

Plan de Inversión de la Cadena de Valor

IVAI Granos Andinos en Ayacucho

© 2021 Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Concytec
Calle Chinchón 867, San Isidro, Provincia de Lima, Gobierno Regional de Lima - Perú
Teléfono: 0051-1-399-0030
Sitio web: <https://www.gob.pe/concytec>

**Plan de Inversión de la Cadena de Valor:
IVAI Granos Andinos en Ayacucho**

Iniciativas de Vinculación para Acelerar la Innovación

Febrero 2022

El financiamiento para la elaboración de este documento fue provisto por el Banco Mundial - CONCYTEC

Acrónimos

| | |
|----------|---|
| ALA | Autoridad Local del Agua |
| ANA | Autoridad Nacional del Agua |
| CEDAP | Centro de Desarrollo Agropecuario de Ayacucho |
| CELM | Centro Experimental la Molina |
| CITES | Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica del Perú |
| CONCYTEC | Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica |
| DIRCETUR | Dirección de Turismo |
| EEA | Estación Experimental Agraria Canaán |
| FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura |
| GEI | Gases de efecto invernadero |
| ICAN | Instituto de Ciencias de los Alimentos y Nutrición |
| IICA | Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura |
| INIA | Instituto Nacional de Innovación Agraria del Perú |
| INTA | Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria |
| ITP | Instituto Tecnológico de la Producción del Perú |
| IVAI | Iniciativa de Vinculación para Acelerar la Innovación |
| MIDAGRI | Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú |
| MINCETUR | Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| ONG | Organismo No Gubernamental |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| PENX | Plan Estratégico Nacional Exportador |
| PNIA | Programa Nacional de Innovación Agraria |
| PRODUCE | Ministerio de la Producción |
| PROMPERU | Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo |
| SECO | Cooperación Suiza en Perú |
| SENASA | Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria |
| SINACYT | Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica |
| SNIA | Sistema Nacional de Innovación Agraria |
| SSE | Sierra y Selva Exportadora |
| TNC | The Nature Conservancy |
| UNALM | Universidad Nacional Agraria La Molina |
| UNSCH | Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga |
| USAID | Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo |
| USIL | Universidad San Ignacio de Loyola |

Tabla de Contenido

| | |
|--|----|
| Acrónimos | 4 |
| 1. Contexto | 9 |
| 1.1. Contexto general del programa | 9 |
| 1.2. La metodología | 10 |
| 2. Introducción | 11 |
| 2.1. Objetivo | 11 |
| 2.2. Líneas de acción | 11 |
| 2.3. La Estrategia | 11 |
| 2.3.1. Tendencias de consumo y producción | 12 |
| 2.3.2. Estrategia | 16 |
| 2.4. Áreas de mejora | 17 |
| 2.4.1. Agricultura regenerativa, rotación de cultivos y cuidado del entorno natural y social. | 17 |
| 2.4.2. Conocimiento y modernización para un procesamiento positivo. | 17 |
| 2.4.3. Conocimiento y posicionamiento de la quinua como productos de especialidad y sostenible. | 18 |
| 3. Línea de Acción 1: Programa de asistencia técnica en agricultura regenerativa y resiliencia climática | 19 |
| 3.1. Contexto | 19 |
| 3.2. Objetivo de la Línea de Acción | 19 |
| 3.3. Grupos de Interés | 19 |
| 3.3.1. Líderes o Ejecutores | 19 |
| 3.3.2. Financiadores (potenciales) | 19 |
| 3.3.3. Beneficiarios | 20 |
| 3.4. Descripción de la Línea de Acción | 20 |
| 3.4.1. Indicadores, metas e impacto | 21 |
| 3.4.2. Cronograma y Presupuesto | 22 |
| 3.5. Riesgos iniciales | 22 |
| 3.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país | 23 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.7. | Referencias globales | 24 |
| 3.8. | Situación actual y próximos pasos | 25 |
| 4. | Línea de Acción 2: Piloto para la medición y mitigación de huellas ambientales e identificar alternativas de aportes a la conservación | 30 |
| 4.1. | Contexto | 30 |
| 4.2. | Objetivo de la Línea de Acción | 31 |
| 4.3. | Grupos de Interés | 31 |
| 4.3.1. | Ejecutores o Líderes | 31 |
| 4.3.2. | Financiadores (potenciales) | 31 |
| 4.3.3. | Beneficiarios | 32 |
| 4.4. | Descripción de la Línea de Acción | 32 |
| 4.4.1. | Indicadores, metas e impacto | 33 |
| 4.4.2. | Cronograma y Presupuesto | 33 |
| 4.5. | Riesgos iniciales | 34 |
| 4.6. | Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país | 34 |
| 4.7. | Referencias globales | 35 |
| 4.8. | Situación actual y próximos pasos | 35 |
| 5. | Línea de Acción 3: Vigilancia tecnológica e innovación abierta para el procesamiento positivo | 37 |
| 5.1. | Contexto | 37 |
| 5.2. | Objetivo de la Línea de Acción | 38 |
| 5.3. | Grupos de Interés | 38 |
| 5.3.1. | Ejecutores o Líderes | 38 |
| 5.3.2. | Financiadores (potenciales) | 38 |
| 5.3.3. | Beneficiarios | 38 |
| 5.4. | Descripción de la Línea de Acción | 39 |
| 5.4.1. | Indicadores, metas e impacto | 41 |
| 5.4.2. | Cronograma y Presupuesto | 42 |
| 5.5. | Riesgos iniciales | 42 |
| 5.6. | Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país | 43 |

