



Programa de
Formación Agraria
y de Apoyo al
Emprendimiento
Juvenil en el Perú

ANÁLISIS Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Lima, Perú, 2018

Análisis y Plan de Gestión Ambiental
Proyecto FORMAGRO – Programa de Formación Agraria y de
Apoyo al Emprendimiento Juvenil en el Perú

Editado por:

© Asociación SUCO

Av. Afranio Mello Franco 341

Jesús María – Lima 11

Teléfono: (511) 299.0344

comunicacion@formagro.org

formagro.org

Esta publicación ha sido elaborada por María Valderrutén en el marco del proyecto FORMAGRO.

FORMAGRO es dirigido por SUCO y ejecutado por la Asociación ALLPA Perú en la región Ancash y por el Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA) en la región Lima. El proyecto se implementa en coordinación con el Ministerio de Educación y con el Ministerio de Agricultura y Riego, y cuenta con el apoyo financiero del Gobierno de Canadá. Las opiniones expresadas por la autora no necesariamente reflejan el punto de vista del Gobierno de Canadá.

Diagramación: Cinestesia E.I.R.L.

Corrección de estilo: Tania Trejo Serrano

Fotografía de portada: Carlos Ly

Se autoriza la reproducción parcial de esta publicación por cualquier medio siempre y cuando se cite la fuente.

ÍNDICE

Introducción	2
Contexto del proyecto FORMAGRO	3
Análisis Ambiental	4
Contexto ambiental en Perú, Canadá y en las regiones de Lima y Ancash	4
Identificación de procesos y actividades	14
Análisis de impactos ambientales positivos y negativos de las actividades del proyecto FORMAGRO y síntesis de los desafíos ambientales del proyecto	20
Plan de gestión ambiental	22
Identificación participativa de las medidas de atenuación para mitigar y/o eliminar los impactos ambientales negativos y para reforzar los impactos positivos	23
Identificación de los mecanismos de seguimiento de las consideraciones ambientales en todos los niveles de resultados del proyecto, teniendo en cuenta los indicadores de rendimiento	29
Síntesis del plan de gestión ambiental (Impactos, medidas, indicadores, seguimiento, responsables)	30
Conclusiones	31
Recomendaciones	32
Bibliografía	33
Anexos	37
Anexo 1: Descripción de técnicas	38
Anexo 2: Análisis y PGE	42

INTRODUCCIÓN

La ejecución de proyectos agropecuarios implica necesariamente efectos considerables en el medio ambiente que deben tomarse en cuenta, tanto en la planificación como en la ejecución de dichos proyectos. Estos efectos positivos o negativos deben abordarse con las personas directamente involucradas en los proyectos, sea para eliminar o mitigar los efectos negativos o para reforzar los efectos positivos.

FORMAGRO - Programa de Formación Agraria y de Apoyo al Emprendimiento Juvenil en el Perú - es un proyecto que se desarrolla en las regiones de Ancash y Lima en Perú. En Ancash, el proyecto se ejecuta en las provincias de Asunción, Bolognesi, Huari, Huaylas, Fitzcarrald y Yungay (en los distritos de Acochaca, Huallanca, Cajay, Huari, Caraz, Santa Cruz, Yanama y San Luis) y en Lima se ejecuta en las provincias de Cañete, Huarochirí, Lima y Yauyos (en los distritos de Pacarán, Cañete, Callahuanca, San Pedro de Casta, San Damián, Santa Eulalia, Lurín, Pachacamac, Catahuasi, Laraos, Viñac, Vitis y Yauyos).

FORMAGRO se organiza en torno a cuatro ejes principales: formación técnica, producción agropecuaria, transformación de la producción y comercialización organizada ya sea de manera colectiva o individual. El medio ambiente es un eje transversal del proyecto y se emplea en un análisis constante para minimizar los efectos negativos y potenciar los efectos positivos del mismo. Ello llevó a planificar acciones para fortalecer los efectos positivos y para mitigar o eliminar los potenciales efectos negativos en su implementación. Estos aspectos son el objeto principal del presente análisis y del plan de gestión ambiental, el cual cuenta con la plena participación de los directos ejecutores y de los socios del proyecto: la Asociación ALLPA Perú (ALLPA) y el Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA).

Contexto del proyecto FORMAGRO

El proyecto FORMAGRO tiene como objetivo mejorar las condiciones y perspectivas económicas de los jóvenes productores y productoras en las regiones de Lima y Ancash en Perú; beneficiar a 2000 jóvenes (800 mujeres y 1200 hombres) de 18 a 35 años, así como optimizar las condiciones de vida de 10 000 personas. FORMAGRO busca dar respuesta a la necesidad de mejora en la productividad como en la diversidad agropecuaria, así como promover el desarrollo de las actividades de transformación y comercialización de productos agropecuarios de diferentes distritos en ambas regiones.

Entre los medios que se utilizan para alcanzar los resultados de FORMAGRO se puede mencionar el acompañamiento a los socios estratégicos regionales y nacionales como ALLPA (Ancash), IDMA (Lima), el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), el Ministerio de Agricultura y Riego del Perú (MINAGRI), los Centros de Educación Técnico Productivo (CETPRO), los Institutos Educativos Superiores Tecnológicos Públicos (IESTP), así como a los gobiernos regionales y locales.

La ejecución del proyecto abarca zonas de interés natural como la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas en la Región Lima y el Parque Nacional Huascarán en la Región Ancash. Conforme a las leyes y reglamentos canadienses y peruanos, este proyecto realizará acciones viables que estén en total adecuación con los principios del desarrollo sostenible.

ANÁLISIS AMBIENTAL

Contexto ambiental en Perú, Canadá y en las regiones de Lima y Ancash

El crecimiento económico, tal como en la actualidad se planifica y se realiza, ha generado un desequilibrio en todos los sistemas de vida del planeta. Este se manifiesta en los cambios climáticos con el aumento de la severidad de fenómenos como inundaciones y sequías, así como en el aumento o desplazamiento geográfico de plagas. Igualmente, en países como el Perú episodios extremos de lluvia y las altas temperaturas generadas por el fenómeno de El Niño traen impactos negativos como la aceleración del retroceso glacial, pérdida de terrenos agrícolas, colmatación de reservorios y salinización de suelos, entre otros (Ministerio del Ambiente, 2014).

A través de la historia se ha explotado de manera inapropiada los recursos naturales, como si fueran infinitos y esto ha alterado los ciclos naturales que permiten su regeneración. Este efecto ha tenido como consecuencia una producción con impacto negativo en la economía y la sociedad. En el 2012 se estimaba que en el Perú la degradación ambiental equivalía al 4 % de su Producto Bruto Interno (PBI) Nacional. Las enfermedades transmitidas por el agua le costaban al país 2,300 millones de nuevos soles anuales y la degradación de suelos 700 millones más. Si el crecimiento anual promedio correspondía al 6 %, entonces, el costo de la degradación ambiental lo reducía. (Comisión Multisectorial encargada de elaborar propuestas normativas y políticas orientadas a mejorar condiciones ambientales y sociales bajo las que se desarrollan las actividades económicas, especialmente las industrias extractivas, 2012).

Siendo el Perú uno de los doce países con mayor biodiversidad en el mundo, el país presenta numerosas oportunidades para promover la conservación y rescate de especies endémicas y promover una mayor resiliencia a los efectos del cambio climático y otros fenómenos negativos que han resultado de

la contaminación de suelos, aire y agua. La adopción de prácticas agrícolas sostenibles que busca FORMAGRO propone alternativas al uso inadecuado de los recursos naturales que generaron, entre otros efectos, la deforestación, la contaminación y el agotamiento de las fuentes de agua.

Los impactos negativos al medio ambiente, a la economía y a la sociedad, han conducido, por lo tanto, a la búsqueda de mecanismos que obligan a los países a establecer metas de reducción del consumo y de protección de los recursos naturales para que las comunidades más vulnerables puedan también aspirar a un desarrollo sostenible.

En diferentes grados de compromiso, estas metas de reducción del consumo y de protección de los recursos naturales se ven reflejadas en las políticas públicas, leyes y reglamentos que, de una u otra forma, obligan a tener en cuenta el medio ambiente, tal es el caso de la Ley Canadiense de Evaluación Ambiental (*Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*) y de la Ley General del Ambiente de Perú.

Obligaciones legales y administrativas de la gestión ambiental en Perú y Canadá (*Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*)

El proyecto FORMAGRO responde a las exigencias legales, administrativas y los principios ambientales de Canadá, Perú y de las regiones peruanas donde se desarrolla. El proyecto plantea la protección del medio ambiente a través de la agroecología, la transformación limpia de productos, una educación de calidad que responde a las necesidades agropecuarias de las regiones Ancash y Lima, la sensibilización ambiental y el empoderamiento de las instituciones y socios, así como de prácticas y metodologías sostenibles, entre otros.

Leyes, reglamentos y políticas peruanas en medio ambiente

Ley N.º 28611 - Ley General del Ambiente (2005)

Artículo 9: *“La Política Nacional del Ambiente tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona”* (Ministerio del Ambiente, 2005).

Otras Políticas y Planes relacionados:

- Política Nacional del Ambiente - Decreto Supremo N.º 012-2009-MINAM (2009).
- Política de Estado N.º 19 - Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental (2002).
- Política Nacional de Cooperación Internacional.
- Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Perú hacia el 2021.
- Estrategia Nacional ante el Cambio Climático 2014.
- Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático.
- Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario 2012-2021.
- Plan de Acción en Género y Cambio Climático del Perú.
- Estrategia Regional de Cambio Climático de Lima 2015-2021.

La Tabla 1 resume las principales estrategias y actividades implementadas por el proyecto para asegurar su adecuación a los documentos de política enumerados:

TABLA 1. Correspondencia con la normatividad en gestión ambiental de las estrategias y actividades de FORMAGRO

Ley o reglamento	FORMAGRO
Ley General del Ambiente	
Título I, Capítulo 2, Artículo 11 - b	La prevención de riesgos y daños ambientales a través del PGA (Plan de Gestión Ambiental) y su seguimiento, de la enseñanza y del uso de tecnologías, métodos, procesos y prácticas de producción, comercialización y disposición final más limpias.
Título I, Capítulo 2, Artículo 11 - i	Los emprendimientos tendrán un Análisis del Ciclo de Vida del Producto, donde se evaluará sus posibles impactos ambientales y las formas de mitigarlos/eliminarlos o reforzarlos en el caso de impactos positivos.
Título I, Capítulo 3, Artículo 20 – f	Fomento del desarrollo de tecnologías limpias, fáciles de utilizar y adaptadas a las necesidades de las y los pequeños agricultores en las zonas de intervención.
Título II, Capítulo 3, Artículo 71– f	Reconocimiento, respeto, protección y fomento de la aplicación de conocimientos colectivos y prácticas de los pueblos nativos que constituyen estilos de vida tradicional y son consistentes con la utilización sostenible de los recursos naturales.
Título III, Capítulo 2, Artículo 100 - d	Enseñanza adaptada a las condiciones de vida específicas de montaña, a través de los módulos de formación.

