las condiciones de vida de las personas y sus comunidades en sus diferentes sistemas de vida.
- **Educación ambiental.** La educación ambiental debe ser una práctica social crítica, que promueva una educación (formal y no formal) ambiental y climática, para la formación de una ciudadanía sensible y responsable en el ejercicio y en la defensa de los derechos de la Madre Tierra.
- **Género e intergeneracional.** En reconocimiento del impacto diferenciado que el cambio climático tiene entre mujeres y hombres, y del rol central que desempeñan las mujeres en aspectos como la gestión del agua, la producción agrícola, la seguridad alimentaria y energéticas y la resiliencia en las comunidades,
- **Adaptación basada en sistemas de vida y cosmo-biocentrismo.** Los sistemas de vida son comunidades organizadas y dinámicas de plantas, animales, microorganismos y otros seres y su entorno, donde interactúan las comunidades humanas y el resto de la naturaleza como una unidad funcional, bajo la influencia de factores climáticos, fisiográficos y geológicos, así como de las prácticas productivas, la diversidad cultural.
- **Gestión integral del riesgo climático.** El cambio climático es considerado uno de los factores críticos que contribuyen al aumento del riesgo de desastres, añadiendo presión adicional a la degradación ambiental y al crecimiento rural y urbano, principalmente aquel no planificado.
- **Innovación, ciencia y tecnología.** La promoción de políticas activas en materia de ciencia, tecnología e innovación, en el marco del cambio climático, resulta esencial

para adoptar estrategias adecuadas y tecnologías aplicadas de mitigación y adaptación.

El Artículo 7.1 del acuerdo de París establece el objetivo global sobre adaptación de mejorar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

Con miras a contribuir al desarrollo sostenible y garantizar una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo de temperatura mencionado en el Artículo 2. Del acuerdo del París

2.4 Metodología

2.4.1 Enfoque Cualitativo

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, porque consiste en medir los impactos de las variables de educación ambiental, adaptación y mitigación ambiental como respuestas principales al cambio climático y, asimismo, brindar soluciones de los efectos producidos en las cuencas hidrográficas.

2.4.2 Tipo de investigación

La investigación empleada fue descriptiva, ya que, se buscó de describir las causas y factores sobre el cambio climático y la importancia de la educación ambiental de manera formal y no formal. También proporciona información relevante para la planificación.

2.4.3 Métodos

Los métodos aplicados en el desarrollo de la investigación se emplearon una combinación de métodos cualitativos, incluyendo una amplia revisión de y documental bibliográfico que fueron empleados para el desarrollo de la investigación de acuerdo al siguiente detalle:

2.4.3.1 Métodos teóricos

Análisis documental

Revisada la bibliografía se consideró aquellos documentos relacionados con la educación ambiental y documentos referentes a la investigación, donde la información obtenida se empleó para el diagnóstico de la Cuenca Rio Azero.

Histórico – Lógico

Permitió el estudio cronológico sobre el Cambio Climático y su impacto negativo en las Cuencas Estrategias.

Hipotético deductivo

La educación ambiental como instrumento preventivas para frenar el cambio climático mediante un cambio de actitud hacia el medio ambiente y desarrollo común y desarrollando de las personas.

Sistemático estructural funcional

La educación ambiental tiene una base estructural de valores y los objetivos para alcanzar

Causal

Las causas del cambio climático es el hombre quien produce un cambio negativo en la atmosfera.

2.4.4 Técnicas y herramientas

Entrevista semiestructurada

En el desarrollo de la investigación se desarrollaron entrevistas aleatorias intencionadas en las partes de la Cuenca Rio Azero, bajo el empleo de una guía de entrevista.

3.1 Análisis de la entrevista

El tipo de entrevista aplicada en la Cuenca Rio Azero es semiestructurada cualitativa mediante el muestro intencional en la parte alta, media y baja de la Cuenca para lo se establecieron 8 preguntas abiertas para realizar la entrevista con el objeto de comprender, maximizar el significado de los efectos del cambio climático en una cuenca. En ese sentido se entrevistó al técnico de la cuenca alta y 1 técnico en la parte baja, se entrevistó también a 2 instituciones públicas (Fundación Aclo, SERNAP) y asimismo a 2 comunarios de los municipios de Padilla y Monteagudo haciendo un total de 6 entrevistas desarrolladas de acuerdo a la guía de entrevista, los cuales fueron sistematizados como se describe a continuación.

PREGUNTA 1: ¿Has oído hablar del cambio climático? ¿Sabes cuáles son las causas y cuales los efectos?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. Si, el calentamiento global es producido por emisión de gases de efecto invernadero a la atmosfera, las causas son la emisión de gases producidos como CO₂, CH₄ y otros producidos por las industrias, por el parque automotor y otros. Las causas son el incremento de la temperatura, inundaciones, sequias.

Cuenca Baja: técnico municipio de Monteagudo

R. Si, escuchado hablar del tema y su relación que ha causado sequias prolongadas, con el la muerte de muchos animales dejando a muchas familias sin sus medios de subsistencia.

Fundación Aclo

R. Si, la verdad es una realidad que los países latinoamericanos estamos sufriendo mucho, aunque no somos responsables de su generación. Las causas sabemos que es producidos por

las industrias grandes, el parque automotor y el uso de combustibles fósiles y otros. Los efectos son las temperaturas elevadas, las heladas, sequías prolongadas.

SERNAP

R. Si, he escuchado y también me he capacitado en el área para brindar educación ambiental en las áreas protegidas, las causas sabemos que es por incremento de los gases de efecto invernadero en la atmosfera y las consecuencias son el incremento de las sequías, contaminación hídrica, heladas e inundaciones.

PREGUNTA 2: ¿Consideras que el cambio climático se debe a la actividad humana? ¿Si considera que si cuales serían esas?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. Si, se debe mucho a la actividad humana de generar bienes para satisfacer las necesidades sin tomar en cuenta las consecuencias del impacto en el medio ambiente, el descubrimiento de nuevas tecnologías.

Cuenta baja: técnico municipio de Monteagudo

R. Si, estoy convencido que el ser humano es el principal responsable del calentamiento global, el uso de productos nocivos para la capa de ozono, industrias, automóviles y otros.

Fundación Aclo

R. Si, el ser humano es responsable del cambio climático por crear tecnologías para la auto destrucción con la introducción de tecnologías y descubrimientos para la aceleración de tecnologías.

SERNAP

R. Si estoy seguro que es producido por la actividad humana cuando se extraen y se explotan los recursos naturales renovables y no renovables, que no tienen medidas de mitigación.

PREGUNTA 3: El tráfico de vehículos es un problema importante para el clima mundial. ¿Qué podría hacerse para reducir las emisiones de dióxido de carbono producidas por el sector transporte?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. Es un problema mundial el crecimiento del parque automotor que genera problemas auditivos, usar el eficientemente el uso de las movilidades, sustituyendo las energías fósiles con energías amigables con el medio ambiente.

Cuenta baja: técnico municipio de Monteagudo

R. Es un problema grande sobre todo en las ciudades intermedias donde la transitabilidad de movilidades es frecuente y con tendencia a incremento, para reducir el CO₂ es reemplazar los combustibles fósiles con energías alternativas.

