

# AGENDA DE INVESTIGACIÓN APLICADA EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN BOLIVIA



Fotografía: Santiago Zegada

(Producto 2)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



## CONTENIDO

I.	PRESENTACIÓN.....	1
II.	PRINCIPIOS DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN EN ACC.....	1
III.	OBJETIVOS DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN EN ACC.....	1
3.1.	Objetivo General.....	2
3.2.	Objetivos específicos:.....	2
IV.	MARCO LEGAL Y DE POLÍTICAS.....	2
V.	CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN EN ACC.....	2
5.1.	Demandas de los sectores sociales.....	3
5.2.	Identificación de los Ejes Temáticos.....	3
5.3.	Problemas Centrales y Preguntas de Investigación.....	4
5.4.	Visión de la Agenda de Investigación Aplicada en Adaptación al Cambio Climático.....	4
5.5.	Lineamientos y prioridades para orientar los proyectos en el área de adaptación al cambio climático.....	4
5.6.	Prioridades temáticas y geográficas.....	9
VI.	DESARROLLO DE CAPACIDADES Y SOSTENIBILIDAD.....	9
6.1.	Desarrollo de capacidades.....	9
6.2.	Sinergias posibles e internalización de experiencias y <i>know-how</i> .....	10
6.3.	Posibles demandas de programas de la Cooperación Suiza de las áreas cambio climático, empleo y oportunidades económicas.....	10
VII.	MODELO DE AGENDA.....	11
	ANEXO 1: Conclusiones principales de las mesas de trabajo preparatorias de la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, 2010.....	14
	ANEXO 2: Primera aproximación de consenso en torno a las Líneas Temáticas.....	15
	ANEXO 3: Preguntas Centrales de Investigación en las cuatro líneas temáticas, resultantes de un análisis de los aportes.....	16
	ANEXO 4: Problemas Centrales y Preguntas de Investigación.....	18
	ANEXO 5: Objetivos e Impactos de la Agenda de IA-ACC por Eje Temático.....	20
	ANEXO 6: Prioridades geográficas de las investigaciones.....	21
	ANEXO 7: Mapa de Prioridades geográficas de las investigaciones.....	22
	ANEXO 8: Modelo de matriz de registro de líneas de investigación indicadores y metas en ACC.....	23
VIII.	REFERENCIAS.....	26

## **I. PRESENTACIÓN**

La investigación y el desarrollo de capacidades para la Adaptación al Cambio Climático (ACC) son medidas centrales para afrontar el Cambio Climático (CC) en Bolivia, ya que contribuyen a encontrar formas de minimizar sus efectos negativos y a descubrir nuevas oportunidades para que los sectores poblacionales más vulnerables consigan mejorar su resiliencia y puedan vivir bien ante los cambios que surgen de este complejo fenómeno y cuya responsabilidad es atribuible tanto a causas naturales como a las actividades antrópicas.

Surge de esta manera, la iniciativa de la Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba y de la Universidad Mayor de San Andrés, en La Paz, apoyada por la Cooperación Suiza en Bolivia, de establecer un Programa de Investigación Aplicada en Adaptación al Cambio Climático (PIA-ACC). El Programa comprende una Agenda de Investigación Aplicada y la Constitución de un Fondo Concursable destinado a financiar proyectos de Investigación Aplicada en Adaptación al Cambio Climático en Bolivia (IA-ACC).

Para la construcción de esta Agenda de Investigación Aplicada en Adaptación al Cambio Climático (AI-ACC), que también contempla el desarrollo de capacidades para efectivizar acciones de ACC, se toma en consideración el marco legal y de políticas que sobre la materia rige en el país, la Estrategia de la Cooperación Suiza en Bolivia 2013-2016 (EC 13-16)<sup>(1)</sup>, las agendas de investigación y desarrollo de las universidades socias y, ante todo, las demandas y necesidades manifestadas por los sectores de la sociedad que se ven más afectados por los efectos adversos del CC y que corresponden a poblaciones asentadas en las zonas vulnerables de la región andina de Bolivia.

Este documento contiene la Propuesta para la Agenda de Investigación en ACC del Programa de Investigación Aplicada en Adaptación al Cambio Climático.

## **II. PRINCIPIOS DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN EN ACC**

La Agenda se ha elaborado tomando como base los siguientes principios:

- La IA-ACC trata un fenómeno que afecta a todo el país pero que por motivos de enfoques, estrategias y capacidades institucionales, requiere concentrar esfuerzos en proyectos que corresponden a problemas relacionados con el CC en la región andina del país.
- Los Ejes temáticos de la Agenda surgen de demandas concretas de los sectores más afectados por el CC y de la experiencia y potencial científico de las universidades socias.
- Los lineamientos orientadores y prioridades de los proyectos de la Agenda que contribuyen a aumentar su consistencia y eficacia, son:
- Una visión holística e integral (biocultural) de la gestión.
- La caracterización y gestión de sistemas de vida en función de las evidencias del cambio climático.
- La resiliencia socioecológica de los sistemas de vida, complementaria a la capacidad de regeneración de los recursos naturales (componentes de la madre tierra), los factores socioculturales y político institucionales.

## **III. OBJETIVOS DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN EN ACC**

Los principios planteados proporcionan una visión de investigación aplicada en ACC a corto, mediano y largo plazo, con los siguientes objetivos:

### **3.1. Objetivo General.**

Orientar la generación de conocimiento ambiental, la investigación aplicada y el desarrollo de capacidades a través de proyectos de investigación en ACC.

### **3.2. Objetivos específicos:**

- Establecer los ejes, lineamientos y prioridades temáticas y geográficas para la Intervención del Fondo y la población beneficiaria.
- Guiar el establecimiento de los Criterios de concursabilidad y selección de Proyectos de Investigación en ACC.
- Orientar la convocatoria al Fondo Concursable, de acuerdo a la demanda y caracterización de los beneficiarios potenciales.

## **IV. MARCO LEGAL Y DE POLÍTICAS**

La Agenda de Investigación en ACC responde a las leyes y políticas públicas vigentes en el país, fundamentalmente:

- La Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral Para Vivir Bien, Ley N°300, promulgada en fecha 15 de octubre de 2012<sup>(2)</sup>, constituye el instrumento legal más relacionado con la problemática del cambio climático y la conservación de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, en el marco de un manejo integral y sustentable.
- El Decreto Supremo N° 1696 de Funcionamiento de la Autoridad de la Madre Tierra<sup>(3)</sup>, que la constituye “como una entidad estratégica y autárquica de derecho público con autonomía de gestión administrativa, técnica y económica, bajo tuición del Ministerio de Medio Ambiente y Agua”.
- Los planes y programas gubernamentales:
- El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, a cargo del Viceministerio de Ciencia y Tecnología,
- El “Plan Plurinacional de Cambio Climático para Vivir Bien”, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas.

La Agenda propuesta también se encuentra alineada con las estrategias y políticas de investigación de las universidades participantes.

- Las agendas de investigación de las universidades involucradas (UMSS, UMSA).

Finalmente, la temática de investigación propuesta en la Agenda se encuentra estrechamente relacionada con las políticas de apoyo del Gobierno Suizo a Bolivia:

- Documento de *Estrategia de Cooperación a Bolivia 2013-2016* de la Cooperación Suiza a Bolivia.<sup>(1)</sup>

## **V. CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN EN ACC**

Con el propósito de establecer una Agenda de Investigación en Adaptación al Cambio Climático que responda a las demandas y prioridades de los beneficiarios del sector, que coadyuve con las políticas públicas en esta materia y que sea viable técnica y financieramente, se apeló a varias fuentes y medios de información.