Ley o reglamento	FORMAGRO
<p>Política Nacional del Ambiente - Decreto Supremo N.º 012-2009-MINAM (2009)</p> <p>Eje A - Estado soberano y garante de derechos</p> <p>Eje B – Mejora en la calidad de vida con ambiente sano</p> <p>Eje C – Aprovechamiento armonioso de los recursos naturales</p> <p>Eje D – Patrimonio natural saludable</p>	<p>FORMAGRO fomenta la construcción de capacidades ambientales a través de la enseñanza en agroecología y métodos sostenibles en transformación y comercialización.</p> <p>Garantía de un ambiente sano teniendo en cuenta métodos sostenibles en el manejo del agua (sistemas de riego eficaces), cuidado de suelos (abonos, plaguicidas, fertilizantes biológicos) y manejo apropiado de residuos sólidos, entre otros.</p> <p>Gestión sostenible del agua, inclusión social en la que se tiene en cuenta por igual a las mujeres y a los hombres, las y los quechua hablantes, las comunidades indígenas, etc.</p> <p>El cambio climático forma parte del PGA de FORMAGRO y se incluye dentro de las actividades a ejecutar. La conservación de la diversidad biológica se tiene en cuenta dentro de la ejecución de actividades sostenibles en contexto de parques naturales, dada la intervención del proyecto en zonas del Huascarán y Nor Yauyos Cochas.</p>
<p>Política de Estado N.º 19 - Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental (2002)</p> <p>(a) Fortalecerá la institucionalidad de la gestión ambiental optimizando la coordinación entre la sociedad civil, la autoridad ambiental nacional, las sectoriales y los niveles de gestión descentralizada, en el marco de un sistema nacional de gestión ambiental.</p> <p>(d) Impulsará la aplicación de instrumentos de gestión ambiental, privilegiando los de prevención y producción limpias;</p> <p>(k) Fortalecerá la educación y la investigación ambiental;</p> <p>(n) (...)facilitará la participación y el apoyo de la cooperación internacional para recuperar y mantener el equilibrio ecológico</p>	<p>A través del acompañamiento a los socios gubernamentales del proyecto, FORMAGRO “facilitará la participación y el apoyo de la cooperación internacional para recuperar y mantener el equilibrio ecológico» (Ministerio del Ambiente, 2010) tal como lo plantea la política.</p> <p>Alianzas y apoyo en cuanto a la creación y ejecución de políticas y planes de acción ambiental para los aliados estratégicos de los socios (Institutos, CETPRO, entre otros).</p> <p>Aplicación de métodos sostenibles tanto en la enseñanza de los módulos como en la práctica, por medio de la agroecología y en el emprendimiento y comercialización a través de métodos que tengan en cuenta los impactos ambientales y su forma de reducirlos/eliminarlos o reforzarlos (en caso de impactos positivos).</p> <p>Refuerzo de las organizaciones socias y sus aliados para la sensibilización ambiental y desarrollo de contenidos para los módulos de formación que incluyen el medio ambiente como tema transversal.</p> <p>FORMAGRO cuenta con cooperantes en el tema de medio ambiente que apoyan directamente en las zonas de intervención del proyecto.</p>

Ley o reglamento	FORMAGRO
<p>Política Nacional de Cooperación Internacional</p>	<p>FORMAGRO ha sido diseñado con los principios del <i>Acuerdo de París</i> como base, tal como lo reitera el Plan Nacional de Cooperación Internacional (alineación, apropiación, armonización, gestión orientada a resultados y responsabilidad mutua). (Agencia Peruana de Cooperación Internacional, 2006).</p>
<p>Objetivos estratégicos:</p> <p>Mejorar el acceso universal a una educación de calidad</p> <p>Promover la competitividad nacional y asegurar oportunidades laborales justas para todos</p> <p>Garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y proteger el medio ambiente.</p>	<p>Asimismo, responde a tres objetivos estratégicos:</p> <p>Por medio de los módulos de enseñanza, que tienen en cuenta los contextos sociales y las necesidades reales de la población de las zonas del proyecto.</p> <p>Promoción de prácticas agrícolas y emprendimientos con prácticas sanas y limpias, para asegurar trabajo, alimentos y una vida sana para la población.</p> <p>A través de la puesta en práctica y del seguimiento del Plan de Gestión Ambiental propuesto por FORMAGRO.</p>
<p>Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Perú hacia el 2021</p> <p>Ejes Estratégicos:</p> <p>2. Oportunidades y acceso a los servicios</p> <p>4. Economía, competitividad y empleo</p> <p>B - Estructura productiva - 9</p> <p>B - Empleo - 1</p> <p>6. Recursos Naturales y ambiente</p> <p>6.3 – B – 3 - 12</p> <p>6.3 – B - 8</p>	<p>Según el plan, las carreras técnicas que ofertan las entidades educativas no responden a las demandas del mercado laboral en áreas productivas como la agricultura. FORMAGRO responde a esta demanda insatisfecha.</p> <p>FORMAGRO plantea soluciones para la realización de este eje, pues promueve el desarrollo del tercer sector o economía solidaria (cadenas productivas, alianzas estratégicas, etc.), para convertir la agricultura campesina en agricultura comercial.</p> <p>Se busca la reducción de la agricultura de subsistencia mediante el establecimiento de complejos integrados de producción e incubadoras de empresas de forma sostenible.</p> <p>El proyecto promueve la conservación, el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país, revaloriza los conocimientos tradicionales y la agricultura orgánica a través de prácticas agroecológicas, ancestrales y de emprendimientos que tienen en cuenta la sostenibilidad como eje transversal.</p> <p>FORMAGRO incentiva y promueve la eficiencia en el uso del agua, promoviendo el uso de técnicas de irrigación eficaces y la protección y conservación de bofedales y ojos de agua.</p>

Ley o reglamento	FORMAGRO
<p>Estrategia Nacional ante el Cambio Climático 2014</p> <p>Objetivo 1- Aumento de conciencia y capacidad adaptativa frente al Cambio Climático (CC)</p> <p>Objetivo 2- Conservación de reservas de carbono y reducción de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero)</p>	<p>Las sesiones de sensibilización ambiental dirigidas a los participantes del proyecto, incluidos los socios, incluyen temas sobre el CC.</p> <p>La promoción de la silvopastura y las siembras de agua (fomento de la siembra de árboles nativos) y el reemplazo de métodos ancestrales como las quemas (se pretende reducirlos o eliminarlos, en lo posible) contribuyen a la captación de carbono y a la disminución de emisiones de GEI.</p>
<p>Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático</p> <p>Línea Temática 2- Contribución a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero</p> <p>*Sector Agrícola</p> <p>*Residuos</p> <p>Línea temática 6 – Fortalecimiento de capacidades y creación de conciencia pública</p>	<p>Con el programa de ganadería sostenible el proyecto busca la reducción de emisiones causadas por el ganado y la eficiencia en la producción, especialmente de leche. Igualmente, incentiva el uso de fertilizantes orgánicos y promueve la Silvicultura para la conservación de suelos.</p> <p>Impulsando la disposición adecuada de los residuos sólidos y líquidos en las chacras y en otros espacios de participación del proyecto, se pretende la disminución de emisiones.</p> <p>A través de sesiones de educación con los socios, institutos y otros participantes de FORMAGRO, se pretende fortalecer las capacidades individuales y colectivas en cuanto a la sensibilización en cambio climático.</p>
<p>Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario 2012-2021</p> <p>Eje estratégico 1-Objetivo específico 1.1 y Eje estratégico 3-Objetivo específico 3.2 -Enfoque agroecológico para reducción de impacto a heladas, sequías, etc.</p> <p>Eje estratégico 3-Objetivo específico 3.3 y 3.4-Manejo de Pastos, suelos y aguas y de forestación y reforestación</p> <p>Eje estratégico 5-Objetivo específico 5.1- Capacidades locales mejoradas en Adaptación al Cambio Climático en la agricultura</p>	<p>Promoción de la agroecología y de la siembra de especies nativas.</p> <p>Cultivo y conservación sostenible de pastos, cuidado y protección de fuentes de agua, uso de fertilizantes orgánicos y fomento de la silvicultura.</p> <p>Refuerzo de capacidades locales de los participantes del proyecto en charlas y sesiones de sensibilización ambiental, en las que se toma en cuenta el tema de cambio climático.</p>

Ley o reglamento	FORMAGRO
<p>Plan de Acción en Género y Cambio Climático del Perú</p> <p>Objetivos 1,2,3,4</p>	<p>Se cuenta con un Consejero en Igualdad Mujer - Hombre para el desarrollo del proyecto, el cual vela porque la mujer se tenga en cuenta en todos los ámbitos del mismo. Esto significa, que, por cada eje: Formación, Producción, Transformación y Comercialización se tiene en cuenta a las mujeres como participantes activas al igual que los hombres. En el tema ambiental, tanto en la sensibilización como en la práctica, se vela porque las mujeres tengan un papel activo.</p>
<p>Estrategia Regional de Cambio Climático de Lima</p> <p>2.3.1-Adaptación al Cambio Climático-Actividades Económicas</p> <p>2.3.2-Gestión de Emisiones de GEI</p> <p>*Energía</p> <p>*Agricultura</p> <p>*Desechos</p> <p>2.3.3-Gobernanza del cambio climático</p> <p>*Fortalecimiento de capacidades y conciencia pública</p>	<p>Se fortalecen las capacidades adaptativas de las y los productores agropecuarios a través de la diversificación de cultivos tolerantes a los CC, mejoramiento del ganado y controles biológicos, entre otros.</p> <p>Promoción de la mejora de cocinas de leña para reducir el consumo de leña, a través del uso de cocinas más eficientes (energía solar, eólica) o mejora de la infraestructura misma de la cocina.</p> <p>Reducción de emisiones con la promoción de la agricultura ecológica, a través del aprovechamiento de residuos agropecuarios, de la reducción de químicos y de la asistencia técnica <i>in situ</i> para la mejora del desempeño ambiental en las chacras.</p> <p>Reducción de emisiones a través de la promoción de una adecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos en las chacras, en las instituciones y de otros participantes del proyecto.</p> <p>Sensibilización de las y los participantes de FORMAGRO en temas relacionados con el cambio climático y desarrollo de módulos educativos que incluyen acciones encaminadas hacia la adaptación y mitigación del cambio climático.</p>

Leyes, reglamentos y políticas canadienses en medio ambiente

Ley Canadiense de Evaluación Ambiental (Loi Canadienne sur l'évaluation environnementale, LCEE -2012)

Esta ley tiene por objetivo « [...] asegurarse de que sean analizados con cuidado y prudencia, con el fin de que no traigan efectos ambientales negativos importantes, los proyectos incluidos en el artículo 66 que son ejecutados en territorio público, que una autoridad federal realice en el extranjero o por el cual ella acuerda una ayuda financiera para su realización en el extranjero» (Gouvernement du Canada, 2012).

De esta manera, al realizar un extenso análisis de los efectos ambientales de sus actividades, el proyecto FORMAGRO responde a las exigencias de la LCEE.

Otras Políticas relacionadas:

- Política Ambiental en materia de Desarrollo Sostenible del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio y Desarrollo de Canadá (MAECD).
- Proceso de Integración del Medio Ambiente (Processus d'intégration de l'environnement-PIE).

Políticas y normas ambientales de las regiones, socios y SUCO

FORMAGRO responde a las siguientes políticas con la implementación de prácticas y métodos agropecuarios respetuosos del medio ambiente, en un contexto de parques naturales, que respeta y valoriza la cultura, los conocimientos y las prácticas locales, así como refuerza las capacidades en desarrollo sostenible de sus comunidades.

