****

**Universidad Técnica de Oruro**

**Gobierno Autónomo Departamental de Oruro**

**Dirección de Investigación Científica y Tecnológica**

**Unidad Departamental de Gestión de Riesgos**

**Observatorio del Desarrollo de Oruro**

**Propuesta:**

**ELABORACIÓN DE UNA AGENDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL DEPARTAMENTO DE ORURO**

**Responsables de coordinación interinstitucional:**

**Willy Choque Marca – DICyT**

**Olson Paravicini – UGR - GADOR**

**Octubre de 2021**

**ELABORACIÓN DE UNA AGENDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL DEPARTAMENTO DE ORURO**

1. **ANTECEDENTES**

El cambio climático es un problema ambiental global que amenaza al equilibrio ecosistémico y la vida en el planeta, asimismo, una posible fuente de tensiones y conflictos que requiere una urgente intervención política a nivel mundial (Estenssoro, 2010)

Desde mediados del siglo XIX, el aumento promedio de la temperatura de la superficie terrestre ha sido de 0,85 °C, siendo en la región el calentamiento de 0,7 a 1°C desde la década de 1970 (Alianza Clima y Desarrollo, 2014)

El Altiplano, donde se encuentra el Departamento de Oruro, es una meseta semiárida ubicada por encima de los 3200 msnm que se extiende por más de 1000 km en los Andes y abarca la parte Sur del Perú, el Oeste de Bolivia y la parte Norte de Chile y Argentina, por su ubicación es una región seca durante la mayor parte del año, con la excepción del verano (noviembre a marzo) cuando ocurren las lluvias, es una las zonas más vulnerables al cambio climático (Garreaud et al., 2003) citado por (Morales et al., 2018).

En efecto, Hoffmann & Requena (2012), en base a proyecciones del IPCC (2007) y dos criterios adicionales por la ubicación del Altiplano Norte de Bolivia: área terrestre al interior del continente y la altitud en que se encuentra, estima que el incremento de la temperatura en esta región será entre 1,3 a 3,0 oC por encima del incremento global para el 2030, entre 2,2 a 4,7 oC para el 2060, y entre 3 a 6 oC para el año 2100.

Específicamente para la zona del Lago Poopó, que cubre una importante parte del Departamento de Oruro, Vallejos et al (2018) realizaron análisis de datos climáticos históricos del período 1975 a 2013, determinando que la temperatura media incrementó en 0,64ºC, con tendencia de subir a 0,84 ºC para el año 2025 y 1.26 ºC para el año 2050. Asimismo, se proyecta una disminución de las precipitaciones entre el 2% y 1% para las décadas 2020-2029 y 2046-2055 respectivamente (Canedo & García, 2015).

Los escenarios del cambio climático para el Altiplano orureño son la disminución gradual de fuentes de agua, incrementos de eventos extremos de sequía, la reducción de la biomasa y cobertura vegetal, la contracción del período de lluvias, el incremento de la evaporación y temperatura, son los efectos más relevantes que inciden en la vulnerabilidad climática de los sistemas de vida.

Entre los impactos más importantes se tiene la vulnerabilidad hídrica de los sistemas de vida, sistemas productivos, particularmente en zonas rurales, que por ejemplo a raíz de la escasez de forraje, este año varias comunidades llegaron a “importar” forraje desde el departamento de Santa Cruz.

La desaparición total del Lago Poopó por la sequía del año 2015, demostró de manera clara la vulnerabilidad de la región a los efectos del cambio climático.

En este sentido, es urgente la construcción de una agenda de acciones de inversión y de investigación para fortalecer la capacidad de resiliencia de los sistemas de vida de la región, basadas en aprendizajes de experiencias anteriores, innovaciones desarrolladas y estén acorde al contexto socioeconómico.

En el Departamento de Oruro diversas entidades y organizaciones nacionales, internacionales y locales, implementaron proyectos y acciones orientadas a fortalecer la capacidad de respuesta al cambio climático. Asimismo, a nivel familiar y local existen experiencias exitosas de resiliencia climática.

Sistematizar estas experiencias y lecciones aprendidas, complementadas con propuestas desarrolladas por proyectos de investigación, aportarían con evidencias en la construcción de una Agenda de adaptación al cambio climático con participación de los actores representativos de la región.

Por otra parte, el Gobierno Autónomo Departamental de Oruro en coordinación con la Universidad Técnica de Oruro, en la presente gestión realizaron un estudio prospectivo sobre la disponibilidad de biomasa en los lagos Uru Uru y Poopó, evidenciando que existe un alto potencial de biomasa, que parte de esta biomasa podría disminuir la escasez de forrajes.

Para ello, es necesario continuar con investigaciones orientadas a demostrar su potencial uso como alimento para la ganadería y el aprovechamiento sustentable de los totorales. En la presente propuesta se realizará investigaciones orientadas a este fin.

