

Programa de Cooperación Técnica (CT): Gestión Sostenible de Suelos para la Adaptación y Resiliencia de los Sistemas Agroalimentarios (SUAGRI) en Bolivia

Número de programa: 2024.2206.1

Presentación de la oferta técnica del Programa de cooperación técnica (CT) al BMZ:

Presupuesto estimado de la oferta técnica: hasta 4.000.000.- Euros (EUR)

Contenido

A Anexos

- A1 Matriz de impacto (marco lógico)
- A2 Cadena de impacto (flujograma)
- A3a Estimación de costes y flujo de caja del Programa
- A3b Asignación de costo-producto
- A4a Identificadores
- A4b Indicadores estándar
- A4c Descripción de las medidas
- A5 Análisis de género
- A6 Evaluación ambiental y climática en profundidad (USP)
- A7 Análisis integrado de contexto y derechos humanos (iPCA)

Lista de acrónimos

AIOC	<i>Autonomías Indígenas Originario Campesinas</i>
AF	<i>Aktionsfeld</i> Campo de acción
CNULD	<i>Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD en sus siglas en ingles)</i>
DG GISIT	<i>Dirección General de Gestión Integrada de la Información sobre Suelos y Tierras dependiente del Viceministerio de Tierras (VTO del MDRyT).</i>
DT	<i>Dirección de Gestion Integral de Suelos del Viceministerio de Tierras, dependiente del Ministerio de la Presidencia (MP)</i>
FAO	<i>Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura</i>
FKM	<i>Fachkraftmonate</i> Meses de expertas*os
GAD	<i>Gobiernos Autónomos Departamentales</i>
GAM	<i>Gobiernos Autónomos Municipales</i>
GBFF	<i>Fondo del Marco Mundial de la Diversidad Biológica</i>
GCF	<i>Green Climate Fund</i> Fondo Verde para el Clima
GV	<i>Globalvorhaben</i> Proyecto Global
Info-SPIE	<i>Sistema de Información de Planificación Integral del Estado</i>
INIAF	<i>Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal</i>
IP&LC	<i>Indigenous Peoples and Local Communities</i> Pueblos Indígenas y Comunidades Locales
JPS	<i>Joint Programming Strategy</i> Estrategia de programación conjunta de la Unión Europea
LDN	<i>Land degradation Neutrality</i> Neutralidad de la Degradación de Tierras
MSME	<i>Micro, small and medium enterprises</i> Micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMES)
MDPRyA	<i>Ministerio de Desarrollo Productivo, Rural y Agua</i>
MDRyT	<i>Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras</i>

MMAyA	<i>Ministerio de Medio Ambiente y Agua</i>
MPDyMA	<i>Ministerio de Planificación del Desarrollo y Medio Ambiente</i>
MPD	<i>Ministerio de Planificación del Desarrollo</i>
MP	<i>Ministerio de la Presidencia</i>
NDC	<i>Nationally Determined Contributions</i> Contribuciones Nacionalmente Determinadas
ONG	Organización no gubernamental
ÖZ	<i>Örtliche Zuschüsse</i> Subvención local
PI	<i>Programmzielindikator</i> Indicadores de objetivo del Programa
PLUS	<i>Planes de Uso de Suelo</i>
PSDI	<i>Plan Sectorial de Desarrollo Integral</i>
PTDI	<i>Plan Territorial de Desarrollo Integral</i>
TEI	<i>Team Europe Initiative</i> Iniciativa Equipo Europa
QM	Qualitätsmerkmal Características de calidad
VT	<i>Viceministerio de Tierras</i>
DT	<i>Dirección de Tierras</i>
PMA	<i>Programa Mundial de Alimentos</i>

1 Resumen del Programa (Breve descripción)

Título del programa	Gestión Sostenible de Suelos para la Adaptación y Resiliencia de los Sistemas Agroalimentarios
Tema central	Vida sin hambre
Campo de acción (si procede, tema de iniciativa)	"Desarrollo rural", "Seguridad alimentaria" y "Agricultura", tema de iniciativa "Protección contra riesgos climáticos"
Margen de acción	☐ Sí ☒ No
Programa de cooperación al desarrollo	Paisajes sostenibles para una Bolivia resiliente
Objetivo del programa de cooperación al desarrollo / referencia estratégica	La protección, restauración y uso sostenible de los recursos naturales en ecosistemas priorizados en Bolivia han mejorado la resiliencia climática y medios de vida de la población rural.
Problema central	Incremento del nivel de degradación de tierras agrícolas en el Altiplano. La experiencia y el conocimiento sobre la gestión sostenible de suelos no se difunden ni se utilizan para consolidar políticas adaptadas y efectivas de largo plazo. Existe una falta de información actualizada sobre las características de los suelos que limita significativamente la planificación de las medidas de restauración de suelos.
Objetivo del programa	Han mejorado las condiciones políticas, regulatorias, técnicas y financieras para el escalamiento de la gestión sostenible de suelos y la restauración de su biodiversidad en el Altiplano.
Contribución a la implementación nacional de la Agenda 2030	El programa contribuye a los ODS 1, 2, 5, 12, 13, 15 y 16, algunos de los cuales están anclados en el Plan Nacional de Desarrollo Económico Social (PDES) 2026-2030 y los compromisos de la NDC 3.0.
Grupo objetivo	Comunidades productoras*es, cooperativas, asociaciones, MiPyMES, especialmente mujeres y jóvenes en el Altiplano. Contraparte técnica: Directores, especialistas, técnicos y extensionistas del Ministerio de Desarrollo Productivo Rural y Aguas (MDPRyA), Ministerio de Planificación del Desarrollo y Medio Ambiente (MPDyMA), Ministerio de la Presidencia (MP), a través de sus diferentes viceministerios (VDyDI, VPEE, VT) vinculados con la gestión sostenible de suelos; gobiernos departamentales y municipales e instituciones de investigación e innovación (nacionales y subnacionales) y el sector privado.
Contraparte política	Ministerio de Desarrollo Productivo, Rural y Agua (MDPRyA) a través del Viceministerio de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Integral (VDyDI)
Enfoque metodológico (incluidos los instrumentos)	Creación y establecimiento de un entorno favorable para la gestión sustentable del suelo y la restauración de su biodiversidad en el Altiplano.
Resultados	1. Instrumentos político-regulatorios para la gestión sostenible de suelos, 2. Mejora de las bases técnicas de información de suelos, 3. Instrumentos Financieros para sistemas de producción agrícola resiliente para la restauración de suelos, 4. Innovaciones para la producción sostenible de bioinsumos
Cooperación, enfoque de los donantes	Ninguno
Presupuesto	Hasta 4.000.000 EUR
Periodo de implementación	Del 12/2025 al 11/2029 (4 años)

2 Clasificación del Programa

2.1 Clasificación del Programa en el marco del Programa de cooperación al desarrollo de Bolivia (GIZ)

El programa SUAGRI forma parte del Programa de cooperación al desarrollo en Bolivia sobre los temas centrales "Vida sin hambre" y "Protección del medio ambiente y recursos naturales". El programa tiene como objetivo mejorar la protección, restauración y el uso sostenible de los recursos naturales en ecosistemas/paisajes seleccionados en Bolivia en términos de resiliencia climática y medios de vida de la población rural. El programa SUAGRI promueve la gestión sostenible y la restauración de los suelos en el altiplano boliviano y contribuye a los cuatro indicadores de objetivo (**PI**) del programa. En el campo de acción (AF *en sus acrónimos en alemán*) "Desarrollo rural", mejora las bases técnicas para el mapeo digital de suelos (sistema de información y monitoreo de suelos) orientada a un ordenamiento territorial eficaz (**OT**) y una planificación del uso del suelo (PLUS) para una gestión resiliente al clima, sostenible e inclusiva (**PI 1**). Al mismo tiempo, fortalece la gobernanza en las zonas rurales con la participación de organizaciones de la sociedad civil e instituciones de investigación (subnacionales) para procesos que mejoren las condiciones habilitantes (entorno favorable) para la transformación sostenible de los sistemas agroalimentarios (**PI 3**). En el AF "Seguridad Alimentaria", apoya la preservación y difusión de semillas locales, así como las prácticas y tecnologías de manejo integral de cultivos para sistemas de producción resilientes que contribuyan a la autosuficiencia y la seguridad de ingresos. Como contribución al **PI 2**, se apoya principalmente a mujeres y jóvenes de la población predominantemente rural (indígena). Al restaurar la salud del suelo, el programa refuerza la resiliencia de los sistemas de producción agrícola, ante la mayor recurrencia de fenómenos climáticos extremos como sequías, granizadas, heladas, lluvias torrenciales y olas de frío (adaptación). Al mismo tiempo, se limita la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y se aumenta los sumideros de carbono en el suelo (fijación de carbono en el suelo) mediante la creación de reservas de biomasa (contribución al IP 4). Esto está en línea con el campo de acción "Protección climática y adaptación al cambio climático" del tema central del BMZ "Clima y energía, transición justa", así como con el tema de la iniciativa del BMZ "Protección contra riesgos climáticos". El enfoque integral en el manejo sostenible del suelo está en línea con el tema central de la "Protección de nuestros recursos naturales" en los AF "Biodiversidad" y "Agua".

En el campo de acción (AF) "Agricultura", el programa contribuye a la movilización de recursos financieros para una producción sostenible y restauración de suelos degradados. Estas son contribuciones importantes a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y a los objetivos de *neutralidad de la degradación de la tierra* (NDT). El programa trabaja en conjunto con el programa de cooperación técnica "Desarrollo Rural Agroecológico y Resiliente al Clima en Bolivia" (ProResiliente, PN 2023.2139.6), que tiene como objetivo promover procesos de transición agroecológica en varios niveles del sistema agroalimentario en la macrorregión Valles de Bolivia. ProResiliente fortalece la oferta de financiamiento verde a través de una red de instituciones financieras (ver Capítulo 3). El uso de esta red financiera para la mejora de servicios financieros en el Altiplano establecerá sinergias entre los dos programas en cuanto a la promoción de procesos de transición agroecológica y resiliente al clima en diferentes regiones geográficas con un alto nivel de eficiencia económica.

El programa forma parte de la *Iniciativa Equipo Europa* (TEI) de la *Unión Europea* (UE) "Desarrollo verde y resiliente", que se implementa a través de la *Iniciativa Global Gateway* de la UE en Bolivia. El programa contribuye así al Documento *Chapeau* de Alemania (2024) y a la Estrategia de Programación Conjunta 2022-2025 de la UE (JPS en sus siglas en inglés) en la prioridad 1 de la JPS "Promover el desarrollo verde y sostenible" y el subobjetivo **SO 1** "Contribuir a paisajes sostenibles y resilientes al clima". Está prevista una actualización de la programación conjunta este 2026, durante la cual se definirá la referencia al programa SUAGRI.

En particular, el programa fortalece la participación e involucramiento de comunidades locales e indígenas en los procesos de toma de decisiones y en el acceso a recursos para sistemas alimentarios resilientes y sostenibles. El enfoque en mujeres y jóvenes está en línea con la estrategia regional del BMZ "Perspectivas para América Latina y el Caribe" (2023) y la Estrategia del BMZ "Política del Desarrollo Feminista" (2023). Al mismo tiempo, el enfoque en la seguridad alimentaria contribuye a la política del BMZ de "combatir la pobreza y el hambre".

La medida permitirá a crear un marco político y técnico favorable para un programa en fase de diseño del *Fondo Verde para el Clima* (GCF) sobre el *manejo sostenible del suelo para mejorar la resiliencia de los sistemas agroalimentarios en Bolivia* (SUAGRI - GCF). Existe potencial para un futuro financiamiento combinado con el BMZ (véase el capítulo 5.3).

Bolivia ha definido sus prioridades para la Agenda 2030 en el Plan Nacional de Desarrollo Económico Social (PDES) 2026-2030. El programa contribuye al logro de los ODS 1 (Fin de la pobreza), 2 (Seguridad alimentaria), 5 (Igualdad de género), 12 (Producción y consumo sostenibles), 13 (Acción por el clima), 15 (Vida en ecosistemas terrestres) y 17 (Alianzas sólidas para lograr los objetivos).

Objetivo del programa de cooperación al desarrollo			
La protección, restauración y el uso sostenible de los recursos naturales en ecosistemas priorizados en Bolivia han mejorado la resiliencia climática y medios de vida de la población rural.			
Indicadores	Valor base	Valor real	Valor objetivo
Área [en ha] que se ha gestionado de manera resiliente al clima, sostenible e inclusiva.	300.000 ha, de las cuales 300.000 ha de superficie forestal y 0 ha de superficie agrícola (2025)		573.338 ha, de las cuales 510.000 ha de superficie forestal y 63.338 ha de superficie agrícola (2031)
Número de personas que se han beneficiado de una gestión resiliente al clima, sostenible e inclusiva de los sistemas agrícolas y forestales (de las cuales el x% son mujeres y el x% IP&LC).	500 personas (2025)		18.737 personas, de las cuales el 48% son mujeres y el 82% IP&LC (2031)
Número de procesos que mejoran las condiciones habilitantes y que han contribuido a la transformación sostenible y resiliente de los sistemas agroalimentarios y forestales.	4 procesos (2025)		27 procesos (2031)
Emisiones de gases de efecto invernadero evitadas o reducidas por el programa de cooperación al desarrollo [en toneladas equivalentes de CO ₂].	0 toneladas equivalentes de CO ₂ (2025)		475.619 toneladas equivalentes de CO ₂ (2031)

2.2 Otras medidas de desarrollo en el ámbito específico de intervención del programa

El Programa Global BMZ (GV en su acrónimo en alemán) "Contribuciones Climáticas Ambiciosas en Sistemas Agroalimentarios (**ClimA**)" asesora a Bolivia en aspectos de adaptación y de acompañamiento al cumplimiento de las metas de mitigación en el sector agrícola y el desarrollo de mecanismos de financiamiento. Este Programa promueve el fortalecimiento de las organizaciones de la sociedad civil en relación con iniciativas de mitigación en agricultura. SUAGRI promueve el escalamiento de sistemas agroalimentarios resilientes al clima y bajo en emisiones en el Altiplano. Ambos programas tienen un efecto temáticamente complementario en la mejora de las condiciones habilitantes institucionales y financieros para la protección del clima en el sector agrícola boliviano (nivel de *resultados*).

El GV del BMZ "Protección y rehabilitación de suelos para la seguridad alimentaria (**ProSoil**)", sistematiza las prácticas integrales de manejo sostenible de suelos (<https://wocat.net/en/projects-and-countries/projects/prosoil/>; [ProSoil Country Compilations](#)), promueve enfoques agroecológicos para la protección y restauración de suelos en países de África y Asia y capacita a pequeñas*os agricultoras*es en prácticas climáticamente inteligentes. SUAGRI fortalecerá las capacidades de productoras*es en estas temáticas (ej. gestión sostenible de suelos, producción agrícola resiliente y diversificada, sistemas agroalimentarios sostenibles, etc.) en el Altiplano. Ambos programas trabajan juntos para promover la sistematización y difusión global de mejores prácticas para la neutralidad de la degradación de tierras (*Land Degradation Neutrality*, LDN), la resiliencia climática y la seguridad alimentaria (nivel de *impacto*).

La iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) "**Global Soil Partnership**" apoya el fortalecimiento de capacidades a nivel global para el mapeo digital de suelos, manejo sostenible de suelos e interpretación participativa de suelos ("**Soil Doctors**") y el establecimiento de sistemas de información y monitoreo de suelos vinculado al sistema de información de estadísticas del suelo de la FAO. En Bolivia, el proyecto de Doctores de Suelos de la FAO se centra en la caracterización participativa de suelos en la región amazónica. SUAGRI fortalece el desarrollo de capacidades para el mapeo digital de suelos en el Altiplano y la gestión de los datos e información de suelos en el marco del diseño, establecimiento y funcionamiento de un sistema nacional de información y monitoreo del suelo (SNIS: levantamiento, alimentación y administración). De esta manera, ambas iniciativas tienen un efecto complementario al fortalecimiento de la base de datos para un ordenamiento territorial y un plan de uso del suelo eficientes que contribuyan al uso sostenible de suelos y su restauración (nivel de *resultado*).

El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) apoya los servicios de extensión agrícola, microcrédito, en Bolivia, incluido en el Altiplano (**ProReCa, Proyecto de restauración de bofedales del Fondo del Marco Mundial para la Biodiversidad -GBFF-, Raíces Agroecológicas, AGROSUSTENTAR, APROCAM**, etc.). SUAGRI promueve la integración de prácticas integrales agroecológicas, prácticas agrícolas resilientes y tecnologías de manejo, conservación y recuperación de suelos y restauración de tierras degradadas en los servicios de asistencia técnica, extensión agrícola y acompañamiento del sector público (Programas nacionales y subnacionales), privado (cámaras agropecuarias, empresas transformadoras y comercializadoras de granos andinos) y productivo (ANAPQUI, CONAPQUIBOL; CECAOT, etc). De esta manera, los proyectos trabajan complementariamente para aumentar el número de

expertas*os (extensionistas agrícolas) que difunden prácticas y tecnologías integrales para el manejo sostenible de tierras, el uso sostenible del suelo y sistemas alimentarios resilientes y sostenibles (nivel de *resultados*).

El Programa Mundial de Alimentos (PMA) de las Naciones Unidas apoya con el programa "**Emergencia alimentaria**", Programas de alimentación escolar y medidas de emergencia basadas en evaluaciones de vulnerabilidad y sistemas de alerta temprana en el Altiplano. SUAGRI promueve el desarrollo de capacidades para el mapeo digital de suelos, el establecimiento de un sistema de información y monitoreo de suelos, el ordenamiento territorial y el uso sostenible de suelos (PLUS). De esta manera, ambos proyectos proporcionan una base de datos mejorada para la toma de decisiones robustas basadas en evidencia a nivel de planificación territorial y la restauración de suelos como una contribución efectiva a la seguridad alimentaria y la resiliencia climática (nivel de *resultados*).

La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (*Japan International Cooperation Agency*, JICA) está promoviendo la investigación sobre vegetación natural y tecnologías adaptadas en el sur del Altiplano a través de un proyecto para fortalecer la **resiliencia climática de ecosistemas agrícolas en tierras áridas y semiáridas**. SUAGRI promueve el uso de semillas de especies nativas resistentes al clima y producción agroecológica (agricultura regenerativa) en el Altiplano Sur. De esta manera, ambas iniciativas tienen un impacto en el fortalecimiento de la resiliencia climática de los sistemas agroalimentarios (nivel de *resultados*).