Fundación Aclo

R. Es necesario el uso de movilidades, pero se deben reemplazar los combustibles fósiles por energías verdes como el hidrógeno verde que es amigable con el medio ambiente y el empleo de bicicletas y otros, con las condiciones necesarias.

SERNAP

R. Es un problema mundial que son causantes de la emisión de los gases de efecto invernadero, sugiero que se puedan emplear bicicletas, que haya más concientización sobre el cambio climático.

PREGUNTA 4: Para un suministro global y sostenible de energía, tendríamos que reducir nuestro consumo de carbón, gas natural y petróleo en un 80% a largo plazo. ¿Qué medidas crees que podrían aplicarse para alcanzar este objetivo? ¿Qué medidas deberían tomarse a corto plazo?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. Es necesario reducir, pero no hay otras combustibles alternativas en el país, como tampoco la asignación de presupuesto para el estudio de energías alternativas. Las medidas que se deben tomar en cuenta es invertir en nuevas tecnologías.

Cuenta baja: técnico municipio de Monteagudo

R. Es una necesidad hoy por hoy pero no hay alternativas que reemplace las combustibles fósiles. Las medidas que se deben aplicar deben nacer como política del nivel nacional.

Fundación Aclo

R. La realidad es preocupante cuando hemos extraído de manera desmedida los recursos naturales, a tal grado de agotarlo tal es el caso del gas. El país no cuenta con estudios que reemplacen las combustibles fósiles hace años hubo intentos fallidos con el biodiesel que amenaza la seguridad alimentaria.

SERNAP

R. Estoy de acuerdo que debemos aplicar políticas públicas desde donde estamos ya sea de instituciones e invertir en energías alternativas como el aprovechamiento del gas metano que se generan en las plantas de tratamiento, botaderos y otros.

PREGUNTA 5: La destrucción a gran escala de es un factor bosques e incendios forestales contribuyen al cambio climático. Desde tu punto de vista, ¿qué medidas podrían tomarse para proteger estos bosques?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. El cambio de uso de suelo en los últimos años ha crecido mucho, debido a la expansión agrícola y ganadera son razones por las cuales cada año se genera chaqueros que terminan en incendios descontrolados. Es necesario concientizar a la gente a través de la educación ambiental acompañado de políticas públicas de las instituciones.

Cuenta baja: técnico municipio de Monteagudo

R. Los incendios forestales es constante cada año, y es difícil de combatirlos cuando no se tiene los medios ni las herramientas para combatirlos, sin duda es necesario educar a la gente para cuidar el medio ambiente.

Fundación Aclo

R. En el campo la gente desconoce de las funciones que cumplen los bosques, porque la gente trabaja la tierra para la sobrevivencia, ahí las instituciones públicas deben trabajar con educación ambiental y actividades productivas tanto las alcaldías y gobernación porque este sector es muy vulnerable. Las políticas del estado deben estar acompañadas con el presupuesto económico para atender la población rural.

SERNAP

R. En el chaco es frecuente los chaqueos la gente no entiende el valor de los bosques que tienen para la producción del agua, y que represente el hogar para cientos de animales, hoy se ve el ataque a cultivos agrícolas de animales silvestres que antes no se veía, los tiempos están cambiando para mal. La solución está en educar a nuestra gente sobre todo del área rural para el aprovechamiento racional de nuestros recursos naturales.

PREGUNTA 6: ¿Conoces cuales son los acuerdos internacionales que Bolivia ratifico? ¿Y cuáles son los planes nacionales que se cuenta?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. El acuerdo de Paris, y otros que hizo el estado boliviano, pero como todos los acuerdos es simplemente eso no hay aplicación en la práctica.

Cuenta baja: técnico municipio de Monteagudo

R. No recuerdo con exactitud de cuantos acuerdos y cuales fueron, pero no hay repercusiones al respecto, no hay interés del presidente en el medio ambiente porque se generan leyes en contra de la naturaleza,

Fundación Aclo

R. Las COP que se llevan cada año en diferentes países para asumir compromisos por los países, este último nos habla de la vulnerabilidad de los territorios indígenas originarios están sufriendo por el avasallamiento de tierras, la minería ilegal entre otros que sufren atentados constantes es por ello que se deben aplicar leyes para resguardar los derechos de estos territorios ya que estos son los cuidadores del medio ambiente que preservan sus recursos naturales.

SERNAP

R. Los acuerdos de Paris sobre el cambio climático, hasta donde tengo entendido no se han aplicado hasta la fecha, falta la inclusión de la mujer en la política en escenarios del cambio climático.

PREGUNTA 7: ¿Crees que es importante la aplicación de educación ambiental para combatir el cambio climático en una cuenca? ¿sí respuesta es sí indique el por qué?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. Si, es necesario formar una sociedad respetuosa del medio ambiente, educación para mejorar la producción, educación para generar conocimientos prácticos.

Cuenta baja: técnico municipio de Monteagudo

R. Es muy necesario la educación ambiental, recuerdo que hace muchos años habían ONGs e instituciones que trabajan en la rea rural pero ahora no hay nada, y nosotros como instancias ambientales municipales tratamos de abarcar esta área, pero no es suficiente por el poco personal y los recursos económicos.

Fundación Aclo

R. Estoy totalmente de acuerdo que la adecuación ambiental es la solución de muchos problemas sobre todo ambientales, ya que nuestros males se den el mal estado de nuestra madre tierra que está reaccionando frente a los daños de la humanidad.

SERNAP

R. Nosotros en áreas protegidas aplicamos la educación ambiental, según mi experiencia es difícil educar a la gente mayor, pero es un desafío hoy por hoy, pero seguimos con este proyecto que nos ha dado buenos resultados en las comunidades.

PREGUNTA 8: ¿Crees que es importante la aplicación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca? ¿Cuáles serian estas?

Cuenta alta: técnico municipio de Villa Serrano

R. No conozco muy bien de estas medidas, pero, estoy de acuerdo de que todos aplicar medidas para frenar el cambio climático, porque somos quienes más sufrimos los efectos.

Cuenta baja: técnico municipio de Monteagudo

R. No tenemos otro más que adaptarnos a la situación climática actual, pero necesitamos redoblar esfuerzos para minimizar los desastres naturales que trae consigo el cambio climático.

Fundación Aclo

R. Se habla mucho de estos temas, pero debemos ser prácticos la solución viene de nosotros de realizar acciones climáticas para asegurar el recurso hídrico y la seguridad alimentaria.