Plan de Desarrollo Regional 2008-2021- Ancash

Este plan cuenta, entre otros, con líneas de desarrollo ambiental y social como: *“la gestión de riesgos ambientales, la protección del medio ambiente, la mejora de la calidad de la educación en todos los niveles, el fortalecimiento de la identidad del poblador con su territorio y práctica de valores y la promoción del desarrollo de capacidades de liderazgos locales y regionales”* (Gobierno Regional de Ancash, 2008).

Plan de Desarrollo Regional 2008-2021 Lima

Eje Ambiental - Objetivos Generales 18 y 19 *“[...] reducir los impactos negativos al medio y a la generación de un entorno saludable [...] y Promover la creación y mantenimiento de áreas naturales protegidas y el uso sostenible de los recursos naturales y una cultura de desarrollo integral y sostenido”* (Gobierno Regional de Lima, 2008).

Ambas regiones cuentan con áreas naturales protegidas que hacen parte de las zonas geográficas de desarrollo del proyecto: el Parque Nacional Huascarán en Ancash y la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas en Lima.

El Parque Nacional Huascarán fue declarado en 1977 Reserva de Biósfera por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y en 1985 Patrimonio Mundial de la Humanidad. Alberga los nevados más altos del mundo, cerca de 660 glaciares y 300 lagunas de origen glaciar (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, s.f.); aproximadamente 779 especies de plantas, como la Puya Raimondi; 10 especies de mamíferos, como el oso de anteojos; e igualmente, se han identificado 110 especies de aves, entre los que se encuentran el cóndor andino.

Por su parte, la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas cuenta con numerosas cascadas y formaciones del río Cañete con lugares de altísimo valor paisajístico. Tiene una gran diversidad florística, con 330 especies de plantas identificadas, 75 especies de aves, 15 especies de mamíferos, entre otros (Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, del Ministerio del Ambiente, 2011).

Estas áreas tienen leyes y planes maestros que son respetados durante la ejecución de actividades. Entre otros aspectos, el proyecto FORMAGRO colabora con el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) para asegurar la conformidad de sus actividades.

Ley N.º 26834 - Ley de Áreas Naturales Protegidas

Título IV- Artículo 27- *“El aprovechamiento de recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas sólo podrá ser autorizado si resulta compatible con la categoría, la zonificación asignada y el Plan Maestro del área”* (Congreso de la República del Perú, 1997).

Objetivo de creación del Parque Nacional Huascarán: según el Plan Maestro de 1990 – 2000, *“Conservación de la diversidad biológica, investigación, y contribución al desarrollo de la población aledaña”* (Shoobridge, 2005).

Objetivo de Creación de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas: *“La conservación de la cuenca alta del Cañete y la cuenca del río Pachacayo (...), coexistiendo en armoniosa relación con las actividades de las comunidades campesinas”* (Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, 2006).

Cabe anotar que ambos parques se enfrentan a diversas amenazas originadas por las actividades humanas que causan la pérdida en su biodiversidad, debido a cambios en el uso y la cubierta de los suelos, la contaminación y degradación de los suelos y de las aguas, la contaminación del aire, la

modificación de los cauces naturales de los ríos, la fragmentación del hábitat, la explotación selectiva de especies, la introducción de especies no autóctonas (Parque Nacional Huascarán, 2011), entre otras. En Huascarán, por ejemplo, la actividad ganadera ha generado la compactación de terrenos y en algunas ocasiones ha causado la desaparición de bofedales (Jesús Gómez López, jefe de la reserva, entrevista de campo, 2016).

Con las actividades agroecológicas y de producción limpia propuestas por FORMAGRO se proyecta dar soluciones alternativas respetuosas del medio ambiente a las actividades realizadas por las comunidades en un contexto de parque.

El proyecto propone actividades específicas en protección y conservación de puquiales, bofedales y del uso eficiente del agua (a través de microsistemas de riego), la reducción y /o eliminación del uso de productos sintéticos, la promoción de técnicas ancestrales, la correcta disposición de residuos sólidos y líquidos, la formación y el empoderamiento de entidades y comunidades locales en cuanto al adecuado manejo de los recursos, entre otras. Con esto, se busca fortalecer a las comunidades aledañas a los parques, reducir su vulnerabilidad ante los problemas sociales y económicos ya existentes y aumentar su resiliencia ante los problemas provocados por el cambio climático.

Políticas y planes de los socios

INSTITUTO DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE (IDMA): Sus ejes de trabajo principales son agricultura sostenible y seguridad alimentaria, mercados agroecológicos, cambio climático y gestión de riesgos, ciudadanía y gobernabilidad y educación ambiental.

ALLPA: Trabaja según los principios: *“Valorizar los sistemas agropecuarios familiares, responder a las necesidades y aspiraciones de las colectividades, respetar y valorizar la cultura y los conocimientos locales”* (Asociación ALLPA Perú, s.f.), entre otros.

SOLIDARIDAD-UNIÓN-COOPERACIÓN (SUCO): La organización cuenta con una política ambiental que representa su compromiso por un desarrollo sostenible respetuoso del medio ambiente. SUCO se compromete a *“integrar las consideraciones ambientales en todos los proyectos, programas e intervenciones de desarrollo [...]”*. Por consiguiente: *“El análisis ambiental hará parte integral de todas las etapas de los proyectos, tanto en la planificación, puesta en obra, seguimiento y evaluación”* (SUCO, 2008).

Identificación de procesos y actividades

Para la identificación de los procesos y actividades agropecuarias de las regiones se realizaron visitas de observación y conversaciones participativas en grupo e individuales con miembros de algunas de las comunidades de Ancash en los distritos de Caraz (Conchup y Tzactza), Yanama (Challuá), San Luis (Collota) y Huari (Pachachaca, Yanagaga, Ampas, Huanchac). En estas conversaciones se buscó conocer mejor sus métodos de cultivo y crianza de animales, así como se realizó una descripción detallada de dichos métodos. En Lima, se visitó los distritos de Lurín, Yauyos, Vitis, Catahuasi, Huayllanco, donde se entrevistó a lideresas y líderes comunales y se obtuvo información sobre los sistemas productivos de la región.

A partir de estas visitas y con la información complementaria de los equipos de ALLPA e IDMA se identificaron las actividades que contribuyen a la realización de los cuatro ejes del proyecto FORMAGRO: Formación técnica, producción, transformación y comercialización.

Diagnóstico de las actividades

Según la información obtenida en las visitas se presenta un resumen de las principales actividades realizadas y que se realizan en cada eje por región:

TABLA 2. Identificación de actividades en Ancash y Lima

Eje	Ancash	Lima
Formación	Se han realizado formaciones teóricas y prácticas por parte de ALLPA, especialmente en Huari, en temas como abonos orgánicos, cría de cuyes, ganadería, producción de quesos, entre otros.	IDMA ha realizado formaciones teóricas y prácticas especialmente en Huánuco, Huancavelica, Apurímac y en Lima en las provincias de Huarochirí y Yauyos, en los temas de agroecología, producción de néctares, entre otros.
Producción agrícola y cría	<ul style="list-style-type: none">• Siembra de pastos• Siembra de hortalizas, raíces, tuberosas, cereales andinos y flores• Ganadería (bovinos, ovinos y porcinos)• Animales menores (cuyes y gallinas)	<ul style="list-style-type: none">• Pastos naturales (pocos pastos cultivados)• Siembra de tuberosas y cereales (habas, maíz y arvejas)• Ganadería (bovinos y camélidos)• Apicultura• Animales menores (cuyes, patos)• Siembra de frutales (lima, palta, manzana y aguaymanto)• Viveros y agricultura urbana

Eje	Ancash	Lima
Transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de queso • Tostado de kiwicha 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de queso • Producción de néctares • Producción de miel de abeja
Comercialización	<p>Apoyo al emprendimiento, por parte de ALLPA; por ejemplo, la creación de Jallga queso, marca impulsada en la región de Huarí.</p> <p>No existe como tal una cadena de abastecimiento articulada y organizada para el comercio de los productos.</p>	<p>IDMA ha promovido eco ferias en las regiones Huánuco, Apurímac y Lima y certificaciones ecológicas a través del Sistema de Garantía Participativo (SGP). Igualmente, se ha promovido la asociatividad (por ejemplo, la asociación Monticielo en Lurín) y los emprendimientos, como el de producción de néctares en Catahuasi.</p>

Con base en las descripciones dadas en ambas regiones, tanto por las comunidades en Ancash como por las y los líderes comunales en Lima, se resaltan los aspectos principales de la situación actual en los ejes de formación, producción, transformación y comercialización.

FORMACIÓN

Los IESTP y CETPRO no cuentan actualmente con un currículo que contenga al Medio Ambiente como un tema transversal o actividades ambientales constantes que generen hábitos sostenibles. Existen, por ejemplo, campañas anuales concernientes al Medio Ambiente en las que se realizan actividades lúdicas (teatro, juegos, etc.), pero el tema no se encuentra de manera específica en los módulos de formación.

PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN

- Actualmente hay una preocupación general por el recurso del agua, dado que esta proviene de los nevados y de las lluvias y en los últimos tiempos su ciclo y disponibilidad han cambiado, lo que genera trastornos en los cultivos y la crianza de animales. Por ejemplo, en el momento de las visitas (mediados de enero de 2016 en Ancash), las y los agricultores de las zonas altas manifestaron su preocupación por la falta de agua de lluvia, la cual debió iniciar en noviembre, retrasando así sus tiempos de cultivo y, por consiguiente, afectando la cosecha. El 71 % de los glaciares tropicales del mundo están en el Perú y aproximadamente el 28 % de estos se encuentran en la Cordillera Blanca (Autoridad Nacional del Agua, 2014), ubicada en Ancash, uno de los departamentos de ejecución del proyecto. Según el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), las reservas de agua están desapareciendo de forma acelerada, pues el 40 % del total

de la superficie glaciar se ha perdido en los últimos 40 años (Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña, s.f.). Este fenómeno tiene, asimismo, consecuencias importantes para la seguridad alimentaria y supervivencia de las comunidades afectadas, dado que las aguas que utilizan son mayormente aguas superficiales (de acequias que vienen de los glaciares) y son pocas las chacras que cuentan con microsistemas de riego que les garanticen una cantidad mínima de agua en las épocas de sequía.

- Falta de conocimientos precisos por parte de las productoras y productores en cuanto a las cantidades que deben utilizar de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas (sintéticos), a los tiempos de corte de los pastos y a las cantidades de vitaminas y vacunas que deben ser suministrados a los animales. En general, no se cuenta con una asesoría continua u objetiva (la mayoría de las veces son asesorados por vendedores) sobre la manera adecuada y las cantidades precisas de abonos sintéticos o medicamentos para animales. Esto induce, en la mayoría de los casos, al exceso de uso de dichos sintéticos generando así el empobrecimiento del suelo, creando una dependencia de estas sustancias y disminuyendo el crecimiento y el rendimiento de producción en los animales. En algunas zonas de las dos regiones aún se utilizan herbicidas que contienen glifosato, ingrediente considerado de alta toxicidad para animales y humanos, que puede generar daños genéticos, cáncer, entre otros.
- Las agricultoras y los agricultores no poseen semilleros propios (salvo algunos cereales andinos y tuberosas cuyas semillas se seleccionan luego de la cosecha) pues la mayoría deben comprarlas o las obtienen de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que trabajan en la región (caso de Ancash). Esto genera una dependencia de semillas que vienen, por lo general, del extranjero.
- Salvo las agricultoras y los agricultores que preparan abonos orgánicos (con excrementos de animales), en general, no hay una disposición adecuada ni una reutilización de residuos sólidos ni líquidos a través de mecanismos específicos de reciclaje o reutilización en las diferentes etapas de cultivos, de cría y de transformación de productos, especialmente por la utilización de herramientas en plástico (sacos, botellas de medicamentos, baldes, etc.).
- A pesar de la tendencia a utilizar métodos que requieren recursos y el uso de productos químicos, aún se siguen realizando prácticas ancestrales. En Ancash, por ejemplo, se continúa el uso de métodos como el majadeo, la yunta, la rotación de cultivos y algunos agricultores utilizan medicamentos naturales para sus animales, así como la combinación de plantas en la chacra para evitar insectos o plagas (controles biológicos). En Lima, en la parte alta de Yauyos (Vitis), existe igualmente la rotación de cultivos.