Donante	Programa	Sinergias previstas a nivel de impacto
BMZ / GIZ	ClimA	Mejora de las condiciones marco institucionales y financieros para la protección del clima en el sector agrícola boliviano (nivel de <i>resultados</i>).
BMZ / GIZ	ProSoil	Difusión mundial de mejores prácticas e innovaciones de manejo sostenible de suelos para la LDN, resiliencia climática y seguridad alimentaria (nivel de <i>impacto</i>).
FAO	<i>Global Soil Partnership / Doctores de Suelo</i>	Base de datos mejorada para una planificación eficiente de la planificación territorial, el uso sostenible de suelos y su restauración (nivel de <i>resultados</i>).
FIDA	ProReCA, AGROSUS-TENTAR, GBFF. APRO-CAM	Mayor oferta de expertas*os que actúan como multiplicadoras*es para difundir prácticas de uso sostenible de suelos y de sistemas alimentarios resilientes al clima (nivel de <i>resultados</i>).
PMA	<i>Emergencia alimentaria</i>	Mejora de la base de datos para la toma de decisiones basadas en evidencia a nivel de planificación e implementación para fortalecer la seguridad alimentaria y resiliencia climática (nivel de <i>resultados</i>).
JICA	<i>Resiliencia en agroecosistemas áridos</i>	Fortalecimiento de la resiliencia climática de sistemas agroalimentarios (nivel de <i>resultados</i>).

3 Análisis de problemas y potencialidades

Diagnostico en el área de intervención: En el Altiplano de Bolivia, los pueblos indígenas y las comunidades locales han practicado un sistema equilibrado de agricultura (ej. rotación de cereales y tubérculos andinos) y cría de ganado (especialmente camélidos y ovinos) en condiciones extremas durante siglos. La tasa de pobreza en estas zonas rurales es de 43% casi

el doble que en las ciudades (CEPAL, 2022), y la autosuficiencia es esencial para la seguridad alimentaria. El sector agrícola representa el 14% del producto interno bruto (Banco Mundial, 2024) y emplea aproximadamente el 70% de la población rural en edad laboral (CEPAL, 2022), de la cual el 32% son mujeres (Banco Mundial, 2024). Sin embargo, la introducción de tecnologías de mecanización y prácticas agrícolas resilientes y bajas en carbono ha sido descuidada durante décadas, por lo que los productores de pequeña y mediana escala en el Altiplano tienen la productividad más baja de América Latina. El potencial de sistemas de manejo cultivo con alta tecnología y soporte de aplicaciones digitales e innovativas se utiliza muy incipientemente. Como resultado de los impactos recurrentes del cambio climático (ej. derretimiento de glaciares, aridización de bofedales, desecación del lago Poopó; sequías prolongadas, heladas y granizadas más recurrentes, entre otros) y el uso de tecnologías inadecuadas debido a la creciente demanda internacional de quinua (ej. uso de tractor en suelos frágiles y con alto impacto de la erosión eólica e hídrica; monocultivos en grandes extensiones basado en el uso de fertilizantes sintéticos, ver Capítulo 6.2) el nivel de las aguas subterráneas (napa freática) y la fertilidad y salud del suelo están disminuyendo debido a la salinización, la compactación y la erosión. Las pocas fuentes de agua (superficiales y subterráneas) y bofedales están sobreexplotadas debido a la alta carga animal (densidad de ganado) por superficie (ej. camélidos, ovinos y bovinos) y la demanda de agua para riego. Las pérdidas de las cosechas agrícolas (ej. papa, cebada, quinua, cañahua, haba) se han incrementado drásticamente debido a la mayor recurrencia de fenómenos climáticos extremos. En 2024, tormentas de arena destruyeron alrededor de 100.000 hectáreas de plantaciones de quinua en el Altiplano Sur, lo que demuestra el creciente incremento de la degradación y desertificación de tierras. Para abastecer a la población, Bolivia ha aumentado considerablemente sus importaciones de alimentos en la última década, los cuales se ven dificultadas actualmente por la significativa escasez de divisas y combustible. Debido a la alta tasa de inflación (20.4% en diciembre, 2025, Infobae) y la inestabilidad de precios de productos agrícolas, los pequeños agricultores están en riesgo de empobrecer completamente sus medios de vida y por lo tanto las protestas sociales podrían incrementarse. En Altiplano Sur, destaca tanto el potencial de desarrollo, como conflictos entre comunidades originarias (indígenas y campesinas) en función de las políticas de aprovechamiento de litio que sean promovidas por el Estado. Al mismo tiempo, existen conflictos por la distribución de tierra y la gestión del agua, especialmente en regiones con monocultivo de quinua. Las mujeres rurales en el Altiplano están en desventaja en relación con el acceso a los derechos sobre la tierra, préstamos y servicios de extensión agrícola, a pesar de su importante rol en la producción agrícola y en la manutención de sus familias (véase el capítulo 5.1). La mayoría de la población rural del Altiplano migra a las zonas periurbanas y urbanas marginales o tierras bajas (donde aumentan la presión sobre los bosques amazónicos). La deforestación es la mayor fuente de gases de efecto invernadero en Bolivia con un 57%, seguida de la agricultura (22%) (Banco Mundial, 2025).

A pesar de las condiciones edafológicas y climáticas limitantes, el Altiplano Central y Sur tiene un potencial de desarrollo relevante. Se planea la extracción de litio en el Salar de Uyuni, lo que puede llevar a un incremento de población con mayor demanda de alimentos (potencial de desarrollo económico). El Aeropuerto Internacional de El Alto y la ciudad de La Paz ofrecen un acceso adicional a mercados. Bolivia es parte de CMNUCC y de la CNUCLD, y se ha comprometido al cumplimiento de las metas planteadas en su Contribución Nacionalmente Determinada (**NDC 3.0**) y la **Estrategia Nacional para la Neutralidad de la Degradación de la**

Tierra (2017-2030). En la primera se prevé hasta el 2035 conservar un millón de hectáreas de suelos agrícolas, mediante la gestión integral, prácticas de manejo sostenible y recuperación de tierras con énfasis en unidades productivas agropecuarias estratégicas, contribuyendo a la neutralidad de degradación de tierras y a la captura y fijación de al menos 2.1 millones de toneladas de CO_{2eq}. En la última, está previsto alcanzar al 2030 el manejo sostenible y restauración de 400.000 hectáreas de suelos degradados en zonas áridas y semiáridas con potencial de desarrollo agrícola. Bolivia promueve la producción agroecológica en el marco de la ley 3525 de *Producción Ecológica* y ha lanzado la *Estrategia Nacional de Agroecología (2026-2030)*. El Estado ha establecido 10 plantas de producción de bioinsumos y fertilizantes.

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (*Nationally Determined Contributions*, NDC 3.0) prevén varias metas que sustentan la relevancia de la restauración, rehabilitación y conservación de suelos (como una medida de adaptación y mitigación al cambio climático efectiva). Sin embargo, la insuficiencia de datos e información sobre la degradación y desertificación de tierras dificulta la priorización y planificación territorial de medidas de recuperación, y su implementación ha avanzado muy incipientemente. El MPDyMA ha planteado el sistema integral de planificación del Estado Boliviano (SIPEB) en reemplazo de la Ley 777 del *Sistema de Planificación Integral del Estado (que incluye el desarrollo del sistema de información Info-SPIE)* bajo la cual se sustentara el Plan General de Desarrollo Económico, Social y Ambiental (PGDESA: 2026-2035) y el Plan Nacional de Desarrollo Económico, Social y Ambiental (PDESA, 2026-2030) y los Planes de Desarrollo Sectorial (PDS, ex PSDI) del MDP RyA y sectores relacionados con la propuesta. Asimismo, en el Ministerio de la Presidencia (MP) ha establecido el Viceministerio de Tierras (VT) con la *Dirección General de Gestión Integral de Suelos e Información Territorial* (DG GISIT) con bases legales e institucionales para la gestión de los suelos (potencial de política sectorial). La DG GISIT ha desarrollado una propuesta para el establecimiento de sistema nacional de información del suelo. La coordinación con el Viceministerio de Planificación Estratégica (VPEE) a través de la Dirección General de Gestión Territorial dependiente del Ministerio de Planificación del Desarrollo y Medio Ambiente (MPDyMA) será relevante para el desarrollo de los PLUS y PTDI subnacionales. De acuerdo con la Ley de servicios financieros y Decretos Supremos Reglamentarios (Ley N 393), el 20% de la cartera de inversiones del sector bancario debería invertirse en proyectos agropecuarios, lo que ofrece potencial de financiamiento verde (y potencial de política fiscal). Bolivia está en el proceso de aprobación de la Estrategia Nacional para el Financiamiento Climático (ESFIC).

Objetivo del programa: Bolivia enfrenta crecientes desafíos de seguridad alimentaria debido a la progresiva intensificación de la desertificación y degradación de tierras en el Altiplano. Se han establecido bases legales e institucionales aun incipientes sin un marco regulatorio para la planificación integrada del territorio y uso de la tierra (OT y PLUS) a nivel subnacional. Sin embargo, la coordinación y articulación entre las instituciones públicas (nacional y subnacional), las organizaciones de la sociedad civil y los institutos y centros de investigación son muy limitadas. Por ejemplo, las experiencias y los conocimientos existentes no se difunden ni se utilizan para establecer políticas adaptadas a los contextos locales, y existe una falta de información actualizada para la planificación y escalamiento de las medidas de restauración (problema central). **El objetivo del Programa es mejorar las condiciones marco políticas, regulatorias, técnicas y financieras para el escalamiento de la gestión sostenible de suelos y la restauración de su biodiversidad en el Altiplano.** Esta conexión se evidencia en el documento de Resumen de Política “Suelos saludables, impulsores de sistemas resilientes

para sistemas alimentarios y la agricultura sostenible” elaborado por ProSoil (*“Healthy Soils, Resilient Systems Levers for Sustainable Agricultural and Food Systems”*, 2025¹). El objetivo del programa, por lo tanto, es una respuesta efectiva al problema central.

Cambio transformacional (cambio de paradigma): Una de las causas subyacentes de la problemática central es la insuficiencia e inaplicabilidad de los instrumentos políticos y técnicos que promueven la gestión y la restauración sostenible de suelos. Por ejemplo, a través de la **Estrategia y Plan de Acción de recuperación de tierras degradadas y ecosistemas críticos del Altiplano** con enfoque de paisaje y una **reglamentación sobre restricciones específicas en los planes de uso del suelo (PLUS)** de zonas específicas (ej. zonas de amortiguación, zonas de reserva, zonas de aprovechamiento controlado, zonas de producción agrícola y ganadera, etc.). Esto se puede cambiar asesorando en la aplicación de un Ordenamiento y reglamentación territorial (OT) y el pilotaje de planes de uso de suelos (PLUS) en el marco del Programa a la par del impulso a una ley nacional de suelos y la ley de bio-insumos.

Adicionalmente no se cuentan con regulaciones, datos e información actualizada para establecer, gestionar, administrar e institucionalizar un sistema nacional de información y monitoreo de suelos (SNIS), incluida una metodología estandarizada de mapeo digital de suelos y un sistema de monitoreo sobre la salud (fertilidad: macro y micronutrientes, incluida su biodiversidad) y la degradación del suelo. Esto puede cambiarse promoviendo procesos participativos multinivel de toma de decisiones para el desarrollo de un sistema de información y monitoreo de suelos (nacional), marcos regulatorios y técnicos relevantes para consolidar el sistema de información y el fortalecimiento de las capacidades para el mapeo digital de suelos basado en geoinformación (global/regional/nacional) e información levantada en terreno (subnacional y local).

Otra limitante es que los instrumentos financieros (públicos o privados) para sistemas de producción agrícola resiliente y tecnologías y medidas innovativas de recuperación de suelos se utilizan de manera muy limitada en el Altiplano. Esto se puede cambiar a través de asesoría técnica para la integración de acciones e iniciativas (programas y proyectos de inversión pública) de recuperación, conservación y manejo de suelos basadas en evidencia en los Planes Autonómicos de Desarrollo (PAD 2026-2030; ex PTDI) y en específico con la asignación de presupuesto orientando a las/os productoras/es, organizaciones productivas y emprendedores (MiPyMEs) así como para iniciativas para fortalecer los sistemas de producción agrícola resiliente en los POAs 2027, 2028 y 2029 de GAD y GAMs.

Además, la provisión insuficiente de insumos biológicos (bioinsumos) de calidad comprobada y producidos de manera sostenible, juega un rol en la gestión sostenible y la recuperación de la salud de los suelos. Por ejemplo, se tiene una insuficiente producción semillas de especies locales de la agrobiodiversidad y de especies nativas resilientes (ej. cultivares, pastos, arbustos y forestales) así como bioinsumos (biofertilizantes, biofortificantes, biofungicidas y bioinsecticidas) provenientes de materia prima sostenible y suficiente. Esto puede cambiarse promoviendo la innovación y fortaleciendo la capacidad emprendedora y de negociación de micro, pequeñas y medianas empresas (*Micro, small and medium enterprises*, MiPyMES),

¹ giz2025-en-healthy-soils-resilient-systems.pdf

asociaciones, cooperativas (ej. ANAPQUI, CONAPQUIBOL, CECAOT) o el establecimiento de proyectos de cooperación con el sector privado (ej idpp o iEPW). Al mismo tiempo, la regulación del uso de la tierra no tiene un respaldo institucional sostenible en los gobiernos subnacionales. Esta causa solo puede ser influida de forma limitada por el Programa y, por lo tanto, representa un riesgo (véase el Capítulo 6.2).

Resultados y experiencias previas de la Cooperación Alemana: Con el programa "Desarrollo Agrícola Sostenible (PROAGRO)", se han introducido sistemas de riego en regiones áridas de Bolivia, incluido los valles y zonas adyacentes al sur del Altiplano (ej. Norte de Potosí), lo que ha llevado a un aumento de la productividad y los ingresos en los sistemas de producción de frutas y hortalizas con alta participación de mujeres. También se elaboraron planes de gestión de cuencas (ej. planes directores de cuencas, planes de manejo integral de subcuencas y microcuencas, inventarios de fuentes de agua, etc.) y se desarrollaron directrices de riego en la agricultura, lo que ha aumentado la eficiencia de uso del agua en un 30% (PROAGRO y PROCUENCA). El programa "ProResiliente" ha establecido una red con el sector financiero para la promoción de instrumentos financieros sostenibles (*Red de Desarrollo de Financiamiento Sostenible*), así como ha establecido una plataforma multiactor para la Estrategia Nacional de Agroecología (ENA) que aglutina a un conjunto de actores estratégicos que abordan también el manejo sostenible de suelos (ej. PROINPA; MAB, PNS; CIPCA; ADEMA, AGRECOL; etc.). El BMZ GV "ProSoil" desarrolló directrices para la evaluación de la aptitud de los suelos e identificó buenas prácticas para la agricultura regenerativa y baja en emisiones en varios países de África y Asia. Con la asesoría del programa Euroclima y el PMA, el Instituto Nacional de Seguro Agropecuario (INSA) Bolivia ha fortalecido el alcance de un seguro agrícola para responder a la mayor recurrencia de fenómenos climáticos extremos (Seguro Minka).

4 Objetivos, hipótesis de impacto, indicadores y contrapartes

4.1 Objetivos, grupo destinatario, hipótesis de impacto e indicadores

Objetivo: Han mejorado las condiciones políticas, regulatorias, técnicas y financieras para el escalamiento de la gestión sostenible del suelo y la restauración su biodiversidad en el Altiplano.

Indicadores:

1. Número de instrumentos político-regulatorios adoptados para promover la gestión sostenible de suelos y la restauración de su biodiversidad.

Línea base: 3 instrumentos políticos (12/2025);

Valor Objetivo: 8 instrumentos políticos (11/2029).

2. Número de sistemas nacionales de información y monitoreo del suelo con base de datos sobre la salud del suelo, la biodiversidad y el contenido de carbono orgánico, que son digitalmente interoperables e **integrados en una plataforma de información multidisciplinaria y de libre acceso.**

Línea base: 0 sistemas de información digital de suelos (*se cuenta con el sistema de información de planificación integral del Estado -InfoSPIE, pero no contiene un módulo de información de suelos*) (12/2025);

Valor objetivo: 1 sistema de información y monitoreo de suelos (11/2029).

3. Número de instituciones educativas que capacitan a actores clave en relación con nuevas guías metodológicas y normativas sobre la gestión sostenible de suelos y la restauración de su biodiversidad.

Línea base: 4 instituciones educativas con oferta de formación en extensión agrícola, pero sin contenido didáctico específicos sobre nuevas guías metodológicas y normativas de gestión sostenible de suelos (12/2025).

Valor objetivo: 4 instituciones educativas con programas de formación (con cursos específicos) sobre las nuevas guías metodológicas y normativas de gestión sostenible de suelos (11/2029).

4. Número de solicitudes de financiamiento aprobadas de productoras*es para inversiones en sistemas de producción agrícola resilientes y/o medidas de restauración de suelos en regiones del Altiplano particularmente afectadas por la pobreza.

Línea base: 50 solicitudes de financiamiento, de las cuales el 20% son mujeres y el 20% son **adultos jóvenes (12/2025);**

Valor objetivo: 80 solicitudes de financiamiento, de las cuales el 25% son de mujeres y el 25% de adultos jóvenes (11/2029).

Los valores objetivo de los indicadores del objetivo de módulo 3 y 4 son provisionales. Se revisarán en el primer año de implementación y se ajustarán si es necesario como parte de la presentación del primer informe técnico.

En Bolivia, las metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se reflejan en el marco del PGDES 2026-2035 y **PDES 2026-2030** que reflejan los objetivos nacionales de desarrollo. El programa contribuye a los objetivos, que corresponden a los ODS 1, 2, 12, 15 y 17. Los ODS 5 y 13, a los que contribuye el programa, tampoco se enumeran explícitamente. Para obtener más detalles, consulte la representación gráfica de la lógica de impacto y la matriz de impacto en el Anexo 1.