Por una parte se analizó el marco legal y de políticas del Gobierno Plurinacional, reflejado en la normativa y en los planes generados por las entidades relacionadas con el sector; por otra parte, se buscó captar las demandas manifestadas por los propios actores analizando los documentos y memorias de eventos sociales referidos a la temática del cambio climático. Asimismo, se analizó las prioridades y capacidades científicas de las universidades socias del proyecto, tanto a través de entrevistas y análisis documental, como de talleres con los investigadores. Finalmente, se hizo un análisis minucioso de las políticas y prioridades de la Cooperación Suiza en Bolivia, expresadas en sus documentos de política y programáticos así como en entrevistas con sus ejecutivos y con los coordinadores de los programas financiados por esta agencia de cooperación.

En lo que sigue se presenta una breve relación del proceso que se siguió para generar la Agenda de Investigación en Adaptación al Cambio Climático.

### **5.1. Demandas de los sectores sociales**

Deben destacarse, en primer lugar, las demandas y problemas planteados de manera directa por los interesados en eventos internacionales. Estos vienen a ser los Grupos de Trabajo Preparatorios<sup>(4)</sup> de la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra (Pre-Conferencia)<sup>(5)</sup> en los cuales Bolivia fue el país anfitrión. En estos eventos se pusieron de manifiesto, de voz de los propios actores involucrados y damnificados por los efectos del CC, una variedad de problemas, tales como:

- los relacionados con el abastecimiento de agua, que generan una variedad de conflictos debidos al acceso y utilización de este líquido elemento,
- el incremento de plagas y de enfermedades,
- la reducción de sistemas productivos,
- la pérdida de diversidad biológica y los riesgos de desastres,
- otros problemas con comportamientos y riesgos todavía desconocidos en el nivel local donde se encuentran asentadas las comunidades generalmente pobres de Bolivia. (Anexo 1)

### **5.2. Identificación de los Ejes Temáticos**

Para identificar los Ejes Temáticos de la Agenda se estudiaron documentos de instituciones del Estado, como leyes, decretos planes y otros. Así mismo se trabajó con la Universidad Mayor de San Simón y la Universidad Mayor de San Andrés las mismas que cuentan con la infraestructura y experiencia científica para soportar investigaciones aplicadas y el desarrollo de capacidades en los institutos, centros y unidades de investigación que vienen trabajando en temas vinculados al cambio climático.

La matriz contenida en el Anexo 2 resume una primera aproximación de consenso en torno a los siguientes Ejes Temáticos de la Agenda de Investigación en Adaptación al Cambio Climático en Bolivia:

- Gestión integral del agua
- Gestión Territorial
- Seguridad y soberanía alimentaria.
- Reducción del riesgo de desastres

En torno a estos Ejes Temáticos se entrevistó a los Coordinadores de tres de los Programas de la Cooperación Suiza en Bolivia más vinculados con la ACC: 1) el Programa Nacional Biocultura, que trata de la gestión local y políticas públicas para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas

andinos de Bolivia (Biocultura)<sup>(6, 7)</sup>; 2) el Programa de Gestión Territorial Concertada de los Recursos Naturales (GESTOR)<sup>(8)</sup>; y 3) el Programa de Reducción del Riesgo de Desastres (PRRD) Bolivia.<sup>(9-11)</sup>

Así mismo, se desarrollaron dos Talleres participativos en las dos universidades socias; el primero con la UMSA, en fecha 27 septiembre de 2013 con 30 participantes; y el segundo con la UMSS, en fecha 8 de octubre de 2013 con 50 participantes. Los investigadores asistentes a los talleres fueron seleccionados a partir de su experiencia y pertenencia a centros, programas, unidades o proyectos de investigación en temáticas afines con el CC o con potencial para ello. Estos eventos se iniciaron con presentaciones sobre el contexto institucional y conceptual del proyecto, el marco legal y el estado de avance del proyecto.

En el Anexo 3 se sintetizan las Preguntas Centrales de Investigación en las cuatro líneas temáticas, resultantes de un análisis de los aportes, tanto de los coordinadores de los tres programas como de los grupos de trabajo en los dos talleres universitarios.

### **5.3. Problemas Centrales y Preguntas de Investigación**

Analizadas las preguntas de investigación derivadas de los talleres, se realizó una síntesis y priorización para construir la agenda de investigación orientada de manera directa con el cambio climático en la región andina de Bolivia. Los resultados se incluyen en el Anexo 4, como Problemas Centrales y Preguntas de Investigación por Ejes y Componentes. En el Anexo 5 se anota los Objetivos e Impactos por Eje Temático.

### **5.4. Visión de la Agenda de Investigación Aplicada en Adaptación al Cambio Climático**

Desde una perspectiva universitaria, la Visión Estratégica de la Agenda de Investigación Aplicada reza como sigue:

*“Para el año 2020 la UMSA y la UMSS han logrado consolidar un programa de investigación aplicada y de desarrollo de capacidades a largo plazo, como un instrumento de apoyo a la adaptación al cambio climático en Bolivia e implementación de la ley marco de la Madre Tierra, con excelencia y solvencia en la gestión académica y financiera, y con reconocimiento a nivel nacional”*

### **5.5. Lineamientos y prioridades para orientar los proyectos en el área de adaptación al cambio climático**

Para orientar los proyectos en el área de adaptación al cambio climático dentro de los ejes del programa de investigación, se consideraron los lineamientos y prioridades de los niveles de gobierno (Viceministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Medio Ambiente y Aguas), de las universidades involucradas (UMSS, UMSA) y Aguas y de la Cooperación Suiza en Bolivia.

#### **a. Prioridades del Ministerio de Medio Ambiente y Agua y la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra**

El “Plan Plurinacional de Cambio Climático para Vivir Bien” constituye una de las prioridades del MMAyA cuyas funciones son de naturaleza transversal e intersectorial.

Por ser sus principales responsabilidades la formulación de políticas, la planificación, la gestión técnica, la “elaboración y ejecución de estrategias, planes, programas y proyectos, administración y transferencia de recursos financieros relacionados con los procesos y dinámicas del cambio

climático”, la Autoridad de la Madre Tierra viene a concentrar las prioridades de investigación en relación a la adaptación al Cambio Climático en Bolivia.

### ***b. Prioridades del Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología***

El Viceministerio de Ciencia y Tecnología, dependiente del Ministerio de Educación viene completando la formulación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación cuyo objetivo principal se orienta a fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Uno de sus componentes sectoriales: Medio Ambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad, comprende como una de sus líneas de acción la de generación de conocimiento básico, que tiene por objetivo generar o complementar información sobre composición, estructura y funciones de los ecosistemas clave del territorio nacional, que sean o no parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país en áreas individualizadas o que pueden formar parte del corredor biológico que atraviesa el territorio nacional y que son de relevancia latinoamericana .

Para ello se prevé desarrollar un programa relacionado con la dinámica de ecosistemas y sus relaciones con el cambio climático, dado que la diversidad de ecoregiones y paisajes del territorio boliviano, así como su composición, estructura y funciones determinan finalmente la calidad ambiental del territorio y su potencial de autorregulación ante los fenómenos naturales y antrópicos que determinan el Cambio Climático. Este Programa permitirá aplicar y desarrollar modelos que estudien y permitan predecir los cambios debidos al clima y al calentamiento global, con el fin de poder diseñar medidas de mitigación para mantener la salud de los ecosistemas y su resiliencia, así como estudios de los procesos de deterioro ambiental y su influencia y relaciones con las actividades productivas agropecuaria y forestal y la calidad de vida de las poblaciones humanas.

### ***c. Prioridades y políticas de Investigación de UMSS y la UMSA***

Aunque ambas universidades cuentan con planes de desarrollo institucional y con políticas de investigación, las mismas son más bien genéricas y no establecen políticas específicas relacionadas con la Adaptación al Cambio Climático.