- Las agricultoras y los agricultores consultados en Ancash –en su mayoría– manifestaron que los productos sintéticos son perjudiciales para la salud, el medio ambiente y reducen la calidad de los productos cultivados (el sabor de la papa, por ejemplo). Incluso, coincidían en que sus padres y abuelos no utilizaron productos químicos y que estos empezaron a usarse en la zona desde hace 25 a 30 años aproximadamente. Sin embargo, actualmente los utilizan porque su productividad depende de dichos abonos sintéticos y otros simplemente lo hacen por costumbre. En el caso de Lima, en Catahuasi, antiguamente sólo existía la ganadería; por ello, no hay un referente ancestral del uso de fertilizantes ni herbicidas en la zona.
- Los embalajes utilizados en la transformación de quesos y la kiwicha son de plástico, no hay actualmente opciones de empaque biodegradables.
- Existen algunas actividades económicas (cultivos, ganadería y turismo) en las dos reservas naturales –Huascarán y Nor Yauyos Cochas–, las cuales no están adaptadas a los criterios de armonía entre actividades productivas y conservación dada la utilización de productos sintéticos y las presiones que se ejercen sobre los recursos (especialmente por parte de la ganadería).

COMERCIALIZACIÓN

Existe diferencias en la situación del comercio en algunas zonas. En Ancash, la diferencia reside en que en Huari la agricultura y ganadería son de subsistencia y, por lo tanto, no hay un flujo importante de comercio, mientras que en Caraz las actividades de la chacra se realizan con fines comerciales. Igualmente, en la parte alta de la región Lima la agricultura es de subsistencia, lo que no permite el desarrollo de cadenas de abastecimiento.

En general, las agricultoras y los agricultores que destinan su producción a fines comerciales transigen con intermediarios, quienes compran sus productos directamente en las chacras y en algunos casos no pagan inmediatamente. En otras ocasiones, las agricultoras y los agricultores van directamente a los mercados a vender sus productos. Quienes viven en zonas alejadas utilizan el transporte público. Las y los que viven cerca de los puntos de venta utilizan burros y algunos combinan los dos (animales de carga y transporte público).

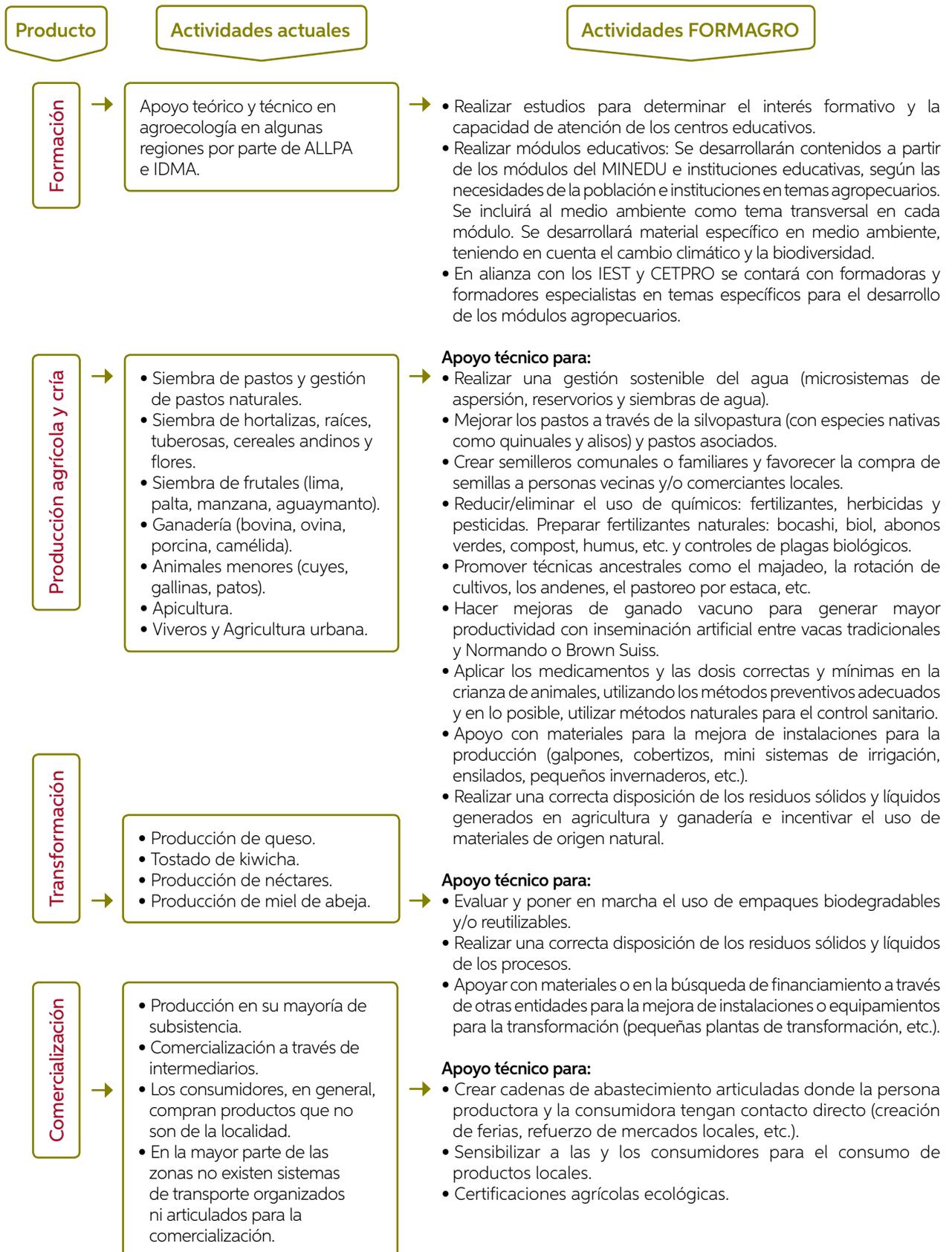
En el caso de Huari, sin embargo, se ha desarrollado en los últimos ocho años el comercio del queso, lo cual ha obligado a la región a aumentar su oferta de transporte público.

Actividades del proyecto FORMAGRO

FORMAGRO integra como principales acciones la formación y el acompañamiento técnico en agroecología, la creación de productos con valor agregado y las cadenas de mercado. Según este esquema se establecen las principales actividades propuestas por el proyecto. Cabe decir que estas actividades podrían modificarse en el transcurso del proyecto, según se vayan presentando otras necesidades en las regiones. Sin embargo, estas actividades siempre estarán enmarcadas en la sostenibilidad. En el esquema siguiente se muestra un agrupamiento de las actividades actuales en Ancash y Lima y las actividades que se proyectan con FORMAGRO.



FIGURA 1 Actividades en las regiones y previstas por el proyecto FORMAGRO



Análisis de impactos ambientales positivos y negativos de las actividades del proyecto FORMAGRO y síntesis de los desafíos ambientales del proyecto

Teniendo en cuenta la información recopilada de los productos y de las actividades de FORMAGRO, se realiza el análisis de impacto de dichas actividades. Estos son descritos y clasificados en positivos y negativos y a cada uno se le asigna una calificación de Alto, Medio o Bajo según la vitalidad de los recursos y el efecto acumulativo que se produzca. Ver detalles en el Anexo 2: Análisis y PGE (De la columna A, a la columna I).

Como se puede observar en el anexo, la mayoría de las actividades propuestas no representan impactos negativos altos o críticos para las zonas del proyecto. FORMAGRO se centra en la formación y el acompañamiento técnico sostenible, asimismo, cuenta con el apoyo y la experiencia de organizaciones enfocadas en el área de la agroecología. Por lo mencionado anteriormente, se garantiza un impacto neto positivo.

Las actividades que podrían tener un impacto en el medio ambiente – considerándolo desde un punto de vista sistémico– son la introducción de ganado con mayor productividad, la mejora de instalaciones para la producción y el transporte requerido para el desarrollo de cadenas de mercado. Estos cambios sí podrían aumentar la producción de gases con efecto de invernadero. La integración de personas expertas en análisis ambiental (personas voluntarias internacionales y técnicas locales) durante todas las etapas de realización del proyecto, así como la puesta en marcha de un sistema de gestión ambiental para el proyecto, contribuirá a evaluar e implantar medidas de atenuación continua durante el desarrollo de actividades. En el siguiente capítulo, se explican en detalle las medidas para atenuar los posibles efectos negativos de las actividades contempladas en FORMAGRO.

Adicionalmente, en el Anexo 2: Análisis y PGE, en la pestaña “Impactos cadenas de valor”, se presentan los esquemas de producción de las cadenas de valor de quesos, cuyes, paltas y hortalizas, que son un ejemplo de las principales producciones que existen en las regiones. En ellos se muestran las entradas y salidas de cada proceso/actividad y se realiza un análisis de los impactos ambientales por cada proceso. En general, se puede remarcar que los principales impactos en dichas cadenas son el uso de fertilizantes, fungicidas, herbicidas e insecticidas sintéticos, la disposición inadecuada de los residuos sólidos y líquidos y el uso de empaques no reutilizables o biodegradables. En la mayoría de los casos, los fertilizantes son una mezcla entre orgánico/sintético, pues está

muy presente el uso del estiércol y el guano. Sin embargo, el uso de insumos sintéticos de fungicidas, herbicidas, etc. es persistente en algunas zonas.

Se puede decir que en la actualidad las producciones que causan mayores efectos dañinos para el medio ambiente a nivel local son la producción de árboles frutales y de algunos de granos, flores y hortalizas que utilizan productos sintéticos. Esto afecta directamente y de forma continua a los suelos, aguas y aire, lo que genera un efecto acumulativo que afecta la biodiversidad de las zonas. En cuanto a las transformaciones –que no son en gran escala–, los daños se pueden considerar menores. Sin embargo, la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos y el uso de empaques no reutilizables o biodegradables, son aspectos en los que se debe tener mayor atención para mejorar.

Como ya se había mencionado en anteriores ocasiones, estos aspectos son parte de la gestión prioritaria del proyecto, que se tratarán a través de la puesta en práctica de la agroecología y de métodos más respetuosos con el ambiente.