Grupo meta: El grupo objetivo es la población rural del Altiplano, centrado en específico en los departamentos de La Paz (altiplano norte), Oruro (Altiplano central) y Potosí (Altiplano sur) categorizados como zonas muy áridas. La población predominantemente indígena (especialmente aymara y quechua) esta dispersa y habita en edificaciones de barro o ladrillo, muchas veces sin conexión domiciliaria de agua y servicios básicos. El 49% de la preparación de alimentos (cocción) se realiza combustión con leña, con una tendencia creciente debido a los altos precios del gas (GLP en garrafas). Solo el 25% de las familias posee vehículo y menos del 20% cuenta con maquinaria agrícola mecanizada propia (ej. tractor, cosechadoras, etc.). El nivel de educación es bajo, ya que el 52% de las mujeres y el 39% de los hombres no tienen ningún tipo de educación o sólo tienen una educación primaria. La mayoría de los hombres, especialmente adultos jóvenes, migran al exterior para trabajar estacionalmente en la agricultura (Chile, Argentina, Perú donde trabajan en carpas, invernaderos o sistemas agrícolas con alta tecnología). Mientras tanto, las mujeres con niños y los familiares ancianos se quedan atrás y son los responsables de la producción agrícola y abastecimiento familiar que implica una gran carga laboral. Por lo tanto, mujeres y adultos jóvenes son un grupo objetivo especial del Programa. Los cultivos más importantes son la papa, oca, haba, quinua, cañahua, tarwi,

amaranto, frutales, entre otros, en combinación con la ganadería (especialmente camélidos, ovinos y vacuno). En promedio, el 50 % de la producción se destina a la autosuficiencia, el 30% a la venta y el resto al trueque y almacenamiento (PMA, 2024). Las*os productoras*es no suelen estar organizados en grupos formales, pero existen formas tradicionales de apoyo mutuo en forma de trabajo comunitario (*Ayni*, *Mink'a*, *Choqo* y *Umaraqa*), que se utilizan en épocas de mayor carga de trabajo o en la construcción de obras de mayor envergadura (ej. caminos, puentes, sistemas de riego, etc.). El riego es principalmente a secano y no se cuenta con tecnología que proteja sus sistemas de producción agrícola del viento, granizadas o heladas. En el periodo 2022-2023, el 94% de los hogares perdieron una parte significativa de su producción debido a la mayor recurrencia de fenómenos climáticos extremos (ej. sequías, heladas, granizadas y vientos huracanados) (PMA, 2024). La comercialización generalmente se lleva a cabo individualmente. Los productos son transportados en bus y están vendidos a intermediarios en los mercados de las ciudades capital. Según el PMA (2024), el 17% de las*os niñas*os pequeños (hasta 5 años) están afectados con malnutrición de severa a crónica.

Esto significa que el grupo meta está conformado por productoras*es organizados formal o informalmente y con orientación comercial o no comercial, tales como las *redes de Guardianes de Semillas*, las comunidades, asociaciones o cooperativas de productores de quinua y otros granos andinos de La Paz Oruro y Potosí (ej. *Consejo Nacional de Productores de Quinua de Bolivia* -CONAPQUIBOL-, ANAPQUI, CECAOT, etc). Además, forman parte del grupo destinatario las organizaciones originarias de las poblaciones indígenas y campesinas (*Autonomías Indígenas Originario Campesinas*, AIOC), que participan en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo de los *Planes Autonomicos de Desarrollo* (PADs) y PLUS. Con el fin de fortalecer el suministro de bioinsumos producidos de manera sostenible, el grupo objetivo no son solo grupos de productoras*es, sino también empresas privadas (PROBIO-TEC, PROINPA) y públicas (ej empresas pública departamental de insumos biológicos de Oruro y Potosí, las MiPyMES entre otros.

Los destinatarios indirectos son directivos, especialistas y técnicos del MDPRyA (Viceministerio de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Integral), del *Ministerio de Planificación del Desarrollo y Medio Ambiente* (MPDyMA) y del Viceministerio de Tierras (Ministerio de la Presidencia), así como de los *Gobiernos Autónomos Departamentales* (GAD) de Oruro, Potosí y La Paz, y de *Gobiernos Autónomos Municipales* seleccionados (GAM). Además, organizaciones no gubernamentales (ONG), Fundaciones, la academia, institutos de investigación e innovación, centros de formación técnica y otros, con amplia experiencia de trabajo con las comunidades indígenas y campesinas del Altiplano y en la promoción de medidas de conservación y restauración de la agrobiodiversidad y de recuperación de tierras degradadas. Para una descripción detallada de los socios/aliados véase el Capítulo 4.2.

Hipótesis de impacto: El Componente 1 tiene como objetivo desarrollar instrumentos **políticos y regulatorios** para promover la gestión sostenible de los suelos y restauración de su biodiversidad en el Altiplano de manera participativa e inclusiva. La hipótesis de impacto es que, alineando los instrumentos políticos, normativo y regulatorios (ej. Planes Sectoriales de Desarrollo, Proyecto de Ley de Suelos, Proyecto de Ley de Bionsumos, actualización del marco regulatorio de uso del suelos, entre otros) con los objetivos de la Estrategia Nacional de Neutralidad de la Degradación de Tierras (LDN) y actualizando los *Planes de Uso de Suelo*

subnacionales (PLUS) se fortalecerá el marco habilitante político, regulatorio y financiero para escalar la gestión sostenible del suelo y medidas de restauración de su biodiversidad en el Altiplano (**objetivo del módulo**). La eficacia de la **Estrategia y Plan de Acción de Recuperación de tierras degradadas y ecosistemas críticos del Altiplano con enfoque de paisaje** y de los PLUS (departamentales y municipales) para combatir la degradación de tierras se demuestra en un estudio de la UNCCD titulada “la contribución de la planificación integrada de uso del suelo y gestión integral del paisaje para implementar la neutralidad de la degradación de tierras: Puntos de entrada y herramientas de soporte” (“*The contribution of integrated land use planning and integrated landscape management to implementing Land Degradation Neutrality: Entry points and support tools*” (Verburg et al., 2023²)). Como parte del proceso de formulación del PGDESA (2026-2035) y PDESA (2026-2030) y PDS (2026-2030 del sector agropecuario) y PEI MDPRyA en proceso de formulación (noviembre 2025 a octubre 2026), se impulsará el desarrollo de una Política Pública de gestión sostenible de suelos. Además, se considera que la información de los PTDIs subnacionales será un insumo fundamental para la elaboración de los PLUS (PDOTs y PMOTs). El **Componente 2** tiene el objetivo de mejorar la base técnica de datos e información para la gestión sostenible del suelo y la planificación territorial restaurativa de la biodiversidad. Para este propósito se establecerá un sistema de información y monitoreo de suelos (SNIS) para la toma de decisiones robusta para el sector agropecuario. La formulación participativa e inclusiva multinivel y multisectorial del marco regulatorio de uso de la tierra y el funcionamiento y administración del sistema de información de suelos contará con mapas que integren el conocimiento tradicional y saberes locales. Al mismo tiempo, se utilizarán tecnologías modernas de cartografía digital del terreno (mapeo digital de suelos) basada en geo-información (sensores remotos). La hipótesis de impacto es que el sistema de información y monitoreo del suelo (SNIS) a través del mapeo digital de suelo contribuye directamente a mejorar las condiciones habilitantes técnico científicas (objetivo del módulo) en la toma de decisiones para desarrollo productivo agropecuario. Esta conexión se demuestra en el estudio “Mapeo digital de suelos: una herramienta para el manejo sostenible de suelos (Mitran et al., 2024)³”. (“*Digital Soil Mapping: A Tool for Sustainable Soil Management*”). Se considera que las organizaciones de la sociedad civil estarán dispuestas a colaborar y coordinar efectivamente con las instancias públicas (nacionales y subnacionales) y que el Estado establecerá el sistema de información y monitoreo de suelos (SNIS) y las regulaciones de uso del suelo y sus restricciones para hacer frente a la creciente degradación y desertificación de tierras en el Altiplano. El **Componente 3** tiene como objetivo promover el acceso a instrumentos financieros públicos y privados a familias, organizaciones productivas (ej. asociaciones, cooperativas, ANAPQUI, CECAOT, CONAPQUIBOL, entre otros), sector privado (empresas transformadoras y comercializadoras de productos agrícolas del Altiplano) para inversiones en la recuperación de suelos, restauración de la biodiversidad a nivel de paisaje y la implementación de prácticas de producción agrícola resiliente en regiones particularmente afectadas por la pobreza y la degradación de tierras en el Altiplano. Se orientará a que los gobiernos subnacionales (gubernaciones y municipios) asignen regularmente presupuesto para la implementación de las medidas de recuperación de suelos degradados, restauración

² <https://www.unccd.int/sites/default/files/2023-09/UNCCD%20Integrated%20Land%20Use%20Planning-rev.pdf>

³ https://www.researchgate.net/publication/385681871_Digital_Soil_Mapping_A_Tool_for_Sustainable_Soil_Management

de la fertilidad de los suelos y producción agrícola resiliente en cadenas de valor estratégicas del Altiplano en el marco de sus POAs e integrados en sus PADs. Al mismo tiempo, se asesorará a productoras*es, asociaciones de productoras*es, MiPyMES, organizaciones territoriales de base (organizaciones indígena campesinas) y sector privado para preparar solicitudes de financiamiento bancables para la mejora de sus sistemas de producción agrícola resiliente ante mecanismos financieros privados (ej. convocatoria de proyectos, aceleradoras de emprendimiento y solicitudes de crédito para instituciones financieras de desarrollo – IFDs-). La hipótesis de impacto es que se mejorará el acceso a los productores a los incentivos y mecanismos financieros (y no financieros) público privados para el escalamiento de la gestión sostenible de suelos y la restauración de su biodiversidad en el Altiplano (**objetivo del Programa**). Esta correlación fue confirmada por *CLIC & ISF Advisors, 2025 en su reporte Guía de financiamiento combinado para Sistemas Alimentarios Climáticamente Inteligentes (“Blended Finance Playbook for Climate Smart Agrifood Systems”⁴)*. Se considera que, a pesar de la situación económica actual, se podrá gestionar fondos suficientes del presupuesto público, sector privado, y de actores financieros privados nacionales e internacionales (por ejemplo, IFDs, BMD, Filantropía, convocatorias nacionales o internacionales) o de las agencias de cooperación bilateral incluido el sistema de Naciones Unidas para la implementación de una Política Nacional de Gestión sostenible de suelos. Posibles fuentes de financiamiento incluyen programas nacionales del sector agropecuario financiados por el Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), FONPLATA, FIDA, entre otros, además de asignaciones presupuestarias subnacionales (inversión pública) para medidas de producción agrícola resiliente de cadenas de valor, la recuperación de suelos, restauración a nivel de paisaje; y mecanismos de crédito agropecuario o crédito verde agropecuario de las instituciones financieras de desarrollo (IFDs, cooperativas, etc) y banca de desarrollo pública (BDP) para medidas producción agrícola resiliente y la recuperación de suelos a nivel de parcela. El **Componente que 4** tiene por objeto aumentar la oferta de bioinsumos de calidad comprobada y producidos de forma sostenible y, en consecuencia, aumentar innovaciones para una gestión sostenible de suelos y recuperación de su biodiversidad con una amplia participación de mujeres y jóvenes rurales. Si bien existen innovaciones para el manejo integral de cultivos, la restauración y recuperación de suelos agrícolas y para bioinsumos que mejoran la salud del suelo, faltan innovaciones para la producción sostenible de biomasa como fuente de bioinsumos (biofertilizantes, biofungicidas, bioinsecticidas y biofortificantes).

La hipótesis de impacto es que al promover innovaciones para la producción sostenible y baja en emisiones de bioinsumos en alianza con instituciones de investigación e innovación (pública y privada), es posible escalar su producción con los grupos de productoras*es, MiPyMES, sector privado y otros que ofrecen insumos biológicos de calidad comprobada (es decir producidos de manera sostenible), se mejorará la disponibilidad de bioinsumos que faciliten el escalamiento de la gestión sostenible del suelo y la restauración de su biodiversidad (objetivo del módulo). Las relaciones causales correspondientes son demostradas en la publicación lanzada por ILTA el 2024 titulada “Herramientas tecnológicas: completando la ecuación de la gestión integrada de la fertilidad de suelos - Últimas tendencia en investigación y

⁴ <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/blended-finance-playbook-for-climate-smart-agri-food-systems/>

escalamiento de insumos orgánicos y auxiliares” (*Technology Toolkit: Completing the Integrated Soil Fertility Management Equation – Latest Trends in Research and Scaling for Organic and Auxiliary Inputs* (Roobroeck & Vanlauwe,⁵), Se considera que se puede identificar fuentes sostenibles de biomasa para la producción de bioinsumos (fertilizantes orgánicos), sin degradar el lugar de extracción.

4.2 Contraparte política y estructura de socios del programa

La **contraparte política** principal es el Ministerio de Desarrollo Productivo, Rural y Agua (**MDPRyA**). Dado el alcance temático de la propuesta, se establecerá acciones de coordinación con Viceministerio de Planificación Estratégica (VPEE) y el Viceministerio de Medio Ambiente (VMA) dependiente del MPDyMA y el Viceministerio de Tierras (VT) dependiente del Ministerio de la Presidencia (MP).

La **contraparte técnica** del programa es el *Viceministerio de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Integral (VDAYDI)* dependiente del MDPRyA. En el marco del carácter técnico del Programa se realizarán acciones de coordinación con la Dirección General de Gestión Territorial (DGGT) dependiente del VPEE y la Dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas dependiente del VMA. Asimismo, se articulará con la Dirección de Gestión Integral de Suelos dependiente del VT. Con todos ello se promoverá el sistema nacional de información y monitoreo de suelos, la gestión sostenible de suelos, la restauración de la biodiversidad (ej. vegetación natural) y la actualización e implementación del marco regulatorio del uso de la tierra y el ordenamiento territorial nacional y subnacional (con énfasis en el Altiplano). Por otro lado, la titulación y el saneamiento de tierras (rurales) y el desarrollo un sistema catastral (catastro rural ambiental) y sus lineamientos son responsabilidades del *Instituto Nacional de Reforma Agraria* (INRA). De manera conjunta con el VDAYDI, DGGT (VPEE) y la DS (VT) se acordará la instancia que gestionará, administrará y alimentará el sistema de información y monitoreo de suelos (SNIS). Dependiente del MDPRyA, un socio implementador de alto impacto en el programa es el *Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal* (INIAF), que promueve la producción semillas y tecnologías para aumentar la productividad agrícola y fortalece las capacidades del personal técnico en servicios de extensión agrícola. El *Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria* (SENASAG), que también es subordinado al MDPRyA, es un socio importante para la aprobación, prueba de calidad y certificación de insumos orgánicos junto con la *Unidad de Coordinación del Consejo Nacional de Producción Ecológica* (UC-CNAPE).

El Viceministerio de Recursos Hídricos, Riego, Agua Potable y Saneamiento Básico (**VRH-RAPSB**), dependiente también del **MDPRyA** es también un socio técnico del programa por su rol en el desarrollo e implementación del marco político, estratégico y normativo para la gestión del agua y manejo integral cuencas (MIC); punto focal y responsable del reporte nacional de LDN ante la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). El MPDyMA (en coordinación con el VMA y APMT) orientaran la implementación y monitoreo de la NDC. Tanto el VDAYDI, VRHRAPSB como el Viceministerio de Planificación Estratégica del Estado (VPEE) y Viceministerio de Medio Ambiente y Biodiversidad (VMA) estos últimos dependientes del MPDyMA desempeña un papel estratégico en el diseño e implementación

⁵ https://www.giz.de/de/downloads/giz2024-en-Technology_Toolkit_Soil_Fertility.pdf

de instrumentos estratégicos y normativos para la restauración de ecosistemas y su biodiversidad en el Altiplano, por lo cual se requiere fortalecer sus capacidades técnicas para la implementación. El MPDyMA a través de la Dirección General de Gestión Territorial (DGGT) orienta el marco político y regulatorio de la planificación sectorial y territorial (PDS, PADs), ordenamiento territorial (PNOT, PDOT y PMOT), incluida la planificación del uso de suelo a nivel nacional y subnacional (PLUS). El MPDyMA ha lanzado una plataforma de información de Planificación Integral del Estado Boliviano (Info-SIPEB) de acceso libre la cual debería ser interoperable con el sistema nacional de información y monitoreo de suelos (SNIS). El SNIS que será alimentado con la información generada por el VDAyDI, DGGT, VT, otros sectores, niveles subnacionales (GAD y GAMs), academia, centros de investigación, institutos técnicos y tecnológicos y otros; para disponer de datos actualizados sobre el estado y salud del suelo (véase 5.1).

Otros socios: Otros socios incluyen universidades públicas y privadas (ej. UMSA; UTO; UATF, UCB, UPEA; UNIBOL, Unifranz, etc.) que han establecido sinergias con la *Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo*, así como con ONG y fundaciones que realizan investigación aplicada sobre manejo sostenible de suelos, bio-insumos, forrajes y semillas para la resiliencia climática y restauración, por ejemplo, la *Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos* (PROINPA) y el *Centro de Investigación y Promoción del Campesinado* (CIPCA), Plataforma Nacional de Suelos (PNS), IPC; PROSUCO; PRODIASUR; Caritas Coro Coro, CIAT (Santa Cruz), AGRECOL, etc. Estos actores clave requieren mejorar la coordinación y la articulación con el sector público (nacional y subnacional) y los centros de investigación e innovación (públicos y privados) para difundir y escalar tecnologías comprobadas de manejo sostenible de suelos y contribuir al diseño técnico de instrumentos políticos, regulatorios basados en evidencia.

La Fundación Patiño, la Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo (), la Red de Laboratorio de Suelos de Bolivia (BOLSOLAN), La *Plataforma Nacional de Suelos* (PNS), con más de sesenta ONGs como miembros, tiene una experiencia y conocimiento detallado de las peculiaridades culturales de las comunidades locales relacionados a la gestión sostenible de suelos. Estas redes multiactor requiere también mejorar la articulación y cooperación multinivel con las instituciones nacionales/subnacionales y académicas y las organizaciones productivas y sector privado a fin de poner a disposición conocimiento para el desarrollo del sistema de información de suelo, el marco regulatorio de uso de suelo e incentivos financieros y no financieros para el manejo sostenible de suelos. Para diseño, desarrollo e institucionalización del sistema nacional de información y monitoreo de suelos (SNIS), se tendrá la asesoría de la Fundación Patiño y el CIAT ([Soil Health | Alliance Bioversity International - CIAT](#)). Además, instituciones de financieras de desarrollo (IFDs: EcoFuturo, CRECER, CIDRE, Diaconia, Fondeco, etc.) y el *Banco de Desarrollo Productivo* (BDP) proveen crédito productivo y créditos verdes son también socios implementadores. Es importante mencionar que estas instancias financieras (IFDs) no han llegado suficientemente a las*os productoras*es del Altiplano.