En el caso de la UMSS, el año 2002, con el apoyo financiero de la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI), se elaboró el “Plan de Acción para el Desarrollo del Sistema de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad Mayor de San Simón”<sup>(12)</sup>. El Plan incorpora un análisis y diagnóstico de la investigación en la UMSS, una identificación de las oportunidades existentes en el medio y una propuesta para desarrollar capacidades de investigación incluyendo prioridades temáticas. Con base en estas prioridades la UMSS formuló programas temáticos que son el marco de referencia para el fomento de proyectos y actividades de investigación gestionados mediante el Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación (SIGESPI) desarrollado para este efecto.

Los programas de investigación de la DICyT/UMSS formulados en la gestión 2003 en el marco del mencionado Plan, corresponden a los siguientes ejes temáticos priorizados en el Plan de Acción mencionado:

- Producción agropecuaria - tecnología postcosecha - agroindustria -seguridad alimentaria.
- Salud pública
- Biodiversidad y manejo de recursos naturales renovables
- Evaluación y gestión de recursos hídricos y suelos
- Ciencias sociales y humanidades, en las temáticas de pobreza, gobernabilidad, interculturalidad, políticas económicas

Actualmente, en el marco de la cuarta fase del Convenio de Cooperación suscrito entre ASDI y la UMSS en diciembre de 2012, la DICYT está en proceso de actualizar su Plan de Acción para el Desarrollo de la Investigación así como sus correspondientes prioridades temáticas, programas y proyectos. La UMSS se propone: “ejecutar la mayor cantidad de proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico con resultados utilizables y aplicables a las demandas de la sociedad”, en varios programas de desarrollo y “generar las condiciones necesarias para la transferencia y difusión de los resultados de la investigación”. Asimismo, la UMSS aspira insertar su Plan en la Agenda Legislativa Regional de Cochabamba.

Dentro de sus áreas temáticas prioritarias de I+D, el futuro Plan enfatiza<sup>1</sup>:

Seguridad y Soberanía Alimentaria, con las siguientes líneas de acción prioritarias:

- Evaluación de Recursos Hídricos
- Gestión de Recursos Hídricos
- Calidad física, química y biológica de los suelos (procesos de degradación de la tierra)
- Uso agrícola del territorio
- Agro-biodiversidad: Conservación y uso sostenible de recursos genéticos nativos. Identificación, caracterización e inventariación de recursos genéticos promisorios.
- Técnicas de cultivo y crianza
- Sanidad agropecuaria
- Procesos y tecnologías de transformación
- Tecnología post cosecha

Hábitat y los asentamientos humanos, con las siguientes líneas de investigación:

- Uso del suelo (causas del mal uso, problemas de expansión, planificación)
- Dotación y calidad de servicios (Vivienda de interés social, Agua, Saneamiento Básico, Transporte y vías, Ocio y Recreación)
- Control y protección del medio ambiente
- Gestión de riesgos

Entre los institutos y centros relacionados con las áreas priorizadas y que se han venido destacando por sus actividades de investigación en la temática Adaptación al Cambio Climático en Bolivia, sobresale el Programa de Agroecología (AGRUCO). También sobresalen otros programas apoyados por COSUDE, entre los que se mencionan SEFO, CIF, CIFEMA, BASFOR.

En el caso de la UMSA, las prioridades y políticas de investigación se señalan en las líneas estratégicas de su Plan Estratégico Institucional 2012 – 2016<sup>(13)</sup>, las mismas que plantean como objetivo estratégico una Política de Investigación y Desarrollo de largo alcance.

El Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS), dependiente del Vicerrectorado de la Universidad Mayor de San Andrés, constituido en 1998, tiene como funciones planificar y ejecutar acciones relacionadas con el apoyo y asesoramiento a las instancias superiores universitarias de decisión, unidades académicas y centros especializados de la UMSA, respecto a la investigación, el postgrado y la interacción social.

---

<sup>1</sup> Comunicación personal del señor Rector.

La implementación de los planes y políticas científicos ha permitido un importante desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo en la UMSS y la UMSA, en temáticas vinculadas con el Cambio Climático; sobresaliendo entre ellos institutos, programas, centros y proyectos universitarios que participan de los programas de la Cooperación Suiza en Bolivia mencionados en los epígrafes precedentes.

Sobresalen en la UMSA, por sus investigaciones relacionadas con estudios del Cambio Climático, el Postgrado en Ciencias del Desarrollo (CIDES) y el Instituto de Ecología.

El programa de investigación del CIDES-UMSA se enmarca en el campo problemático del desarrollo desde enfoques multi e interdisciplinarios. Orienta su reflexión “a los movimientos de la sociedad, la economía, el Estado, el poder, las culturas y la naturaleza, incluidos sus soportes de base a nivel de recursos naturales, sectores, regiones, actores, tecnologías y otros elementos constitutivos de una realidad cambiante”. Son sus líneas de investigación:

- Economía y Políticas de Desarrollo
- Epistemología, Filosofía y Teoría Política y Social
- Desarrollo Rural Sostenible: Soberanía Alimentaria, Sistemas Productivos Agropecuarios y forestales, Cambio Climático
- Ciudadanía, Cohesión Social y Trabajo
- Estado, Nación(es) y Democracia
- Cultura Política e Interculturalidad
- Ordenamiento Territorial y Desarrollo local
- Población, Migraciones y Desarrollo
- Dinámicas históricas y sociales
- Relaciones Internacionales

En el Instituto de Ecología de la UMSA sobresalen las siguientes Líneas de Investigación:<sup>2</sup>

- Inventarios y documentación de la biodiversidad de Bolivia
- Análisis de dinámicas ecológicas y de paisajes
- Manejo y aprovechamiento de fauna, flora y vegetación
- Conservación de la Biodiversidad
- Calidad ambiental
- Cambios climáticos
- Ecología y política

En forma similar que en la UMSS, otros centros de investigación desarrollan proyectos vinculados a la temática; entre ellos, se citan los siguientes institutos y centros:

- |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales de la Fac. Agronomía:</li><li>• Investigaciones Geológicas y del Medio Ambiente</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Instituto de Hidráulica e Hidrología. Fac. Ingeniería.</li><li>• Instituto de Investigaciones Físicas Fac. Ingeniería</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

<sup>2</sup> URL disponible en: <http://ie-umsa.com>

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación al CC (PRAA). (Ampliación de la red de monitoreo glacial y actualización inventario glacial)</li> <li>• Instituto de Investigaciones de Procesos Químicos</li> <li>• Instituto de Investigaciones Sociológicas. Fac. Cs. Sociales.</li> <li>• Postgrado en Ciencias del Desarrollo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto de Investigación y Postgrado, Artes, Diseño y Urbanismo</li> <li>• Geología: Prospección geofísica para aguas subterráneas en La Paz y El Alto</li> <li>• Otros que realizan el tratamiento de temas de ACC desde perspectivas sociales</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

***d. Lineamientos y prioridades para Orientar los Proyectos en el área adaptación al CC de Cooperación Suiza en Bolivia***

La Estrategia de Cooperación para Bolivia 2013 – 2016 (EC 2013-2016) publicada por la Cooperación Suiza en Bolivia<sup>(1)</sup> considera la “Reducción del Impacto del Cambio Climático” resultado de su portafolio de cooperación y las contribuciones y efectos de desarrollo humanitarios en el país.

Tres metas principales del portafolio de la EC 2013-2016 buscan:

- Fortalecer a las autoridades sub-nacionales para planificar e implementar medidas de ACC;
- Mejorar la resiliencia de campesinos pobres al CC;
- Reducir la contaminación ambiental, mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en 15 ciudades intermedias.