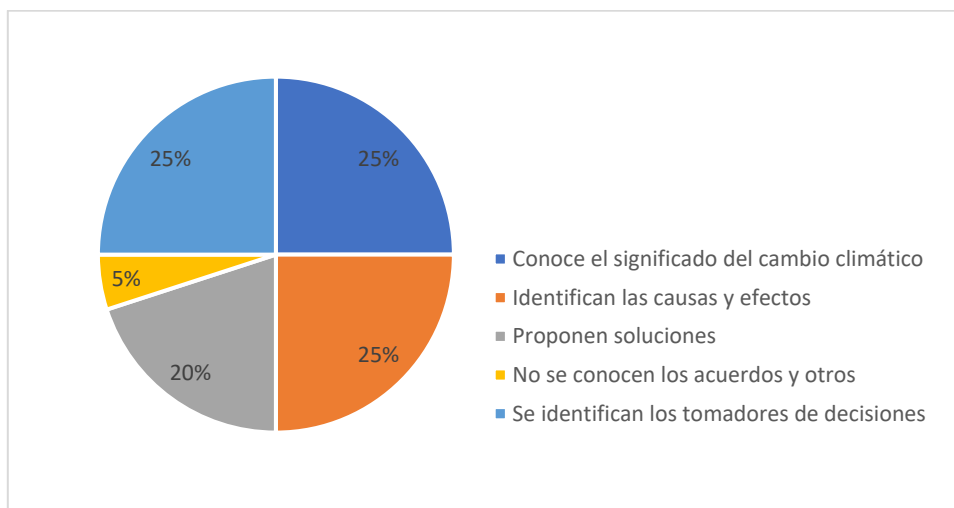
SERNAP

R. Una de ellas es la adaptación mediante ecosistemas que implica que el ser humano se encuentra dentro del ecosistema y fuera de ella, es practico su aplicación en bosque tropicales y en áreas protegidas de hecho estamos trabajando su aplicación en el área protegida.

Tabla 3 Evaluación Entrevista a Instituciones Públicas

Conocimiento	Evaluación de la entrevista (%)
Conoce el significado del cambio climático	25
Identifican las causas y efectos	25
Proponen soluciones	20
No se conocen los acuerdos y otros	5
Se identifican los tomadores de decisiones	25
Total	100

Figura 2 Resultados de la entrevista a instituciones publicas



En la figura 2, se puede observar que las instituciones públicas de las entidades territoriales autónomas y el SERNAP comprenden el significado del cambio climático, identificando sus causas y efectos.

ENTREVISTA A COMUNARIOS

PREGUNTA 1: ¿Qué entiende usted por cambio climático?

Comunario del municipio de Padilla

R. No sé lo que es

Comunario del municipio de Muyupampa

R. No conozco de que se trata

PREGUNTA 2: ¿Has notado cambios apreciables en el clima en los últimos años? Si es así, ¿cuáles?

Comunario del municipio de Padilla

R. Las sequias prolongadas, el tiempo es impredecible ya sabemos cuándo vamos a sembrar, y nuestra producción cada vez se ve afectada por la invasión de pájaros, lobos que se comen nuestra producción, y además nuestra producción es para consumo familiar porque con estos fenómenos del tiempo hay muy poca cosecha.

Comunario del municipio de Muyupampa

R. Las sequias nos han afectado mucho sobre todo a nuestro ganado por el agua, cada año perdemos el 10 % de nuestro ganado por la sequía, y la producción no nos dedicamos mucho.

PREGUNTA 3: El cambio climático también afecta a la economía. Algunos sectores deberán afrontar cambios importantes. ¿Qué sectores de la economía se podrían beneficiar del cambio climático? ¿cuáles serían los "perdedores"? ¿Por qué?

Comunario del municipio de Padilla

R. Afecta a la producción agrícola y agropecuaria porque no tenemos acceso a agua para riego, ni para consumo seguro tenemos, lo que nos obliga a abandonar nuestras tierras, ante la pobreza.

Comunario del municipio de Muyupampa

R. Nos afecta las sequias, la falta de agua en nuestras comunidades es algo que nos afecta, pero tenemos que trabajar para el sustento de nuestras familias, en el campo vivimos de nuestra producción para vivir y comer.

PREGUNTA 4: ¿Usted cree que soluciones se podrían aplicar para solucionar los problemas con el cambio climático?

Comunario del municipio de Padilla

R. Con la ejecución de proyectos de riego, producción agrícola y disponer de estaciones meteorológicas para saber cuándo tendremos lluvias, granizadas, heladas que afectan nuestra producción.

Comunario del municipio de Muyupampa

R. Implementar proyectos de necesidad para la comunidad, sobre todo proyectos de riego, pecuario y mejoramiento genético del ganado mayor.

PREGUNTA 5: ¿Quiénes crees que deben planificaciones a corto plazo y largo plazo?

Comunario del municipio de Padilla

R. La gobernación y los municipios son ellos los que deben planificar y poner recursos en sus POAS.

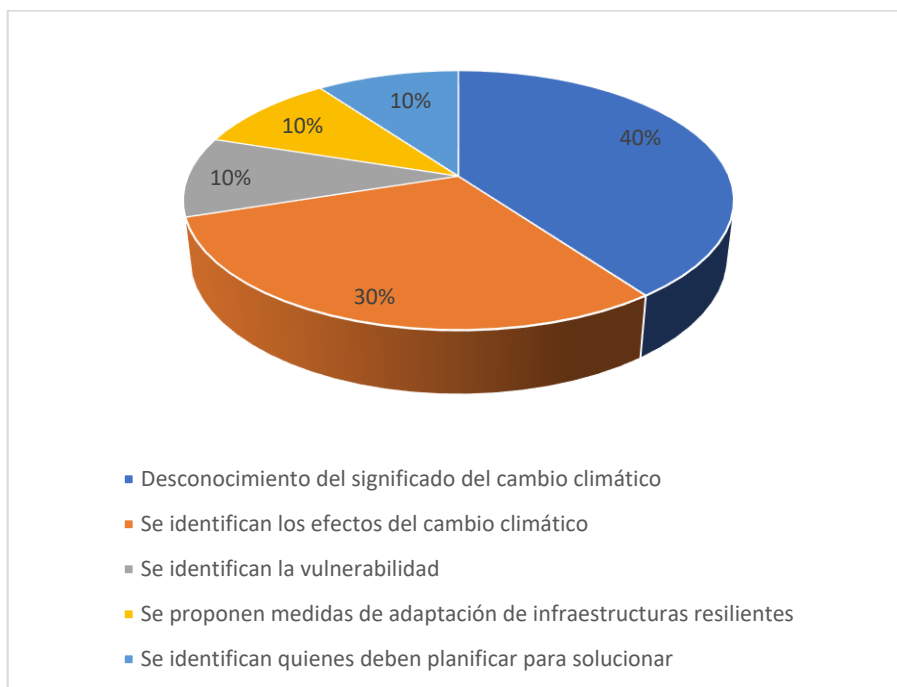
Comunario del municipio de Muyupampa

R. Es una obligación de las gobernaciones y municipios para atender las necesidades de las comunidades que sufren escases de agua, aumentar la producción y mejorar el rendimiento de nuestros cultivos y sobre asesoramiento técnico por lo menos 2 años en la ejecución de los proyectos.

Tabla 4 Evaluación de la entrevista a comunarios

Conocimiento	Evaluación de la entrevista (%)
Desconocimiento del significado del cambio climático	40
Se identifican los efectos del cambio climático	30
Se identifican la vulnerabilidad	10
Se proponen medidas de adaptación de infraestructuras resilientes	10
Se identifican quienes deben planificar para solucionar	10
Total	100

Figura 3 Resultado de la entrevista a comunarios de la cuenca rio Azero



En la figura 3, se puede observar que los comunarios de la cuenca rio Azero, desconocen el significado del cambio climático, pero identifican sus impactos y la vulnerabilidad antes este fenómeno.

3.2 Propuesta

3.2.1 Fundamentación teórica de la Educación Ambiental

La educación ambiental con enfoque a adaptación y mitigación permite trabajar en temas cambio climático, sensibilizando a la población sobre la problemática, socializando el conocimiento sobre las relaciones dinámicas que implica todo el proceso y preparando a los actores para la participación y acción ambiental en la cuenca acero, de igual forma los actores requieren herramientas de trabajo permite el acercamiento teórico y metodológico de la educación ambiental para el avance con diferencias audiencias en el ámbito formal, no formal e informal.