5 Marco de implementación del Programa

5.1 Enfoque metodológico y periodo de implementación

Periodo de implementación: Del 12/2025 al 11/2029 (4 años)

Estrategia: La estrategia de Desarrollo de Capacidades (*Capacity Development*, CD) se basa en las experiencias de aprendizaje de los programas ProResiliente, PROAGRO y ProSoil. Con un enfoque sistémico, el Programa SUAGRI tiene el objetivo de mejorar las condiciones habilitantes políticas, técnicas y financieras para una gestión sostenible de los suelos y restauración de su biodiversidad en el Altiplano. Al mismo tiempo, SUAGRI sienta las bases para la implementación eficiente de una propuesta de financiamiento (FP: funding proposal) a ser presentada al Fondo Verde del Clima (GCF en sus siglas en inglés) bajo el liderazgo del Banco de Desarrollo Productivo (BDP: única instancia nacional acreditada ante el GCF) titulada “**manejo sostenible de suelos para la mejorar la resiliencia de sistemas agroalimentarios en Bolivia**”. El núcleo de la Estrategia de Desarrollo de Capacidades (EDC) es un enfoque integrado en el que el suelo se constituye en un nexo entre agua, biodiversidad, sistema productivo y clima, con vínculos directos sobre los sistemas agroalimentarios en particular sobre los aspectos de manejo de cultivo, rendimiento, productividad y la seguridad alimentaria. La estrategia de Desarrollo de Capacidades (EDC) se basa en un enfoque multiactor, multisectorial y multinivel en los tres niveles del sistema asociado (persona, organizaciones y sociedad). **A nivel de la sociedad**, se tomará en cuenta el riesgo de escalamiento de los conflictos entre las organizaciones de sociedad civil, actores públicos, sector privado, y académico sobre la regulación del uso del suelo en especial las medidas de restricción de uso. Este conflicto resulta de la relación de desconfianza y barreras ideológicas entre los actores (véase el Capítulo 6.2). Una cooperación basada en la confianza y en la ciencia es esencial para hacer el mejor uso posible de conocimientos y capacidades existentes. De esta manera, **las instituciones de investigación** garantizan la excelencia científica y técnica en el diseño de las regulaciones de uso de la tierra y las **ONG y Fundaciones asesoran** sobre el proceso de empoderamiento, apropiación y compatibilidad social y cultural de las regulaciones de uso del suelo, de modo que las autoridades puedan aprobar regulaciones (y restricciones) prácticas y socialmente aceptables. Como mecanismo de fortalecimiento de la cooperación, coordinación y sinergia multiactor (entre los 3 grupos de actores) se establecerá un sistema de información y monitoreo del suelos. El InfoSIPEB, operado por el MPDyMA ofrece una infraestructura digital de acceso público en la que todos los ministerios e instancias descentralizadas y desconcentradas proporcionan datos e información cartográfica (incluida satelital: sensores remotos) interoperable con fines de gestión y planificación territorial y sectorial. **El sistema nacional de información y monitoreo del suelo (SNIS)** será un componente esencial para la planificación del uso del suelo y el desarrollo de la **Estrategia y Plan de Acción de recuperación de tierras degradadas y ecosistemas críticos del Altiplano**. Además, **a nivel organizativo**, se fortalecen las capacidades técnicas para la administración del sistema de información y monitoreo de suelos (y el mapeo digital de suelos) en instituciones públicas (nacional y subnacional) y académicas, cuyos datos se validan a nivel local con ONG y comunidades locales. Se refuerza las capacidades de gobiernos subnacionales (departamentales y municipales), las AIOCs, organizaciones productivas, cooperativas, MiPyMES, sector privado y otras organizaciones territoriales en la planificación e implementación de medidas de recuperación, conservación y manejo de suelos con enfoque de paisaje y se asesora a los productores con el soporte de ONGs a través de subsidios locales. Al mismo tiempo, se fortalecen las asociaciones de productoras*es, especialmente mujeres y adultos jóvenes, para su autogestión y organización en la recolección (cosecha) y producción de semillas locales (nativas) resilientes, insumos biológicos y tecnologías de manejo sostenibles de suelos y

prácticas agrícolas resilientes. Se facilitará el acceso a los productores y organizaciones productivas a mecanismos y productos financieros (ej. créditos verdes o créditos agropecuarios) en alianza con instituciones financieras públicas y privadas. El riesgo de conflictos por la gestión de recursos naturales y la distribución (de tierras) se evaluará por separado. **A nivel individual**, se promueve la difusión de nuevos métodos y reglamentos de uso de la tierra, manejo sostenible de suelos, la sistematización y documentación de las mejores prácticas de recuperación, rehabilitación, conservación y manejo de suelos (metodología WOCAT) y el desarrollo de programas de formación de promotores y extensionistas en manejo sostenible de tierras. La capacitación de asesoras*es y extensionistas agrícolas del sector público (nacional y subnacional), la academia y el sector privado es estratégica porque se constituirán en las/los multiplicadoras*es del manejo sostenible de tierras en todas las macrorregiones del país.

Las medidas de gestión de riesgos son asumidas principalmente por los Asesores técnicos del Proyecto. La participación de ONGs y fundaciones referentes (Fundación Proinpa, AGRECOL; CIPCA, PNS, ADEMA; Agua Sustentable, Practical Action, ICP; PROSUCO; y otros) con presencia efectiva en el Altiplano (varios años de experiencia laboral con una amplia red de actores), contribuye a la sostenibilidad y la eficiencia de las intervenciones.

El Componente 1 tiene por objeto contribuir a elaborar instrumentos político regulatorios para escalar la gestión sostenible de los suelos y la restauración de su biodiversidad en el Altiplano con un enfoque multiactor y ampliamente participativo e inclusivo. Para ello, se asesorará al VDayDI del MDPRyA, a la DGGT del MPDyMA y el VT del MP y organizaciones de la sociedad civil (ej. PNS, Proinpa, ECOTOP, Fundación Patiño, IPC) y la academia (ej. universidades, la sociedad boliviana de la ciencia del suelo, etc) en el establecimiento de una plataforma multiactor (ej. plataformas, redes, comités, etc.), como espacio colaborativo de coordinación, articulación y sinergia en los que actualizarán o desarrollarán los lineamientos políticos, normativos, regulatorios, planes estratégicos y regulaciones de uso (ej. PLUS, OT -nacional, departamental, municipal-, Reglamento de Uso de la Tierra). Para ello es fundamental el involucramiento y participación efectiva de la *Plataforma Nacional de Suelos (PNS)*, la academia (universidades públicas y privadas) y la *Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo, entre otros*. Paralelamente, se fortalecerán las capacidades del DGGT/MPDyMA, VT/MP, GADs y GAMs priorizados del Altiplano para adoptar reglamentos sobre el uso y la protección del suelo en el contexto de la planificación territorial (OT) y la planificación del uso del suelo (PLUS) subnacional. Como medida práctica, se apoyará el **proceso de formulación del PDS y PEI del MDPRyA; PLUS y PAD** a nivel subnacional (GAD y GAMs seleccionadas). Para facilitar la implementación de los reglamentos de regulación y planificación del uso de la tierra, se crearán **mecanismos de incentivos** para buenas prácticas de uso del suelo y su restauración. Un ejemplo es vincular la **denominación de origen de la quinua real** a criterios de calidad y sostenibilidad, por ejemplo, en combinación con la cría de camélidos y producción de granos andinos (a través de agricultura regenerativa) como fuente sostenible de producción de bio-insumos.

El **Componente 2** tiene el objetivo mejorar la evidencia técnica con científica de información para la gestión sostenible del suelo y la planificación restaurativa de la biodiversidad utilizando tecnologías de geoinformación actualizadas (mapeo digital de suelos) y conocimientos tradicionales, especialmente de mujeres y jóvenes (grupos vulnerables). El abordaje se orienta a

través del fortalecimiento de capacidades para el establecimiento de un sistema de información y monitoreo de suelos (nacional/subnacional) a través del mapeo digital de suelos basado en geoinformación (ej. sensores remotos) e información de levantamiento de suelos en terreno (base de datos existentes y nuevos levantamientos de suelos). Esta plataforma de información y monitoreo permitirá contar con una sólida base de información sobre la salud del suelo (fertilidad del suelo: macro y micronutrientes y la biodiversidad del suelo), la capacidad de uso, la aptitud de los suelos y la aptitud de los cultivos, por ejemplo, para uso agrícola. Asimismo, se complementará y alimentará el sistema con la inclusión de un módulo que contenga la georeferenciación de las mejores prácticas de recuperación de suelos y ecosistemas (y biodiversidad) sistematizados y documentados con la metodología WOCAT. Los principales socios son el MPDyMA, MDPReA, VT, la fundación Patiño, la red de ONGs y Fundaciones, e instituciones académicas, con quienes se coordinarán los métodos levantamiento de datos e información, la gestión, administración y alimentación del sistema de información, así como el mapeo de suelos y caracterización agroecológica para el desarrollo del PLUS para la región del Altiplano. Los procesos participativos e inclusivos de elaboración del PLUS garantizarán que se integren el conocimiento local de las comunidades y pueblos indígenas. Además, se fortalecerán las capacidades de las instancias nacionales y los gobiernos subnacionales (GAD y GAMs seleccionados) para que puedan alimentar el sistema de información y monitoreo de suelos a través del mapeo digital de suelos a nivel detallado como un insumo clave para los PLUS (departamental y municipal). El sistema de información y monitoreo de suelos (SNIS) contarán APIs para la interoperabilidad entre plataformas de información y mecanismo de alimentación de la plataforma a partir información satelital y levantamiento de información de suelo en terreno (ej. resultados de los análisis de suelos de los diferentes laboratorios del país – BOLSOLAN-). El mapeo digital de suelos en el sistema de información y monitoreo permitirá realizar un seguimiento continuo del suelo. Se plantea que el sistema de información de suelos (SNIS) sea interoperable con la plataforma Info-SIPEB del MPDyMA, así como las plataformas de información del VDayDI y VT. Para fortalecer la sostenibilidad del sistema de información y monitoreo del suelo se apoyará a las universidades e institutos públicos y privados (incluida la sociedad boliviana de la ciencia del suelo) para que integren y apropien los métodos de mapeo digital de suelos. Se considera que el VRHRAPySB o la PNS podrían ser los alimentadores/administradores de la plataforma WOCAT-Bolivia, integrando las mejores prácticas de recuperación de suelos del resto de las macrorregiones del país.

El **Componente 3** tiene como objetivo promover el acceso a los productores y organizaciones productivas a instrumentos y mecanismos financieros público-privados para inversiones en producción agrícola resiliente de las cadenas de valor estratégicas y en medidas de recuperación del suelo y su biodiversidad a nivel de paisaje, en las áreas con alta degradación de tierras y con elevados niveles de pobreza. Para este propósito las iniciativas (cartera de programas y proyectos de inversión pública) de manejo, recuperación y restauración de tierras a nivel de paisaje (ej. restauración de bofedales, diversificación de pasturas nativas, recuperación de suelos, mejora de la fertilidad del suelo, manejo de cuencas, producción de bioinsumos, etc.) deben integrarse en los PADs (municipal y departamental) con asignación de presupuesto en los POAs (2027, 2028 y 2029). El programa apoyará a que las AIOC preparen propuestas bancables para estas iniciativas. Estas instancias llevarán sus propuestas (ej. programas y proyectos) a la consideración de sus cumbres y reuniones de planificación para lograr canalizarán financiamiento en el presupuesto de GADs y GAMs. Asimismo, las AIOC

son consultadas regularmente por los gobiernos subnacionales para desarrollar y aprobar los instrumentos de planificación local (ej. PMOT, PAD, POAs y otros). Por lo tanto, las AIOC, asociaciones y organizaciones productivas, fortalecerán sus capacidades técnicas para el manejo y la restauración de suelos y la producción agrícola resiliente.

Al mismo tiempo, se asesora a las*os productoras*es y sus asociaciones, organizaciones territoriales y miPyMEs en el desarrollo de modelos de negocio innovativos para el fortalecimiento de sistemas agroalimentarios resilientes y bajo emisiones, incluidas las medidas de rehabilitación, restauración y conservación de suelos a ser presentados a mecanismos de financiamiento privado (ej. convocatoria de proyectos, aceleradoras de emprendimiento, preparación de solicitudes de crédito verde o crédito agropecuario a IFDs). Se promoverá el desarrollo de proyectos de cooperación con el sector privado (a través de mecanismos como iEPW/idpp o dpp/EPW), por ejemplo, para la producción de hortalizas en invernaderos (ej. *Orkidea Andina*), el fortalecimiento de las cadenas de valor de la agrobiodiversidad (ej. quinua, cañahua, tarwi, amaranto, cebada, tubérculos, camélidos y forrajes con empresas como Andean Valley, Irupana, Granja Samiri, Jacha Inti y otros), y el desarrollo de modelos de negocio a pequeña y mediana escala (ej. ANAPQUI; CONAPQUIBOL, CECAOT). En coordinación con el Programa ProResiliente, se identificará mecanismos financieros verdes (ej. crédito verde agropecuario). Asimismo, se propone apoyar a las organizaciones productivas en el desarrollo de modelos de negocio, participación en aceleradoras de emprendimiento, start-ups, boot-camps, laboratorios vivos de suelos, faros de conocimiento en suelos, etc).

Las potenciales instancias financiadoras incluyen instituciones financieras de desarrollo (IFD), banca de desarrollo pública (ej. BDP), programas nacionales/subnacionales de apoyo al sector agropecuario (Programa de Apoyo a la Producción Agropecuaria ante el Cambio Climático -APROCAM-, Agro-sustentar, ProRECA, PAR III/IV) y el desarrollo mecanismos de incentivos financieros (y no financieros) en el marco de retribución por funciones ambientales (ej. fondos de agua, compensación por servicios ambientales, canon de minería, etc.).

Con el fin de aumentar el impacto, se capacitará personal especializado de los Programas Nacionales que apoyan el fortalecimiento de los sistemas agroalimentarios en el Altiplano en el uso de tecnologías y prácticas innovativas de producción agrícola resiliente y recuperación de suelos y su biodiversidad.

El Componente 4 tiene el objetivo de aumentar la oferta de bioinsumos de calidad comprobada y producidos de forma sostenible y de innovaciones para una gestión y restauración sostenible de los suelos y su biodiversidad con una amplia participación de mujeres y jóvenes rurales. Por lo tanto, el grupo objetivo para el fortalecimiento de capacidades son principalmente mujeres y adultos jóvenes rurales, MiPMEyS, organizaciones productivas (CONAPQUIBOL, CECAOT, ANAPQUI) interesados en la conservación, producción, multiplicación y difusión de semillas de la agrobiodiversidad y de especies nativas (arbustivas y arbóreas) que son relevantes para la recuperación de los suelos, la restauración de ecosistemas (ej. bofedales y praderas altoandinas) y para aumentar la resiliencia climática de los sistemas agroalimentarios.

Para garantizar el escalamiento de la gestión sostenible de suelos y la producción agrícola resiliente se establecerá subsidios locales (SL) con ONG y locales (CIPCA, PNS, ADEMA, Agua Sustentable, IPC; PROSUCO; PRODIASUR; etc.) e instituciones de investigación (por

ejemplo, PROINPA, Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo, Fundación Patiño, Universidades, ECOTOP, AGRECOL; entre otros) que mantienen una cooperación de confianza y de largo plazo con las organizaciones territoriales y las comunidades campesinas y originarias, brindándoles la responsabilidad del fortalecimiento de capacidades y la extensión agrícola (asistencia técnica y acompañamiento). Asimismo, se asesorará a las MiPyMES seleccionadas y a los grupos de productoras*es que producen bioinsumos (ej. biofertilizantes, bioplaguicidas, bioinsecticidas, biofortificantes, etc.) en el desarrollo de modelos de negocio sostenibles. Al mismo tiempo, se promoverá innovaciones en el uso de fuentes de materias primas sostenibles y bajas en emisiones (biomasa) con instituciones de investigación (ej. UMSA; UTO, UATF, PROINPA; Ecotop, etc.). Un potencial socio es el Centro Alemán de Investigación de Biomasa de Leipzig, Alemania.

Componentes	Actividades estratégicas	Plazo e Hitos
Componente 1	- Fortalecer plataformas multiactor para mejorar el marco político, normativo y regulatorio para la gestión sostenible del suelo y la recuperación de su biodiversidad; - Desarrollar una Estrategia integrada y Plan de acción de recuperación de tierras degradadas y ecosistemas críticos del Altiplano; - Actualizar el marco normativo y regulatorio del uso del suelo (PLUS) y gestión sostenible de suelos; - Desarrollar propuestas de marco normativo de suelos, bioinsumos, así como el diseño de mecanismos de incentivos para la protección, recuperación y uso del suelo; - Elaborar participativamente los PLUS (departamentales y/o municipales) como base para el ordenamiento territorial y la regulación del uso del suelo - Fortalecer la denominación de Origen (DO) de la quinua real	07/2026: Departamentos y municipios priorizados para la formulación de los PLUS y PTDI. 12/2026: Identificación y desarrollo de mecanismos de incentivos financieros y no financieros para la restauración de suelos y su biodiversidad y la mejora de los sistemas agrícolas resilientes. 04/2027: Adopción de un marco regulatorio de uso del suelo, desarrollado en el marco de una plataforma multiactor
Componente 2	- Desarrollar el sistema de información y monitoreo de suelos (SNIS) - Aplicar metodologías innovativas de mapeo digital de suelos (predicción de características funcionales del suelo) utilizando geoinformación y levantamiento de suelos; - Desarrollar el análisis del microbioma del suelo (eDNA) en parcelas productivas con cultivos estratégicos del Altiplano. - Fortalecer las capacidades de tomadores de decisión y especialistas subnacionales (públicos, academia, privados) en mapeo digital de suelos. - Desarrollar guías y marcos metodológicos para la cartografía digital de suelos, protocolos de levantamiento y muestreo de suelos, análisis laboratorial de suelos y certificación de la calidad de bioinsumos; - Fortalecer capacidades de actores subnacionales sobre metodologías de recopilación de datos para la cartografía digital de suelos. - Desarrollar APIs para la interoperabilidad del SNIS con otras plataformas de información nacional (ej. INFOSIPEB),	06/2026: Consensuar el desarrollo del sistema de información y monitoreo de suelos (nacional) con el soporte del mapeo digital de suelos e información de levantamiento de campo (BD de datos existente y levantamiento en terreno) 10/2026: Adquisición de hardware y software para el sistema de información de suelos (cartografía y monitoreo de suelos) 04/2027: Método de levantamiento, monitoreo y evaluación de la salud de suelo verificado localmente 12/2027: Desarrollo de materiales de formación (pregrado y postgrado)

Componentes	Actividades estratégicas	Plazo e Hitos
	Desarrollar programas de formación que integre el conocimiento de nuevas metodologías de mapeo digital de suelos.	
Componente 3	- Documentar y sistematizar las mejores prácticas de manejo, recuperación y uso sostenible del suelo (metodología WOCAT); - Identificar y movilizar fuentes de financiamiento (público y privado) accesibles a los productores para invertir en el manejo y recuperación de suelos y la producción agrícola resiliente. - Integrar iniciativas de manejo y recuperación de suelos y producción agrícola resiliente en los POAs de GAD y GAMs. - Escalar la aplicación de tecnologías y prácticas de manejo, uso y recuperación sostenible de suelos a través de concursos innovativos dirigidos a productores. - Fortalecer las capacidades de productoras*es y MPyMES en el desarrollo e implementación de modelos de negocio y solicitudes de crédito para mecanismos de financiamiento privado	08/2026: Desarrollo de una caja de herramientas de tecnologías y prácticas de manejo, restauración sostenible de suelos y su biodiversidad. 04/2027: Socios identificados para el establecimiento de alianzas público privadas (PPP o idpp) 12/2027: Desarrollo de materiales de formación (pregrado y post-grado)
Componente 4	- Sistematizar estudios sobre la reproducción y reintroducción de especies nativas - Desarrollar módulos de capacitación sobre producción, conservación de semillas de la agrobiodiversidad y plantas silvestres y su propagación, que integren el conocimiento local; - Fortalecer capacidades de organizaciones de productoras*es (en especial mujeres y adultos jóvenes) en reproducción de semillas de calidad de agrobiodiversidad y de plantas silvestres - Desarrollar innovaciones para la producción de bioinsumos en alianza con los centros de investigación e innovación. - Evaluar el potencial de producción de las fuentes de biomasa sostenibles para la producción de bioinsumos - Desarrollar planes de negocios sostenibles para los MiPMYES en producción de bioinsumos basado en fuentes sostenibles de biomas - Promover la aplicación de estándares de calidad de los bioinsumos y estrategias de comercialización sostenible.	10/2026: Sistematización de los conocimientos tradicionales y locales 10/2027: Identificadas fuentes de producción de biomasa 06/2028: Institucionalización del intercambio de semillas