La reducción de los riesgos ambientales relativos a la administración de proyecto (por ejemplo, utilización de papelería y otros recursos, traslados aéreos) se integrará en el sistema de gestión ambiental organizacional de SUCO y en el trabajo de acompañamiento con los diferentes socios del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Desde hace muchos años, SUCO trabaja con un enfoque de agroecología, el cual constituye la guía para las actividades propuestas en el proyecto FORMAGRO. Este enfoque es un sistema integral de gestión de la producción que mejora la salud de los ecosistemas, que conserva y potencia el uso de los recursos locales y que estimula la disminución de insumos, así como promueve procesos productivos sostenibles. La agroecología es una combinación del descubrimiento y revalorización de los métodos campesinos tradicionales y de la innovación de nuevas prácticas ecológicas. Maneja como principios clave el reciclaje de la biomasa y la optimización de la disponibilidad y flujo de nutrientes en los suelos; la minimización de las pérdidas de energía solar, de aire y de agua; la diversificación del ecosistema; el fomento de las interacciones y sinergias biológicas benéficas entre los componentes de la biodiversidad, entre otros.

Este enfoque agroecológico es también la base de trabajo de los socios de la sociedad civil del proyecto FORMAGRO, ALLPA e IDMA. La experiencia de estas organizaciones y el contacto directo y constante que tienen en las comunidades y con las personas responsables de los parques naturales Huascarán y Nor Yauyos Cochas constituye una ventaja considerable para el alcance de los resultados de desarrollo sostenible que se buscan con el proyecto.

Esta convergencia de experiencias fortalece las acciones de FORMAGRO, que se encaminan a enfrentar uno de los principales retos actuales de la agricultura en el Perú: el cambio climático. Con este enfoque agroecológico, con la experiencia sobre el terreno de SUCO y de sus socios civiles ALLPA e IDMA y con la voluntad de incentivar un desarrollo sostenible con las actividades de FORMAGRO en las regiones de Ancash y Lima, se presentan en los puntos siguientes las medidas de reforzamiento, mitigación y/o atenuación de los impactos expuestos.

Identificación participativa de las medidas de atenuación para mitigar y/o eliminar los impactos ambientales negativos y para reforzar los impactos positivos

El Anexo 2 *Análisis y PGE* (Columna J) muestra las medidas detalladas de refuerzo (+) o atenuación (-) de impactos. Estas se proponen en base a la información dada por el personal técnico de ALLPA e IDMA.

El principal objetivo de estas medidas consiste en brindar un refuerzo técnico y teórico constante *in situ* a las y los jóvenes productores, a las familias y comunidades agricultoras y ganaderas involucradas en el proyecto FORMAGRO.

Las medidas de reforzamiento, eliminación y/o mitigación de impactos por cada eje del proyecto de este plan de gestión ambiental se presentan a continuación.

Formación

Con el fin de hacer un uso adecuado de los recursos, en primer lugar, se evaluarán las necesidades reales de materiales (papel, plástico, etc.) para realizar las formaciones. Dicha evaluación permitirá la reducción o la planeación de estrategias para reusar dichos materiales.

Asimismo, las formaciones técnicas brindarán oportunidades para fortalecer los conocimientos en cuestiones ambientales de las y los docentes y las y los estudiantes de manera continua. Por ejemplo, los diferentes módulos de formación tendrán en cuenta el medio ambiente como un tema transversal. La información que se dará a las y los jóvenes y a sus familias tendrá una combinación de técnicas ancestrales (cultivos en andenes, majadeo, entre otros) junto con otros métodos (microsistemas de irrigación, por ejemplo) respetuosos del medio ambiente. Estos módulos serán impartidos de forma teórica, pero también con un asesoramiento técnico constante en las chacras y hogares periurbanos (biohuertos o viveros, en Lurín) de las y los participantes.

Igualmente, se desarrollará un módulo específico en medio ambiente, el cual incluirá temas más generales tal como los cambios climáticos, la biodiversidad y la gestión de parques naturales en contexto andino.

Producción agrícola y cría – transformación

Se aplicarán diferentes principios para eliminar o atenuar los efectos ambientales de la producción durante las distintas etapas de su ciclo de vida.

- **Producción:** Se aplicarán técnicas productivas según los principios de agroecología, lo cual incluye fomentar el uso de fertilizantes naturales como el bocashi, humus, biol, abonos verdes, etc. De bioherbicidas y de biopesticidas; revalorizar, mejorar y fomentar la práctica de técnicas ancestrales como el majadeo, la yunta, la siembra en andenes, la rotación de cultivos, la rotación por estaca, entre otros; diversificar los cultivos, teniendo en cuenta los pisos térmicos y la resiliencia de estos frente a los cambios climáticos; crear semilleros familiares y/o comunales y fomentar la silvopastura, los ensilados y la siembra de pastos asociados para mejorar la cría de ganado y evitar las presiones en los suelos. En el Anexo 1: Técnicas se presenta una descripción detallada de las que se utilizan o que se podrían utilizar y que se pueden fomentar con el proyecto.
- **Gestión del agua:** Se buscará un uso eficaz y eficiente del agua a través de microsistemas de riego y otras prácticas (ver descripción en Anexo 1: Gestión del agua) con el fin de reducir su desperdicio, de mantener un stock durante todas las estaciones del año y de hacer frente a las sequías, las cuales se están recrudeciendo dados los fenómenos naturales como El Niño y los cambios climáticos. Esta gestión también tiene en cuenta el análisis para el adecuado manejo (protección/conservación) de las fuentes de agua, como son los ojos de agua y los bofedales.
- **Gestión de los residuos:** Se impulsará una gestión de residuos adecuada gracias a la sensibilización constante en las comunidades sobre la reducción en la fuente, la reutilización, el reciclaje, así como la integración de consideraciones ecológicas para el fin del ciclo de vida en los procesos de producción y transformación, así como la verificación de la aplicación de las medidas en las chacras. Esta sensibilización se puede realizar a través de talleres, videos y/o fichas explicativas (prácticas y charlas).
- **Gestión en la crianza de animales:** Se realizará un programa de ganadería sostenible que permitirá reducir los posibles impactos negativos sobre el medio ambiente. Entre las estrategias que serán utilizadas en esta gestión, se buscará reforzar las capacidades de las familias que crían animales en cuanto al saneamiento animal, creando, por ejemplo, programas sanitarios que permitan conocer las dosis mínimas de vitaminas y los medicamentos realmente necesarios. Asimismo, fomentará el uso de productos naturales para su crianza.

- **Apoyo con materiales para la mejora de instalaciones para la producción:** En el proyecto no se realizarán construcciones como tal. El proyecto suministrará los materiales que se consideren necesarios para fortalecer los locales actuales de los centros de formación, buscando el buen desarrollo pedagógico del proyecto. Igualmente, para el apoyo técnico de la producción el proyecto suministrará, de una forma corresponsable con los socios del proyecto, los materiales requeridos para pequeñas instalaciones según las necesidades de los beneficiarios, como por ejemplo galpones, mini sistemas de riego, pequeñas plantas de transformación, entre otros. Se velará por el uso de materiales locales, adecuados a las necesidades agropecuarias, ecoeficientes y que cumplan con los requisitos de saneamiento y otros reglamentos. Igualmente, se velará por la buena disposición de los residuos que generen dichas mejoras.

En algunas zonas, es necesario realizar mejoras en las cocinas para algunos procesos de transformación (quesos familiares, mermeladas, etc.). Por ejemplo, promover cocinas usando energía renovable (solar, gas, viento). Esto permite disminuir la tala de árboles (madera para leña), lo que evita la reducción de los pozos de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero.

- **Gestión de los empaques:** Se implantarán alternativas de empaques biodegradables o reutilizables, así como se sensibilizará al mismo tiempo a las familias/comunidades productoras y transformadoras a través de talleres acerca de los beneficios del uso de este tipo de empaques.
- **Apoyo para certificaciones agrícolas ecológicas:** Actualmente el socio IDMA promueve el proceso de certificación agroecológica a través del Sistema de Garantía Participativo (SGP). Este sistema es un instrumento metodológico para la evaluación de la conformidad de la producción ecológica de manera participativa y nace de la necesidad de acreditar y garantizar la producción de pequeñas agricultoras y pequeños agricultores ante el mercado y de esta manera, dar credibilidad para las consumidoras y los consumidores que buscan productos ecológicos. Dado el contexto en el que se desarrolla FORMAGRO, con agricultoras, ganaderas, agricultores y ganaderos que realizan una producción sostenible, esta experiencia de IDMA se puede aprovechar para reforzar e impulsar las certificaciones de las y los participantes en el proyecto.

Comercialización

Se realizarán campañas y/o programas periódicos de sensibilización sobre la importancia y los beneficios del consumo de productos locales; para ello, se facilitará diferentes medios, preferiblemente los que menos consuman recursos físicos (papel) como la radio, puerta a puerta, etc. Entre los beneficios se puede mencionar la reducción de la distancia entre la persona productora y la persona consumidora, así como los efectos para la economía local como la mejora de precios de venta para las productoras y los productores, la reducción de impactos ambientales (con la producción de CO² y otros gases de efecto invernadero, la pérdida y el desperdicio de productos, etc.) y la disponibilidad de productos frescos locales para las consumidoras y los consumidores.

Se promoverá el consumo de productos locales a través del fortalecimiento de mercados de las localidades y de la creación de ferias. Según la zona se realizará un plan de distribución del mercado donde se definan la periodicidad, los responsables y los medios de transporte de manera que se genere una articulación eficiente en la distribución de los productos.

A través del turismo se podría impulsar el mercado de los productos locales, sea como marcas colectivas o simplemente como vendedores independientes. Esto contribuiría tanto a la economía de las comunidades como a la generación de una relación más estrecha entre visitante-comunidades de las zonas, pues esto les permitiría conocer más la región, así como sus productos nativos.

Uno de los factores que puede reforzar esta organización y articulación del mercado sería la creación de marcas colectivas, pues tanto las personas productoras de Huascarán como de Nor Yauyos Cochas poseen características naturales, históricas y culturales propias que pueden aprovecharse para que las agricultoras, las ganaderas, los agricultores y los ganaderos de la región aumenten el valor de sus productos ante los ojos de las consumidoras y los consumidores.

Cabe señalar que en lo concerniente a la producción, transformación y comercialización de la producción agrícola y ganadera FORMAGRO tendrá en cuenta el Análisis del Ciclo de Vida del producto (ACV). Este análisis consiste en evaluar el consumo de energía y de materias primas, así como la contaminación que se genera con los proyectos a desarrollar en las comunidades. El ACV tiene en cuenta todas las actividades que entran en la producción, la transformación y la comercialización desde que “nace” el producto, pasando por su transformación, empaque, transporte, consumo, reciclaje y la eliminación de desechos. Con esto, se aseguran las prácticas

respetuosas del medio ambiente y se consolida el desarrollo sostenible que se busca en las regiones.

Aparte de estas medidas de atenuación, es necesario remarcar que parte de las actividades de desarrollo de FORMAGRO se realizarán en las zonas naturales Huascarán y Nor Yauyos Cochas, las cuales tienen sus restricciones legales y un plan maestro en el que se especifica el tipo de actividades que pueden realizarse dentro de sus áreas. Ambos cuentan, sin embargo, con un aspecto en común en sus planes maestros, el del desarrollo sostenible de las comunidades que las habitan, tal como lo muestran sus objetivos:

Parque Nacional Huascarán: “Conservación de la diversidad biológica, investigación, y contribución al desarrollo de la población aledaña” (Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, 2003). Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas: “La conservación de la cuenca alta del Cañete y la cuenca del río Pachacayo (...), coexistiendo en armoniosa relación con las actividades de las comunidades campesinas” (Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, 2006).