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND), vinculado a las Políticas del PPRH y el Plan Director de Cuenca del rio Azero, se tomaron en cuenta para abordar la adaptación y la mitigación de manera holística, bajo el marco de educación ambiental y desarrollo

sostenible, para la solución de las problemáticas hídricas y ambientales serán atendidos conjuntamente con la plataforma y los sectores en el marco de la planificación.

3.2.2 Objetivo de la propuesta

- Implementar acciones específicas vinculadas a la línea estratégica: 4. Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades de la Cuenca Rio Azero en su componente 4.3 de educación y comunicación hídrico ambiental.
- Educación ambiental aplicada a líneas de acción del sector energía, bosque, agua y agricultura.

3.2.3 Desarrollo de la propuesta

Existe la necesidad de construcción de obras de saneamiento y mejor aprovechamiento del recurso agua y los desechos considerando la importancia de abordar temas como la adaptación y mitigación como respuestas claves al cambio climático, mediante la organización efectiva en la educación ambiental considerando la educación formal, no formal e informal para la solución de los problemas ambientales locales en las cuencas hidrográficas mediante el aprendizaje continuo, practico e interactivo con las estrategias educativas como charlas, foros, talleres entre otros y la participación de las mujeres, en su diversidad, en las negociaciones y toma de decisiones con relación al cambio climático.

Tabla 5 Líneas de acción sobre educación ambiental en la cuenca rio Azero

4.3 Educación y comunicación hídrico ambiental		
Actividades específicas	Meta global por actividad	Indicadores actividades
4.3.1 Educación ambiental y sanitaria		
Implementación, desarrollo y evaluación de la estrategia y guía de educación ambiental y sanitaria	Al menos 30 acciones ejecutadas en distritos educativos en el marco de la estrategia de educación ambiental de la CRA	Nº de acciones de educación ambiental y distritos educativos ejecutadas ene l periodo (2021-2025)
4.3.2 Comunicación y sensibilización hídrico ambiental, prevención de riesgos y adaptación al cambio climático		
Implementación de la estrategia de comunicación y sensibilización socioambiental de la cuenca del rio Azero	Al menos 30 acciones ejecutadas en el marco de la estrategia de comunicación y sensibilización socioambiental de la CRA	Nº de acciones ejecutasen el marco de la estrategia de comunicación y sensibilización socioambiental de la CRA, durante el periodo (2021-2025)

Planificación, desarrollo y evaluación de productos comunicacionales y de sensibilización hídrico ambiental, prevención de riesgos y adaptación al cambio climático	Al menos 20 productos comunicacionales y de sensibilización de hídrico ambiental desarrollados y difundidos	Nº de productos comunicacionales y de sensibilización hídrico ambiental, producidos y difundidos en el periodo 2021-2025
---	---	--

Tabla 6 Línea de acción educación ambiental y sanitaria

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SANITARIA			
Nº de acciones	Temas	A quienes está dirigido	Materiales
1. Aplicar medidas preventivas y correctivas sobre el uso correcto del agua	<ul style="list-style-type: none"> *Gestión integral de recursos. * Uso adecuado de los sistemas de agua y saneamiento. *Mejoramiento de prácticas de consumo y uso eficiente del agua. *Relación de agua, saneamiento y promoción de higiene. *Prevención y tratamiento de enfermedades de origen hídrico. 	<ul style="list-style-type: none"> *Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). *Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas 	<p>Material impreso: Afiches, trípticos, revistas, cartillas, módulos y otros.</p> <p>Material Audi visual: Videos, jingles, spots, letreros y otros.</p> <p>Material lúdico: Juegos interactivos, juegos de mesa y otros.</p>
2. Realizar el buen manejo de los residuos	<ul style="list-style-type: none"> *Conceptos básicos de residuos sólidos. *Diferencia entre desechos y residuos sólidos. *Tipos de residuos sólidos. *Generación y disposición final de los residuos sólidos. *Responsabilidades de generadores y consumidores. *Aprovechamiento y revalorización de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). *Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas 	Charlas, videos y otros

3. Realizar el reconocimiento de la cuenca hidrográfica	<ul style="list-style-type: none"> * El agua y el ciclo hidrológico. * La cuenca hidrográfica. * Estado de la conservación del agua y su disponibilidad. * Fenómenos hidrológicos 	<ul style="list-style-type: none"> * Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). * Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas 	Visita turística al sitio y videos
4. Llevar a la práctica de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> * Definición de fuentes de energía. * Definición del concepto de la eficiencia energética. * Consejos prácticos del ahorro de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> * Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). * Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas 	Videos, charlas y otros
5. Realizar acciones de forestación y reforestación	<ul style="list-style-type: none"> * Definición de bosques y su importancia. * Tipos de vegetación * Labores agrícolas * Plantación y cuidados. 	<ul style="list-style-type: none"> * Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). * Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas 	Cartillas, videos, charlas y otros.
6. Elaborar abonos orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> * Definiciones de abonos orgánicos. * Tipos de abonos orgánicos. * Nutrientes de los abonos orgánicos. * El empleo de los abonos orgánicos en la agricultura. 	<ul style="list-style-type: none"> * Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). * Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas 	Cartillas, videos, charlas y practicas in situ.
7. Elaborar materiales didácticos	<ul style="list-style-type: none"> * Insumos material en desuso en la casa * Diseño y creatividad en la obtención de artículos, materiales didácticos a partir de artículos en desuso 	<ul style="list-style-type: none"> * Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). * Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas 	Practica de campo
8. Implementar huertos hortícolas	<ul style="list-style-type: none"> * Que son los huertos hortícolas. * Diseño de construcción. * Materiales e insumos 	<ul style="list-style-type: none"> * Niños y niñas 	Practica de campo

9. Evitar los incendios forestales	*Definición de fuego *Tipo y clase de fuegos *Medidas de prevención y control de incendios forestales. Efectos y consecuencias ambientales y los efectos en la salud	*Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). *Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas	Videos, Charlas, cartillas educativas y otros.
10. Aplicación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático	*Definiciones de cambio climático. *Las causas y efectos del cambio climático *Compromisos adquiridos por el estado boliviano.	*Niños y niñas. Jóvenes (hombres y mujeres). *Población adulta (hombres y mujeres) Ancianos y ancianas	Videos, Charlas, cartillas educativas y otros.