5.2 Sostenibilidad del impacto de las medidas (resultados)

Basado en un enfoque sistémico, el Programa establecerá impactos sostenibles en el sistema de cooperación de los socios. **A nivel de la sociedad**, contribuirá al desarrollo de un marco normativo, regulatorio y reglamentario de uso del suelo con la inclusión de restricciones de uso, que son indispensables para la preservación rehabilitación, restauración y conservación del suelo para uso agrícola (con énfasis en el altiplano). Al mismo tiempo, establecer directrices técnicas metodológicas estandarizadas para el uso del suelo, análisis de suelos (laboratorial y en la parcela), cartografía digital de suelo, así como el establecimiento de un sistema de información y monitoreo de suelos (SNIS). Esto constituye la base para el monitoreo y evaluación de largo plazo de la salud del suelo y la degradación de tierras y la planificación e implementación de prácticas y tecnologías innovativas para la protección, manejo,

rehabilitación y recuperación de tierras degradadas. **A nivel organizativo**, se logrará un alto nivel de impacto e institucionalización mediante el fortalecimiento de las capacidades de multiplicadoras*es (especialistas, extensionistas agrícolas, asesores técnicos, promotores, líderes locales, etc.) en varios niveles, sectores y actores. La estrecha cooperación con universidades (públicas y privadas) y centro de investigación e innovación (fundación Patiño, fundación PROINPA, PNS, SBCS, etc.) permitirá integrar métodos actualizados de mapeo digital de suelos, reglamentos de uso del suelo y estándares laborales de suelos en los programas de formación académica (pregrado y posgrado) que ofrecen las universidades. Los métodos analíticos estandarizados (de suelos y bioinsumos) se difundirán a través de la *Red Nacional de Laboratorios de Suelos (BOLSOLAN)*. La documentación y sistematización de las mejores prácticas, tecnologías y enfoque de manejo, conservación y recuperación del suelo y su biodiversidad se realizará utilizando la metodología WOCAT. Se promoverá el escalamiento de estas prácticas a través de la coordinación con el INIAF, Programas nacionales del sector agropecuario (ej. APROCAM, EMPODERAR, IPDSA, Granos Andinos, ProRECAy otros) así como con el desarrollo de subsidios con ONGs y Fundaciones nacionales (ej. PNS; CIPCA; PROINPA, AGRECOL, PROSUCO, IPC; Agua Sustentable, etc.). La capacitación de extensionistas agrícolas (en asistencia técnica y acompañamiento) será un factor multiplicador que se promovido en alianza con instituciones educativas, universidades y ONG. Al mismo tiempo, se fortalecerá las capacidades de las*os productoras*es, especialmente mujeres y adultos jóvenes rurales en la autogestión (fortalecimiento organizativo, asociativos y familiar) para acceder e implementar tecnologías y practicas adaptadas de restauración de suelos y así asegurar la provisión de alimentos, en un contexto en que los subsidios públicos (ej. subvención de combustibles, programas sociales) se verán significativamente reducidos dado la actual crisis económica. Con este fin, se desarrollará competencias de organizaciones productivas en temas clave (ej. tecnologías de manejo, recuperación, conservación y restauración de suelo, restauración y repoblamiento de la vegetación nativa, manejo y conservación de semillas locales resistentes al clima, tecnificación del riego, establecimiento de invernaderos y carpas solares, mecanismos de financiamiento (ej. crédito verde, aceleradoras de emprendimientos, convocatoria de concurso de proyectos, etc) y diversificación de la comercialización de las cadenas de valor de la agrobiodiversidad, entre otros). **A nivel individual**, se generará un alto nivel de compromiso, apropiación y empoderamiento con efectos duraderos y capacidades fortalecidas en las temáticas que impulsa el Programa.

5.3 Servicios de contrapartes y Cofinanciamiento

Socio	Concretización	Estimación del valor
Co-financiamiento (donante)	-	-
MDPRyA: Servicios de contraparte	Personal para la coordinación de las plataformas multiactor, el desarrollo de instrumentos políticos y el marco normativo y regulatorio de uso del suelo (36 FKM)	500.000 EUR

El Fondo Verde del Clima (GCF en sus siglas en inglés) ha respaldado la preparación de una propuesta de financiamiento (FP: funding proposal) denominada también "SUAGRI: Manejo

sostenible de suelos para fortalecer la resiliencia de los sistemas agroalimentarios en Bolivia", que se ejecutará a través del BDP como instancia nacional acreditada ante el GCF. El programa ha integrado varios elementos de la propuesta de nota conceptual (NC) elaborada por el *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura* (IICA), que se desarrolló como parte de un proyecto *Readiness* del GCF (2023). La GIZ se constituirá en una Entidad Ejecutora (*Executing Entity*) y podría asumir un encargo correspondiente como cofinanciamiento del escalamiento de las medidas de recuperación de la degradación de tierras y la resiliencia de los sistemas agroalimentarios en las regiones del Altiplano, Valles y Chaco. Los detalles del proyecto se están negociando actualmente entre MPDyMA, MDPRyA, BDP, GCF y GIZ.

5.4 Presupuesto y estimación detallada de los costos

Hasta 4.000.000 EUR. El valor del encargo también incluye los costos para la participación en el trabajo colaborativo de la "*Gestión Ambiental y Desarrollo Rural en América Latina y El Caribe*" (GADeR-ALC) con el objetivo de asegurar la calidad técnica y la gestión de conocimiento requerida para la implementación del programa. El valor del contrato también incluye los costos del monitoreo y evaluación del proyecto, así como los costos de las evaluaciones intermedias y finales del programa como instrumento esencial para supervisar la sostenibilidad y la rendición de cuentas del Programa de la cooperación alemana. La preparación y evaluación de los programas se lleva a cabo de acuerdo con el procedimiento acordado entre el BMZ y es realizado por la GIZ en nombre del BMZ.



Cuadro 1. Presupuesto general de SUAGRI

Rubros a implementar	Partida - Objeto de Gasto según partida TGN	Monto en EUR	Monto en Bs	% por Rubro Presu- puesta- rio
Asistencia Técnica y Capacitación	25810 - Asistencia Técnica	2,874,507.30	22,844,485.63	72%
Suministros de Material y activos fijos		113,083.60	898,705.90	3%
Financiamientos		500,000.00	3,973,635.00	13%
Costos Operativos		512,409.10	4,072,253.47	13%
Total AT Implementada por la GIZ		4,000,000.00	31,789,080.00	100%

Nota: T/C 12/11/2025 / 7.947270

Cuadro 2. Presupuesto anual del Programa

Rubros de costo GIZ	Partida - Objeto de Gasto según partida TGN		Monto Total	% por Rubro Presupuestario	AÑO 1 2026	AÑO 2 2027	AÑO 3 2028	AÑO 4 2029
Asistencia Técnica y Capacitación	25810 - Asistencia Técnica	hasta	22,844,486	72%	4,608,875	6,282,234	6,282,234	5,664,190
Suministros de Material y activos fijos			898,706	3%	181,314	247,144	247,144	223,104
Financiamientos			3,973,635	13%	801,681	1,092,750	1,092,750	993,409
Costos Operativos			4,072,253	13%	821,577	1,119,870	1,119,870	1,010,937
Total AT Implementada por la GIZ			31,789,080	100%	6,413,447	8,741,997	8,741,997	7,891,639
Total Devolución Impositiva, Asignación fondos adicionales (Bs.)			718,656		144,989	197,630	197,630	178,406
Total Devolución Impositiva, Asignación fondos adicionales (Eur.)			90,428		18,244	24,868	24,868	22,449

Cuadro 3. Presupuesto anual del Programa por rubro

Rubros implementados por la GIZ	Año 1 2026	Año 2 2027	Año 3 2028	Año 4 2029	TOTAL PROGRAMA (EUROS)
Asistencia Técnica y Capacitación	€ 580,807	€ 790,490	€ 790,490	€ 712,721	€ 2,874,507
Suministros de Material y activos fijos	€ 22,815	€ 31,098	€ 31,098	€ 28,073	€ 113,084
Financiamientos/Transferencias	€ 100,000	€ 137,500	€ 137,500	€ 125,000	€ 500,000
Costos Operativos	€ 103,379	€ 140,913	€ 140,913	€ 127,206	€ 512,409
SUBTOTALES	€ 807,000	€ 1,100,000	€ 1,100,000	€ 993,000	€ 4,000,000

Nota 1. El presupuesto es de carácter indicativo, por ser un proyecto de asistencia técnica los aportes no tienen carácter de transferencia de fondos sino de prestación de servicios.

Cuadro 4. Presupuesto SUAGRI: Desglose por Resultados

Resultados	Monto Total
Resultado 1 – Instrumentos Políticos Regulatorios	€ 862,692
Resultado 2 – Geoinformación de suelos	€ 1,076,500
Resultado 3 – Mecanismos Financieros	€ 1,030,404
Resultado 4 – Gestión Integral de Bioinsumos	€ 1,030,404
Total	€ 4,000,000

6 Evaluación de impactos y riesgos del Programa

6.1 Evaluación de impactos

Impactos en general: El Programa fortalece la resiliencia climática y la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas y locales a través de una gestión sostenible del suelo y restauración de su biodiversidad y ecosistemas en el Altiplano, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la conservación de la biodiversidad. De esta manera, el Programa apoya la implementación nacional de la Agenda 2030 contribuyendo a las metas del PGDESA (2026-2035) y PDESA (2026-2030), en particular al ODS 2 y su meta 2.4 ("asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y prácticas agrícolas que mejoren progresivamente la calidad del suelo, fortalezcan la capacidad adaptativa, aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas") y la meta 2.5 ("La diversidad genética de las semillas, Preservar los cultivos, el ganado y sus especies silvestres conexas") y el ODS 13 con la meta 13b ("Fortalecer las capacidades eficaces de planificación y gestión del cambio climático, con enfoque a mujeres, jóvenes y comunidades locales y marginadas"). Al mismo tiempo, contribuye a los objetivos de reducción de la pobreza, igualdad de género, producción sostenible, protección de los ecosistemas terrestres e instituciones sólidas (ODS 1, 2, 5, 12, 15 y 17). El programa también apoya a los socios en el logro de los objetivos nacionales del LDN, la NDC y el marco global de biodiversidad.

Impactos económicos: El Programa tiene como objetivo la rehabilitación, restauración, conservación y recuperación de suelos del Altiplano, que son la base de la conservación de ecosistemas, la producción agrícola y la seguridad alimentaria de la población. La aplicación de tecnologías innovativas adaptadas para el manejo y uso sostenible de los suelos y la acumulación de biomasa en el suelo (por ejemplo, a través del compost, biofertilizantes/bioinsumos, etc.) aumenta la salud y la resiliencia del suelo ante la mayor recurrencia de los fenómenos hidrometeorológicos extremos y contribuye al incremento del rendimiento y productividad en la producción de alimentos (en particular aquellos provenientes de la agrobiodiversidad del Altiplanos). Se apoya especialmente a las empresas (ej. aliados comerciales, empresas agrícolas, CONAPQUIBOL, ANAPQUI, CECAOT; asociaciones de productores, MiPyMEs y otros) lideradas por mujeres y adultos jóvenes (reducción de la pobreza y reducción de las desigualdades en términos de género, edad y origen étnico). En conformidad con la característica de calidad "**Digital como estándar**", se desarrollará el sistema nacional de información y monitoreo de suelos (base de datos integrada de suelos con el soporte del mapeo digital de suelos apoyada por geo-información y levantamiento de información de suelos en terreno). De esta manera se establecerá un sistema nacional de información y monitoreo del suelo (SNIS). Esta información permitirá su uso más eficiente de la inversión pública y privada en el sector agropecuario (ej. provisión de créditos verdes, créditos agrícolas, y seguros agrícolas comerciales), teniendo en cuenta criterios como la fertilidad del suelo, la aptitud de los suelos, aptitud del cultivo, prácticas agrícolas regenerativas, practicas integrales agroecológicas, etc. De esta forma, Bolivia recibirá apoyo financiero para aprovechar su potencial de desarrollo productivo al utilizar las extensas áreas actualmente poco productivas del Altiplano y movilizar la producción de alimentos hacia regiones estratégicas como la región metropolitana de La Paz y El Alto y las ciudades de Oruro y Potosí. En el sur del Altiplano, se prevé el establecimiento de

un polo de desarrollo económico regional en el Salar de Uyuni con sus importantes yacimientos de litio, que debe consolidarse en concordancia con criterios sociales, económicos, ambientales y climáticos. En línea con las estrategias de la UE (*Team Europe Initiative Bolivia - Green and Resilient Development* o *Global Gateway*), el Programa también tiene un impacto en la restauración de tierras degradadas (y su fertilidad) y el fortalecimiento de la producción agrícola resiliente con una diversificación de su producción hacia mercados locales, nacionales e internacionales (superalimentos: granos y tubérculos andinos). La difusión de tecnologías adaptadas para una producción agrícola resiliente en condiciones controladas (por ejemplo, invernaderos, riego tecnificado, alerta temprana, servicios climáticos, mercados digitales, etc.) tiene el potencial de generar ingresos en divisas a través de productos de exportación de calidad (superalimentos), que el país necesita con urgencia.

Impactos ecológicos y climáticos: El Programa fortalece las capacidades para mejorar el manejo sostenible del suelo en el Altiplano Central y Sur, que es una de las regiones más afectadas por la desertificación y degradación de tierras en Bolivia. Por lo tanto, contribuye directamente al logro de los objetivos nacionales de Neutralidad de la Degradación de Tierras (LDN) y de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC 3.0). La preservación y restauración de la biodiversidad y de un bien protegido como lo es el "suelo" es uno de los principales objetivos del Programa, mediante el cual el suelo actúa como nexo entre el ciclo del agua y el clima, así como la biodiversidad y el ciclo productivo de los cultivos. Por ejemplo, una mejor salud del suelo significa que el suelo puede absorber, filtrar y almacenar más agua y que aumenta el suministro de agua de consumo (limpia) para humanos y animales, para la vegetación natural, así como para el uso agrícola e industrial. La rehabilitación, conservación y restauración de suelos degradados contribuye a la mitigación del cambio climático en línea con las metas de la NDC. Por ejemplo, la acumulación de reservas de biomasa en los sistemas de producción agrícola y la recuperación de la vegetación natural en sitios ecológicamente importantes en el enfoque de paisaje (incluidas las plantas nativas, bofedales, pastizales - *pasturas y arbustos*- tolerantes a la salinidad y la sequía) permite que el carbono orgánico se adhiera al suelo a largo plazo. El suelo es también el hábitat más rico de la biodiversidad subterránea, hogar de alrededor del 60% de la biodiversidad total. Por lo tanto, la mejora de la salud del suelo contribuye directamente a la conservación de las especies vegetales y naturales (biodiversidad del suelo).

Los posibles efectos no deseados pueden surgir en los frágiles ecosistemas (ej. bofedales, pastizales y praderas altoandinas, etc.) del Altiplano cuando ciertos productos agrícolas (ej. quinua, cañahua, tubérculos andinos, haba, camélidos, etc.) experimentan una demanda tan alta que las productoras*es se animan a producirlos bajo sistemas convencionales (monocultivos), descuidando la salud del suelo y la conservación de la biodiversidad (como ya ha sucedido en el caso de la quinua en el periodo 2006 al 2024). En las medidas de restauración de la biodiversidad de estos ecosistemas frágiles (ej. bofedales, pastizales altoandinos, praderas nativas, etc) se podría también promover a especies exóticas en caso de que tengan mejor adaptabilidad y tasas de crecimiento más altas comparadas con las especies nativas. Para mitigar estos riesgos, el Programa promueve un enfoque integral en el que se solicitan explícitamente contribuciones positivas para la biodiversidad en las medidas de apoyo a la restauración y la gestión integral del suelo.

Impactos sociales: El Programa se ubica en la macrorregión del Altiplano con su población predominantemente indígena y campesina, que se ve particularmente afectada por la pobreza y desnutrición. En particular, se fortalecerá a mujeres y adultos jóvenes hacia la transformación de sistemas alimentarios productivos, resilientes y biodiversos que contribuyan a mejorar la salud del suelo (Característica de calidad de Derechos Humanos, Igualdad de Género e Inclusión). Empoderar a estos grupos de población marginados contrarresta la migración. La promoción de sistemas de producción agrícola diversificados y resilientes contribuye a mantener la autogestión en el suministro de alimentos en tiempos de alta inflación (característica de calidad de reducción de la pobreza y reducción de las desigualdades en términos de edad, género y origen étnico). Como efecto no deseado, la reglamentación del uso del suelo (reglas restrictivas) podría afectar duramente a las familias pobres y exacerbar conflictos de distribución de tierras y otros recursos naturales. Además, deben tenerse en cuenta posibles conflictos de distribución de recursos naturales tales como el suelo, agua y vegetación (por ejemplo, en el contexto de la minería del litio). Para reducir el riesgo, se apoyan procesos participativos multiactor (plataformas multiactor, multinivel y multisectoriales) en el desarrollo de soluciones prácticas y se implementa el monitoreo de conflictos (ver Capítulo 6.2). Actores individuales podrían rechazar la reglamentación de uso del suelo (en especial las medidas restrictivas que apuntan a la restauración de tierras degradadas). Para mitigar esto, el Programa promueve el establecimiento de un sistema de información de suelos, alimentados con datos técnicos basados en la evidencia científica sobre la condición del suelo y la degradación de tierras como base fáctica para la discusión y análisis (característica de calidad de sensibilidad al conflicto, "Do no harm"). El fortalecimiento de las AIOC en el diseño de proyectos de inversión pública (con asignación de presupuesto) a integrar en los PTDI aumenta la transparencia en el sector público (característica de calidad de anticorrupción e integridad).