Este “encuentro” de objetivos comunes entre FORMAGRO y los parques naturales es un aspecto importante para el desarrollo del proyecto, puesto que ya existen relaciones cercanas entre los socios del proyecto, ALLPA e IDMA y las autoridades de dichos parques, lo cual es una fortaleza para un trabajo en conjunto. Además, estos parques ya han realizado trabajos interesantes con sus comunidades. Por ejemplo, en Yauyos, los gestores del parque y la Unidad de Gestión Educativo Local (UGEL) han desarrollado manuales de educación ambiental de la Reserva Paisajística que van dirigidos a la niñez y juventud de las escuelas de la región, esto con el fin de generar sensibilidad y sentido de pertenencia en las personas que habitan la zona. FORMAGRO podría, por lo tanto, reforzar esta experiencia en su eje de Formación y reproducirla a gran escala. Así se fortalecerán los impactos positivos de sensibilización a las comunidades generados por el proyecto y se promoverán las prácticas ecológicas en los sistemas de producción y de transformación en las áreas.

Finalmente, estas medidas estarán acompañadas de políticas ambientales, las cuales serán desarrolladas para y con los socios del proyecto ALLPA e IDMA, con el fin de reforzar sus actividades, tanto externas (para el desarrollo de proyectos), como internas, para la gestión de sus recursos como son los residuos en las oficinas, la electricidad, los proveedores, el agua, entre otros.

Cambio climático

Es necesario resaltar que las actividades propuestas en este plan de gestión están encaminadas a hacer frente a la problemática del cambio climático en las zonas de ejecución del proyecto. Se proponen medidas de adaptación a los efectos de la alteración del ciclo del agua, que incluyen entre otros, el deshielo de los nevados, sequías prolongadas y por consiguiente trastornos en los cultivos y en la crianza de animales. Entre las medidas de adaptación se pueden mencionar los métodos de gestión sostenible del agua como las siembras de agua, los reservorios hechos con materiales naturales, los microsistemas de riego eficaces, la gestión de las fuentes de agua, etc.

También se plantean medidas de adaptación ante el aumento de plagas en zonas más altas, dado el aumento de la temperatura, tales como la implantación de cultivos cuya vulnerabilidad a dichas plagas sea menor. Además, con la implantación de la agroecología se promueven prácticas como los cultivos asociados, donde unas plantas evitan o repelen las plagas de otras plantas sembradas en la misma porción de tierra, neutralizando la propagación de dichas plagas.

Al mismo tiempo, el proyecto incluye medidas de mitigación al cambio climático. El proyecto incluye medidas para el aumento de pozos de carbono, como la promoción de la silvopastura y las siembras de agua, en donde se fomenta la siembra de árboles nativos que contribuyen tanto a la disminución local de la temperatura como a la captación de carbono. Igualmente, el reemplazo de métodos ancestrales como las quemas (se pretende reducir las o eliminarlas, en lo posible) contribuye a la disminución de emisiones de CO². En la Tabla 3, se expone de manera más explícita la contribución de cada técnica y/o actividad del proyecto en la adaptación y mitigación de las productoras y productores ante el cambio climático.

Cabe anotar que cada técnica y/o actividad contribuye, en mayor o menor proporción, a una mayor resiliencia de las agricultoras y los agricultores en el caso de eventos climáticos extremos. Por ejemplo, en el caso de la aplicación de cultivos asociados, se ha demostrado que las agricultoras y los agricultores tienen mayor capacidad de resiliencia después de estos eventos, tal como lo demuestra el estudio realizado por REDAGRES (Red Iberoamericana de Agroecología Para el Desarrollo de Sistemas Agrícolas Resilientes al Cambio Climático) en chacras de América Central.

Además, como se había mencionado anteriormente, en las zonas de ejecución del proyecto existen parques naturales y autoridades que cuentan con planes de desarrollo sostenible buscando hacer frente al cambio climático y con los cuales se proyecta trabajar de la mano en el desarrollo del proyecto FORMAGRO:

TABLA 3 Contribución de las técnicas y/o actividades del proyecto FORMAGRO a la adaptación y/o mitigación ante el cambio climático

Técnica/Actividad	Adaptación	Mitigación
Siembras de agua	X	X
Reservorios	X	
Gestión de fuentes de agua	X	
Microsistemas de riego eficaces	X	
Implantación de cultivos resistentes a plagas	X	
Cultivos Asociados		X
Silvopastura		X
Pastos asociados	X	X
Mejoras de ganado vacuno		X
Reducción del uso de agroquímicos		X
Promover una adecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos		X
Fomentar el consumo de productos locales		X

Identificación de los mecanismos de seguimiento de las consideraciones ambientales en todos los niveles de resultados del proyecto, teniendo en cuenta los indicadores de rendimiento

Las acciones propuestas de atenuación/reforzamiento de impactos deben tener un seguimiento en el tiempo con el fin de ver su avance, su efectividad y realizar los ajustes necesarios de mejora en el transcurso de las actividades del proyecto para garantizar su sostenibilidad. Para esto, se crean indicadores para cada una de las acciones que generan impactos con FORMAGRO, los cuales se presentan detalladamente en el próximo punto.

Síntesis del plan de gestión ambiental (Impactos, medidas, indicadores, seguimiento, responsables)

El plan de gestión ambiental del proyecto FORMAGRO presenta las acciones propuestas por el proyecto, su impacto, las medidas de atenuación, los indicadores de seguimiento y las personas responsables, los cuales se identificaron a través de las visitas de campo y con los aportes de los equipos técnicos de ALLPA e IDMA. Ver Anexo 2: *Análisis y PGE* (Todo el cuadro).

CONCLUSIONES

Las comunidades andinas agricultoras y ganaderas de Ancash y Lima están actualmente en una posición de alta vulnerabilidad. En primer lugar, porque se enfrentan a los cambios climáticos lo cual está trayendo consigo, entre otros, la escasez del recurso del agua, vital para todas sus labores, y el aumento de plagas en pisos térmicos más altos. En segundo lugar, porque no poseen los recursos ni los conocimientos suficientes para enfrentar los retos que implican la agricultura y la ganadería en estas zonas, esto debido especialmente al descuido estatal. Esta vulnerabilidad implicaría, por tanto, el aumento de la pobreza, la desnutrición, los problemas sociales y el aumento de la presión en los recursos naturales.

En estas regiones aún existen prácticas productivas ancestrales respetuosas del medio ambiente que coexisten con otras formas de producción no sostenibles desde el punto de vista ambiental como el uso de agroquímicos (el cual se ha intensificado en los últimos años). Los efectos negativos de estas últimas aumentan la vulnerabilidad de dichas comunidades.

Por lo tanto, el proyecto FORMAGRO constituye una oportunidad de desarrollo sostenible para estas comunidades ya que su propuesta está enfocada en las formaciones y el refuerzo técnico *in situ* para la producción, transformación y comercialización de los productos, teniendo en cuenta el impacto en el medio ambiente por las actividades que el proyecto plantea y la forma de atenuarlos. Además, FORMAGRO cuenta con una metodología de trabajo en agroecología y con la participación de ALLPA e IDMA, organizaciones que tienen una amplia experiencia de trabajo en las zonas, trabajan con agroecología y sostienen relaciones cercanas con las comunidades y con las personas líderes municipales y de los parques naturales.

RECOMENDACIONES

Para asegurar que el proyecto se ejecute en la vía del desarrollo sostenible, es necesario tener en cuenta el seguimiento de los impactos tanto positivos como negativos que aquí se plantean. Esto permitirá, a medida que el proyecto avance, realizar los ajustes y las mejoras necesarias en las actividades de formación y prácticas agrícolas, ganaderas, de transformación o comercialización que se estén llevando a cabo en las chacras y las comunidades.

Si bien las actividades de atenuación de impactos que plantea el presente plan de gestión están dirigidas principalmente para los trabajos previstos con la población de las comunidades de la zona de intervención del proyecto, no se debe descuidar el aspecto de la sensibilización en medio ambiente para los socios del proyecto FORMAGRO. Esta sensibilización e interiorización toma tiempo, pero es primordial para la difusión de la información que se pretende con enfoque de Desarrollo Sostenible.

Al igual que los indicadores de seguimiento periódico de las actividades, el presente plan de gestión ambiental deberá ser revisado anualmente con las personas responsables de la coordinación regional e integrantes del equipo técnico para realizar los ajustes y las mejoras que se consideren necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Peruana de Cooperación Internacional. (2006). Principios de política para la Cooperación Internacional. En *Política Nacional de Cooperación Técnica Internacional*. Lima. Obtenido de http://www.apci.gob.pe/marco/attach/APCI_Politica_Nacional_de_CTI_20_Setiembre_2006.pdf

Asociación ALLPA Perú. (s.f.). *Nuestros principios*. Obtenido de Allpa Perú: <http://www.allpaperu.org/#!nuestros-principios/scu1c>

Autoridad Nacional del Agua,. (2014). *Inventario Nacional de Glaciares y Lagunas*. Huaraz. Obtenido de <http://www.ana.gob.pe/media/981508/glaciares.pdf>

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2011). *Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Perú hacia el 2021* (Segunda Edición ed.). Lima, Perú. Obtenido de <http://www.ceplan.gob.pe/documentos/plan-estrategico-desarrollo-nacional-actualizado>

Comisión Multisectorial encargada de elaborar propuestas normativas y políticas orientadas a mejorar condiciones ambientales y sociales bajo las que se desarrollan las actividades económicas, especialmente las industrias extractivas. (10 de 10 de 2012). *Ejes estratégicos de la gestión ambiental*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/EJES-ESTRATEGICOS-DE-LA-GESTION-AMBIENTAL.pdf>

Congreso de la República del Perú. (1997). Ley N.º 26834 - *Ley de Áreas Naturales Protegidas*. Lima. Obtenido de <http://www4.congreso.gob.pe/comisiones/1997/turismo/26834.htm>

Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, del Ministerio del Ambiente. (2011). *Inventario y Evaluación del Patrimonio natural en la reserva paisajística Nor Yauyos Cochas*. Lima.