Tabla 7 líneas de acción comunicación y sensibilización hídrico ambiental, prevención de riesgos y adaptación al cambio climático

4.3.2 Comunicación y sensibilización hídrico ambiental, prevención de riesgos y adaptación al cambio climático		
Nº de acciones	Objetivos	Estrategias sensibilización y comunicación socioambiental
1. Conocer la cuenca rio Azero	Dar a conocer a la población natural y/o jurídica de la cuenca rio Azero	*Boletín informado en medios radiales, sobre el funcionamiento, que comunidades pertenecen a el
1. Conservación de la cuenca rio Azero	Sensibilizar a la población de la cuenca Rio Azero, referente a la calidad del agua en la parte alta, medio y baja; medios productivos sobre la agricultura ganadera y otros relacionados con procesos productivos	*Difusión en periódicos, reuniones virtuales

Tabla 8 Actores principales de la cuenca rio Azero

Nº	Actores involucrados
1	Plataforma Cuenca Rio Azero
2	Unidades educativas
3	Comités de riego
4	Agricultores
5	Instituciones públicas y/o privadas
6	Municipios
7	Territorios Indígenas Originarias
8	ONGs

3.2.4 Importancia de las funciones ambientales en las cuencas

Las cuencas hidrográficas cumplen las siguientes funciones:

- El suministro de agua
- Agua dulce en las cuencas hidrográficas en las partes altas
- La regulación del flujo del agua
- El mantenimiento de la calidad del agua
- El suministro y la protección de los recursos naturales para las poblaciones locales
- Protección frente a peligros naturales: inundaciones y deslizamientos
- El suministro de energía, energía hidroeléctrica
- Conservación de la biodiversidad y recreación

Tabla 9 Principales desafíos y barreras sobre el cambio climático en Latinoamérica

Barreras	Desafíos	Buenas practicas	Marco de intervención propuesto	Recomendaciones
Visión	Necesidad de una visión de resiliencia a largo plazo y de una mejor alineación de las políticas	Promover el liderazgo local en la apropiación de conocimientos ancestrales	Auspiciar y fortalecer diálogos entre comunarios en materia de políticas regionales y de la asistencia técnica disponible	Alinear políticas y leyes relevantes para el clima para aprovechar las sinergias entre acciones de adaptación y prioridades locales
Coordinación	Falta de coordinación intersectorial	Fomentar la coordinación interinstitucional fuerte y ágil para fortalecer los procesos de planificación de la adaptación	Brindar asistencia técnica específica a los municipios y/ comunidades para fortalecer las capacidades de adaptación. La designación de un grupo intersectorial con puntos focales sectoriales	Propiciar acciones publicas eficientes basada en mayor coordinación y colaboración entre todos los sectores con el fin de planificar e implementar medidas de adaptación

			permite mayor coordinación	
Financiamiento	Financiamiento limitado	Identificar recursos internos y externos para crear capacidades y acceder a financiamiento. desarrollar estrategias de financiamiento climático internacional y enfocado	Desarrollar planes de financiamiento. Así, también generar una metodología de clasificación de gasto presupuestal para identificar el financiamiento climático y capital natural, nacional e internacional	Desarrollar, difundir y accionar guías sobre como incentivar e involucrar al sector privado para desbloquear inversiones en adaptación e innovación para la planificación a largo plazo
Participación	Necesidad de una participación pública más inclusiva y significativa	Contar con participación amplia y significativa de la sociedad civil y los actores locales en los procesos de planificación, a partir de la etapa de diseño	Proporcionar recursos financieros y tecnológicos para facilitar los formatos virtuales para aumentar la inclusión y la participación	Desarrollar guías paso a paso sobre los mecanismos y las mejores prácticas de la región para involucrar a los partes interesados y a la sociedad civil en general en los ejercicios de planificación, con el fin de garantizar el apoyo público y la continuidad de los planes estratégicos de acción climática

Herramientas	Información y herramientas limitadas y deficientes	y	Brindar oportunidades para aprendizaje compartido en toda la región	Reunión política de alto nivel para iniciar el lanzamiento de una iniciativa regional de intercambio entre pares. Un espacio virtual dedicado a los intercambios de pares regionales de América latina y el caribe. Serie de talleres de capacidad sobre los cinco factores en el marco de intervención y otros temas de alta prioridad identificados en el proceso de investigación	Reunir, monitorear y compartir evidencia de los beneficios de adaptación para generar un mayor apoyo a los compromisos y acciones de adaptación. Crear guías y herramientas fáciles de usar y específicas al sector para funcionarios sobre como planificar más allá de los impactos a corto de plazo y como estimar los costos de adaptación a largo plazo. Crear oportunidades más frecuentes, incluso virtuales, para que los países de latino América y el caribe compartan sus experiencias y aprendan de casos de éxito y fracasos propios de la región
--------------	--	---	---	--	---

Fuente: Cambio climático en América Latina y el caribe

Tabla 10 Planificación adaptación climático a corto plazo en Bolivia

País	Horizonte temporal
Bolivia	2030

Fuente: NCD, 2021-20230

Tabla 11 Medidas de Adaptación y mitigación al cambio climático

Adaptación al cambio climático	Mediante	Mitigación al cambio climático
Energía	Es muy importante reducir el empleo de combustibles fósiles por son generalmente los que emiten mayor cantidad de CO ₂ .	Uso de energías alternativas, eólica, térmica, geológica
Bosques	Aprovechamiento sostenible de los bosques.	Realizar tareas de forestación y reforestación en los diferentes tipos de paisaje, para la conservación de estos ecosistemas claves para la provisión de agua
Agua	La gestión de la calidad hídrica y ambiental	Restauración ecológica, reúso de agua, gestión de suelos, sistemas agrícolas climáticamente

		inteligentes, uso eficiente de agua (riego subterráneo), tratamiento de aguas residuales con métodos alternativos, entre otros.
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias y practicas • Transición ecológica 	Los sistemas agroforestales y entre ellos los silvopastoriles. Producción segura para una alimentación sana y ecológica hacia una producción ecológica.

Fuente: Elaboración propia en base al NCD

3.3 Sector energía

El sector energía incluye los enfoques de Mitigación para reducir las emisiones de GEI del sector y de Adaptación buscando mejorar las condiciones y resiliencia de la población respecto a los efectos del cambio climático, en busca de una autonomía energética de la población y el reemplazo de energía producida por la red eléctrica con fuentes de energía renovables, solar y eólica principalmente.