Conclusiones: Los efectos esperados están dirigidos a hacer frente a las causas subyacentes del problema central. La estrategia de implementación se ilustra mediante la hipótesis de impacto (capítulo 4.1) y el enfoque metodológico (capítulo 5.1). Con la promoción de un enfoque multinivel, multiactor y multisectorial para mejorar las condiciones habilitantes en lo político, regulatorio, técnico y financiero. El Programa está diseñado de tal manera que en cuatro años se pueda lograr un escalamiento del manejo sostenible de suelos y la restauración de su biodiversidad en el Altiplano afectado por la pobreza a través de un uso eficiente de los recursos financieros y humanos.

6.2 Evaluación de los riesgos

Riesgos políticos: La sociedad boliviana está profundamente dividida políticamente. En parte existe desconfianza entre las organizaciones civiles (ONG), el sector académico y las instituciones gubernamentales. Por lo tanto, los actores de estos sectores podrían negarse a participar en la cooperación constructiva que es necesario para el desarrollo de instrumentos políticos, normativos, regulatorio y financieros orientados a regular el uso del suelo para promover su restauración. Para reducir el riesgo, se desarrollará un sistema de información y monitoreo de suelos basada en evidencia científica (mapeo digital de suelos) y el intercambio se centra en aspectos técnicos, evitando intereses políticos. Esto va acompañado del desarrollo de programas de formación (ej. cursos de capacitación y especialización formales y no formales) sobre el diálogo constructivo y la gestión de conflictos y en la gestión y planificación del uso del suelo. El gobierno impulsará 7 ejes estratégicos en el PGDES/PDES sin descuidar la

política pública de manejo sostenible de suelos. Para potenciar el PDES, PSDI y PTDIs, se fortalecerán los nexos entre la gestión, manejo, protección y restauración del suelo y el fortalecimiento de la seguridad alimentaria y de las cadenas de valor de la agrobiodiversidad y el desarrollo económico del Altiplano como una tarea fundamental del Estado.

Riesgos de implementación: Bolivia atraviesa actualmente una crisis económica, que puede generar medidas como bloqueos de carreteras y otras protestas, a veces violentas. Al presente se tiene una deficiencia de divisas. Al mismo tiempo, los ingresos de la producción de gas natural, que han apoyado la economía de Bolivia desde 1990, están disminuyendo a niveles dramáticos. Existe el riesgo de que el malestar social aumente a medida que se intensifique la crisis económica, lo que dificultará el desplazamiento por el eje troncal y el eje occidental (Potosí, Oruro y La Paz), la ubicación principal del programa, así como los viajes a la región de intervención del programa. Esto afectaría la implementación de las medidas piloto de restauración previstas. Para reducir el riesgo, se establecerá estructuras de socios locales (públicos, privados, academia y organizaciones de la sociedad civil) en el área de intervención, con actores que idealmente tienen una fuerte relación de confianza con la población local originaria. Si es necesario, se utilizarán formatos de comunicación virtual para permitir la coordinación a distancia en caso de bloqueos o escasez de combustible.

Riesgo de anclaje a largo plazo: En vista de la crisis económica del país, no está claro si los sectores (ministerios) continuarán apoyando la sostenibilidad de la plataforma de información del sistema de planificación integral del Estado (Info-SPIE), en el que se propone anclar el sistema de información y monitoreo del suelo. El financiamiento de los programas bilaterales y multilaterales del sector agropecuario para escalar los efectos del Programa es también incierto. La nueva gestión de gobierno está generando cambios de personal en niveles jerárquicos y técnicos, lo que puede interrumpir los procesos y causar la pérdida de conocimientos y plataformas de información clave. Con el fin de reducir el riesgo, el Programa establecerá una estrecha cooperación y coordinación con la academia, ONGs y fundaciones nacionales (ej. red de universidades, Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo, PNS, MAB; CONGI), que proporcionan proceso de gestión de conocimiento a largo plazo y ofrecen una alternativa para anclar el sistema nacional de información de monitoreo del suelo. También se apoyará a las universidades y otras instituciones de investigación e innovación (nacional y subnacional) públicas y privadas para que integren los nuevos métodos y reglamentación del uso del suelo y el conocimiento de la ciencia del suelo (ej. mapeo digital del suelo) en sus programas de formación (formal y no formal), promoviendo así la institucionalización y un amplio impacto.

Impacto ambiental y social: El fortalecimiento de los sistemas agroalimentarios conlleva el riesgo de que los productos con altas oportunidades de venta (cultivos de alto valor económico) sean preferidos por las/os productoras/es y se establezcan sistemas de monocultivos intensivos (ej. quinoa, cañahua, amaranto tubérculos andinos, ganadería, haba, tarwi, etc.). Esto generalmente se hace descuidando aspectos de sostenibilidad y resiliencia, como el uso eficiente del agua o la protección del suelo y de su biodiversidad. Por lo tanto, el Programa promueve un enfoque integrado en el que, además de una promover la gestión sostenible del suelo, se tienen en cuenta también otros aspectos de la restauración de la biodiversidad (sitios Ramsar y bofedales), gestión integral del riesgo climático, reducción del riesgo de desastres, gestión integral de los recursos hídricos. Al mismo tiempo, existe el riesgo de que la reglamentación de uso del suelo implique restricciones de uso que tengan un impacto crítico en los

ingresos y la situación alimentaria de las familias pobres, especialmente las mujeres y jóvenes. Por lo tanto, el programa Promueve un enfoque participativo e inclusivo en el desarrollo de los reglamentos y regulaciones para tener en cuenta los desafíos a nivel local y establecer soluciones socialmente aceptables y sensibles al género. En el área de intervención, los conflictos por recursos y distribución en el sector agrícola podrían intensificarse. Por lo tanto, se implementará un sistema separado de monitoreo de conflictos.

Riesgos de corrupción: Las nuevas restricciones de uso conllevan el riesgo de que actores individuales intenten eludir los requisitos mediante el uso de prácticas corruptas. Para reducir los riesgos, el Programa crea conciencia y sensibilidad sobre la importancia de un manejo adaptativo del suelo para el mantenimiento a largo plazo de la fertilidad del suelo como base para la seguridad alimentaria y la generación de ingresos para la población del Altiplano, y trabaja con ONGs locales como intermediarios que cuentan con un alto nivel de confianza entre la población. Al mismo tiempo, se promueve el desarrollo de reglamentos prácticos en el marco de procesos participativos multiactor. El fortalecimiento de la capacidad de las AIOC y organizaciones productivas para integrar programas y proyectos en los PADs y POAs aumenta la transparencia en el sector público y reduce los riesgos de corrupción.

El riesgo general se clasifica como alto, con influencia media del programa.

Riesgo	Clasificación*	Influenciabilidad*	Medida para la gestión de riesgos (realizada)
Riesgos políticos	3	2	
- Las ONGs e instituciones académicas se niegan a cooperar con las instituciones públicas en el desarrollo de instrumentos políticos y técnicos para regular el uso del suelo. - Cambio de prioridades políticas impulsadas por el nuevo gobierno, descuidando el manejo sostenible de suelos (ej. protección, restauración, conservación y rehabilitación).			- Creación de información técnica, enfoque en aspectos técnicos y evitando intereses políticos; - capacitación sobre diálogo y moderación de conflictos; - Aclaración del nexo entre la protección del suelo y la restauración para la seguridad alimentaria como responsabilidad de las entidades públicas
Riesgos de implementación	3	2	
- Aumento de movilizaciones sociales (violentas) y bloqueos de carreteras - Escasez de combustible - Restricciones en la movilidad y la implementación de medidas			- Establecimiento de estructuras de socios locales en el área de intervención; - Uso de formatos de comunicación virtual para la coordinación remota.
Riesgos para el anclaje a largo plazo	3	3	
- La crisis monetaria y la escasez financiera ponen en peligro el desarrollo de Info-SPIE y los programas de apoyo agrícola, - Cambio de personal con pérdida de conocimientos clave e interrupción del proceso			- Cooperación con ONGs e instituciones universitarias como gestoras de conocimiento de largo plazo, incluido en caso necesario el anclaje del sistema de información y monitoreo del suelo; - Integración de nuevos métodos de mapeo digital de suelos y la reglamentación de uso de la tierra en los programas de formación universitaria (pregrado y posgrado)
Impacto ambiental y social de la medida (efectos no deseados)	2	3	
- Riesgo de la producción de cultivo convencional en monocultivos (intensivo) - Los reglamentos del uso del suelo crean limitaciones críticas para familias y mujeres en condición de pobreza			- Promover un enfoque integrado con la protección de la biodiversidad, el clima y el agua; Uso de especies nativas y locales (incluidos cultivos) - Desarrollo participativo de reglamentos en procesos multiactor ampliamente participativas para consensuar soluciones socialmente aceptables y sensibles al género

Riesgo	Clasificación*	Influenciabilidad*	Medida para la gestión de riesgos (realizada)
Exacerbación de conflictos por recursos y distribución en el sector agrícola			Monitoreo de conflictos
Riesgos de corrupción (VI063)	2	1	
- Los actores pueden tratar de no aplicar los nuevos reglamentos con prácticas inadecuadas o poco éticas. - Diseño y presupuestación de la inversión pública poco transparente y participativa (ej. PTDis, POAs)			- Educación sobre la gestión adaptativa del suelo y el manejo sostenible del suelo para la seguridad alimentaria y la generación de ingresos; - Cooperación con las ONGs como intermediarias y que cuentan con un alto nivel de confianza entre la población local. - Desarrollo de capacidades de las AIOC para asesorar a los gobiernos locales
Riesgo agregado	3	2	

* Niveles: 1=bajo, 2=medio, 3=alto, 4=muy alto

Anexo 1: Marco Lógico

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
Objetivo del programa de cooperación al desarrollo La protección, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales en paisajes priorizados en Bolivia han mejorado la resiliencia climática y medios de vida de la población rural.	Indicador de Objetivo 1 del Programa de Cooperación para el Desarrollo Área [en ha] que se gestiona de manera resiliente al clima, sostenible e inclusiva. Valor base: 300.000 ha, de las cuales 300.000 ha son de superficie forestal y 0 ha de superficie agrícola (2025) Valor objetivo: 573.338 ha, de los cuales 510.000 ha son de superficie forestal y 63.338 ha son de superficie agrícola (2031)	Recopilación anual de datos por parte de los proyectos antes del 31 de julio de cada año. Recopilación de datos como parte del sistema de monitoreo de proyectos. Las fuentes son, por ejemplo, cuestionarios estandarizados con base a los cuales se realizan encuestas anuales y representativas en asociaciones de productores agrícolas, informes anuales de la <i>Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra</i> (ABT) o informes de progreso de los proyectos financiados de forma individual. La resiliencia climática se refiere a la implementación de prácticas e innovaciones climáticamente inteligentes que facilitan la adaptación al cambio climático y aumentan la resiliencia de cultivos agrícolas y/o de los medios de vida de la población rural. La gestión sostenible se refiere a prácticas resilientes, ecológicamente compatibles, socialmente justas y económicamente eficientes que no se producen a expensas de los recursos naturales. La gestión inclusiva se refiere a los principios de no discriminación, inclusión y participación de todos los miembros de la sociedad con el objetivo de crear igualdad y equidad de acceso a la tierra, créditos, medios de producción y los mercados. La superficie agrícola son tierras en las que se llevan a cabo actividades agrícolas. Esto significa la producción de rubros agrícolas, a través de actividades de cría de animales y establecimiento de cultivos, o la rehabilitación, recuperación o conservación de tierras agrícolas. Una superficie forestal tiene al menos 0,5 hectáreas de tamaño, con árboles que miden (o pueden llegar a medir) más de 5 m y más del 10% cubiertos por dosel arbóreo.
	Indicador (TEI) Ecosistemas agrícolas y pastos en los que se han introducido prácticas agrícolas sostenibles con la ayuda de TE+ (ha) (para 2025)	
	Indicador de Objetivo 2 del Programa de Cooperación para el Desarrollo Número de personas que se han beneficiado de una gestión resiliente al clima, sostenible e inclusiva de los sistemas	Recopilación anual de datos por parte de los proyectos antes del 31 de julio de cada año. Recopilación de datos por parte de los sistemas de monitoreo interno de los proyectos. Las fuentes son, por ejemplo, cuestionarios estandarizados con base a los cuales se realizan encuestas anuales representativas a asociaciones de productores agrícolas, listas de participantes que se han beneficiado de medidas de <i>desarrollo de capacidades</i> o informes de progreso de los proyectos financiados de forma individual.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	agrícolas y forestales (de los cuales 40 % mujeres y 60 % Pueblos Indígenas y comunidades locales (<i>Indigenous Peoples and Local Communities</i>, IP&LC)). Valor base: 500 personas (2025) Valor objetivo: 18.737 personas (2031), de las cuales el 48% son mujeres y 82% IP&LC Indicador TEI: Número de beneficiarios de servicios de extensión agrícola apoyados por TE+ (2025)	Beneficia significativamente una mejora en los medios de vida de los ámbitos socioeconómicos y/o ecológicos. La mejora de los medios de vida socioeconómicos se refiere a empezar o aumentar (en horas) el empleo, mejorar las condiciones de trabajo y/o la seguridad y/o aumentar los ingresos. La mejora de los medios de vida ecológicos se refiere a los beneficios que surgen del mantenimiento o recuperación de los servicios ecosistémicos. Si los datos sobre IP&LC y género no son recopilados por separado por los proyectos, los datos del último censo de 2023 (publicados el 2025) se utilizarán de manera representativa para los respectivos municipios. No hay necesidad de diferenciar entre grupos indígenas y comunidades locales dentro del IP&LC.
	Indicador de Objetivo 3 del Programa de Cooperación para el Desarrollo Número de procesos de mejora de las condiciones habilitantes que han contribuido a la transformación sostenible de los sistemas agroalimentarios y forestales. Valor base: 4 procesos (2025), Se dispone de un programa en el ámbito de la producción ecológica (actualmente se dispone de marco	Recopilación anual de datos por parte de los proyectos antes del 31 de julio de cada año. Recopilación de datos por parte de los sistemas de monitoreo interno de los proyectos. Las fuentes son, por ejemplo, la recopilación y reportes anuales de los Programas, Estrategias, Leyes presentados con respecto a su contribución a la transformación sostenible de los sistemas agroalimentarios y forestales, así como el análisis de los instrumentos políticos, los reportes de progreso y estudios o los reportes de la entidades públicas en relación con cambio climático (ej. NDC - <i>nationally determined contributions</i>, NDC), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC: LDN, CBD, etc.), etc. Los procesos incluyen la mejora de las leyes y marcos político regulatorios existentes, la redacción de nuevas leyes o marco regulatorio (nacional/subnacional), así como su implementación, por ejemplo, mediante el diseño de estrategias, planes de acción y el fortalecimiento, reactivación o establecimiento de plataformas y espacios de concertación y otros instrumentos políticos. Se considera que se ha realizado una contribución cuando se han publicado los resultados correspondientes, como las leyes, o los instrumentos políticos regulatorios entraron en vigor,

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	normativo nacional para la promoción de la producción ecológica –Ley 3525-). No existen programas o estrategias nacionales o subnacionales implementados a nivel sectorial de las cadenas de valor individuales) y tres instrumentos políticos en el ámbito de la gestión del suelo (Establecimiento de la <i>Dirección General de Gestión Integral de Suelos e Información Territorial</i> (DG GISIT) en el MDRyT, la promulgación de la Ley 777 sobre la creación de la <i>Plataforma de Información del Sistema de Planificación Integral del Estado</i> (INFO-SPIE), así como el funcionamiento incipiente de la <i>Red nacional de laboratorio de suelos</i>. Valor objetivo: 27 procesos (2031)	plataformas y espacios de concertación están funcionando o las estrategias y planes han sido aprobados por las instancias pertinentes (nacionales y subnacionales).
	Indicador de Objetivo 4 del Programa de Cooperación para el Desarrollo Emisiones de gases de efecto invernadero evitadas o reducidas por el programa de cooperación al desarrollo [en toneladas equivalentes de CO₂].	Recopilación de datos por parte de los proyectos al final del programa de cooperación al desarrollo o al final del proyecto respectivo. Recopilación de datos por parte de los sistemas de monitoreo interno de los proyectos. Las fuentes incluyen, por ejemplo, sistemas de información basados en SIG que son utilizados en los proyectos, datos oficiales del gobierno boliviano, entrevistas sobre gestión sostenible. El cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero resulta de la comparación entre un escenario "con el proyecto" y un escenario "sin el proyecto". La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero se produce cuando un proyecto contribuye directamente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, por