El Proyecto de Investigación Aplicada en Adaptación al Cambio Climático en Bolivia se vincula principalmente con tres programas de la Cooperación Suiza en Bolivia:

***Con el Programa Biocultura:***

Este es un Programa de trabajo conjunto con la autoridad gubernamental del sector en gestión local y políticas públicas para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas andinos de Bolivia que se propone contribuir a la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad de la región andina a través de la gestión sustentable y apoyar a los actores locales, comunidades campesinas e indígenas en la búsqueda del incremento de sus ingresos y su propio bienestar, revalorizando su identidad cultural y fomentando su protagonismo en la construcción y desarrollo de políticas nacionales.

***Con el Programa de Reducción del Riesgo de Desastres (PRRD)***

Este Programa se inicia el año 2005 con el propósito de fomentar la prevención, la sensibilización y el fortalecimiento de actores en mecanismos de reducción del riesgo de desastres y que señala como su Objetivo: contribuir a salvar vidas y asegurar medios de vida sostenible mediante la reducción del riesgo de desastres, concentrándose en medidas de prevención, preparación, y fortaleciendo las capacidades para una rápida respuesta y recuperación después de grandes emergencias, permitiendo así la reducción de la pobreza.

La Fase III (2010-2014) del Programa consistente en la ejecución por la Fundación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (INTERCOOPERATION) de los componentes del programa: 1) *Gobernabilidad local del riesgo y adaptación al cambio climático en la gestión pública descentralizada*; 2) *Reducción de riesgos climáticos en la producción agrícola. Y la coordinación de Cooperación Suiza en Bolivia de los componentes*; 3) *Integración de la Reducción del Riesgo de*

*Desastres (RRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC) en Programas de la Cooperación Suiza en Bolivia; 4) Asistencia técnica en preparación, respuesta y recuperación de desastres naturales.*

### **Con el Programa “Gestión Territorial Concertada de los Recursos Naturales” GESTOR**

Forma parte del área de Gestión Sustentable de los Recursos Naturales de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Busca ampliar, promover y aprovechar oportunidades y condiciones para una gestión sustentable de los recursos naturales, principalmente el agua y de los factores de producción para enfrentar problemas de pobreza en espacios supramunicipales y/o regiones.

En el marco de los tres programas señalados, los lineamientos y prioridades para orientar los proyectos en el área de adaptación al cambio climático de la Cooperación Suiza en Bolivia, se organizan en tres grupos: a) El tránsito de “gestión sostenible de RR.NN.” a la “Adaptación al Cambio Climático”; b) Lineamientos prácticos para la orientación de futuras acciones; y c) Consideraciones para aumentar la consistencia y eficacia de las acciones a implementarse.

### **5.6. Prioridades temáticas y geográficas**

Las *prioridades temáticas* del programa de investigación aplicada, son las siguientes:

- Capacidad de regeneración y adaptación de los componentes de la madre tierra: agua, suelo, biodiversidad.
- Seguridad alimentaria mediante la eficientización de las dinámicas productivas y económicas.
- Reducción de riesgos de desastres.

Las *prioridades geográficas*, están establecidas por la caracterización de sistemas de vida, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Biodiversidad representativa dentro y fuera de áreas protegidas nacionales, departamentales y municipales.
- Humedales de altura.
- Centros de agrobiodiversidad.

Dado que la caracterización de los sistemas de vida, de acuerdo a los criterios señalados, son parte del proceso de investigación, de manera inicial se proponen los espacios territoriales municipales (excepcionalmente algunos regionales) que se muestran en los Anexos 6 y 7, como una entrada inicial a las prioridades geográficas de las investigaciones.

## **VI. DESARROLLO DE CAPACIDADES Y SOSTENIBILIDAD**

### **6.1. Desarrollo de capacidades**

La Agenda considera el Desarrollo de Capacidades bajo el concepto “mariposa” desarrollado por la COSUDE (2013) y que abarca la adquisición de capacidades y habilidades individuales, que en el PIA-ACC corresponde a los investigadores universitarios y los investigadores locales, las capacidades de las instituciones, que en este caso son las unidades de investigación de la UMSA, de la UMSS y otras universidades, así como las organizaciones e instituciones locales socias (municipios, sindicatos, ayllus, asociaciones de productores, empresas, ONGs).

El desarrollo de capacidades en el PIA-ACC tiene como objetivo impulsar un proceso de aprendizaje social de calidad y de cooperar con los órganos del Estado, para finalmente fortalecer la capacidad

de participar en la negociación e implementación de políticas y normas a nivel departamental, municipal, regional e indígena originario campesino, sobre el cambio climático, conformando una plataforma nacional de cambio climático, en principio con todos los actores involucrados en el PIA-ACC y en una segunda fase, ampliada a todas las instituciones del Estado Plurinacional de Bolivia.

Los resultados que se pretende lograr para que sean sostenibles en el tiempo, ha considerado el concepto mariposa en la medida de que los actores individuales y colectivos son capaces de seguir desempeñando nuevas capacidades adquiridas a través del PIA-ACC, que impulsen y promuevan innovaciones para enfrentar al cambio climático.

## **6.2. Sinergias posibles e internalización de experiencias y *know-how***

Tal cual se concluía en un estudio previo<sup>3</sup>, la cooperación Suiza constituye una de las contrapartes de más larga data, perseverancia y de mayor impacto en el desarrollo de la I+D universitaria a través de procesos de investigación aplicada para el desarrollo sustentable y el vivir bien.

Los resultados de las experiencias de la cooperación suiza se tradujeron en centros inicialmente en la jurisdicción de la UMSS, que se fueron desarrollando a lo largo del tiempo, dando lugar a unidades de I+D, tanto al interior de la universidad, como fuera de ella. Todos los centros estudiados han logrado ser sostenibles en el tiempo y cuentan con reconocimiento local, nacional e internacional. En esta línea de razonamiento se espera que la Agenda de Investigación Aplicada en Cambio Climático sea sostenible y perdurable en el tiempo dado que este fenómeno durará mucho tiempo generando problemas permanentes que requieren soluciones ágiles y oportunas.

La UMSS y la UMSA tienen acceso a los recursos del IDH y a fondos provenientes de otras cooperaciones, como la de Suecia, mediante ASDI, de Bélgica y otras. Se reitera en este punto que una política adecuada de búsqueda de sinergias y de diversificación de las fuentes de financiamiento a las cuales ambas universidades tienen acceso, hará factible lograr el sostenimiento y desarrollo financiero del Fondo Concursable y así mismo contar con una Agenda sostenible en el tiempo.

El desarrollo de capacidades que caracteriza al proyecto permitirá paralelamente la internalización de las experiencias y el *know-how* resultante de investigaciones aplicadas en determinados proyectos, contribuyendo con ello a la sostenibilidad del apoyo universitario a la solución de problemas derivados del CC en todo el país.

## **6.3. Posibles demandas de programas de la Cooperación Suiza de las áreas cambio climático, empleo y oportunidades económicas.**

Además de la Reducción del Impacto del Cambio Climático, la Cooperación Suiza a Bolivia abarca otros ámbitos vinculados con este fenómeno, como el de la Descentralización y los Derechos Humanos; y el de Empleo e Ingresos. Así mismo se propone apoyar iniciativas regionales temáticamente concentradas en la agricultura y el medio ambiente, la ayuda humanitaria en la gestión de riesgos y en la intervención y apoyo rápido en casos de emergencias.

Dentro de este amplio panorama, la IA-ACC prevé atender demandas de los programas, específicamente aquellas que vinculan el CC con el empleo y las oportunidades económicas, en el marco de la EC 13-16, particularmente en el Área de Promoción del Desarrollo Económico con

---

<sup>3</sup> Ver el Estudio sobre Experiencias y Lecciones Aprendidas de las Investigaciones Científicas Aplicadas apoyadas por COSUDE en Bolivia, por el mismo autor, en La Paz, julio de 2013.