Figura 4 Análisis de adaptación y mitigación sector energía

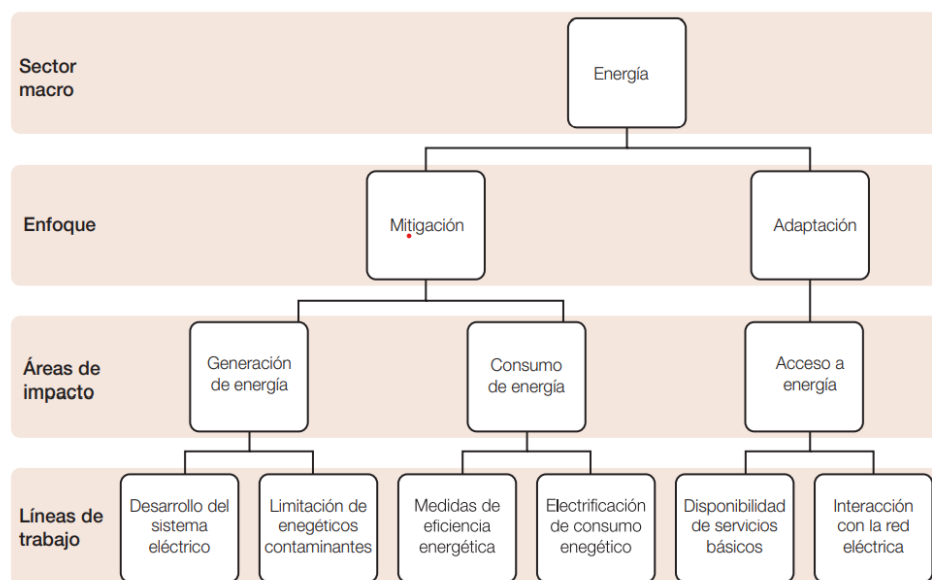


Tabla 12 Educación ambiental aplicada a líneas de acción sector energía

Actores	Objetivos	Actividades	Líneas de acción
Universidades	<ul style="list-style-type: none"> • Generar energía eléctrica a partir de conocimientos adquiridos en las universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferias de investigación científica con demostraciones sobre transformación de energía, mecánica, calórica, cinética y otros 	Desarrollo del sistema eléctrico
Instituciones publicas	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el empleo de combustibles fósiles que emiten mayor cantidad de CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres virtuales sobre los impactos ambientales producidos por el uso de combustibles fósiles. • Implementar políticas sobre energías renovables. • Gestionar el uso energía solar como: placas solares fotovoltaicas en las oficinas 	
Municipios y/o comunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Generar sensibilización y educación ambiental para el uso eficiente de la energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres de capacitación sobre el uso eficiente de la energía eléctrica 	Medidas de eficiencia energética
Autoridades departamentales y/o municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar sobre la tasa de alumbrado público en las áreas periurbanas y rurales 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades estructuradas y organizadas socialmente y ambientalmente 	Electrificación de consumo energético Disponibilidad de servicios básicos
Unidades educativas	<ul style="list-style-type: none"> • Concientizar sobre los impactos que producen los combustibles fósiles. • Promover la investigación científica a partir de conocimientos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Módulos que comprenda en la malla curricular en las unidades educativas • Talleres de capacitación sobre conceptos básicos: cambio climático, variabilidad climática, gases de efecto invernadero, adaptación al cambio climático, mitigación frente al cambio climático. • Foros de debate sobre energías alternativas en los colegios privados y/o públicos. 	Concientización ambiental

Fuente: Elaboración propia en base a plan de adaptación y mitigación Ministerio de Medio Ambiente Perú

3.4 Sector Bosques

Gestión más efectiva de gestión integral y la conservación de bosques, zonas como sistemas de vida como medidas de mitigación.

Figura 5 Análisis de mitigación sector bosques

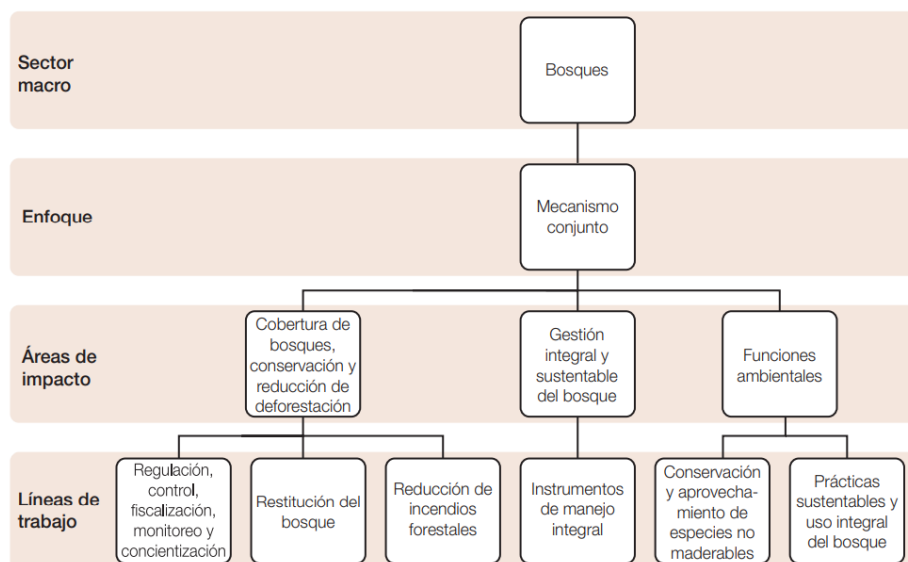


Tabla 13 Educación ambiental aplicada a líneas de acción sector bosques

Actores	Objetivos	Actividades	Líneas de acción
<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones públicas y/o privadas • Universidades • ONGs • Unidades educativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un programa de plantaciones forestales para la captura de CO₂ y aprovechamiento sostenible y sustentable de los bosques 	<ul style="list-style-type: none"> • Derogación de normativas sobre tala de árboles sobre de especies nativas • Establecer normativas a favor de aprovechamiento sostenible de los bosques • Organización y capacitación de las comunidades para el control y monitoreo de los bosques • Promoción de cultivos y plantas con orientación a la alimentación • Contrato de personal de las comunidades para el monitoreo de bosques • Estudios de impacto ambiental y establecimiento de mecanismos de fiscalización que permitan el monitoreo y vigilancia de bosques 	Regulación, control, fiscalización, monitoreo y concientización
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de áreas deforestadas • Organización de grupos voluntarios • Apadrinamiento de árboles 	Restitución del bosque

		<ul style="list-style-type: none"> • Campañas masivas de reforestación con especies nativas y exóticas 	
<ul style="list-style-type: none"> • Entidades públicas y/o privadas • Unidades educativas y colegios • Municipios y/o comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir los incendios forestales a través de la educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Charlas y videos sobre la capacitación de incendios forestales • Organización entre las comunidades campesinas y los guardaparques en las áreas protegidas • Aplicar sistemas de comunicación entre comunidades sobre incendios forestales • Asistencia técnica sobre chequeos para habilitación de terrenos agrícolas 	Reducción de incendios forestales
Instituciones públicas y/o privadas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las normativas que existen el territorio nacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Socializar leyes y normas sobre el manejo integral de bosques y de los beneficios ambientales que estos brindan 	Instrumentos de manejo integral
Municipios, comunidades y los Comunidades Indígenas originarios Las universidades	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ferias de investigación científica sobre la conservación y aprovechamiento de las especies no maderables 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar la información de especies no maderables existentes • Talleres de capacitación • Asistencia técnica 	Conservación y aprovechamiento de especies no maderables
Municipios, comunidades y los Comunidades Indígenas originarios Las universidades	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer espacios de concertación y mesas de trabajo en el ámbito 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental, desde la perspectiva de sostenibilidad del desarrollo económico y los servicios ambientales 	Prácticas sustentables y uso integral del bosque

Fuente: Elaboración propia en base a plan de adaptación y mitigación Ministerio de Medio Ambiente Perú