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	Valor base: 0 toneladas de equivalentes de CO₂ (2025) Valor objetivo: 475.619 toneladas de equivalentes de CO₂ (2031)	ejemplo, mediante la reforestación o el enriquecimiento de humus en el suelo (fijación del carbono en el suelo). Las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas se refieren a la prevención de la deforestación, por ejemplo, mediante la protección de un bosque a largo plazo, u otras medidas que evitan la emisión de gases de efecto invernadero a través de la destrucción o degradación de los ecosistemas. El potencial de calentamiento global de otras sustancias se mide en relación con el CO₂. Para ello, se utiliza el potencial de calentamiento global durante un período de 100 años (<i>Global Warming Potential over a period of 100 years</i>, GWP-100) con sus correspondientes puntos de referencia para convertir los gases de efecto invernadero en equivalentes de CO₂. Los valores actuales se pueden encontrar en el Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>, IPCC), Capítulo 7.
Hipótesis para el logro del objetivo del programa de cooperación al desarrollo	A pesar de una situación económica precaria, el gobierno no solo implementa medidas de corto plazo (respuesta rápida), sino que también promueve procesos estructurales para fortalecer sistemas agroalimentarios resilientes al clima. Los procesos de reforma iniciados en el sistema financiero boliviano dan como resultado la provisión de productos financieros verdes a la medida que permiten escalar la transformación de los sistemas agroalimentarios sostenible y resiliente. Las consecuencias de las tormentas de arena en el Altiplano, que entierran superficies agrícolas y aceleran la degradación, aridización y desertificación, pueden mitigarse con medidas de rehabilitación, recuperación y conservación de suelos. Las medidas de recuperación hacen que la cubierta vegetal se regenere, la biomasa se acumule en el suelo y, por lo tanto, se secuestre carbono en el suelo.	
Objetivo del Programa Han mejorado las condiciones políticas, técnicas y financieras para el escalamiento de la gestión sostenible del suelo y la recuperación de su	Indicador de objetivo 1 del Proyecto Número de instrumentos políticos adoptados para promover la gestión sostenible de suelos y la recuperación de su biodiversidad. Valor base: 3 instrumentos políticos regulatorios (12/2025)	Al final del proyecto (11/2029) se realizará un análisis de los instrumentos político regulatorios adoptados por las instituciones responsables de la gestión sostenible de suelos y la reglamentación y regulación del uso del suelo – <i>Ministerio de Desarrollo Productivo, Rural y Agua</i> (MDPRyA), <i>Ministerio de Planificación del Desarrollo</i> y Medio Ambiente (MPDyMA) y el Viceministerio de Tierras (Ministerio de Presidencia - MP) así como un análisis de publicaciones de la gaceta oficial del Estado y publicaciones a nivel subnacional sobre la promoción de la gestión sostenible de suelos y la recuperación de su biodiversidad. Adoptado significa que se han publicado en los boletines legales correspondientes u otros formatos oficiales comparables (resoluciones ministeriales, leyes municipales) o que han sido aprobados por la autoridad competente a nivel nacional o subnacional.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
biodiversidad, en el Altiplano.	Valor objetivo: 8 instrumentos políticos regulatorios (11/2029)	Ejemplos de instrumentos políticos ya creados son el establecimiento de la <i>Dirección General de Gestión Integral de Suelos e Información Territorial</i> (DG GISIT), la promulgación de la Ley 777 sobre la creación de la <i>Plataforma de Información del Sistema de Planificación Integral del Estado</i>, Info-SPIE), así como la creación de la <i>Red Nacional de Laboratorios de Suelos</i>. Otros instrumentos políticos para promover el manejo sostenible y la recuperación de suelos incluyen nueva ley del Sistema de Planificación Integral del Estado Boliviano (SIPEB), un Proyecto de Ley General de Suelos, Proyecto de Reglamento de Ley de Bioinsumos, Estrategia y plan de acción de recuperación de suelos y ecosistemas críticos del Altiplano, Plan de Desarrollo Sectorial (PDS) y Plan Estratégico Institucional (PEI) del MDPyA, Planes de Uso del Suelo (PLUS); Planes Departamentales/Municipales de Ordenamiento Territorial (PDOT y PMOT), Planes Autonómicos de Desarrollo (PADs) a nivel de GADs y GAMS, teniendo en cuenta el nexo entre agua, biodiversidad, producción, género e interculturalidad; o regulaciones nacionales y subnacionales y directrices técnicas sobre uso del suelo; mecanismos de incentivos como la denominación de origen de la quinua real (DO) y <i>planes de uso de suelo</i> (PLUS) departamental o municipal. La biodiversidad positiva en línea con el principio del <i>Marco Mundial de la Biodiversidad</i> de "detener y revertir la pérdida de biodiversidad" ayuda a garantizar que haya más naturaleza en el futuro. En el Altiplano, es relevante la reducción de la presión del pastoreo y el control del uso del suelo en sitios frágiles (humedales/bofedales, sitios Ramsar, áreas protegidas, áreas de pastoreo, etc.), así como la plantación y reproducción de especies nativas, por ejemplo, pastos, arbustos y halófitas, que contribuyen a la restauración de las comunidades vegetales y la cobertura natural del suelo.
	Indicador de objetivo 2 del Proyecto Número de sistemas de información digital del suelo (nacional/subnacional) con base de datos sobre la salud del suelo, la biodiversidad y el contenido de carbono, que son digitalmente interoperables e integrados en un sistema de información interdisciplinario y de libre acceso.	Recopilación al final del proyecto (11/2029) mediante el funcionamiento del sistema de información y monitoreo de suelos (SNIS) creado recientemente en lo que respecta a su interoperabilidad y escala de los datos, en particular los datos sobre la salud del suelo y el contenido de carbono orgánico del suelo. Un sistema de información digital de libre acceso capaz de interoperar con otros, por ejemplo, el Info-SIPEB del MPDyMA. Un sistema de información y monitoreo de suelos se establece a nivel nacional y es reconocido por las instancias públicas competentes. La administración también puede ser realizada por terceros (por ejemplo, universidades, Fundación Patiño, centros de investigación e innovación e institutos técnicos). Digital significa que los datos se procesan digitalmente y son libremente accesibles. La recopilación de datos se lleva a cabo a través de información satelital (ej. ESA-Copernicus, Google Earth Engine, etc.) sobre la base de algoritmos que se validan con el soporte de datos e información de

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	Valor base: 0 sistemas de información digital de suelos (se cuenta con el sistema interdisciplinario de información geográfica InfoSIPEB, pero no contiene datos sobre suelos) (12/2025) Valor objetivo: 1 sistema de información de suelos (11/2029)	referencia de perfiles de suelo recopilados en terreno (parcela/sistema productivo). La información se recopila en intervalos regulares (semestralmente y anualmente). Los datos sobre la salud del suelo y el contenido de carbono incluyen parámetros físicos, químicos, biológicos y de la biodiversidad del suelo, como por ejemplo textura, compactación, pH, salinidad, disponibilidad de macro y micronutrientes, cargas de metales pesados, cobertura del suelo (ej. humus y vegetación), biomasa, temperatura, humedad, entre otros. "capaz de dialogar" significa que diferentes sistemas, dispositivos, aplicaciones u organizaciones pueden comunicarse, interoperar y colaborar fácilmente entre sí, incluso si se basan en diferentes tecnologías.
	Indicador de objetivo 3 del Proyecto Número de instituciones educativas que capacitan a actores clave en la aplicación de nuevas guías metodológicas y normativas sobre la gestión sostenible de suelos y la recuperación de su biodiversidad. Valor base: 4 instituciones educativas con oferta de formación en extensión agrícola, pero sin contenido didáctico específico sobre nuevas guías metodológicas y normativas de gestión sostenible de suelos (12/2025). Valor objetivo: 4 Instituciones educativas con cursos específicos sobre nuevas guías metodológicas y normativas de	Recopilación al final del proyecto (11/2029) basado en el análisis y evaluación de los cursos (programas de formación) desarrollados por las instituciones académicas (universidades, institutos técnicos y tecnológicos) que integran los contenidos de las nuevas guías metodológicas y normativas para la gestión sostenible de suelos y su recuperación. Instituciones educativas/académicas son, por ejemplo, universidades públicas y privadas, así como instituciones de investigación, institutos técnicos y tecnológicos, que ofrecen programas de formación (ej. licenciatura, cursos cortos, cursos de especialización, diplomados, maestrías, doctorados) de forma regular. Las nuevas guías metodológicas y normativas pueden ser, por ejemplo: directrices de manejo sostenible de suelos, protocolos de evaluación de la degradación de tierras, protocolos de sistematización y documentación de las mejores prácticas de manejo sostenible de suelos, un protocolo estándar para el análisis del suelo en campo y laboratorio, guías de muestreo del suelo con información georreferenciada sobre su ubicación en el Altiplano, guías para la cartografía digital de suelos, manuales de interpretación de plantas indicadoras (o indicadores climáticos), principios metodológicos para la cartografía digital del suelo, normas laborales para las pruebas de eficacia y control de calidad de los bio-insumos (ej. fertilizantes orgánicos, biopesticidas, biofungicidas, fito-remediadores, etc.), entre otros.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	gestión sostenible de suelos (11/2029)	
	Indicador de objetivo 4 del Proyecto Número de solicitudes de financiamiento aprobadas a productoras*es para inversiones en sistemas de producción agrícola resiliente o medidas de recuperación de suelos con enfoque ecosistémico en regiones del Altiplano particularmente afectadas por la pobreza. Línea base: 50 solicitudes de financiamiento, de las cuales el 20% son de mujeres y el 20% son adultos jóvenes (12/2025). Valor objetivo: 80 solicitudes de financiamiento, de las cuales el 25% son mujeres y el 25% son adultos jóvenes (11/2029) <i>Los valores objetivo de los indicadores del objetivo 3 y 4 del proyecto son provisionales. Se revisarán en el primer año de implementación y se ajustarán si es necesario como parte de la presentación del primer informe.</i>	Evaluación anual de las solicitudes de financiamiento (11/2026, 11/2027, 11/2028, 11/2029) presentadas por las*os productoras*es a las instancias públicas/privadas; y que han sido apoyados por el proyecto (diferenciado según hombres, mujeres y adultos jóvenes, doble contabilización posible) referidas a inversiones en sistemas de producción agrícola adaptados al clima y/o medidas de recuperación de suelos degradados en el Altiplano; y su aprobación. Las solicitudes de financiamiento se consideran evaluadas y aprobadas si los proveedores de financiamiento consideran las solicitudes como completas y de acuerdo con sus criterios y el financiamiento se aprueba de manera formal (por escrito / comunicación oficial). Las solicitudes pueden presentarse, por ejemplo, a programas públicos (ej. nacionales, subnacionales y locales), a instituciones financieras públicas y privadas, aceleradoras de innovaciones, incubadoras de proyectos, así como en el marco de proyectos de cooperación con el sector privado, por ejemplo, Granja Samiri, Andean Valley, Jacha Inti, Irupana, entre otros. Las inversiones en sistemas de producción agrícola resilientes en el Altiplano incluyen prácticas y tecnologías de bajas emisiones, por ejemplo, energía solar para invernaderos y riego, la construcción de sistemas de cosecha de agua (ej. estanques, microreservorios, aljibes, canales, etc.), pozos y abrevadores para el ganado; plantas desalinizadoras, plantas de procesamiento con consumo reducido de leña, plantas de producción sostenible de biomasa y bioinsumos (ej. fertilizantes orgánicos), mecanización agrícola, y otras inversiones como la compra de semillas, bioinsumos, o insumos resilientes al clima. Las inversiones en medidas de recuperación de tierras degradadas en el Altiplano incluyen, por ejemplo, la rotación de cultivos, establecimiento de terrazas, zanjas de infiltración, la compra y el transporte de semillas y material de siembra, así como el establecimiento de pastizales, arbustos y árboles nativos (cortavientos) y la recuperación de la vegetación natural, prácticas de manejo sostenible de suelos, y establecimiento de cerramientos de pasturas, etc. Otras inversiones pueden implicar el alquiler de maquinaria agrícola para el mejoramiento de la estructura y estabilidad del suelo (prácticas culturales) que mejoran la infiltración de agua y que incrementan la capacidad de retención de humedad de los suelos.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
Supuestos para lograr el objetivo del Programa	Tras el cambio de gobierno el 8 de noviembre de 2025, el Estado boliviano continúa interesado en establecer una política de gestión sostenible de suelos, que incluya los correspondientes instrumentos político-regulatorios, además de la implementación de la Estrategia integrada y plan de acción para la recuperación de tierras degradadas en el Altiplano. El gobierno reconoce la problemática de la desertificación y degradación de tierras en el país y en específico en el Altiplano y proporciona recursos humanos suficientes para mantener los compromisos voluntarios en el marco de la NDC (CMNUCC) y de la UNCCD en el objetivo de la LDN para combatir la desertificación. Se define LDN como “el estado por el cual la cantidad y calidad del recurso tierra necesaria para mantener las funciones y servicios ambientales para mejorar la seguridad alimentaria permanece estable, o se incrementa, dentro de una escala temporal y espacial y de los ecosistemas.” La información de los PADs se integra en la formulación de los Planes de Uso del Suelo (PLUS) subnacionales así como en los PDOT y PMOT. El Estado está dispuesto a aplicar reglas restrictivas de uso del suelo para combatir la degradación del suelo en caso de que sea necesario, así como como la promulgación de reglamentos o directrices técnicas de restricción del uso de la tierra. Se dispone de recursos financieros suficientes del presupuesto público (nacional y subnacional) y de actores privados (por ejemplo, IFD: instituciones financieras de desarrollo, sector privado agrícola y agroindustrial) para la implementación de una política nacional de manejo sostenible de suelos. En el Altiplano se pueden identificar fuentes o técnicas sostenibles para la producción de biomasa que sirve de base para la gestión integral de bioinsumos.	
Componente 1: Instrumentos Político-Regulatorios Se han desarrollado participativamente instrumentos político-regulatorios para escalar la gestión sostenible de los suelos y la recuperación de su biodiversidad en el Altiplano.	Indicador de Resultado 1.1 Número de instrumentos políticos-regulatorios desarrollados participativamente para escalar la gestión sostenible de los suelos y la recuperación de su biodiversidad en el Altiplano, alineados con los objetivos de la neutralidad de la degradación de tierras (LDN) y de la NDC. Valor base: 0 instrumentos regulatorios (ha habido varios intentos de desarrollar una Ley	Recopilación al final del proyecto (11/2029) basada en el análisis de instrumentos político - regulatorios en relación con la participación e involucramiento de diferentes actores (públicos, privados, sociales, académicos, ONG y Fundaciones, etc.) y niveles de gobierno en su desarrollo, así como su orientación hacia la promoción de la gestión sostenible y la recuperación de suelos en el Altiplano boliviano. Los instrumentos contribuyen a la implementación de la LDN (compromisos de la UNCCD) y al uso sostenible del suelo en el Altiplano, en particular a la meta voluntaria de Bolivia de la LDN A.1.1: Para 2030, se fortalecerá la gestión sostenible de al menos 400.000 hectáreas en tierras áridas y semiáridas en Bolivia. Un ejemplo de instrumento es una Estrategia y plan de acción para la recuperación de tierras degradadas y ecosistemas críticos en el Altiplano, utilizando un enfoque de paisaje que tenga en cuenta la conservación de la biodiversidad y la agrobiodiversidad nativa, así como el impulso del uso sostenible y eficiente de los recursos hídricos considerando aspectos sociales y culturales (reconocimiento de los conocimientos ancestrales y tradicionales, derechos indígenas y aspectos de género e interculturalidad). Otros ejemplos de instrumentos incluyen el PDS y PEI del MDPRyA, el proyecto de ley de suelos, la propuesta de reglamentación de la ley de bioinsumos, reglamentación para el uso sostenible y protección del suelo (ej. reducción de la erosión,

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	de Suelos que, sin embargo, no fue adoptada) (12/2025) Valor objetivo: 3 instrumentos políticos-regulatorios (11/2029)	desertificación, salinización, compactación de suelos, pérdida de nutrientes, contaminación entre otros) en el marco de los PLUS y otros (ej. PADs), así como regulaciones sobre incentivos para la protección y recuperación de suelos, como la compensación por servicios ecosistémicos, reducción de impuestos o compensaciones ambientales y sociales de la industria minera. Otras regulaciones pueden tener como objetivo crear regulaciones vinculantes para la producción y control de la calidad de los bioinsumos, así como para la denominación de origen de la quinua . Participativo e inclusivo significa que representantes de instituciones públicas, el sector académico, el sector privado, organizaciones productivas y la sociedad civil han participado en el desarrollo de los instrumentos a través de rondas de consulta escritas u orales.
	Indicador de Resultado 1.2 Número de planes de uso de suelo (<i>PLUS</i>) subnacionales elaborados en el Altiplano. Valor base: 0 PLUS actualizados que fueron elaborados antes del año 2000 (12/2025) Valor objetivo: 3 PLUS (05/2029)	Recopilación anual (05/2027, 05/2028, 05/2029) basada en el análisis de los PLUS de los gobiernos subnacionales en el Altiplano en cuanto a la actualización de datos e información de suelos. Los PLUS (subnacionales) deben prepararse preferiblemente de acuerdo con los métodos recientemente desarrollados (indicador de output 2.1), teniendo en cuenta los datos actualizados sobre la salud del suelo y su grado de degradación. Deben incluir una zonificación de los ecosistemas naturales, y la zonificación agroecológica, teniendo en cuenta la presencia remanente de especies sensibles a las perturbaciones y que merecen protección (por ejemplo, según las " <i>Zonas de vida</i> ": <i>Tholares</i> , <i>Lampayares</i> , <i>bofedales</i> , <i>humedales</i>), así como una clasificación de las áreas para uso agrícola, pastoreo, la designación de zonas protegidas y las áreas prioritarias para las medidas de recuperación. Los planes se complementarán con regulaciones y recomendaciones para la gestión sostenible del suelo , uso del suelo y su recuperación.
Resultado 2 – Geoinformación de suelos Se ha mejorado la base técnica de información para la gestión sostenible del suelo y la planificación de medidas de recuperación de su biodiversidad en el Altiplano, teniendo en cuenta las tecnologías modernas y los	Indicador de resultado 2.1 Número de marcos normativos desarrollados participativamente para la implementación del sistema nacional de información y monitoreo de suelos Valor base: 0 marcos normativos (se presentó un borrador para análisis estandarizado en laboratorio demuestras de suelo) (12/2025)	Recopilación al final del segundo año de implementación (11/2027) de las guías técnicas y metodológicas actualizadas que forman el marco normativo y regulatorio (reglamento técnico) para el funcionamiento del sistema nacional de información y monitoreo de suelos (SNIS) que fueron desarrollados por el MDPRyA/VDyDI, MPDyMA/VPEE, MP/VT y sus instancias descentralizadas o desconcentradas (ej. OAP). La actualización se lleva a cabo en relación con la implementación de procesos participativos de elaboración del marco normativo y reglamentario y la integración de aspectos del conocimiento tradicional en el sistema de información y monitoreo de suelos. Participativo en el sentido del indicador significa que representantes de las universidades (por ejemplo, a través de la <i>Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo</i>) y de la sociedad civil (por ejemplo, a través de la <i>Plataforma Nacional de Suelos</i>) se involucraron en la preparación de las guías.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
conocimientos tradicionales, especialmente de mujeres y jóvenes.	Valor objetivo: 1 marco normativo (11/2027)	Ejemplos de guías del marco normativo (reglamento técnico) son una metodología estandarizada para desarrollo y gestión/administración del sistema de información y monitoreo de suelos (ej. mapeo digital de suelos / cartografía del suelo), así como guías que estandaricen la recolección y el análisis de muestras de suelo en terreno y su análisis laboratorio (ej. kit de suelos, protocolos estandarizados para el análisis de laboratorio de muestras de suelo), así como guías para la aplicación de monitoreo continuo de los parámetros del suelo para el seguimiento de la degradación del suelo y la desertificación en el Altiplano, incluidas las tareas y responsabilidades específicas de los actores implicados, intervalos de tiempo y aspectos de financiamiento. Se considera que los conocimientos tradicionales se tienen en cuenta en el sentido del indicador si, por ejemplo, se integra la nomenclatura de las lenguas indígenas para los diferentes tipos de suelo, el conocimiento de las plantas indicadoras de la calidad/salud del suelo y el conocimiento en cuanto a la aptitud del suelo para los diferentes tipos y variedades de agrobiodiversidad.
	Indicador de resultado 2.2 Número de mapas digitales de suelo elaborados con soporte de geoinformación para el Altiplano y actualizados con información continua para planificar medidas de recuperación. Valor base: 1 cartografía de suelos desactualizada de 1996 sin datos sobre la salud y la degradación del suelo (12/2025) Valor objetivo: 1 Cartografía de suelos actualizada en el sistema de información y monitoreo de suelos (05/2028)	Recopilación en el 3 ^{er} año de implementación (05/2028) basado en el análisis de la cartografía de suelos (mapeo digital de suelos) actualizado para el Altiplano con base a geo-información (sistema de información y monitoreo de suelos) y el levantamiento de información de campo (nuevo o con BD existentes), así como la consideración de un módulo que contenga la georeferenciación de las mejores prácticas y tecnológicas de recuperación de tierras (WOCAT-Bolivia). La cartografía de suelos se considera digital si es que está integrada en el sistema de información y monitoreo de suelos (con información satelital) y si esta además integra la información de suelos colectada en terreno (por ejemplo, el registro de perfiles de suelos georeferenciados o el barrenado de suelos). El mapeo digital de suelos utiliza enfoques basados en modelos (algoritmos) y métodos de teledetección con el soporte de imágenes de satélite (geo-información). Los datos se analizan digitalmente y se ponen a disposición en mapas digitales (por ejemplo, como una cuadrícula compatible con el Sistema de Información Geográfica (SIG)). Los datos relevantes para la cartografía del suelo (sistema de información de suelos) incluyen datos sobre tipos de suelo, textura, pH, materia orgánica y contenido de carbono, o disponibilidad de macronutrientes y micronutrientes, biodiversidad del suelo, entre otros. Los datos relevantes para la planificación de las medidas de recuperación son, por ejemplo, el grado de compactación, la incrustación, la capacidad de retención de agua, la profundidad del suelo, la contaminación por metales pesados en combinación con datos sobre salinización, acidificación y contenido de materia orgánica.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
		Los datos relevantes de las prácticas de manejo sostenible de suelos: georeferenciación de las mejores prácticas de recuperación, conservación y manejo de suelos documentadas utilizando la metodología WOCAT.
Resultado 3: Instrumentos Financieros Los instrumentos financieros de los sectores públicos y privados son utilizados para planificar e implementar medidas de producción agrícola resiliente y de recuperación de suelos y de su biodiversidad en regiones particularmente afectadas por la pobreza y la degradación del suelo.	Indicador de Resultado 3.1 Número de <i>planes territoriales de desarrollo integral</i> (PTDI) con presupuesto para medidas de recuperación del suelo a nivel de paisaje en regiones especialmente afectadas por la pobreza y la degradación de tierras. Valor base: 3 PTDIs, pero sin un presupuesto declarado para medidas de recuperación (12/2025) Valor objetivo: 3 PTDIs con presupuesto declarado para medidas de recuperación (11/2029)	Recopilación al final del proyecto (11/2029) mediante el análisis de los Planes Operativos Anuales (POAs 2027, 2028 y 2029) de GAD y GAMs de los gobiernos municipales o departamentales apoyados en cuanto a la asignación de recursos financieros para la recuperación de suelos a nivel de paisaje. Los PADs (ex PTDIs) son instrumentos estratégicos en la planificación territorial. Su objetivo es promover el desarrollo integral y resiliente de un área claramente definida (territorio), teniendo en cuenta diferentes sectores como la economía, el medio ambiente, desarrollo agropecuario, asuntos sociales y la movilidad de manera integrada con el fin de promover el potencial local para el desarrollo sostenible y resiliente. La documentación y sistematización de las mejores prácticas de recuperación, conservación y manejo sostenible de suelos: mediante la metodología WOCAT. Para ver ejemplos de medidas de recuperación a nivel de paisaje, véase el indicador de meta 4 del módulo.
	Indicador de resultado 3.2 Número de solicitudes de financiamiento presentadas por actores locales para modelos de negocio de sistemas de producción agrícola resiliente y de recuperación de suelos y su biodiversidad. Valor base: 100 solicitudes de financiamiento presentadas, de	Recopilación al final del segundo año de implementación (11/2027), diferenciada por sexo y edad de los solicitantes (doble contabilización posible), mediante el análisis de las solicitudes de financiamiento presentadas a mecanismos de financiamiento público o privado en cuanto a la consideración de modelos de negocio para la recuperación de suelos y sistemas de producción agrícola resiliente Los actores locales que presentan solicitudes pueden ser, por ejemplo, productoras*es individuales, asociaciones de productoras*es, micro, pequeñas y medianas empresas MiPyMES (<i>Micro, Small and Medium Enterprises</i>), y organizaciones productivas (CONAPQUIBOL, ANAPQUI, CECAOT). Las solicitudes de financiamiento pueden presentarse a instituciones de crédito privadas o públicas (por ejemplo, <i>IFDs, Banco de Desarrollo Productivo, BDP</i>), programas nacionales agropecuarios (por ejemplo, <i>Apoyo a la Producción Agropecuaria ante el Cambio Climático -APROCAM-</i>