Equidad, que busca contribuir a la generación de ingresos, empleo/autoempleo sustentable y seguridad alimentaria para el mejoramiento de las condiciones de vida en poblaciones vulnerables, a través de los siguientes programas complementarios: de Capacitación Laboral (proCAP), de Innovación Continua (PIC) y de Servicios de Desarrollo Económico Rural (PROSEDER).

## VII. MODELO DE AGENDA

Las líneas de acción de la Agenda que se resume a continuación han sido extraídas de los Planes de Gobierno, los Programas Biocultura, GESTOR y PRRD y los Centros de Investigación de la UMSS y la UMSA.

Eje Temático	Objetivos	Líneas de Investigación
1. Gestión Integral del Agua	1.1. Innovar tecnologías que permitan una disponibilidad suficiente de agua, en el marco de las nuevas condiciones climáticas actuales y futuras.	1.1.1 Evaluación del impacto del CC sobre los glaciares y los sistemas hidrológicos.
		1.1.2 Modelación del potencial impacto de diversos escenarios de CC sobre la disponibilidad y calidad del agua por cuencas.
		1.1.3 Factores físicos asociados al balance hídrico en cuencas (precipitaciones, glaciares, agua subterránea, etc.) bajo diferentes escenarios de CC.
		1.1.4 Adaptación y desarrollo de tecnologías apropiadas para la siembra y cosecha de agua.
		1.1.5 Desarrollo de energías alternativas limpias y de bajo costo para zonas urbanas y rurales.
		1.5.6. Rescate y validación de conocimientos tradicionales sobre predicción del clima y manejo de los recursos hídricos
		1.5.7. Manejo sustentable y conservación de la biodiversidad y las fuentes y caudales de agua.
		1.5.8. Beneficios y excedentes por el uso sustentable de la biodiversidad o agrobiodiversidad de los ecosistemas andinos
		1.5.9. Gestión sostenible de recursos naturales (con énfasis en Recursos Hídricos) y su aporte a la seguridad alimentaria
2. Gestión de la diversidad biocultural	2.1. Diseñar planes y tecnologías que permitan la conservación de la biodiversidad, la regeneración de la capacidad productiva del suelo y la vegetación.	2.1.1 . Evaluación diagnóstica de ecosistemas relacionados con las áreas de intervención y su estado de conservación y grados de amenaza a la biodiversidad
		2.1.2 . Tasas, índices y principales factores de degradación, deforestación y fragmentación de ecosistemas
		2.1.3 Criterios y construcción de indicadores de conservación de la biodiversidad
		2.1.4. Diseño, construcción y desarrollo concertado de modelos – sistemas bioculturales integrales y productivos sostenibles
		2.1.5. Inventarios diagnósticos y evaluaciones participativas sobre la biodiversidad y niveles o grados de conflicto relacionados al uso y acceso a sus recursos.
		2.1.6. Emprendimientos bioculturales bajo conceptos del “vivir bien” reciprocidad y solidaridad
		2.1.7. Revalorización de conocimientos ancestrales, iniciativas de intercambio de conocimientos entre comunidades, territorios y proyectos, a través enfoques como el dialogo ínter científico y de saberes locales
		2.1.8. Sistematización de experiencias y conocimientos bioculturales y validación de herramientas para la definición de conceptos y metodologías orientadas al mejoramiento de la calidad de vida, el “vivir bien”, el acceso uso y conservación de la biodiversidad

Eje Temático	Objetivos	Líneas de Investigación
		2.1.9. Especies amenazadas ligadas y su hábitat, como parte del manejo eco sistémico en las áreas de intervención
		2.1.10. Valoración, restauración y conservación de los servicios ambientales, bioculturales, recursos hídricos orientados a la internalización de externalidades económicas y culturales dentro de iniciativas locales.
		2.1.11. Criterios, construcción, sistematización y establecimiento de Indicadores y Líneas Base para el monitoreo, evaluación, seguimiento, conservación, restauración y protección de los ecosistemas andinos sujetos a la intervención integrados al rescate y valoración de conocimientos locales y culturales.
		Beneficios y excedentes por el uso sustentable de la biodiversidad o agrobiodiversidad de los ecosistemas andinos

Eje Temático	Objetivos	Líneas de Investigación
3. Seguridad y soberanía alimentaria	3.1. Recrear sistemas productivos diversificados, mediante técnicas productivas y de conservación de la agrobiodiversidad, adecuadas a las nuevas condiciones climáticas actuales y futuras	<p>3.1.1. Calidad de vida y seguridad alimentaria en la región andina de Bolivia</p> <p>3.1.2. Recuperación y revalorización de nutrientes y proteínas contenidas en productos de la agrobiodiversidad andina para mejorar el estándar nutricional de las comunidades rurales.</p> <p>3.1.3. Uso y conservación de la agrobiodiversidad en base a la aplicación del conocimiento generado previamente<sup>4</sup> y los saberes locales y ancestrales.</p> <p>3.1.4. CC y uso o recuperación del uso de productos de la agrobiodiversidad para el autoconsumo y la mejora de la dieta familiar</p> <p>3.1.5. Prácticas productivas agro-ecológicas para RRD y ACC basados en el saber local</p> <p>3.1.6. Agricultura segura ante amenazas climáticas y la transferencia de riesgos</p> <p>3.1.7. Seguridad alimentaria: basado en la vulnerabilidad a la seguridad y soberanía alimentaria</p> <p>3.1.8. Gestión sostenible de recursos naturales y su aporte a la seguridad alimentaria</p> <p>3.1.9. Conflictos y riesgos para la seguridad alimentaria</p> <p>3.1.10. Actividades productivas que apuntan a la seguridad alimentaria y/o dinamizan la economía del territorio</p>
4. Reducción de riesgos de desastres	4.1. Desarrollar planes de reducción de riesgos de desastres, que contemplen acciones baratas, simples, oportunas y bajo control de los actores locales.	<p>4.1.1. Monitoreo Evaluación y Seguimiento de indicadores relacionados con los resultados, actividades e indicadores de impacto y performance con fines de prevención y reducción de riesgos de desastres.</p> <p>4.1.2 . Reducción de Riesgos Climáticos en la Producción Agrícola frente a fenómenos climáticos adversos y factibilidad de seguro agrícola a nivel nacional.</p> <p>4.1.3 Respuesta y recuperación para desastres, derivados del CC según el modelo “mariposa”</p> <p>4.1.4 . Investigación en ACC para el Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres</p>

<sup>4</sup> Por ejemplo por PROIMPA y otros programas de I+D universitarios.

Eje Temático	Objetivos	Líneas de Investigación
		4.1.5. I+D aplicada a la Asistencia Técnica para mejorar las condiciones de preparación, respuesta y recuperación. 4.1.6. Integración de la RRD en las iniciativas de desarrollo.
5. Temas metodológicos y de desarrollo de capacidades.	5.1. Desarrollar metodologías apropiadas y contextualizadas biofísica y socioculturalmente, para la modelación de escenarios climáticos.	5.1.1. Sistemas integrados de comunicación difusión, e intercambio de experiencias y conocimientos o saberes locales en el desarrollo de modelos bioculturales.
		5.1.2. Metodologías apropiadas y contextualizadas biofísica y socioculturalmente, para la modelación de escenarios del CC.
		5.1.3. Metodologías para la apropiación de Prácticas productivas agro-ecológicas de ACC basados en el saber local.
		5.2.1. Diseño de Planes de Generación y Desarrollo de Capacidades vinculados a la investigación aplicada a la ACC vinculados a los Ejes temáticos 1 a 4.
	5.2. Desarrollar capacidades en actores relevantes para mejorar la investigación aplicada en ACC.	5.2.2. Desarrollo de capacidades y transferencia tecnológica y de conocimientos, hacia los Socios Ejecutores y los beneficiarios directos de los Programas de ACC.
		5.2.3. Desarrollo de capacidades locales: asociación de organizaciones, productores con representatividad, Líderes tecnológicos, Municipios, Autoridades, técnicos municipales para la gestión de los ecosistemas en ACC.
		5.2.4. Desarrollo de capacidades locales para tomar decisiones a partir de mecanismos y procedimientos locales en ACC
		5.2.5. Redes Sociales Efectivas y su empleo en la ACC
Capacitación de redes: Alianzas y/o Instituciones y/o consultores que ejecutan la asistencia técnica en preparación, respuesta y recuperación de desastres causados por CC		

Un modelo de matriz de registro de líneas de investigación indicadores y metas en ACC para la Agenda se presenta en el Anexo 8.