Figura 6 Análisis de adaptación sector agua

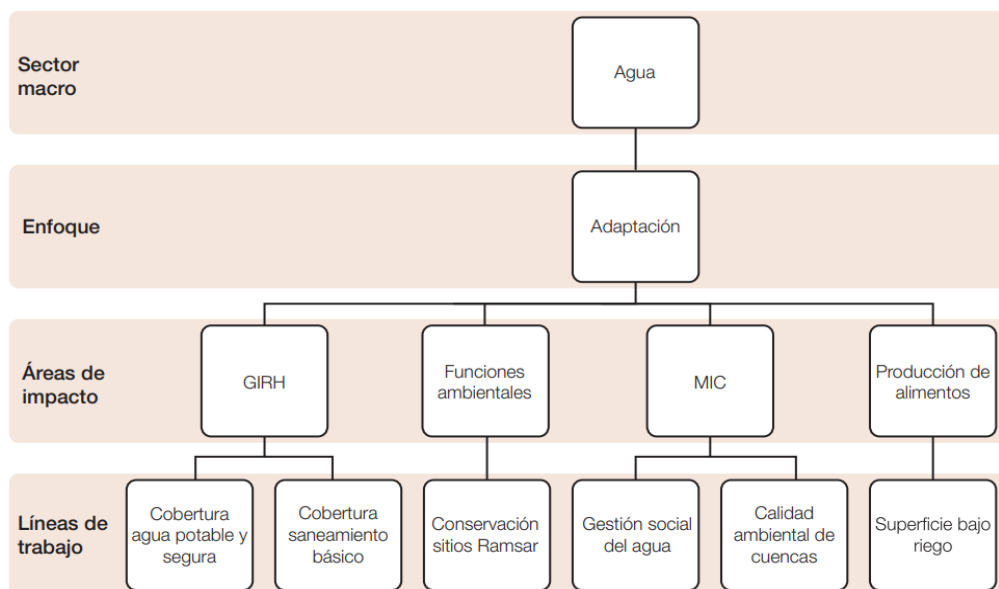


Tabla 14 Educación ambiental aplicada a líneas de acción sector agua

Actores	Objetivos	Actividades	Líneas de acción
Instituciones públicas y/ privadas Municipios, comunidades y comunidades indígenas originarias campesinas	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar el uso del agua, aplicando tecnologías de riego 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos y talleres de capacitación sobre tecnologías de riego Asistencias técnicas a los municipios y comunidades Apropiación de tecnologías incorporados por parte de los comunarios 	Superficie bajo riego
Instituciones públicas y/ privadas Municipios, comunidades y comunidades indígenas originarias campesinas	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la evolución de la calidad ambiental a través de indicadores ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Talleres de capacitación a los municipios y comunidades sobre el manejo de planillas evaluación de aspectos fisio y socio gráficos de las cuencas hidrográficas 	Calidad ambiental de las cuencas
Instituciones publicas	<ul style="list-style-type: none"> Establecer normas sobre el reusó eficiente de aguas residuales municipales aplicando tratamientos ecoeficientes 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar la aplicación de las aguas residuales municipales Encuestas a la población sobre el establecimiento de una norma y el destino para otros usos Asistencia técnica sobre el manejo y operabilidad de las plantas de tratamiento Participación activa de las autoridades de prestación de 	Gestión social del agua

		servicios básicos y alcantarillado	
		<ul style="list-style-type: none"> • Emplear herramientas estratégicas para selección de medidas, acciones y soluciones hídricas 	
Autoridades nacionales, departamentales y municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer normas para sitios de conservación RAMSAR 	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de las normas a nivel local 	Conservación sitios RAMSAR
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer estrategias de cosecha de agua a través de infraestructuras resilientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres, charlas locales, para una cosecha de agua 	Cobertura de agua potable y segura

Fuente: Elaboración propia en base a plan de adaptación y mitigación Ministerio de Medio Ambiente Perú

Figura 7 Análisis de adaptación sector agricultura

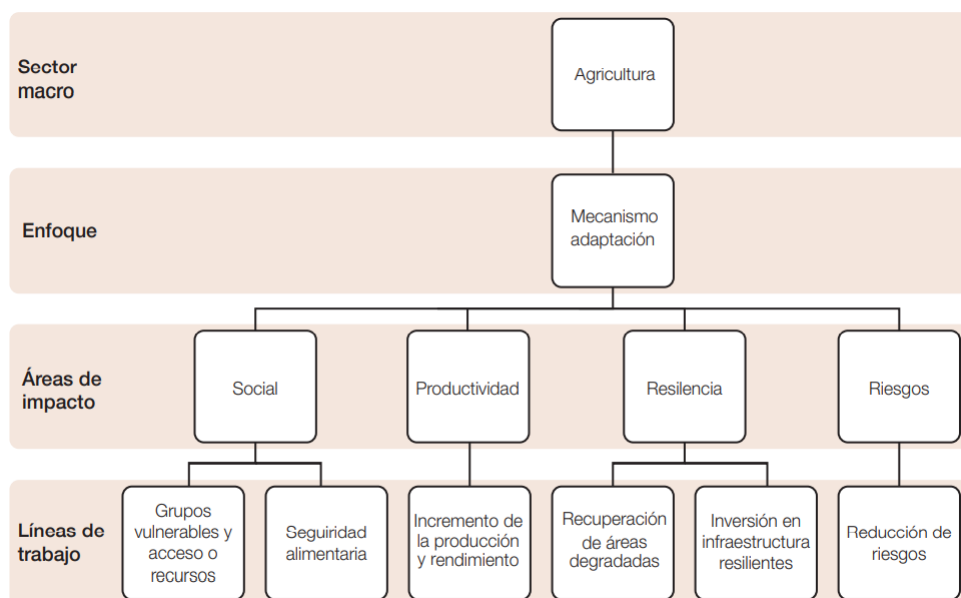


Tabla 15 Educación ambiental aplicada a líneas de trabajo sector agricultura

Actores	Objetivos	Actividades	Líneas de acción
<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones públicas y/o privadas • Municipios, comunidades y comunidades indígenas originarias • universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los grupos vulnerables en las cuencas hidrográficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Empoderamiento de mujeres campesinas • Participación de los sectores vulnerables en espacios de planificación • Participación de las comunidades indígenas originarias 	Grupos vulnerables y acceso o recursos
			Seguridad alimentaria
		<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de alerta temprana 	Incremento de la producción y rendimiento

<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones públicas y/o privadas • Municipios, comunidades y comunidades indígenas originarias • Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar los conocimientos ancestrales 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de zonas agroecológicas y otros usos • Empleo de abonos agrícolas para mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo 	Recuperación de áreas degradadas
<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones públicas y/o privadas • Municipios, comunidades y comunidades indígenas originarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir los riesgos en la producción agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de prevención de riesgos en la producción agrario • Aplicación tecnologías de riego • Seguros agrarios • Sistemas agroforestales • Rotación de cultivos 	Inversión de infraestructuras resilientes Reducción de riesgos

Fuente: Elaboración propia en base a plan de adaptación y mitigación Ministerio de Medio ambiente Perú

Tabla 16 Propuesta de programas y proyectos en base de CND

Sector	Programas	Proyectos
Energía Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Transportes masivos eficientes • Energías alternativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de incremento de la eficiencia energética • Cambio de combustibles fósiles (gasolina, diésel) • Uso de fuentes de energía renovable (solar y eólico) • Uso de combustible más eficientes • Uso de combustibles con menos carbono
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Nacional de Residuos Solidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de residuos orgánicos (compostaje, biodigestión, etc) • Captura y quema de metano en rellenos sanitarios y lagunas de oxidación • Cierre de botaderos con fines de captura de metano • Uso del metano como fuente de energía
Plantas de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de reuso de aguas residuales 	

Bosques	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Nacional de Conservación de Bosques para la mitigación del cambio climático • Conservación de bosques en áreas protegidas y conservación de bosques de producción permanente • Delimitación de los bosques en tierras de aptitud forestal y de protección • Programa de gestión de riesgos climáticos • Investigación científica sobre el cambio climático en universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Forestación en tierras degradadas • Forestación de nuevas áreas • Monitoreo del carbono forestal • Cuantificar la huella del carbono
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de agricultura orgánica para la conservación de los suelos • Captura de carbono en la producción de cultivos bioenergéticos • Rescate y valorización de prácticas ancestrales 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de zonas dedicadas a la agricultura orgánica • Cuantificación de la huella hídrica
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Nacional de rehabilitación de la calidad ambiental en cuencas críticas • Evaluación del impacto del cambio climático por sectores 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de cosecha de agua • Fortalecimiento institucional ambiental de las gobernaciones y municipales

Fuente: Elaboración propia en base a plan de adaptación y mitigación Ministerio de Medio ambiente Perú

CONCLUSIONES

4.1 Conclusiones

Las conclusiones se basan según los objetivos específicos.