Gobierno Regional de Ancash. (2008). *Plan de Desarrollo Regional Concertado 2008 - 2021 de Ancash*. Huaraz. Obtenido de https://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2015/documentos/11/2_pdrc_ancash_2008_2021.pdf

Gobierno Regional de Lima. (2008). *Plan de desarrollo regional Concertado 2008-2021 de Lima*. Huacho. Obtenido de http://www.regionlima.gob.pe/plan_desarrollo_concertado2008.pdf

Gobierno Regional de Lima. (2016). *Estrategia Regional de Cambio Climático de Lima 2015-2021*. Huacho. Obtenido de www.regionlima.gob.pe/sisresoluciones/documentos/ORDENANZA_REGIONAL/2016/18579.pdf

Gouvernement du Canada. (s.f.). *Affaires mondiales Canada. Pérou*. Obtenido de http://www.international.gc.ca/world-monde/issues_development-enjeux_developpement/priorities-priorites/where-ou/index.aspx?lang=fra

Gouvernement du Canada. (2012). *Loi Canadienne sur l'évaluation environnementale*. Obtenido de Site Web de la législation: <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/c-15.21/TexteCompleet.html>

Gouvernement du Canada. (s.f.). *Le processus d'intégration de l'environnement. Programmation en matière de développement*. Obtenido de http://www.international.gc.ca/world-monde/issues_development-enjeux_developpement/priorities-priorites/index.aspx?lang=fra

Grupo de Trabajo Técnico de Seguridad Alimentaria y Cambio Climático del Ministerio de Agricultura. (2012). *Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario 2012-2021 (documento resumen)*. Obtenido de http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Peru/docs/Plangracc_RESUMEN.pdf

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña. (s.f.). *INAIGEM*. Obtenido de <http://www.inaigem.gob.pe/>

Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA. (2003). *Parque Nacional Huascarán Plan Maestro 2003 - 2007*. Obtenido de <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-maestro-2003-2007-parque-nacional-huascarán>

- Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA. (2006). *Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas Plan Maestro 2006 - 2011*. Lima.
- Ministerio del Ambiente. (15 de 10 de 2005). Ley N.º 28611. Ley General del Ambiente. Lima, Lima, Perú: MINAM. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2009). Decreto Supremo N.º 012-2009-MINAM. Política Nacional del Ambiente. Lima, Perú: MINAM. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Pol%C3%ADtica-Nacional-del-Ambiente.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2010). *Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático*. Lima. Obtenido de <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-accion-adaptacion-mitigacion-frente-cambio-climatico>
- Ministerio del Ambiente. (2010). Política e Instrumentos de Gestión Ambiental. En N. e. Dirección General de Políticas (Ed.), *Compendio de la Legislación Ambiental Peruana* (Vol. Volumen III). Obtenido de http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/compendio_03_-_gestion_ambiental_2.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Estrategia Nacional ante el Cambio Climático*. Obtenido de http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/07/Estrategia-Nacional-ante-el-Cambio-Climatico_ENCC.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Impactos de El Niño de intensidad fuerte a extraordinaria*. Obtenido de MINAM: <http://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/el-nino-en-el-peru-y-sus-caracteristicas/impactos-de-el-nino-de-intensidad-fuerte-a-extraordinaria/>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Plan de Acción en Género y Cambio Climático del Perú*. Obtenido de <http://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/49301>
- Parque Nacional Huascarán. (2011). *Reporte de evaluación del Parque Nacional Huascarán y la Reserva de Biósfera Huascarán*. Huaraz. Obtenido de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Huascaran_BR-Peru_2011.pdf

Red Iberoamericana de Agroecología Para el Desarrollo de Sistemas Agrícolas Resilientes al Cambio Climático - REDAGRES. (s.f.). *Hacia una metodología para la identificación, diagnóstico y sistematización de sistemas agrícolas Resilientes a eventos climáticos extremos*. Obtenido de <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/Hacia-una-metodolog%C3%ADa-para-la-identificaci%C3%B3ndiagn%C3%B3stico-y-sistematizaci%C3%B3n-de-sistemas-agr%C3%ADcolas-resilientes-a-eventos-clim%C3%A1ticos-extremos.pdf>

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. (s.f.). *Huascarán*. Obtenido de <http://www.sernanp.gob.pe/huascarán>

Shoobridge, D. (2005). *Perfil de Área Protegida — Perú. Parque Nacional Huascarán*. Obtenido de http://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/hunp_spa.pdf

SUCO. (2008). *Politique environnementale de SUCO*. Obtenido de <http://suco.org/wp-content/uploads/2015/12/politique-environnementale.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Descripción de técnicas

Técnicas

ABONOS VERDES: Es la incorporación de restos vegetales directamente al suelo, de preferencia son plantas leguminosas por su alto contenido de nitrógeno u otras plantas con propiedades beneficiosas, las cuales liberan nutrientes durante su descomposición.

BIOHERBICIDAS: Organismos o microorganismos con la capacidad de controlar la proliferación de hierbas ajenas al cultivo de interés.

BIOL: Abono orgánico líquido producto de la fermentación anaeróbica de estiércol, residuos vegetales, restos que contengan calcio u otros minerales, mezclados con agua en un recipiente cerrado herméticamente.

BIOPESTICIDAS: Organismos, microorganismos y preparados caseros con la propiedad de controlar y reducir el daño producido por insectos, bacterias, hongos, etc. Por ejemplo, el Neem, planta con propiedades para controlar insectos y bacterias.

BOCASHI: Es una preparación de estiércol animal, levadura, residuos vegetales y tierra, los cuales generan una descomposición (a través de microorganismos), generando como resultado abono orgánico.

HUMUS: Es la sustancia que proviene de la descomposición de los restos orgánicos por organismos benéficos. Se encuentra principalmente en la parte alta de los suelos con actividad orgánica; su grado de descomposición es tan elevado que ya no se descomponen más y no sufren transformaciones considerables.

HUMUS DE LOMBRIZ O LOMBRICOMPUESTO: Es un abono orgánico que se produce de la digestión de materiales orgánicos por parte de las lombrices. Para esto, se realiza una cría y producción de estas lombrices, bajo la técnica de “lombricultura”.

MAJADEO: Consiste en agrupar un conjunto de animales (ovinos, bovinos, caprinos) en “quenchas” (las cuales se hacen de forma migratoria hasta completar toda la parcela) para utilizar sus excrementos como fuente de nutrición de la tierra, también sirve para mejorar la estructura del suelo manteniendo su humedad.

QUEMAS: Son incendios realizados en campos agrícolas y/o pastizales con el fin de controlar la vegetación e incorporar la materia seca en forma de ceniza; por lo general son controlados pero puede generar un incendio forestal. Actualmente se está reduciendo esta práctica o en su defecto localizándola, para así reducir la generación de GEI.

SIEMBRA EN ANDENES: Es la siembra que se realiza en terrazas escalonadas construidas en las laderas de montañas o terrenos inclinados, rellenas con tierra útil. Esto permite conservar el suelo ante la erosión eólica e hídrica.

YUNTA: técnica ancestral que consiste en amarrar un par de toros a un yugo y a un arado. Su objetivo es roturar la tierra para uniformizar su estructura y oxigenarla a una profundidad aproximada de 30 cm. Esta actividad sirve al mismo tiempo para eliminar malezas, debido a la exposición de dicha maleza a los factores ambientales (sol, lluvia).

ROTACIÓN DE CULTIVOS: Se alternan los cultivos periódicamente a fin de generar nutrientes que son complementarios entre dichos cultivos. Por ejemplo, rotación entre alverjas – Kiwicha: la alverja es fijadora de nitrógeno y la Kiwicha absorbe nitrógeno, lo cual suple naturalmente las necesidades de nutrientes de la Kiwicha.

PROMOCIÓN DEL CULTIVO Y CONSUMO DE HORTALIZAS NATIVAS: Consiste en la recuperación de hábitos ancestrales de consumo de plantas verdes que garantizan la provisión regular de vitaminas a lo largo del año. Por ejemplo, las hojas tiernas (ricas en vitaminas) de la quinua, Kiwicha, atacco y calabaza se pueden aprovechar para el consumo.

PASTOREO ROTACIONAL: Los pastos se utilizan de manera controlada mediante el uso de estacas y cercos eléctricos de modo que el ganado consuma el pasto necesario sin dañar la regeneración de la pastura.

SILVOPASTURA: Es la inclusión del componente forestal dentro de los sistemas ganaderos basados en pastos. Los árboles brindan protección a los pastos y al ganado del viento y adicionalmente pueden ser fijadores de nutrientes (como el aliso). Además, son elementos captadores de CO², protegen las fuentes de agua, amortiguan las temperaturas, contribuyen a la recuperación de árboles nativos de montaña (alizo, quenual, colle, sauco) y a la belleza paisajística.

PASTOS ASOCIADOS: Consiste en la combinación de varias especies de pastos en la misma parcela, de modo tal que se incrementa su capacidad de

resistencia a la lluvia, sequía, compactación, etc. Además, se aprovecha la capacidad de fijación de nitrógeno por parte de las leguminosas (trébol y alfalfa) poniéndola a disposición de las gramíneas (reygrass, dactylis).

ENSILADO: Consiste en almacenar los pastos en condiciones anaeróbicas para lo cual se hace un pozo con materiales de la zona (piedras o maderas) y se depositan los pastos por más de dos meses. De esta manera es posible almacenar el excedente del pasto producido en época de lluvia y guardarlo para las épocas de sequía donde el pasto es escaso, permitiendo una producción ganadera estable a lo largo del año.

El sistema ganadero sostenible propuesto, al incluir el cultivo, manejo y conservación de pastos cultivados en las parcelas cercanas a las viviendas, quita presión al pastoreo de las praderas naturales comunales (especialmente en zonas altas) permitiendo su recuperación como fuente de pastos y les permite su normal función de retención del agua en las cabeceras de cuenca.

DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS: Consiste en realizar de manera simultánea el cultivo y la cría de varias especies vegetales y animales, bajo el enfoque de sistemas agropecuarios. De esta manera se evita el monocultivo y el riesgo de dependencia de un solo producto.

SEMILLEROS FAMILIARES: Las familias seleccionan, guardan y comparten sus semillas entre la misma comunidad y con comunidades vecinas (granos andinos y tubérculos nativos). Adicionalmente, se implementarán semilleros de pastos para evitar la dependencia de los proveedores.

Gestión del agua

RESERVORIOS DE ARCILLA: Es un pozo hecho con arcilla del propio terreno que capta pequeñas fuentes de agua, que se utiliza a través de sistemas sencillos de riego por aspersión que usan un mínimo de insumos externos (tubería, aspersores).

SIEMBRAS DE AGUA: Técnica que intenta retener e infiltrar el agua de lluvias para recargar los mantos acuíferos; las acciones que se incluyen son la construcción de estructuras permeables (arcilla, por ejemplo), zanjas de infiltración poza, y siembra de vegetación que retenga y disminuya la velocidad de desplazamiento del agua.