1. **OBJETIVOS**

* Sistematizar los resultados, experiencias y lecciones aprendidas de las acciones orientadas a la adaptación al cambio climático implementados durante la última década en el Departamento.
* Elaborar una agenda departamental de acciones de inversión e investigación necesarias para el fortalecimiento de la capacidad de respuesta a los impactos del cambio climático en Oruro.
* Determinar el potencial de la totora como alternativa a la escasez de forraje en escenarios de cambio climático

1. **RESULTADOS ESPERADOS**

* Publicación de 1 libro: sistematización de experiencias de acciones de adaptación al cambio climático en el Departamento de Oruro.
* Publicación de artículos científicos:
  + Acciones de manejo de recursos hídricos.
  + Acciones de mejoramiento de la cobertura vegetal y biomasa.
  + Prácticas agrícolas de adaptación al cambio climático
  + Prácticas pecuarias de adaptación al cambio climático
  + Capacidad comunitaria de gestión territorial y la adaptación al cambio climático
* Publicación de policy brief:
  + Acciones de manejo de recursos hídricos.
  + Acciones de mejoramiento de la cobertura vegetal y biomasa.
  + Prácticas agrícolas de adaptación al cambio climático
  + Prácticas pecuarias de adaptación al cambio climático
  + Capacidad comunitaria de gestión territorial y la adaptación al cambio climático
* Documento de Agenda con acciones prioritarias para la adaptación al cambio climático en el Departamento de Oruro. Servirá de insumo para la elaboración de los PTDIs departamental y municipales.
* Documento de Agenda de investigación para la adaptación al cambio climático.

1. **PROCEDIMIENTO**

* **Selección de personal que realizarán las sistematizaciones**. Entre los docentes e investigadores se seleccionarán los responsables de las temáticas de sistematización; a ellos les apoyarán egresados o tesistas para aspectos operativos del proceso de sistematización.
* **Taller de capacitación en sistematización de proyectos**. Consiste en realizar un evento de capacitación para tratar de homogenizar aspectos metodológicos del trabajo de sistematización.
* **Sistematización de proyectos de inversión ejecutadas**. Mediante la revisión de los documentos de los proyectos, visitas a los sitios de los proyectos seleccionadas al azar y entrevistas a los actores involucrados de los proyectos (responsable de ejecución, beneficiarios, financiadores, etc).
  + Sector agua
    - Programa MI AGUA con proyectos de acceso a agua potable
    - Programa MI RIEGO con proyectos de riego para disminuir la vulnerabilidad hídrica en los sistemas agropecuarios
    - Proyectos de almacenamiento y cosecha de agua de lluvia (Programa EMPODERAR, FPS, Fondo Indígena)
  + Sector bosque y agropecuaria
    - Proyectos de forestación y reporestación (FONABOSQUE)
    - Proyectos de mejora de cobertura vegetal (pastos nativos, suelos salinos)
    - Proyectos de sistemas agroforestales
    - Proyectos de fortalecimientos de sistemas productivos (SEDAG, Programa EMPODERAR)
  + Sector energía (mitigación)
    - Planta de energía solar
    - Proyectos de paneles solares
    - Proyecto conversión gas natural vehicular (GNV – ANH)
    - Proyecto focos ahorradores
  + Sector multisectorial
    - Proyectos MIC – GIRH (MMAyA – PNC)
    - Proyecto biocultura y cambio climático municipio Curahuara de Carangas (COSUDE)
    - Proyecto Qnas soñi (Hombres del agua): Chipaya, entre tradición y tecnología hacia un municipio resiliente
* **Sistematización de proyectos de investigación** ejecutados
  + Proyecto PIA ACC
  + Tesis de grado y posgrado
  + Proyecto cuenca pedagógica Guardaña
* **Sistematización de experiencias exitosas** a nivel familiar y local de adaptación al cambio climático
* **Entrevistas a informantes claves** (Directores de entidades financiadores, especialistas en las temáticas, representantes de sectores sociales, otros)
* **Investigación para el aprovechamiento sostenible de la totora para la alimentación suplementaria de ganado ovino, camélido y vacuno.** Recientemente se ha concluido un estudio descriptivo de los totorales de los Lagos Uru Uru y Poopó, el cual determinó la necesidad de extraer la biomasa (87.000 tn de materia seca por año) para evitar la contaminación por quemas de totora seca sin uso; asimismo, esta biomasa tiene el potencial de fortalecer la resiliencia climática de los sistemas de producción pecuaria. En este sentido, se realizarán investigaciones para desarrollar alimentos por tipo de ganado en base a esta biomasa (ensilaje, alimentos balanceados y otros), evaluar el grado de digestibilidad y calidad nutritiva de los alimentos mencionados.
* **Elaboración preliminar de la Agenda**. Con la información sistematizada, se elaborará una propuesta preliminar del documento con acciones prioritarias y la Agenda de investigación para la adaptación al cambio climático.
* **Taller de validación de información sistematizada**. Con la participación de actores institucionales y organizacionales representativos de la región, en el cual se recibirá la retroalimentación a la propuesta.
* **Publicación y difusión**. De un libro, artículos científicos y policy brief con los resultados de la sistematización.