| | | |
|--------|--|----|
| 5.7. | Referencias globales | 43 |
| 5.8. | Situación actual y próximos pasos | 45 |
| 6. | Línea de Acción 4: Proyecto de investigación aplicada para la caracterización nutricional de granos andinos | 47 |
| 6.1. | Contexto | 47 |
| 6.2. | Objetivo de la Línea de Acción | 47 |
| 6.3. | Grupos de Interés | 47 |
| 6.3.1. | Ejecutores o Líderes | 47 |
| 6.3.2. | Financiadores (potenciales) | 47 |
| 6.3.3. | Beneficiarios | 48 |
| 6.4. | Descripción de la Línea de Acción | 48 |
| 6.4.1. | Indicadores, metas e impacto | 49 |
| 6.4.2. | Cronograma y Presupuesto | 49 |
| 6.5. | Riesgos iniciales | 50 |
| 6.6. | Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país | 50 |
| 6.7. | Referencias globales | 50 |
| 6.8. | Situación actual y próximos pasos | 51 |
| 7. | Línea de Acción 5: Articulación para el posicionamiento, diseño y uso de productos con sector gastronómico y tiendas de especialidad | 52 |
| 7.1. | Contexto | 52 |
| 7.2. | Objetivo de la Línea de Acción | 52 |
| 7.3. | Grupos de interés | 52 |
| 7.3.1. | Ejecutores o líderes | 52 |
| 7.3.2. | Financiadores (potenciales) | 53 |
| 7.3.3. | Beneficiarios | 53 |
| 7.4. | Descripción de la Línea de Acción | 53 |
| 7.4.1. | Indicadores, metas e impacto | 54 |
| 7.4.2. | Cronograma y Presupuesto | 55 |
| 7.5. | Riesgos iniciales | 55 |

| | | |
|------|---|-----------|
| 7.6. | Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país | 55 |
| 7.7. | Referencias globales | 55 |
| 7.8. | Situación actual y próximos pasos | 57 |
| | Bibliografía | 58 |

1. Contexto

1.1. Contexto general del programa

El proyecto CONCYTEC – Banco Mundial denominado “Mejoramiento y Ampliación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT)” en su Componente 2, orientado a la promoción de la innovación, planteó impulsar una serie de iniciativas de vinculación para acelerar la innovación (IVAI) y desarrollar capacidades locales para fortalecer cadenas de valor estratégicas en las regiones del Perú.

A través de las IVAI se busca que las empresas del sector privado participantes se muevan a mercados más atractivos, desarrollen las nuevas habilidades requeridas por los clientes y realicen las actividades necesarias para competir de manera más rentable y sostenible. De manera complementaria, se pretende identificar para el sector público las reformas normativas necesarias y las posibles fallas de mercado, políticas públicas o articulación que limiten la evolución del sector privado.

Para la definición de las cadenas de valor estratégicas en las cuales se implementarían las IVAI, se realizó un mapeo y análisis de las industrias a lo largo del Perú aplicando una metodología que permitió priorizarlas, mediante la evaluación de condiciones mínimas entre las que se encuentran: i) masa crítica de empresas; ii) concentración geográfica en zonas determinadas; iii) orientación a mercados fuera de la propia zona de producción; iv) diversidad de actores; v) institucionalidad de apoyo y de soporte; y vi) condiciones de conectividad (física y online).

Una vez identificadas aquellas industrias que cumplieron con las condiciones mínimas de implementación, se seleccionaron aquellas que aseguraban impacto significativo y distribuido a lo largo del territorio nacional, sin presentar alto grado de concentración de negocio en pocas empresas.

Finalmente, las ocho (8) industrias seleccionadas para implementar las iniciativas de vinculación para acelerar la innovación son:



1.2. La metodología

La metodología de refuerzo de la competitividad a través de las IVAI combina tres elementos principales y necesarios:



Estos elementos se trabajan en paralelo a lo largo de tres fases que se describen a continuación:

1
FASE

IDENTIFICAR DESAFÍOS: Recopilación de información a nivel de empresa, sector e industria.

Tiene como objetivo recoger los datos de la industria específica a nivel global y local, así como establecer un primer contacto con un grupo seleccionado de agentes (empresas e instituciones) representativos de las diferentes actividades de la cadena de valor presentes en el sector y área de estudio. Esta fase concluye con un diálogo público-privado con todos los agentes y partes interesadas de la industria, donde el equipo local presenta la iniciativa, promoviendo que el sector privado se comprometa con ella.

2
FASE

GUIAR LA ESTRATEGIA: Análisis de la industria y segmentación estratégica.

El objetivo de esta fase es obtener un análisis de la industria a profundidad y realizar una segmentación estratégica con visión de futuro para el enfoque a desarrollar en cada IVAI. La actividad abarca el análisis de datos secundarios y una serie de entrevistas realizadas por los equipos locales y la firma consultora a compradores avanzados, competidores globales, así como actividades de referencia en otras cadenas de valor similares en el mundo. Esta fase incluye la conformación de una serie de grupos de trabajo para la definición de la estrategia y el desarrollo de un segundo diálogo público-privado.

3
FASE

LANZAR ACCIONES: Propuesta de planes de desarrollo de las cadenas de valor y reformas de políticas.