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	las cuales el 20% son de mujeres y el 20% de adultos jóvenes (12/2025) Valor objetivo: 150 solicitudes de financiamiento presentadas, de las cuales 30% son de mujeres y 30% de adultos jóvenes (11/2027).	, Programa para el Fortalecimiento de las Alianzas Rurales – PAR III o IV (EMPODERAR), aceleradoras de emprendimiento, convocatoria de proyectos (Siempre Verdes) e incubadoras de negocio . Asimismo aquellos proyectos de cooperación con el sector privado que apoyan sistemas de producción agrícola resilientes al clima y para la recuperación del suelo; tales como Andean Valleys, Irupana, Saite, Granja Samiri, Jacha Inti, Natural foods, etc) . Para las inversiones en modelos de negocio sistemas de producción agrícola resilientes al clima y para la recuperación del suelo, véase el indicador de meta 4 del módulo.
Resultado 4: Gestión integral de Bioinsumos Se ha aumentado la oferta de bioinsumos de calidad producidos sosteniblemente y de innovaciones necesarias para la gestión sostenible de suelos y la recuperación de su biodiversidad con una amplia participación de mujeres y jóvenes.	Indicador de resultado 4.1 Número de innovaciones para la producción sostenible y baja en emisiones de bioinsumos desarrolladas por instituciones de investigación e innovación. Valor base: 3 innovaciones (12/2025) Valor objetivo: 6 innovaciones (11/2029)	Recopilación al final del proyecto (11/2029) que evalúa la efectividad de las innovaciones desarrolladas por instituciones de investigación apoyadas por el proyecto para la producción sostenible de insumos biológicos (bioinsumos). Las instituciones de investigación pueden ser públicas o privadas, y además de las instituciones académicas (universidades, institutos técnicos, etc.), también pueden incluir ONG y Fundaciones que se dedican a la gestión sostenible de bioinsumos, como la <i>Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos</i> (PROINPA), PROBIOMA/PROBIOTEC; CIPCA, ECOTOP; AGRECOL, BDP (Agroinnovatec, BDP Lab) etc. En el sentido del indicador, las innovaciones incluyen nuevos métodos, procesos y tecnologías para un grupo de productores de bioinsumos. Los insumos biológicos incluyen semillas, biofertilizantes, biopesticidas, biofungicidas, bioestimuladores, etc. La producción se considera sostenible si se utiliza fuentes sostenibles de biomasa para obtener las materias primas necesarias que no contribuyen a la degradación de los suelos o ecosistemas ni al aumento de los gases de efecto invernadero. Se considera que la producción agrícola baja en emisiones en el sentido del indicador es aquella en la que la biomasa no se extrae simplemente de otros ecosistemas durante la producción de insumos (por ejemplo, fertilizantes orgánicos), sino que se mantiene al menos un volumen constante de biomasa en la fuente. Al obtener semillas o material vegetativo de plantas silvestres, debe garantizarse que la reproducción del inventario recolectado no se vea afectada en su ubicación natural.
	Indicador de resultado 4.2 Número de micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMES) que ofrecen bioinsumos	Recopilación anual (11/2026, 11/2027, 11/2028, 11/2029) mediante la revisión de las MiPyMES en cuanto a la aplicación de controles de calidad en la producción sostenible de bioinsumos. Los controles de calidad pueden incluir, por ejemplo, el examen de las semillas en lo que respecta a la germinación, el grado de contaminación y la carga de microorganismos (ej. hongos, musgos, etc.), su resiliencia climática y su aptitud para el cultivo en diferentes lugares, así como el análisis

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	de calidad comprobada y producidos de manera sostenible para el manejo sostenible de suelos y la recuperación de su biodiversidad. Valor base: 8 MiPyMES, de las cuales 1 con mayoría de participación femenina y 1 con mayoría de adultos jóvenes (12/2025) Valor objetivo: 18 MiPyMES, de las cuales 10 con mayoría de mujeres y 3 con mayoría de adultos jóvenes (11/2029)	de los niveles de nutrientes y la contaminación por metales pesados de los bioinsumos (biofertilizantes y bioestimuladores, fitomejoradores) y la eficacia de los bioplaguicidas y biofungicidas. Las semillas para sistemas alimentarios resilientes incluyen variedades locales de la agrobiodiversidad, por ejemplo, con diferente aptitud de suelos o variedades con un ciclo de crecimiento más corto, con resistencia a la sequía o tolerancia a la alta salinidad de suelos. En el sentido del indicador, las MiPyMES son empresas públicas y privadas (emprendimientos pequeños y medianos productores ej. ANAPQUI; CONAPQUIBOL; CECAOT, etc), así como asociaciones y grupos de productoras*es locales y ONGs, como la <i>Empresas Publicas de Producción de Abonos y Fertilizantes</i> (EEPAF), las empresas departamentales de producción de insumos biológicos (ej. Oruro, Potosí), empresas municipales (municipio de Viacha), las cooperativas de producción de quinua en La Paz, Oruro y Potosí (ej <i>Consejo Nacional de Productores de Quinua de Bolivia</i> (CONAPQUIBOL)). Los grupos de productoras*es pueden organizarse formal o informalmente con una orientación comercial o no comercial. La mayoría de las mujeres y adultos jóvenes significa que más del 50% de los participantes son mujeres o adultos jóvenes. En el sentido del indicador, “ofrecer” significa que las MiPyMES y los grupos de productoras*es producen y ponen a disposición bioinsumos (biofertilizantes, biofungicidas, bioinsecticidas, fitoremediadores, etc) específicamente para su trueque o venta. El trueque o la venta pueden tener lugar, por ejemplo, a través de las <i>Redes de Guardianes de Semillas</i> existentes, a través de <i>ferias de Agrobiodiversidad</i> o en cooperación con organizaciones de la sociedad civil (empresas, ONGs y Fundaciones) dedicadas a la difusión de insumos biológicos, ya sean comerciales o no comerciales.
Hipótesis para el logro de los resultados	El Estado, y el MDPRyA/VDAyDI en particular, en coordinación con el MPDyMA/VPEE y el MP/VT están dispuestos a establecer sinergias con actores de la sociedad civil y academia para coordinar el funcionamiento del sistema de información y monitoreo de suelos, el marco regulatorio para la gestión sostenible de suelo y la regulación del uso del suelo (PLUS) y la planificación territorial (PDOT, PMOT, PLUS, PADs). El conocimiento tradicional de las comunidades locales e indígenas sobre la producción resiliente al clima y la recuperación de suelos se combina con el conocimiento académico y se reconoce como equivalente. Las organizaciones de la sociedad civil, por ejemplo, la Plataforma Nacional de Suelos (PNS), la Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo (SBCS) y otras organizaciones de base activas en el Altiplano (ej. CIPCA, PROINPA, ADEMA, Agua Sustentable, PRO-SUCO; IPC; ECOTOP CONAPQUIBOL, ANAPQUI, CECAOT y otros) están dispuestas a cooperar de manera constructiva con las instituciones públicas y académicas del nivel nacional y subnacional.	

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	El sistema interoperable de Info-SIPEB seguirá recibiendo apoyo financiero y de personal del Estado y el acceso a la información se hará público para las organizaciones de la sociedad civil. Las instituciones financieras (públicas y privadas) reconocen el potencial de los sistemas agroalimentarios resilientes al clima en el Altiplano y están dispuestas a realizar las inversiones correspondientes, incluidas medidas de recuperación, conservación y manejo de suelos por su aporte a la adaptación y mitigación al cambio climático. Las empresas públicas, y el sector privadas (agropecuario y agroindustrial) reconocen la necesidad de contar con modelos de negocio sostenible que sea menos dependiente de los subsidios públicos.	

Componente	Actividades estratégicas
Componente 1	- Fortalecer plataformas multiactor para mejorar el marco político, normativo y regulatorio para la gestión sostenible del suelo y la recuperación de su biodiversidad; - Desarrollar una Estrategia integrada y Plan de acción de recuperación de tierras degradadas y ecosistemas críticos del Altiplano; - Actualizar el marco normativo y regulatorio del uso del suelo (PLUS) y gestión sostenible de suelos; - Desarrollar propuestas de marco normativo de suelos, bioinsumos, así como el diseño de mecanismos de incentivos para la protección, recuperación y uso del suelo; - Elaborar participativamente los PLUS (departamentales y/o municipales) como base para el ordenamiento territorial y la regulación del uso del suelo - Fortalecer la denominación de Origen (DO) de la quinua real
Componente 2	- Desarrollar el sistema de información y monitoreo de suelos - Aplicar metodologías innovativas de mapeo digital de suelos (predicción de características funcionales del suelo) utilizando geoinformación y levantamiento de suelos; - Desarrollar el análisis del microbioma del suelo (eDNA) en parcelas productivas con cultivos estratégicos del Altiplano. - Fortalecer las capacidades de tomadores de decisión y especialistas subnacionales (públicos, academia, privados) en mapeo digital de suelos. - Desarrollar guías y marcos metodológicos para la cartografía digital de suelos, protocolos de levantamiento y muestreo de suelos, análisis laboratorial de suelos y certificación de la calidad de bioinsumos; - Fortalecer capacidades de actores subnacionales sobre metodologías de recopilación de datos para la cartografía digital de suelos. - Desarrollar APIs para la interoperabilidad del SNIS con otras plataformas de información nacional (ej. INFOSIPEB),

Componente	Actividades estratégicas
	Desarrollar programas de formación que integre el conocimiento de nuevas metodologías de mapeo digital de suelos
Componente 3	- Desarrollar una base de datos de las mejores prácticas de manejo, recuperación y uso sostenible del suelo (metodología WOCAT); - Identificar y movilizar fuentes de financiamiento (público y privado) accesibles a los productores para invertir en el manejo y recuperación de suelos y la producción agrícola resiliente. - Integrar iniciativas de manejo y recuperación de suelos y producción agrícola resiliente en los POAs de GAD y GAMs. - Escalar la aplicación de tecnologías y prácticas de manejo, uso y recuperación sostenible de suelos a través de concursos innovativos dirigidos a productores. - Fortalecer las capacidades de productoras*es y MPyMES en el desarrollo e implementación de modelos de negocio y solicitudes de crédito para mecanismos de financiamiento privado
Componente 4	- Sistematizar estudios sobre la reproducción y reintroducción de especies nativas - Desarrollar módulos de capacitación sobre producción, conservación de semillas de la agrobiodiversidad y plantas silvestres y su propagación, que integren el conocimiento local; - Fortalecer capacidades de organizaciones de productoras*es (en especial mujeres y adultos jóvenes) en reproducción de semillas de calidad de agrobiodiversidad y de plantas silvestres - Desarrollar innovaciones para la producción de bioinsumos en alianza con los centros de investigación e innovación. - Evaluar el potencial de producción de las fuentes de biomasa sostenibles para la producción de bioinsumos - Desarrollar planes de negocios sostenibles para los MiPMYES en producción de bioinsumos basado en fuentes sostenibles de bio-mas - Promover la aplicación de estándares de calidad de los bioinsumos y estrategias de comercialización sostenibles

Plan de trabajo y cronograma de ejecución

A continuación, se presenta el diagrama y esquema del plan de trabajo:



Cod	Actividades estratégicas	2026												2027												2028												2029																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		1er Semestre						2do Semestre						3er Semestre						4to Semestre						5to Semestre						6to Semestre						7mo Semestre						8vo Semestre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Resultado 1: Instrumentos Político-Regulatorios																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
A1.1	Fortalecer plataformas multiactor para mejorar el marco político, normativo y regulatorio para la gestión sostenible del suelo y la recuperación de su biodiversidad;																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

Cod	Actividades estratégicas	2026												2027												2028												2029											
		1er Semestre						2do Semestre						3er Semestre						4to Semestre						5to Semestre						6to Semestre						7mo Semestre						8vo Semestre					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A2.1	Desarrollar el sistema de información y monitoreo de suelos																																																
A2.2	Aplicar metodologías innovativas de mapeo digital de suelos (predicción de características funcionales del suelo) utilizando geoinformación y levantamiento de suelos;																																																
A2.3	Desarrollar el análisis del microbioma del suelo (eDNA) en parcelas productivas con cultivos estratégicos del Altiplano.																																																
A2.4	Fortalecer las capacidades de tomadores de decisión y especialistas nacionales (públicos, academia, privados) en mapeo digital de suelos.																																																
A2.5	Desarrollar guías y marcos metodológicos para la cartografía digital de suelos, protocolos de levantamiento y muestreo de suelos, análisis laboratorial de suelos y certificación de la calidad de bioinsumos;																																																
A2.6	Fortalecer capacidades de actores subnacionales sobre metodologías de recopilación de datos para la cartografía digital de suelos.																																																
A2.7	Desarrollar APIs para la interoperabilidad del SNIS con otras plataformas de información nacional (ej. INFOSIPEB),																																																

Cod	Actividades estratégicas	2026												2027												2028												2029											
		1er Semestre						2do Semestre						3er Semestre						4to Semestre						5to Semestre						6to Semestre						7mo Semestre						8vo Semestre					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A2.8	Desarrollar programas de formación que integre el conocimiento de nuevas metodologías de mapeo digital de suelos																																																
Resultado 3: Instrumentos financieros																																																	
A3.1	Documentar y sistematizar las mejores prácticas de manejo, recuperación y uso sostenible del suelo (metodología WOCAT);																																																
A3.2	Identificar y movilizar fuentes de financiamiento (público y privado) accesibles a los productores para invertir en el manejo y recuperación de suelos y la producción agrícola resiliente																																																
A3.3	Integrar iniciativas de manejo y recuperación de suelos y producción agrícola resiliente en los POAs de GAD y GAMs.																																																
A3.4	Escalar la aplicación de tecnologías y prácticas de manejo, uso y recuperación sostenible de suelos a través de concursos innovativos dirigidos a productores																																																
A3.5	Fortalecer las capacidades de productoras*es y MPyMES en el desarrollo e implementación de modelos de negocio y																																																

Cod	Actividades estratégicas	2026												2027												2028												2029																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		1er Semestre						2do Semestre						3er Semestre						4to Semestre						5to Semestre						6to Semestre						7mo Semestre						8vo Semestre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	solicitudes de crédito para mecanismos de financiamiento privado																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			



Cod	Actividades estratégicas	2026												2027												2028												2029												
		1er Semestre						2do Semestre						3er Semestre						4to Semestre						5to Semestre						6to Semestre						7mo Semestre						8vo Semestre						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	basado en fuentes sostenibles de biomas																																																	
A4.7	Promover la aplicación de estándares de calidad de los bioinsu- mos y estrategias de comerciali- zación sostenibles																																																	