Sistematización de PROYECTOS DE INVERSIÓN

Sistematización de PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Propuesta preliminar de la Agenda

Taller de validación y retroalimentación

Agenda departamental de adaptación al CC

Evidencias y experiencias desde la práctica

Entrevistas a actores claves y experiencias exitosas

Investigación del aprovechamiento de la totora del Lago Uru Uru

1. **COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL**

La elaboración de la agenda se realizará en coordinación con las siguientes entidades:

* Universidad Técnica de Oruro – Dirección de Investigación Científica y Tecnológica
* Gobierno Autónomo Departamental de Oruro – Unidad de Gestión de Riesgos
* Asociación de Municipios del Departamento de Oruro
* Brigada Parlamentaria – Comisión de Medio Ambiente
* Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra

1. **PLAZO DE EJECUCIÓN**

* Ocho meses

1. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

|  |
| --- |
| **Actividades** |
| **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** | **Abr** | **May** |
| Selección del personal de sistematización |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Taller de capacitación en sistematización de proyectos |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sistematización de proyectos inversión |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sistematización de proyectos de investigación |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sistematización de experiencias familiares |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Entrevistas a informantes claves |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Investigación para el aprovechamiento de la totora del Lago Uru Uru |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración preliminar Agenda |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Taller de validación Agenda |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Publicación y difusión |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **PRESUPUESTO GENERAL**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Partida** | **Descripción** | **Monto (Bs)** |
| 22210 | Viáticos por viajes al interior del país | 23.000 |
| 23200 | Alquiler de equipo y maquinaria | 1.500 |
| 25120 | Gastos por servicios especializados de laboratorios | 13.200 |
| 25600 | Servicios de imprenta, fotocopias y otros | 16.500 |
| 25700 | Servicios de capacitación al personal | 3.500 |
| 25900 | Pago de personal eventual | 840 |
| 31120 | Gastos por servicios de alimentación | 6.500 |
| 31300 | Productos agrícolas, pecuarios y forestales | 8.400 |
| 32100 | Gastos en papelería | 750 |
| 32200 | Productos de artes gráficas | 700 |
| 34110 | Combustibles, lubricantes y derivados | 5.478 |
| 34200 | Productos químicos y farmaceúticos | 3.100 |
| 34500 | Material de plástico | 1.855 |
| 34600 | herramientas menores | 300 |
| 39500 | Utiles de escritorio y oficina | 1.500 |
| 43200 | Compra de motosegadora | 1.845 |
| 71220 | Becas de estudio a estudiantes universitarios | 21.000 |
| 85100 | Peajes | 600 |
| **TOTAL (Bs)** | | **110.568** |

1. **BIBLIOGRAFIA CITADA**

Alianza Clima y Desarrollo. (2014). El Quinto Reporte de Evaluación del IPCC ¿Qué implica para Latinoamérica? *Alianza Clima y Desarrollo*, 40. https://cdkn.org/wp-content/uploads/2014/12/INFORME-del-IPCC-Que-implica-para-Latinoamerica-CDKN.pdf

Canedo, C., & García, M. (2015). Evaluación del requerimiento de agua en zonas productoras de quinua bajo condiciones de cambio climático. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, *2*(1), 7–118.

Estenssoro, F. (2010). Crisis ambiental y cambio climático en la política global: Un tema crecientemente complejo para américa latina. *Universum*, *25*(2), 57–77. <https://doi.org/10.4067/s0718-23762010000200005>

Hoffmann, D., & Requena, C. (2012). *Bolivia en un mundo 4 grados más caliente*. https://observatorioambientaluagrm.org/download/libro-bolivia-en-un-mundo-4-grados-mas-caliente/?wpdmdl=1202&refresh=61073e1e2f6b31627864606

Morales, M., Duncan, C., Neukom, R., Rojas, F., & Villalba, R. (2018). Variabilidad hidroclimática en el sur del Altiplano: pasado, presente y futuro. *Conservación de La Naturaleza*, *24*, 75–91.

Vallejos, P., Zamora, G., & Jorge, J. (2018). Estimación de la tasa sedimentos en la cuenca minera del Lago Poopo mediante el modelo potencial de erosión de suelos (EPM) y tendencias ante variaciones climáticas – uso de herramientas SIG y teledección. *Revista de Medio Ambiente y Minería*, *4*, 50–67