**ANEXO 1: Conclusiones principales de las mesas de trabajo preparatorias de la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, 2010**

Grupos de trabajo	Temáticas
11 Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechazo al uso de transgénicos o de biocombustibles sean utilizadas, por ser atentatorias a la vida de los pueblos.</li> </ul>
2 Armonía con la naturaleza para vivir bien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de la existencia de Recursos Comunes (atmósfera, agua, biodiversidad, conocimientos, sabidurías) y servicios básicos en la Madre Tierra y Universo los cuales deben ser respetados, gestionados y manejados de manera adecuada, sin ser considerados objetos de mercancía, permitiendo que todos se beneficien de manera equilibrada y equitativa.</li> <li>Revalorización de los sistemas y tecnologías agrícolas ancestrales basadas en la sabiduría comunitaria, respetando los ciclos de la naturaleza y cosmos, recuperando las prácticas tradicionales para Vivir Bien.</li> </ul>
13 Desarrollo y transferencia de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustitución a mediano y largo plazo de tecnologías contaminantes y ambientalmente nocivas, como la producción de plásticos, nailon y otras materias que causan la degradación de la Madre Tierra, por tecnologías limpias y orgánicas y su difusión a los países en desarrollo, así como el tratamiento local de estas materias para que sea reciclado y de manera obligatoria.</li> <li>Desarrollo de tecnologías apropiadas, así como para la recuperación y revalorización de tecnologías endógenas y para la concientización y creación de capacidades de los pueblos.</li> </ul>
15 Peligros del mercado de carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Compensación de forma directa</b> por parte de los países desarrollados y no a través del Mercado de Carbono.</li> <li>Acciones efectivas en reducción de emisiones dentro los territorios de quienes han sido históricamente responsables de este fenómeno</li> <li><b>Rechazo</b> del Mercado de Carbono y condenamos cualquier intento de ampliación y creación de nuevos mecanismos como el establecido en el entendimiento de Copenhague, porque <b>“la vida de la humanidad y de la Madre Tierra no se compra ni se vende”</b>,</li> </ul>

**ANEXO 2: Primera aproximación de consenso en torno a las Líneas Temáticas**

Temas	Demanda social	Potencial UMSS/UMSA	Cooperación EC 13-16	Gobierno (LMMT, AGENDA 2025, VMCYT) MMAyA)
1. Gestión integral del agua	Grupos de preparación de la Conferencia Mundial de los Pueblos Sobre Cambio Climático y Derechos de la Madre Tierra , y otras fuentes de expresión social (estudios)	✓	✓	✓
2. Gestión Territorial (Uso adecuado de la Tierra Bosques y Conservación de la Biodiversidad)		✓	✓	✓
3. Seguridad y soberanía alimentaria.		✓	✓	✓
4. Reducción del riesgo de desastres		✓	✓	✓

**ANEXO 3: Preguntas Centrales de Investigación en las cuatro líneas temáticas, resultantes de un análisis de los aportes**

Eje Temático	Programas COSUDE	UMSS	UMSA
1. Gestión Integral del Agua.	<p>¿Es posible lograr una gestión sustentable del agua?</p> <p>¿Cuál es la cadena de relaciones de los diferentes aspectos de uso del agua en un escenario de cambio climático?.</p>	<p>¿Qué tipo de procesos en torno al agua se generan por efecto de transformaciones en el régimen climático a nivel local y regional (cuencas , ecosistemas)?</p>	<p>¿Qué cambios en la gestión de cuencas son necesarios para adaptarse a los cambios de disponibilidad de agua?.</p> <p>Gestión Integral del Agua. ¿Está el Cambio Climático afectando las técnicas y prácticas de accesos y uso del agua en comunidades rurales?.</p> <p>¿Qué factores (culturales, sociales, económicos y otros) determinan la sostenibilidad en las actuales práctica de manejo del agua?, ¿cuenca?.</p>
2. Gestión Territorial (Uso adecuado de la Tierra, Bosques y Conservación de la Biodiversidad)	<p>¿Actualmente se usan y manejan adecuada y sustentablemente estos recursos?</p> <p>¿Cuáles son las pautas con a I+D puede contribuir a normar de manera mas adecuada el uso y conservación de los bosques y la diversidad biológica y cultural con los enfoques de resiliencia y diálogo de saberes? .</p>	<p>¿Cuál es el grado de resiliencia de la biodiversidad nativa que y su contribución a la conservación y gestión sustentable de la diversidad biocultural)?</p> <p>¿Qué alternativas de producción y manejo sustentable de los RR.NN pueden aplicarse para ACC ?</p> <p>¿Cómo las formas de gobernanza y saberes locales pueden contribuir a la conservación de la diversidad biocultural?</p> <p>¿Que sistemas de evaluación y monitoreo pueden garantizar la gestión eficiente, sostenible y resiliente en la ACC?</p> <p>¿Cómo el desarrollo de capacidades puede contribuir a la “transferencia” de tecnologías en el marco del diálogo de saberes?</p>	<p>¿Cuáles son las principales causas de pérdida de biodiversidad?</p> <p>¿Cómo varía la vulnerabilidad de especies endémicas y no endémicas al cambio climático?</p> <p>¿Cuánto aportan los bosques y otro tipo de vegetación al mantenimiento de fuentes de agua?</p>
3. Seguridad y Soberanía Alimentaria	<p>¿Las poblaciones bolivianas tienen una autentica seguridad y soberanía alimentarias?</p> <p>¿Cuales son los mejores caminos o vías para alcanzar seguridad y soberanía alimentaria?</p>	<p>¿Qué estrategias de ACC sostenibles se pueden aplicar para enfrentar los problemas relativos a los aspectos productivos de la seguridad y soberanía alimentaria, contaminación de suelos, agua, salud, socioeconómico y legal?</p>	<p>¿Cómo está afectando el Cambio Climático a la Seguridad y Soberanía Alimentaria y cuáles son las mejores vías para afrontar estos impactos?</p>
4. Reducción del Riesgo de Desastres.	<p>¿Como o de que manera se manifiestan los desastres en nuestro medio?</p>	<p>¿Cómo la sociedad se podrá adaptar a los riesgo producidos por el cambio climático que afecta al vivir bien afectando a</p>	<p>¿Rol de los ecosistemas en la reducción del riesgo de desastres?</p> <p>¿Que tipos de desastres hay en la zona andina (inundaciones, sequías,</p>

Eje Temático	Programas COSUDE	UMSS	UMSA
	<p>¿A través de que estrategias de base científica es posible reducir los efectos de los desastres con los enfoques señalados en el Programa PRRD?</p>	<p>los ecosistemas nacionales?  ¿Qué alternativas científicas. Tecnológicas, poblacionales y socio-culturales deberán ser consideradas para conseguir una adaptación al CC considerando saberes ancestrales y tecnología contemporánea?</p>	<p>heladas, granizadas) y cuales son sus efectos?  ¿Cómo se mediría la magnitud de estos desastres?  ¿Cómo interactuar con la comunidad en temas de riesgos?  ¿Cuál es la capacidad de respuesta de las instituciones?</p>