- Se ha analizado la problemática ambiental asociada al cambio climático a través de la entrevista, que refleja el conocimiento sobre el fenómeno al cambio climático por parte de las instituciones públicas y la comprensión de los efectos que trae consigo entre ellas las sequías, incendios forestales, contaminación de los cuerpos de agua, y ampliación de la frontera agrícola. Por otro lado, existe alta vulnerabilidad de las comunidades en el desarrollo de la actividad agrícola y agropecuario.
- Se ha propuesto la educación ambiental formal, no formal e informal como como medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en la formación de grupos locales de la cuenca hidrográfica.
- Se prepusieron medidas de adaptación y mitigación ambiental en base a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas y en función de las líneas de acción del Plan Director de la cuenca rio Azero.
- La educación ambiental es una medida no estructural, que permite brindar soluciones frente a los efectos del cambio climático.
- A través de la educación ambiental se pueden resolver problemas socioambientales que surgen en la cuenca Rio Azero.

4.2 Recomendaciones

- Generar espacios de trabajo conjunto entre instituciones públicas y/o privadas y la sociedad civil para tomar acciones frente al cambio climático.
- La educación ambiental vinculada a las líneas estratégicas en las actividades operativas no estructurales del Plan Director de Cuenca rio Azero, permiten su aplicación al ser un instrumento de planificación.
- Es importante estimar costos medidas de adaptación y mitigación de manera conjunta y separada.

- De acuerdo a los actores identificados en la cuenca río Azero, se debe elegir la metodología más adecuada, cuanto esta sea dirigida a unidades educativas, plataforma, comité de riego, agricultores y otros.
- Involucrar la participación de los 10 municipios que conformar la cuenca río Azero, en el proceso de educación ambiental frente a los efectos del cambio climático.

Bibliografía

- Ambiente, C. d. (2016). *Vulnerabilidad y resiliencia en el altiplano boliviano*. La Paz: Ottawa, Canada.
- Aurora Mamani Huallco y otros . (2022). *Plan Plurinacional de Recursos Hídricos*. (M. d. Aguas, Ed.) La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia , Bolivia : Ministerio de Medio Ambiente y Aguas.
- Azero, P. i. (29 de enero de 2021). Plan Director de la Cuenca del Rio Azero. *Plan Director de la Cuenca del Rio Azero*. Sucre, Oropeza, Bolivia : Ministerio de Medio Ambiente y Aguas .
- Barros, R. M. (2021). La educación ambiental como estrategia para frenar el cambio climático . *La educación ambiental como estrategia para frenar el cambio climático*, 298.
- Bolivia, C. N. (2022). *Contribucion Nacional Determinada (NCD) del estado Plurinacional de Bolivia* . La Paz : Ministerio de Medio Ambiente y Aguas .
- FAO. (2012). *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura* . España: FAO.
- Llivina, O. V. (2019). *Los problemas del medio ambiente, la educación del desarrollo sostenible en las escuelas, comunidades y familias* . Cuba: Educación cubana .
- Marroquin, C. A. (2019). *Educación ambiental con énfasis en cambio climático*. Guatemala: Ministerio de Medio Ambiente.
- Ordoñez, A. G. (2016). Programa de educación ambiental sobre el cambio climático en educación formal y no formal. *Programa de educación ambiental sobre el cambio climático en educación formal y no formal*, 19.
- PPRH. (2021 - 2025). Plan Plurinacional de Recursos Hídricos. *Plan Plurinacional de Recursos Hídricos 2021-2025*. La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia, Estado Plurinacional de Bolivia.
- Sostenible, O. d. (2021). *producción (industrial y agrícola), transporte y consumo que conlleva este modelo de desarrollo (J. férreas, 2011)*. México: Fundación del empresariado .
- Unidas, N. (2008). *Convención sobre el marco sobre el cambio climático* . Bali: Informe de condiciones de las partes.
- Unidas, O. d. (15 de octubre de 2017). Cambio Climático. *Desafíos* , pág. 19.

ANEXO 1
ANEXOS 1 GUÍA DE ENTREVISTA

INSTITUCIONES

OBJETIVO. - El objetivo de la entrevista es contar con información de los procesos de educación ambiental en relación al cambio climático en una cuenca hidrográfica, a fin de obtener datos más profundos.

Nombre del Entrevistado.....

Cargo.....

Fecha...../...../.....

Preguntas:

- 1) ¿Has oído hablar del cambio climático? ¿Sabes cuáles son las causas y cuales los efectos?
- 2) ¿Consideras que el cambio climático se debe a la actividad humana? ¿Si considera que si cuales serían esas?
- 3) El tráfico de vehículos es un problema importante para el clima mundial. ¿Qué podría hacerse para reducir las emisiones de dióxido de carbono producidas por el sector transporte?
- 4) Para un suministro global y sostenible de energía, tendríamos que reducir nuestro consumo de carbón, gas natural y petróleo en un 80% a largo plazo. ¿Qué medidas crees que podrían aplicarse para alcanzar este objetivo? ¿Qué medidas deberían tomarse a corto plazo?
- 5) La destrucción a gran escala de es un factor bosques e incendios forestales contribuyen al cambio climático. Desde tu punto de vista, ¿qué medidas podrían tomarse para proteger estos bosques?
- 6) ¿Conoces cuales son los acuerdos internacionales que Bolivia ratifico? ¿Y cuáles son los planes nacionales que se cuenta?
- 7) ¿Crees que es importante la aplicación de educación ambiental para combatir el cambio climático en una cuenca? ¿sí respuesta es sí indique el por qué?
- 8) ¿Crees que es importante la aplicación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca? ¿Cuáles serian estas?

ANEXO 2
ANEXOS 2 GUÍA DE ENTREVISTA
COMUNARIOS

OBJETIVO. - El objetivo de la entrevista es determinar la población vulnerable frente al cambio climático.

Nombre del Entrevistado.....

Cargo.....

Fecha...../...../.....

Preguntas:

- 1) ¿Qué entiende usted por cambio climático?
- 2) ¿Has notado cambios apreciables en el clima en los últimos años? Si es así, ¿cuáles?
- 3) El cambio climático también afecta a la economía. Algunos sectores deberán afrontar cambios importantes. ¿Qué sectores de la economía se podrían beneficiar del cambio climático? ¿cuáles serían los "perdedores"? ¿Por qué?
- 4) ¿Usted cree que soluciones se podrían aplicar para solucionar los problemas con el cambio climático?
- 5) ¿Quiénes crees que deben planificaciones a corto plazo y largo plazo?