El objetivo de esta fase es identificar y elaborar de forma participativa, con la contribución de empresarios líderes, innovadores y el sector público, la proyección de inversiones especializadas y la reforma de políticas necesarias para lograr posiciones más competitivas en el segmento estratégico seleccionado en el análisis anterior. Estas acciones se construyen mediante grupos de trabajo y se lanzan en una tercera reunión pública abierta.

2. Introducción

2.1. Objetivo

El objetivo principal de la tercera fase de la IVAI de Granos Andinos consistió en comenzar a poner en práctica el análisis estratégico a través de la definición de las primeras líneas de acción y recomendaciones en el marco de las políticas públicas, las cuales permitirán al clúster iniciar el camino hacia la opción estratégica más rentable y sostenible. A lo largo del desarrollo de la tercera fase, se conformaron grupos de trabajo con empresarios, asociaciones, agricultores y demás actores del clúster, se realizaron entrevistas con expertos y agentes especializados, así como con representantes de instituciones públicas. El objetivo principal de los grupos de trabajo y entrevistas fue definir las líneas de acción, su alcance y presupuesto, así como la identificación de los agentes clave del clúster que deberían participar en su implementación y seguimiento. El presente documento recoge los resultados de las tres fases de la IVAI de Granos Andinos en Ayacucho y de manera específica presenta las 5 líneas de acción resultantes de los grupos de trabajo realizados.

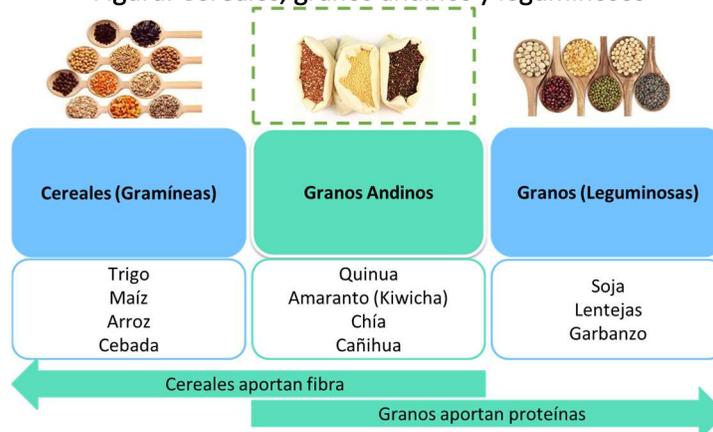
2.2. Líneas de acción

Las líneas de acción no representan todas las acciones que deben realizarse para lograr el objetivo de la IVAI, sino que representan el comienzo de un esfuerzo a largo plazo (+4 años) que se requiere para mejorar la competitividad del clúster de granos andinos en Ayacucho. El objetivo es lanzar acciones para comenzar a adoptar la estrategia. Las líneas de acción no deben ser muy complicadas o complejas de ejecutar, por el contrario, debe demostrar que la estrategia es posible y convencer a más actores que se unan a ella.

2.3. La Estrategia

Los Granos Andinos se ubican en una industria con estrechos vínculos con los cereales y las leguminosas, sin embargo, actualmente estos mercados presentan el gran desafío de definir cómo dejar de competir como *commodities* y hacer frente a la fuerte competencia internacional. Lo anterior cobra relevancia dado que de acuerdo con la FAO en los últimos 10 años el crecimiento de la producción de cereales sobrepasó el crecimiento de la demanda, lo cual generó abundantes reservas y precios más bajos. No obstante, el mercado de las proteínas vegetales proyecta un crecimiento anual de un 14% con un valor de USD 40,6 mil millones al 2025, según proyecciones de Markets and Markets en el 2020.

Figura: Cereales, granos andinos y leguminosos



Fuente: Elaboración propia a partir del Glosario de producción agrícola de la Universidad de Arkansas y portal Alimento.

En este sentido, para definir una estrategia en el marco de la IVAI, se revisaron tendencias que impactan en el futuro del sector y señalan el rumbo que debería tomar la cadena de valor de los granos andinos de Ayacucho, para competir como productos de especialidad dirigidos a la alimentación consciente:

2.3.1. Tendencias de consumo y producción

Macrotendencia principal: consumidor consciente y responsable

El siglo XXI llegó con la consciencia por parte del consumidor. No hay una definición única sobre lo que es el consumo consciente y responsable. Sin embargo, el consumo responsable está asociado con una visión holística del alimento que se adquiere (Novelli, 2018). Eso implica que la decisión de compra de un producto está mediada por la consciencia sobre lo que se está consumiendo, no solo por su valor nutricional, propiedades o inocuidad, sino por otros factores, como el origen, la transformación e incluso, la comercialización justa. Lo anterior, según expertos está asociado principalmente, por generaciones preocupadas por el medio ambiente, los recursos naturales, la salud y el bienestar.

Justamente, el Objetivo 12 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, propone modelos de producción y consumo responsable. Teniendo en cuenta que la industria de alimentos genera más del 20% de los Gases de Efecto Invernadero (ONU, 2015) El 59% de los consumidores globales están interesados en saber de dónde provienen sus alimentos y cómo se elaboran (Innova Market Insights, 2021). Los consumidores quieren saber más sobre la historia detrás de sus productos: de dónde vienen, cómo se obtienen y cuál ha sido el impacto social y ambiental (Procomer, 2020).