## ANEXO 4: Problemas Centrales y Preguntas de Investigación

Eje temático	Componentes	Problemas centrales	Preguntas de investigación
Gestión integral del agua	Fuentes directas de agua	Disminución de la oferta de agua. Cambio del ciclo hidrológico	¿Cuáles son los nuevos ciclos hidrológicos en aguas superficiales y subterráneas? ¿Qué factores (culturales, sociales, económicos y otros) determinan la sostenibilidad de las actuales prácticas de gestión del agua?
	Humedales de altura	Cambio de los servicios ecosistémicos que ofertan los humedales.	¿Cuáles son las implicancias para el ecosistema? ¿Qué comunidad acuática puede adaptarse mejor a las nuevas condiciones ecosistémicas de los humedales?
Gestión territorial	Uso adecuado de la tierra	Reducida capacidad de regeneración de la fertilidad del suelo, por cambios en sus dinámicas químicas y biológicas. Cambio en su capacidad de uso mayor.	¿Cuáles son las condiciones adecuadas en el nuevo contexto climático, para el desarrollo de microorganismos en el suelo? ¿Qué alternativas de producción y manejo sustentable de los RR.NN. pueden aplicarse para ACC ?
	Bosques	Disminución de la diversidad forestal.	¿Cuál es la incidencia de plagas y enfermedades? ¿Cuáles son los tratamientos más adecuados para el control de plagas y enfermedades en especies forestales?
	Conservación de la biodiversidad	Pérdida de la biodiversidad en un 40%. Migración ecosistémica de especies.	¿Cómo varía la vulnerabilidad de especies endémicas y no endémicas al cambio climático? ¿Cómo las formas de gobernanza y saberes locales pueden contribuir a la conservación adaptativa de la diversidad biocultural? ¿Cuáles son los nuevos ciclos de migración de especies representativas de determinados ecosistemas?
Seguridad y soberanía alimentaria	Sistemas productivos	Cambios en los coeficientes de cultivo y requerimientos agronómicos de especies productivas estratégicas. Nuevas plagas y enfermedades. Desconocimiento local de ciclos productivos de especies con potencial de adaptación al nuevo contexto climático.	¿Cómo está afectando el Cambio Climático a la Seguridad y Soberanía Alimentaria y cuáles son las mejores vías para afrontar estos impactos? ¿Cuáles son los coeficientes de cultivo adecuados a las nuevas condiciones climáticas? ¿Cuál es la nueva dinámica en evapotranspiración?

Eje temático	Componentes	Problemas centrales	Preguntas de investigación
	Agrobiodiversidad	Pérdida de agrobiodiversidad y de parientes silvestres.	¿Cuáles son las estrategias de conservación <i>in situ</i> de la agrobiodiversidad? ¿Cuáles son los ciclos adaptativos de nuevas especies y variedades en el nuevo contexto climáticoclimático?
Reducción de riesgos de desastres	Amenaza de desastres	Incremento de eventos climáticos extremos	¿A través de que estrategias de base científica es posible reducir los efectos de los desastres con los enfoques señalados en el Programa PRRD? ¿Cuál el rol de los ecosistemas en la reducción del riesgo de desastres? ¿Cómo se mediría la magnitud de los desastres?
	Vulnerabilidad a desastres	Pérdida de conocimientos locales	¿Cuál es la capacidad de respuesta de las instituciones? ¿Cómo interactuar con la comunidad en temas de riesgos?
Temas metodológicos y de desarrollo de capacidades	Metodológicos	Metodologías de modelaciones climáticas con mucha incertidumbre en sus proyecciones. Modelo de análisis de resiliencia socioecológica en proceso de desarrollo	¿Cuáles son los parámetros para medir la capacidad de resiliencia de los sistemas de vida? ¿Que sistemas de evaluación y monitoreo pueden garantizar la gestión eficiente, sostenible y resiliente de los sistemas de vida?
	Desarrollo de capacidades	Insuficiencia en la capacidad de gestión (social y estatal) de RRD	¿Cuáles son las metodologías adecuadas para un desarrollo de capacidades que pueda contribuir a la “transferencia” de tecnologías en el marco del diálogo de saberes?

## ANEXO 5: Objetivos e Impactos de la Agenda de IA-ACC por Eje Temático

Eje Temático	Objetivo	Impacto
Gestión integral del agua	Innovar tecnologías que permitan una disponibilidad suficiente de agua, en el marco de las nuevas condiciones climáticas actuales y futuras.	Se ha mejorado la gestión del agua que garantiza una disponibilidad suficiente.
Gestión de la diversidad biocultural	Diseñar planes y tecnologías que permitan la conservación de la biodiversidad, la regeneración de la capacidad productiva del suelo y la vegetación.	Se ha incrementado la resiliencia socioecológica del territorio.
Seguridad y soberanía alimentaria	Recrear sistemas productivos diversificados, mediante técnicas productivas y de conservación de la agrobiodiversidad, adecuadas a las nuevas condiciones climáticas actuales y futuras	Sistemas productivos sostenibles y resilientes.
Reducción de riesgos de desastres	Desarrollar planes de reducción de riesgos de desastres, que contemplen acciones baratas, simples, oportunas y bajo control de los actores locales.	Se ha reducido la vulnerabilidad territorial a los desastres naturales.
Temas metodológicos y de desarrollo de capacidades	Desarrollar metodologías apropiadas y contextualizadas biofísica y socioculturalmente, para la modelación de escenarios climáticos.  Desarrollar capacidades en actores relevantes para mejorar la investigación aplicada en ACC.	Modelaciones de escenarios climáticos más certeros a los actualmente disponibles.  Talentos humanos competentes para la innovación continua de cara a la ACC.

## ANEXO 6: Prioridades geográficas de las investigaciones

Departamento	Municipio / Región	Área protegida	Centro de agrobiodiversidad	Humedales
La Paz	Pelechuco.	Apolobamba. Área Natural de Manejo Integrado.	Raíces. Tubérculos. Llamas. Alpacas	Bofedales permanentes
	Curva.			Bofedales estacionarios.
	Charazani.			
	Apolo.	Madidi. Área Natural de Manejo Integrado. Parque Nacional.	--	--
	Sapahaqui	--	Frutales andinos.	Bofedales estacionarios.
	Inquisivi	--	Cucúrbitas	Bofedales permanentes y estacionarios.
	Provincia Pacajes	--	Tubérculo. Quinoa. Cañahua. Llamas. Alpacas	Lago Titicaca (RAMSAR)
	Puerto Perez. Escoma	--	Tubérculo. Quinoa. Cañahua. Tarwi	
Cochabamba	Independencia	Tunari. Parque Nacional	Maíz amiláceo. Palto. Chirimoya	Bofedales estacionarios.
	Colomi	Tunari. Parque Nacional	Tubérculos. Raíces. Frutales andinos. Tarwi	Lagunas
	Totora	Carrasco. Parque Nacional.	Trigo	Bofedales estacionarios.
	Vacas	Área protegida municipal de Puya Raimondi.	Llamas	Lagunas
	Región andina	--	Papa. Tarwi. Cañahua	Bofedales estacionarios.
	Valle Alto	--	Maíz amiláceo. Amaranto	Represa Angostura
	Mizque. Aiquile	--	Chirimoya. Cucúrbitas. Frijol. Amaranto. Tarwi	--
Potosí	Toro Toro	Toro Toro. Parque Nacional.	Maíz amiláceo.	Bofedales estacionarios.
	San Pablo de Lípez	Reserva Nacional de Fauna andina	Llamas. Alpacas	Laguna Colorada (RAMSAR)
	Tupiza	Área protegida municipal de cactáceas.		--
Oruro	Turco	Sajama. Parque Nacional	Llamas. Alpacas	Bofedales permanentes y estacionarios
	Curahuara de Carangas			
Chuquisaca	Villa Serrano	Iñao. Área Natural de Manejo Integrado. Parque Nacional.	Maní. Ají. Amaranto. Cucúrbitas. Frijol	--
	Padilla			--
	Villa Vaca Guzmán		Mani. Maíz. Cucúrbitas. Frejol. Ají	--
	Monteagudo			--
	Presto	El Palmar. Área Natural de Manejo Integrado.	--	--
Tarija	Yunchara	Reserva Biológica de la Cordillera de Sama	--	Lagunas Tajzara (RAMSAR)
	San Lorenzo	--	Ajipa. Frijol	--