Anexo 2: Análisis y PGE

Producto	Actividades proyectadas con FORMAGRO	Impacto
Formación	Realizar módulos educativos: Se desarrollarán contenidos modulares a partir de los módulos actuales del MINEDU y de las instituciones educativas de acuerdo a las necesidades de la población y de las instituciones en temas agropecuarios. Se incluirá el medio ambiente como tema transversal en cada uno de los módulos. Se desarrollará un módulo específico en medio ambiente, que tendrá en cuenta los cambios climáticos, la biodiversidad.	<p>Refuerzo de capacidades en técnicas de producción, transformación y comercialización que son amigables con el medio ambiente.</p> <p>Riesgo de desperdicio de recursos en la producción de módulos (papelería).</p>
	Dictar clases en los IESTP y CETPRO: Se contará con formadores especialistas en temas específicos para el desarrollo de los módulos agropecuarios. En los salones de clase los recursos necesarios son la papelería, la energía, el agua, los refrigerios y otros necesarios para el desarrollo de las actividades pedagógicas.	<p>*Riesgo de desperdicio de recursos para las formaciones en los salones de clase (papel, agua, energía uso de desechables, etc.)</p> <p>*Riesgo en la falta de interiorización y sensibilización de temas ambientales por parte de las y los facilitadores.</p>
Producción agrícola y crianza	Apoyo técnico para:	
	Realizar una gestión sostenible del agua (microsistemas de aspersión, reservorios, siembras de agua).	Protección, conservación y uso eficiente del agua en zonas muy vulnerables a los cambios climáticos, dado que el agua proviene de los nevados y de las aguas de lluvias. Riesgo de afectar las fuentes de agua.
	Mejorar los pastos a través de la silvopastura (con especies nativas como quinales y alisos) y pastos asociados.	<p>*Aumento de nutrientes en los suelos, aportados por los árboles nativos y por la mezcla de forrajes sobre los terrenos.</p> <p>*Disminución de la presión en los suelos por parte de la ganadería que consume pastos naturales.</p>
	Crear semilleros comunales o familiares y favorecer la compra de semillas a vecinos y/o comerciantes locales.	Favorece las semillas nativas y su siembra, la economía familiar y evita la introducción de transgénicos en las zonas.
	Reducir/eliminar el uso de químicos: fertilizantes, herbicidas (como el glifosato) y pesticidas a través de la preparación de fertilizantes naturales como el bocashi, biol, abonos verdes, compost, humus, etc. y de controles de plagas biológicos.	Recuperación de los nutrientes naturales de los suelos que han sido tratados por años con sintéticos; reducción de la polución del aire y de las aguas que circundan los terrenos, especialmente aquellos donde se utiliza el glifosato.
	Promover técnicas ancestrales como el majadeo, la rotación de cultivos, los andenes, el pastoreo por estaca, etc.	Menor presión sobre el uso de los suelos, lo que permite una mejor protección y conservación de sus características físicas, químicas y biológicas.
Hacer mejoras de ganado vacuno para generar mayor productividad con inseminación artificial entre vacas tradicionales y Normando o Brown Swiss.	Riesgo de generar mayor presión sobre los recursos (pasto) y riesgo de incrementar enfermedades de los animales puesto que son vacunos no tradicionales que son exigentes de recursos y susceptibles a los cambios del medio.	

Medidas de refuerzo(+) o atenuación(-)	Indicador
Medida de refuerzo (+) Evaluación constante de los temas aprendidos en los módulos.	# de jóvenes productores formados en medio ambiente # de jóvenes que cumplieron con los objetivos de los módulos/ Total de jóvenes formados
Medida de atenuación (-) Priorización de necesidades en módulos, manuales, folletos y otros medios visuales de capacitación y/o sensibilización.	# de módulos, manuales u otros creados /# real de usuarios
Medida de atenuación (-) *Realizar capacitaciones de sensibilización periódicas sobre medio ambiente para las y los docentes, las y los facilitadores y las y los técnicos. *Crear campañas o programas de cuidado y protección de los recursos para las y los alumnos en los salones de clase (teniendo en cuenta el uso de materiales reciclables, especialmente en refrigerios).	# de capacitaciones en medio ambiente realizadas a los docentes, facilitadores y técnicos # De docentes, facilitadores y técnicos empoderados en temas ambientales /N° Total de docentes, facilitadores y técnicos # De campañas de sensibilización en medio ambiente creadas para los alumnos por cada centro de formación
Medida de refuerzo (+) Asistencia constante a las familias o comunidades que implementen técnicas de riego sostenibles. Medida de atenuación (-) Análisis detallado de las fuentes de agua para su adecuada gestión y verificación permanente del estado de las mismas reforzando las medidas de mejora.	# de familias-comunidades que realizan una gestión sostenible del agua/# total de familias-comunidades # de fuentes de agua protegidas
Medida de refuerzo (+) Apoyar técnica y continuamente a las familias <i>in situ</i> para realizar los cambios o mejoras en silvopastura y pastos asociados teniendo en cuenta un análisis de lugares propicios para la siembra. Igualmente, haciendo uso de especies de pastos de larga vida o que cuenten con semillas viables.	# de familias que utilizan silvopastura/ # total de familias # de familias que siembran pastos asociados/# total de familias
Medida de refuerzo (+) Reforzar las técnicas de semilleros familiares y/o comunales y mostrar ejemplos de éxito de otras regiones.	# de familias que tienen acceso a un semillero comunal/# total de familias-comunidades cultivadoras
Medida de refuerzo (+) *Mostrar, a través de las visitas técnicas, el costo/beneficio a las familias sobre el uso responsable o la omisión del uso de agroquímicos en sus chacras. *Reforzar las técnicas durables de crianza y cultivo y evaluar constantemente el aprendizaje de dichas técnicas.	Para fertilizantes, herbicidas y pesticidas: Gastos por año en químicos # de familias que utilizan técnicas biológicas (fertilizantes, herbicidas, biocidas) /#total de familias
Medida de refuerzo (+) Fortalecer, a través de trabajos directos en las chacras y de casos de éxito, los saberes locales en métodos ancestrales y verificar su aplicación.	# de métodos ancestrales utilizados por familia # de familias que utilizan al menos un método ancestral/# total de familias
Medida de atenuación (-) Crear un programa de ganadería sostenible y verificar constantemente sus impactos, aplicando las medidas preventivas/correctivas necesarias para prevenir las enfermedades y proteger y conservar los recursos con el fin de que permitan responder a la demanda.	Programa de ganadería sostenible creado e implementado por región (donde se realice ganadería)

Producto	Actividades proyectadas con FORMAGRO	Impacto
Producción agrícola y crianza	Aplicar los medicamentos y las dosis correctas y mínimas en la crianza de animales, utilizar los métodos preventivos adecuados y, en lo posible, emplear métodos naturales para el control sanitario.	Disminución de la resistencia de los agentes que producen enfermedades a los medicamentos. Disminución del riesgo de pasar los agentes químicos al suelo y aguas (por residuos fecales). Disminución del contenido de químicos en los productos derivados de los animales (carnes, leche, etc.). Beneficio económico de las familias que crían animales (por menos compras de medicamentos).
	Apoyo con materiales para la mejora de instalaciones para la producción (galpones, cobertizos, mini sistemas de irrigación, ensilados, pequeños invernaderos, etc.).	Riesgo de disposición inadecuada de los residuos de los materiales. Compactación del terreno y riesgo de mala disposición de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos (ej. Producción de amoníaco en cuyes).
	Realizar una correcta disposición de los residuos sólidos y líquidos generados en agricultura y ganadería e incentivar el uso de materiales de origen natural.	Reducción de la contaminación de suelos y aguas dada la inadecuada disposición actual.
Transformación y comercialización	Apoyo técnico para:	
	Evaluar y poner en marcha el uso de empaques biodegradables y/o reutilizables.	Disminución de la contaminación de aguas y suelos por la biodegradación y/o reutilización de empaques.
	Realizar una correcta disposición de los residuos sólidos y líquidos de los procesos.	Eliminación y/o reducción de contaminación de los suelos y aguas.
	Apoyar con materiales o en la búsqueda de financiamiento a través de otras entidades para la mejora de instalaciones o equipamientos para la transformación (pequeñas plantas de transformación, etc.).	Posible compactación del terreno, alteración del ecosistema del medio de instalación. Riesgo de disposición inadecuada de los residuos de los materiales.
	Crear cadenas de abastecimiento articuladas donde la persona productora y la consumidora tengan contacto directo.	Riesgo de aumento de emisiones de CO ₂ si el transporte de los productos no se realiza de una forma eficiente y articulada. Riesgo de mala disposición de residuos en los puntos de venta.
	Sensibilizar a las personas consumidoras para el consumo de productos locales.	Aumento de beneficios económicos locales para las y los productores y disminución de emisiones de CO ₂ generado por el transporte de productos.
Certificaciones agrícolas ecológicas.	Fomento de prácticas agrícolas respetuosas del medio ambiente y posible aumento de ventas por credibilidad en el mercado.	

Medidas de refuerzo(+) o atenuación(-)	Indicador
<p>Medida de refuerzo (+) Reforzar los conocimientos de las familias que crían animales en el uso responsable de medicamentos veterinarios. Generar programas locales de sanidad animal.</p>	<p># de programas sanitarios locales creados e implementados</p> <p># de familias que crían animales que hacen uso responsable de medicamentos/# total de familias que crían animales</p>
<p>Medida de atenuación (-) Velar por la utilización de materiales locales, adaptables a las necesidades agropecuarias y eco-eficientes. Velar por el uso de materiales de calidad y de larga vida (ej. calamina). Velar por el adecuado diseño de las instalaciones.</p>	<p># de instalaciones creadas con materiales locales/ # total de instalaciones</p> <p># de instalaciones que cumplen al 100% con las condiciones necesarias de saneamiento/ # total de instalaciones</p>
<p>Medida de refuerzo (+) *Elaborar herramientas explicativas, prácticas y biodegradables sobre la disposición de los residuos en la chacra. *Verificar periódicamente en las chacras la disposición de los residuos y reforzar las mejoras necesarias.</p>	<p># de herramientas impartidas por región</p> <p># de familias que incorporan prácticas de reciclaje en su espacio productivo/ # total de familias</p>
<p>Medida de refuerzo (+) Reforzar los conocimientos de las familias/comunidades transformadoras a través de talleres en cuanto a los beneficios del uso de empaques biodegradables.</p>	<p># de talleres realizados sobre métodos sostenibles de producción</p> <p># de familias que utilizan empaques biodegradables/# total de familias transformadoras</p>
<p>Medida de refuerzo (+) Elaborar fichas explicativas, prácticas y biodegradables sobre la disposición de los residuos en los procesos de transformación. Realizar inspecciones periódicas para verificar la disposición de residuos en las instalaciones de producción.</p>	<p># de fichas distribuidas/# total de familias</p> <p># de inspecciones conformes/# total de inspecciones</p>
<p>Medida de atenuación (-) *Fomentar el uso de materiales locales (en lo posible) y elaborar –en el caso de la mejora de una instalación– un plan de gestión ambiental donde se evalúe, entre otros, los impactos que se generen al medio ambiente con su respectiva eliminación/mitigación. *Fomentar el diseño de plantas que se adecúen al medio, a los procesos de transformación y que cumplan con las características legales (de salubridad, por ejemplo) para su funcionamiento. Estos diseños deben ser realizados y evaluados por personas expertas en el tema.</p>	<p># de instalaciones con materiales locales/# total de instalaciones</p> <p># de planes de gestión ambiental implementados/# total de instalaciones</p>
<p>Medida de atenuación (-) <i>Según la zona, realizar un plan de distribución del mercado donde se definan la periodicidad, las personas responsables, el medio de transporte, entre otros.</i> Sensibilizar a las personas vendedoras y consumidoras sobre la disposición de residuos y reforzar el uso de recipientes para su colecta.</p>	<p># de cadenas de abastecimiento establecidas y organizadas</p> <p># de mercados locales establecidos</p> <p># de campañas de sensibilización en los mercados sobre disposición de residuos orgánicos e inorgánicos</p>
<p>Medida de refuerzo (+) Realizar campañas y/o programas periódicos de sensibilización utilizando diferentes medios, preferiblemente los que menos consuman papel (radio, puerta a puerta, etc.).</p>	<p># de campañas realizadas</p>
<p>Medida de refuerzo (+) Apoyar y guiar a las familias/comunidades/organizaciones que tengan interés en la certificación agroecológica.</p>	<p># de organizaciones con certificación de producción agroecológica</p>

formagro.org

El proyecto FORMAGRO se implementa en coordinación con el Ministerio de Educación y el Ministerio de Agricultura y Riego. Además, cuenta con el apoyo financiero del Gobierno de Canadá.



Canada 