Adicionalmente, la pandemia ocasionada por el virus de Covid-19, generó nuevos cambios en los paradigmas de consumo. En España, por ejemplo, siete de cada 10 personas creen que con la pandemia replantearon sus hábitos de consumo y el 84% considera que, aunque no siempre lleve a cabo una compra 100% responsable, por lo general, tiene en cuenta el impacto ambiental y social en sus hábitos de consumo. Las aspiraciones de los consumidores ahora es tener un estilo de vida consciente y saludable (Revista Puro Marketing, 2022) lejos de lo que aspiraban los consumidores de la sociedad de las masas en el siglo XX.

Los consumidores están dispuestos a pagar más por productos en los que conocen información clave asociada a valores y buenas prácticas en la producción, sobre todo de aquellas marcas en las que confían.

En un estudio realizado por (IBM, 2020) que incluyó encuestas a casi 20 mil personas (entre los 18 y los 73 años) en 28 países, se reveló que el 33% de los consumidores dejarían de comprar si perdieran confianza en la marca del producto y que más del 40% median su decisión de compra por la prioridad que las marcas le dan a la sostenibilidad, la transparencia y que están alineadas con sus valores personales. El 79% de la demanda considera importante que las marcas generen autenticidad, utilizando, por ejemplo, certificaciones. Dentro de este grupo, un 71% está dispuesto a pagar más por productos de compañías que ofrecen total transparencia y trazabilidad.

Finalmente, surge el interés en productos resultantes de un procesamiento positivo, correspondiente a la transformación que aporta valor nutricional a los alimentos, contribuye a salud y al bienestar de los consumidores. El perfil del consumidor ha ido transitando hacía más consciencia por su salud y han surgido tendencias como la medicina funcional o la cocina medicinal, a través de las cuales se promueve un consumo de alimentos limpios, orgánicos, con los menores niveles de procesamiento posible, así como limitar el consumo de azúcar, ciertos tipos de grasas y sodio. Estas tendencias se caracterizan por enfoques holísticos del bienestar y la salud, fundamentados en la forma de alimentar el cuerpo (Health Focus International, 2021). Por ejemplo, el 53% de las personas a nivel mundial han manifestado revisar las etiquetas de los productos que van a comprar porque les preocupa la cantidad de azúcar que contienen y sus efectos nocivos (García, 2020).

Inminente atención a la degradación de tierras agrícolas

Aproximadamente un tercio de las tierras agrícolas del mundo están degradadas de moderada a altamente degradadas, según el informe "El futuro de la alimentación y la agricultura, caminos alternativos hacia 2050" (FAO, 2018). La agricultura regenerativa ayuda a avanzar hacia una huella de carbono menor o negativa, el informe señala que mediante prácticas de agricultura regenerativa se puede secuestrar/fijar más carbono en el suelo del que se emite durante la fase de crecimiento agrícola (World-Grain, 2021).

En este mismo sentido, los consumidores están mostrando interés en las prácticas agrícolas sostenibles; según una encuesta de la *United Soybean Board*, (Missouri), el 66% de los consumidores de soja dijo que se sentía más positivo al consumir proteína de soja después de leer sobre la sostenibilidad de la producción. "La producción de alimentos es la mayor amenaza para el planeta: debemos cambiar nuestro énfasis de la seguridad alimentaria a la seguridad nutricional", señaló Howard Yana-Shapiro, Senior Fellow, Center for International Forestry Research and the University of California, Davis (KM Zero Hub, 2021).

Inminente atención a la degradación de tierras agrícolas



Agricultura regenerativa para avanzar hacia menores impactos



Los consumidores valoran las prácticas agrícolas sostenibles



El mundo transita hacía la agricultura ecológica y los estados motivan la agricultura sostenible. Un claro ejemplo de este tránsito es que en 2021 la Comisión Europea presentó el Plan de Acción para el impulso de la producción ecológica en Europa y declaró al 23 de septiembre como el día de la Agricultura Ecológica.

El Plan de Acción disposiciones y acciones para impulsar la producción y consumo de productos ecológicos y alcanzar la meta al 2030 de lograr que el 25% de las tierras agrícolas del continente se dediquen a agricultura ecológica. Estas disposiciones requieren de nuevas reglas garantizan los estándares de alta calidad, pero, sobre todo, dan respuesta a una demanda creciente por la sostenibilidad en los métodos de producción de alimentos (Comisión Europea, 2020).

Mayor conciencia por el consumo del agua

El acceso al agua es una necesidad humana primaria y por lo tanto un derecho humano fundamental. Esta ha sido una premisa que durante todo el siglo XXI la ONU ha intentado recalcar. Por ejemplo, la Fundación española Aquae señala que en ese país el consumo de agua por persona es de 132 litros por día. A pesar de que existe suficiente agua para atender a las necesidades de la población, el consumo de agua en el mundo es muy desigual. Algunos datos de la situación (AQUAE Fundación, s.f.)



- La extracción de agua potable se ha triplicado en los últimos 50 años. La demanda de agua potable se incrementa en niveles de 64.000 millones de metros cúbicos al año. Un metro cúbico son mil litros de agua.
- El gasto de agua por persona en Estados Unidos es de 7.800 litros por cápita.
- Las fuentes de energía nuevas suponen un consumo de agua muy alto, para generar un litro de biofuel o biocombustible se necesitan entre 1.000 y 4.000 litros de agua.