**ANEXO 8: Modelo de matriz de registro de líneas de investigación indicadores y metas en ACC**

Eje Temático	Objetivos	Líneas de Investigación	Indicadores	Línea Base 2013	Trayectoria y metas							Instituciones y Centros participantes
					2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
1. Gestión Integral del Agua	1.1. Innovar tecnologías que permitan una disponibilidad suficiente de agua, en el marco de las nuevas condiciones climáticas actuales y futuras.	1.1.1 Evaluación del impacto del CC sobre los glaciares y los sistemas hidrológicos.	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas									Centros de Investigación de la UMSS, la UMSA y Programas Biocultura, GESTOR y PRRD
		1.1.2 Modelamiento del potencial impacto de diversos escenarios de CC sobre la disponibilidad y calidad del agua por cuencas.	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas									
			Nº de escenarios modelados para los años 2014 al 2030									
		1.1.3 Estudios de los factores físicos asociados al balance hídrico en cuencas (precipitaciones, glaciares, agua subterránea, etc.) bajo diferentes escenarios de CC.	Nº de publicaciones científicas arbitradas/indexadas									
			Nº de publicaciones científicas arbitradas									
		1.1.4 Adaptación y desarrollo de tecnologías apropiadas para la siembra y cosecha de agua.	Nº de publicaciones científicas arbitradas									
Nº de publicaciones científicas indexadas												
1.1.5 Desarrollo de energías alternativas limpias y de bajo costo para zonas urbanas y rurales.	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas											

Eje Temático	Objetivos	Líneas de Investigación	Indicadores	Línea Base 2013	Trayectoria y metas							Instituciones y Centros participantes	
					2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
2. Gestión de la diversidad biocultural	2.1. Diseñar planes y tecnologías que permitan la conservación de la biodiversidad, la regeneración de la capacidad productiva del suelo y la vegetación.	2.1.1	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas									Centros de Investigación de la UMSS, la UMSA y Programas Biocultura, GESTOR y PRRD	
		2.1.2	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas										
			Nº de escenarios modelados para los años 2014 al 2030										
		2.1.3	Nº de publicaciones científicas arbitradas/indexadas										
			Nº de publicaciones científicas arbitradas										
		2.1.4	Nº de publicaciones científicas arbitradas										
Nº de publicaciones científicas indexadas													
2.1.5	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas												
3. Seguridad y soberanía alimentaria	3.1. Recrear sistemas productivos diversificados, mediante técnicas productivas y de conservación de la agrobiodiversidad, adecuadas a las nuevas condiciones climáticas actuales y futuras	3.1.1	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas									Centros de Investigación de la UMSS, la UMSA y Programas Biocultura, GESTOR y PRRD	
		3.1.2	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas										
			Nº de escenarios modelados para los años 2014 al 2030										
		3.1.3.	Nº de publicaciones científicas arbitradas/indexadas										
			Nº de publicaciones científicas arbitradas										
		3.1.4	Nº de publicaciones científicas arbitradas										
Nº de publicaciones científicas indexadas													
3.1.5	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas												

Eje Temático	Objetivos	Líneas de Investigación	Indicadores	Línea Base 2013	Trayectoria y metas							Instituciones y Centros participantes
					2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
4. Reducción de riesgos de desastres	4.1. Desarrollar planes de reducción de riesgos de desastres, que contemplen acciones baratas, simples, oportunas y bajo control de los actores locales.	4.1.1	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas									Centros de Investigación de la UMSS, la UMSA y Programas Biocultura, GESTOR y PRRD
		4.1.2	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas Nº de escenarios modelados para los años 2014 al 2030									
		4.1.3	Nº de publicaciones científicas arbitradas/indexadas									
			Nº de publicaciones científicas arbitradas									
4.1.4	Nº de publicaciones científicas arbitradas Nº de publicaciones científicas indexadas											
5. Seguridad y soberanía alimentaria	5.1. Desarrollar metodologías apropiadas y contextualizadas biofísica y socioculturalmente, para la modelación de escenarios climáticos.  5.2. Desarrollar capacidades en actores relevantes para mejorar la investigación aplicada en ACC.	5.1.1	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas									Centros de Investigación de la UMSS, la UMSA y Programas Biocultura, GESTOR y PRRD
		5.1.2	Nº de publicaciones indexadas/arbitradas Nº de escenarios modelados para los años 2014 al 2030									
		5.2.1.	Nº de publicaciones científicas arbitradas/indexadas									
		5.2.2.	Nº de publicaciones científicas arbitradas									

## VIII. REFERENCIAS

1. COSUDE. Estrategia de Cooperación para Bolivia 2013 - 2016. La Paz, Bolivia: COSUDE; 2013. URL disponible en: <http://www.cosude.org.bo>.
2. BOLIVIA. Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral Para Vivir Bien, Ley N° 300 (2012).
3. BOLIVIA. DECRETO SUPREMO N° 1696 Funcionamiento de la Autoridad de la Madre Tierra. La Paz, Bolivia: Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia; 2013. p. 8.
4. CMPCCDMT. Grupos de Trabajo. Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra. Tiquipaya, Cochabamba, Bolivia 2010.
5. CMPCCDMT, editor Declaración de los Pueblos Indígenas del Mundo. Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra; 2010 19 al 22 de abril de 2010; Tiquipaya, Cochabamba, Bolivia.
6. Medina J, Mérida G. Insumos para la construcción compartida del marco conceptual orientador del Programa Nacional Biocultura. La Paz, Bolivia: Sigla Editores; 2013. 198 p.
7. MMAYA, VMMABCC, COSUDE. Plan Rector del Programa Nacional Biocultura para la fase 2009-2013. La Paz, Bolivia 2009. 64 p.
8. GESTOR. Programa Gestor "Gestión Territorial Concertada de los Recursos Naturales". Plan Rector Septiembre 2010 - Agosto 2013. COSUDE, editor. La Paz, Bolivia: Intercooperation; 2010. 90 p.
9. PRRD. Plan Rector Fase III. 1.04.10 - 31.03.14. 2010. p. 42.
10. PRRD. La Reducción del Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático en Estatutos Autonómicos y Cartas Orgánicas. La Paz, Bolivia: COSUDE; 2012. URL disponible en: [http://www.prrd.com.bo/images/Publicaciones\\_fase\\_3/01prrdacc.pdf](http://www.prrd.com.bo/images/Publicaciones_fase_3/01prrdacc.pdf).
11. PRRD. Políticas Públicas y Cambio Climático [PowerPoint]. La Paz, Bolivia: COSUDE; 2013.
12. Müller Santa Cruz H, Escobar Salguero P, Vargas Vallejos V, Grigoriú Rocha X, Gutierrez García F, Zurita Mercado E. Plan de Acción para la Organización y Desarrollo del Sistema de Investigación de la Universidad Mayor de San Simón. Sebastián Audina J, editor. Cochabamba, Bolivia: DICYT, UMSS; 2002 Abril de 2002. 181 p.
13. UMSA. Plan Estratégico Institucional 2012 - 2016, PEI(2012).