

Anexo 1: Matriz de impacto del proyecto



Nombre del programa/proyecto

Gestión Sostenible de Suelos para la Adaptación y Resiliencia de los Sistemas Agroalimentarios en Bolivia (SUAGRI)

Número de proyecto

2024.2206.1

Ejecución

12/2025 hasta 11/2029

País/Región/Global

Bolivia

Matriz de impacto creada el

24.09.2025

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) Indicador (TEI) Ecosistemas agrícolas y pastoriles en los que se han introducido prácticas agrícolas sostenibles con la ayuda de TE+ (ha) (para 2025)	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.

Número de proyecto 2024.2206.1

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	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 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)	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. 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	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

Número de proyecto 2024.2206.1

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	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 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-	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, plataformas y espacios de concertación están funcionando o las estrategias y planes han sido aprobados por las instancias pertinentes (nacionales y subnacionales).

Número de proyecto 2024.2206.1

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	SPIE), así como el funcionamiento incipiente de la <i>Red nacional de laboratorio de suelos</i>. Valor objetivo: 27 procesos (2031)	
	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]. Valor base: 0 toneladas de equivalentes de CO₂ (2025) Valor objetivo: 475.619 toneladas de equivalentes de CO₂ (2031)	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 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.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
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 sequestre 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 biodiversidad, en el Altiplano.	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 político regulatorios (12/2025) Valor objetivo: 8 instrumentos políticos regulatorios (11/2029)	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. 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 MDPRyA, 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

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
		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. 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)	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 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.

Número de proyecto 2024.2206.1

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	Valor objetivo: 1 sistema de información de suelos (11/2029)	"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 gestión sostenible de suelos (11/2029)	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, bio-pesticidas, biofungicidas, fito-remediadores, etc.), entre otros.
	Indicador de objetivo 4 del Proyecto	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

Número de proyecto 2024.2206.1

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	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>	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 UNCDD 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.	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

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	Valor base: 0 instrumentos regulatorios (ha habido varios intentos de desarrollar una Ley de Suelos que, sin embargo, no fue adoptada) (12/2025) Valor objetivo: 3 instrumentos políticos-regulatorios (11/2029)	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, 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	Indicador de resultado 2.1 Número de marcos normativos desarrollados participativamente para la	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/VDAyDI, MPDyMA/VPEE, MP/VT y sus instancias

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
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 conocimientos tradicionales, especialmente de mujeres y jóvenes.	implementación del sistema nacional de información y monitoreo de suelos Valor base: 0 marcos normativos (se presentó un borrador para análisis estandarizado en laboratorio de muestras de suelo) (12/2025) Valor objetivo: 1 marco normativo (11/2027)	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. 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 laboratorial (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.	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

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	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)	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. 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	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)	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.

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
pobreza y la degradación del suelo.	Valor objetivo: 3 PTDIs con presupuesto declarado para medidas de recuperación (11/2029)	
	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 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).	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</i>, BDP), programas nacionales agropecuarios (por ejemplo, <i>Apoyo a la Producción Agropecuaria ante el Cambio Climático</i> -APROCAM-, 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	Indicador de resultado 4.1 Número de innovaciones para la producción sostenible y baja en emisiones de bioinsumos	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</i>

Número de proyecto 2024.2206.1

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
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.	desarrolladas por instituciones de investigación e innovación. Valor base: 3 innovaciones (12/2025) Valor objetivo: 6 innovaciones (11/2029)	<i>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 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)	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 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> (EPAF), las empresas departamentales de producción de insumos biológicos (ej. Oruro, Potosí), empresas municipales (municipio de Viacha), las

Objetivos	Indicadores	Definiciones, fuentes de datos e información de recopilación de datos
	Valor objetivo: 18 MiPyMES, de las cuales 10 con mayoría de mujeres y 3 con mayoría de adultos jóvenes (11/2029)	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 MDP RyA/VD AyDI en particular, en coordinación con el MPD yMA/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, PROSUCO; 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. 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.	

Actividades Estratégicas

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 laboratorio 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), - 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.

Componente	Actividades estratégicas
	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