Incremento del consumo de proteína vegetal y alternativas a la proteína animal

Caridad Gimeno Uribes, profesora del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la Universidad CEU Cardenal Herrera Herrera, explica que una alimentación saludable debe incluir una cantidad suficiente de proteínas, que pueden ser tanto de origen vegetal como animal. Cada tipo aporta beneficios diferentes y ambos pueden formar parte de una dieta equilibrada. No obstante, un consumo excesivo de proteína animal puede resultar perjudicial para la salud, a pesar de su alto valor biológico, en contraste con la proteína vegetal, que aporta grasas insaturadas, antioxidantes y fibra (Sánchez-Monge, 2020)

Por ejemplo, en poblaciones como la estadounidense se hacen patentes los efectos de un consumo excesivo de carne frente al poco consumo de frutas, verduras y legumbres. La pérdida de la dieta mediterránea en países como España sigue esa misma tendencia. Los alimentos de origen animal "presentan mayor cantidad de grasa saturada y colesterol perjudicial para la salud cardiovascular -a excepción del pescado azul-, al contrario de los vegetales, que tienen un efecto cardioprotector" (Sánchez-Monge, 2020)

En línea con lo anterior, se proyecta que el tamaño del mercado mundial de proteínas de origen vegetal crecerá de 10,3 mil millones de USD en 2020 a 14,5 mil millones para 2025, registrando una tasa de

crecimiento anual del 7,1% en promedio durante este período. Este aumento en la demanda ha estado motivado por un cambio en las preferencias de los consumidores, hacia una dieta centrada en un estilo de vida más sostenible y una menor dependencia de las proteínas animales. Se ha observado un porcentaje considerable de *millennials*, principalmente en los países occidentales, que pasan de productos convencionales de origen animal a productos alimenticios orgánicos y vegetales como una solución alimentaria (PROCOMER, 2020). Norteamérica obtuvo la mayor participación en 2020 en el mercado de proteínas de origen vegetal (Markets and Markest, 2021).

En los últimos años hay mucho interés por los productos que contienen ingredientes de origen vegetal teniendo un aumento. Esto responde a la tendencia mundial del crecimiento del número de vegetarianos, veganos y flexitarianos (Global Alimentaria, 2019). En un informe de PROCOMER, se revela que Costa Rica muestra datos como los de Nielsen que afirma que las ventas de productos frescos orgánicos en 2020 alcanzaron más 8.500 millones de USD, un aumento respecto a 2019 en más 1.000 millones de USD.

El volumen de los productos orgánicos también aumentó en 2020, mostrando un crecimiento del 16%. Ambas ganancias superaron a las de los productos cultivados de manera convencional, que solo aumentaron un 9% en volumen y poco menos de un 11% en valor. El aumento se atribuye a los cambios en los hábitos de compra de los consumidores que se produjeron como resultado de la pandemia mundial causada por el virus del Covid 19. “Ante las restricciones y cierres de restaurantes y las elevadas ventas en supermercados a medida que los consumidores recurrieron a la comida en casa, las ventas de productos frescos orgánicos aumentaron el año pasado” dijo Matt Seeley, director ejecutivo de Organic Produce Network (PROCOMER, s.f.).



Mayor conciencia del consumidor para la producción sostenible y principios de circularidad

La ODS en su objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible, el consumo y la producción mundiales depende del uso del medio ambiente natural y de los recursos teniendo efecto destructivo en el planeta. Algunos comentarios (Naciones Unidas, s.f.) apuntan a que cada año, se estima que un tercio de toda la comida producida (el equivalente a 1300 millones de toneladas con un valor cercano al billón de dólares) acaba pudriéndose en los cubos de basura de los consumidores y minoristas, o estropearse debido a un transporte y unas prácticas de recolección deficientes.



Adicionalmente, en caso de que la población mundial alcance los 9600 millones de personas en 2050, se podría necesitar el equivalente a casi tres planetas para proporcionar los recursos naturales necesarios para mantener los estilos de vida actuales.

Gastronomía verde y sostenible

El cliente se preocupa más por el origen e historia del producto, sus nutrientes y beneficios, así como de su cocinado (Martín Berasategui, chef Lasarte-Oria, 2021). El mundo ha evolucionado hacia una forma más verde de consumo y eso implica una industria gastronómica que evoluciona para responder a la demanda por platos verdes. Los ingredientes principales en la gastronomía verde son los vegetales, haciendo prescindibles las proteínas animales (Castillo, 2017).

Para la generación *millennial*, hay una mayor preocupación por ingerir alimentos saludables, de buen sabor y de origen sostenible (Novelli, 2018). Esto hace que, por ejemplo, en países europeos haya una fuerte tendencia por restaurantes vegetarianos, veganos y flexitarianos. Para 2018 en Alemania ya había cerca de 8 millones de vegetarianos y más de un millón de veganos. Y aunque el mercado siga siendo una minoría, en España entre 2011 y 2016 se duplicaron el número de restaurantes de la industria verde (Barciela, 2018).

En cuanto a la sostenibilidad, es cada vez más notable que la industria gastronómica verde y sostenible deja de ser de nicho y hace que la estrategia de la cadena de valor en la producción de alimentos sea dirigirse hacia una industria más saludable y amigable con el medio ambiente. Un producto cuyo origen sea más sostenible y saludable siempre será mejor valorado en el plato (Novelli, 2018). La gastronomía sostenible ha venido ganando espacio en la industria gastronómica, a tal punto que en 2016 la Asamblea General de la ONU declaró al 18 de junio de cada año, como el Día de la Gastronomía Sostenible. Es que además de que se valoren los procesos ambientalmente responsables en la producción, comienzan a valorarse los entornos culturales y la diversidad en el mundo.

2.3.2. Estrategia

La estrategia definida para el sector apunta a la producción de **granos andinos cultivados bajo principios de sostenibilidad y agricultura regenerativa, y productos de transformación positiva dirigidos a la gastronomía y comercio de especialidad, atendiendo las demandas del consumidor consciente**. Para esto, algunos de los factores claves a trabajar son los siguientes:

- Un producto con garantías de haber sido cultivado protegiendo el suelo y el entorno natural.
- Mediciones claras y fiables de los impactos medioambientales y sociales.
- Producto beneficioso para la salud (nutracéuticos), mínimamente procesado o con procesamiento positivo.
- Una historia atrayente acerca del agricultor y su territorio.



Así que, para avanzar hacia productos sostenibles y de especialidad, se definieron 3 áreas de mejora que se abordaron en 3 grupos de trabajo: 1) Agricultura regenerativa y cuidado del entorno natural y social; 2) Conocimiento y modernización para un procesamiento positivo; y 3) Reconocimiento y posicionamiento de los granos andinos como productos de especialidad y sostenibles.

2.4. Áreas de mejora

2.4.1. Agricultura regenerativa, rotación de cultivos y cuidado del entorno natural y social.

Necesidad de incrementar las prácticas que devuelven la materia orgánica a la biosfera, mejorando los suelos, para poder capturar el nitrógeno que requiere la quinua, lo cual mejora la calidad del grano cosechado. Existe un escaso conocimiento de prácticas sostenibles y conservacionistas a lo largo de la cadena de valor, impidiendo una diferenciación de los productos, así como ausencia de soluciones tecnológicas que ayuden a medir las huellas y mejorar dichas prácticas.



“La producción de alimentos es la mayor amenaza para el planeta: debemos cambiar nuestro énfasis de la seguridad alimentaria a la seguridad nutricional”, señaló Howard Yana-Shapiro, Senior Fellow, Center for International Forestry Research and the University of California, Davis.

2.4.2. Conocimiento y modernización para un procesamiento positivo.

Área de mejora orientada a cerrar las brechas en materia de tecnología en el proceso productivo, especialmente en la transformación con valor agregado y con orientación a la salud de los consumidores (disminuir o eliminar uso de azúcares, grasas saturadas y actividades que disminuyen el desempeño y valor proteico) y mantener el enfoque en productos que generan impacto positivo en la salud del consumidor (superalimento y/o nutracéutico).

2.4.3. Conocimiento y posicionamiento de la quinua como productos de especialidad y sostenible.

Se busca cambiar la situación actual de la quinua y demás productos andinos que son considerados y comercializados como productos *commodities* o convencionales (comercializados por volumen con bajos precios). En esta área de mejora, se plantea trabajar en el desconocimiento que tienen los agricultores y comercializadores en el uso final de su producto y de los potenciales desarrollos de usos por parte del sector gastronómico y los consumidores finales.

| Área de Mejora | Línea de Acción |
|---|---|
| Agricultura regenerativa y cuidado del entorno natural y social | <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de asistencia técnica en agricultura regenerativa y resiliencia climática. 2. Piloto para la medición y mitigación de huellas ambientales e identificar alternativas de aportes a la conservación. |
| Conocimiento y modernización para un procesamiento positivo | <ol style="list-style-type: none"> 3. Vigilancia tecnológica e innovación abierta para el procesamiento positivo. |
| Reconocimiento y posicionamiento de los granos andinos como producto de especialidad y sostenible | <ol style="list-style-type: none"> 4. Proyecto de investigación aplicada para la caracterización nutricional de granos andinos. 5. Articulación para el posicionamiento, diseño y uso de productos con sector gastronómico y tiendas de especialidad. |

3. Línea de Acción 1: Programa de asistencia técnica en agricultura regenerativa y resiliencia climática

3.1. Contexto

La agricultura regenerativa reúne y concilia dos de los desafíos cruciales que enfrenta el mundo: el de producir alimentos adecuados y nutritivos, por un lado, y el de restaurar ecosistemas deteriorados por la actividad humana. Se trata de una forma de producir que, a través de buenas prácticas, puede cumplir su misión de alimentar a la creciente población mundial al tiempo que no deteriora los suelos y, por el contrario, contribuye a su salud y a su recuperación (IICA, 2021).

Los principios de la agricultura regenerativa, de acuerdo con el científico experto en la materia Rattan Lal, están vinculados a la conservación de los recursos, algunas prácticas comúnmente aplicadas pueden ser la reutilización de los residuos de las cosechas como abono natural, siembra directa, empleo de cultivos de coberturas, manejo integrado de nutrientes y de plagas, la rotación de cultivos y la integración de la agricultura con los bosques y la ganadería.

La agricultura regenerativa es una forma de producir, que cumple su misión de alimentar a la creciente población mundial, al tiempo que no deteriora los suelos y en muchos casos contribuye a su salud y recuperación. Los impactos ambientales de agricultura regenerativa incluyen la captación de carbono eliminando sus emisiones a la atmósfera, la reducción de la contaminación del agua y del suelo, al usar menos insumos químicos, la mejora de la biodiversidad y otros. Con más bosques salvados y carbono del suelo almacenado, obtenemos aire más puro para respirar y mitigar el efecto invernadero. Además, los hábitats naturales preservados son una condición necesaria para fomentar la biodiversidad (Piña, 2021)

3.2. Objetivo de la Línea de Acción

Proporcionar asistencia y formación a los agricultores de granos andinos en materia de agricultura regenerativa, resiliencia climática e identificación de agrotecnologías que aporten al cuidado de suelos y el entorno natural.

3.3. Grupos de Interés

3.3.1. Líderes o Ejecutores

- INIA a través de la Estación Experimental Agraria Canaán de Ayacucho
- Ministerio de Agricultura (MIDAGRI)
- Sierra y Selva Exportadora (SSE)
- Otros aliados, las Áreas de Desarrollo Económico de las municipalidades de las zonas beneficiadas, Certificadoras en agricultura regenerativa, ONGs.

3.3.2. Financiadores (potenciales)

- CONCYTEC – Banco Mundial
- Ministerio de Agricultura (MIDAGRI) a través del INIA
- Dirección Regional Agraria de Ayacucho

3.3.3. Beneficiarios

Agricultores de las zonas de Vilcashuamán, Chiara, Tambillo, Acocro, Acosvinchos, Huanta, Huamanguilla; ubicadas en Ayacucho, así como asociaciones y cooperativas de productores de granos; también los técnicos e ingenieros de campo de las empresas y asociaciones, funcionarios del INIA, academia, e instituciones como la Junta de Usuarios de Ayacucho y otras.

1. **Productores:** eslabón conformado por varios grupos de agricultores distribuidos principalmente en 4 provincias de Ayacucho (Huamanga, Cangallo, Vilcashuamán y Lucanas).
2. **Cooperativas:** organizaciones de actores que realizan actividades de producción y comercialización de granos andinos con algún tipo de proceso básico.
3. **Asociaciones:** integradas por productores que comercializan granos andinos, especialmente quinua convencional y orgánica.
4. **Instituciones públicas y academia:** encargadas de fomentar el desarrollo agrícola, empresarial y la investigación en el sector.

3.4. Descripción de la Línea de Acción

Se propone crear un programa de formación técnica a los agricultores, con conocimientos y prácticas que ayuden a conservar y proteger los suelos, a realizar una adecuada rotación de cultivos y cuidar el entorno natural de las provincias donde se cultivan los granos andinos. Para esta línea se definen las siguientes actividades y secuencia.



1. **Proceso de sensibilización:** Esta primera actividad comienza con un diagnóstico de las principales problemáticas de la agricultura actual y la realización de sesiones de sensibilización sobre la importancia de cuidar el suelo. Se plantea la aplicación de una ficha técnica para levantamiento de características de manejo de cultivo y de información de los agricultores.

2. **Módulos de formación en agricultura regenerativa:** Formación, en la primera versión del programa, a 120 agricultores, y 30 técnicos e ingenieros de campo de las empresas e instituciones, con el fin de generar una primera cohorte de agricultores conservacionistas y de personal profesional que pueda seguir brindando servicios de extensionismo en la materia.

Los contenidos mínimos que deberá incluir la formación en agricultura regenerativa son los siguientes: principios de agricultura regenerativa y beneficios en la calidad del suelo; prácticas de agricultura regenerativa en los cultivos de granos andinos; entre ellas las siguientes: uso de enmiendas orgánicas (compost, abonos verdes, bioles, residuos de cosechas, entre otros); preparación del suelo; forma de siembra; manejo nutricional del cultivo y calidad de suelo; reutilización de los residuos de las cosechas como abono natural; manejo integrado de enfermedades y de plagas; rotación de cultivos; y disminución de la erosión de suelo.

Se deberá reforzar el contenido teórico con capacitación en campo para afianzar prácticas regenerativas aplicables al contexto de los granos andinos en Ayacucho y la implementación de acciones demostrativas o experimentales (ej. parcelas)

3. **Asistencia técnica en cuidado de suelo:** Realizar visitas técnicas a campo y recomendar prácticas específicas para cada zona de producción, con el fin de determinar las prácticas que aportarán al mejor desempeño de los cultivos (ejemplo mayor fijación de nitrógeno, mayor contenido de proteínas en los granos cultivados, menores emisiones en la cosecha, entre otros).
4. **Soluciones de agrotecnologías:** Identificar las agrotecnologías que ayudan a proteger el entorno natural y brindar asistencia técnica para el conocimiento de dichas agtech.
5. **Intercambios de experiencias:** Socializar experiencias exitosas y buenas prácticas aplicables que funcionan en Ayacucho, mediante intercambios y comunicación de las prácticas con mejores resultados.

Finalmente, es relevante señalar que en esta línea de acción se establecerán acciones de medición de prácticas de inicio y medición de salida, correspondiente a prácticas de agricultura regenerativa implementadas como resultado del programa.

3.4.1. Indicadores, metas e impacto

| N° | Actividad | Indicador | Meta | Impacto |
|----|--|--|--|--|
| 0 | Preparación y logística | - | - | - |
| 1 | Principios de agricultura regenerativa a agricultores, asociaciones e ingenieros de entidad pública; e identificación de principales problemáticas en prácticas agrícolas. | N° de agricultores sensibilizados y técnicos | 100 agricultores de la región., 15 técnicos de campo | Tomar conciencia del principio de agricultura regenerativa y los efectos positivos a sus tierras |
| 2 | Ejecución de los módulos de formación teórico-prácticos en agricultura regenerativa. | N° de actores mínimos que asimilan | 30 agricultores | Inculcar las prácticas a 30 agricultores y 15 técnicos e |

| N° | Actividad | Indicador | Meta | Impacto |
|----|---|---|-----------------|---|
| | | y ponen en práctica el concepto | | ingenieros de campo de las empresas e instituciones |
| 3 | Asistencias técnicas por expertos en cuidado de suelo. | N° de actores que solicitan la asistencia técnica | 30 agricultores | Asimilar las experiencias técnicas los actores y sea aplicada a cada zona de producción y especie. |
| 4 | Asistencia técnica en definición de alternativas para la implementación de paquetes tecnológicos y/o soluciones agtech. | N° de veces que los actores implementan agtech | 30 agricultores | Agrotecnologías a 30 agricultores y 15 técnicos e ingenieros de campo de las empresas e instituciones |
| 5 | Intercambios de experiencias en agricultura regenerativa e identificar las mejores prácticas. | N° de experiencias nacionales o internacionales | 3 | Observar el conocimiento en agricultura regenerativa y aplicar en Ayacucho |
| 6 | Mediciones de prácticas regenerativas de entrada y salida. | N° de mediciones | 9 | Medición para comprender el cambio |

3.4.2. Cronograma y Presupuesto

| N° | Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Costo |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| 0 | Preparación y logística. | | | | | | | |
| 1 | Principios de Agricultura Regenerativa. | | | | | | | \$20,000.00 |
| 2 | Ejecución de la formación de los módulos de formación teórico-prácticos. | | | | | | | \$45,000.00 |
| 3 | Asistencias técnicas por expertos en cuidado de suelo. | | | | | | | \$45,000.00 |
| 4 | Módulo conocimiento soluciones <i>agtech</i> | | | | | | | \$20,000.00 |
| 5 | Intercambios de transferencia tecnológica en agricultura regenerativa | | | | | | | - |
| 6 | Mediciones de prácticas regenerativas de entrada y salida | | | | | | | - |
| | Total | | | | | | | \$130,000.00 |

3.5. Riesgos iniciales

| Riesgo Identificado | Mitigación |
|---|--|
| La asistencia técnica en agricultura regenerativa no aborda conceptos y problemáticas aplicables a los agricultores de granos andinos | Se diseñará una asistencia técnica que incluya capacitación y trabajo in situ con enfoque en los agricultores de la zona andina y sus problemáticas con el manejo del suelo. |

| Riesgo Identificado | Mitigación |
|--|---|
| No existe interés en los agricultores de participar en el programa de agricultura regenerativa | Se realizará una fase de sensibilización, mostrando los potenciales impactos y beneficios; así mismo se trabajará con las asociaciones para lograr convocar a los agricultores líderes. |

3.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

- La directora ejecutiva del PNIA, Blanca Arce Barboza, inició la Mesa Técnica N° 5: “Agricultura sostenible” mencionando los avances y desafíos que tiene el sector agricultura mediante la promoción de la economía circular en un entorno de cambio climático (Gobierno del Perú, 2021). PNIA financió 278 sub-proyectos vinculados a economía circular con una inversión total de más de 85 millones de soles, de los cuales el PNIA ha otorgado aproximadamente 70 millones. De esta forma, más de 20 mil personas resultaron beneficiarias de los subproyectos siendo alrededor 10 mil mujeres.
- Se han realizado varios eventos en el tema de manejo de suelos a través del área de transferencia del INIA, pero no específicamente para el cultivo de quinua ni en la región de Ayacucho.
- Pequeños productores de maca de la zona campesina de Huachucancha, región Junín recibieron información sobre las nuevas técnicas que se usan para recuperar y conservar la calidad de suelos con fines agrícolas, iniciativa organizada por el INIA y MIDAGRI (INIA, 2018).
- El Programa Nacional de Frutales es el encargado de generar conocimientos técnicos y científicos que permitan la innovación agraria con los actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), en los principales cultivos frutícolas de nuestro país, priorizado por su importancia económicamente rentable por el incremento de las áreas de siembra a nivel nacional y la demanda, generando grandes oportunidades de emprendimiento a los productores agrarios. Logrando mejorar su calidad de vida. La sede Nacional del programa se encuentra en la sede central del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, en el Centro Experimental la Molina -CELM, realizando actividades articuladamente en las siguientes Estaciones Experimentales Agrarias: Donoso (Lima), El Chira (Piura), Chincha (Ica), San Roque (Loreto), Andenes (Cusco) Moquegua (Moquegua). (INIA, s.f.)
- El Programa Nacional de Granos Andinos y Leguminosas es el encargado de la planificación, programación y ejecución de las actividades en los cultivos de quinua, kiwicha, cañihua, tarwi, haba y frijol de producción nacional, para el mercado interno y externo, pero principalmente para la seguridad alimentaria de más de 258,000 unidades agropecuarias del país que se dedican al cultivo de estas especies. (INIA, 2018)
- En octubre del 2021, el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) comunica que ha instalado en la región de Puno un banco de germoplasma de quinua para el Perú con el objetivo de incrementar los trabajos de investigación y la generación de tecnologías que permitan conservar y valorar su diversidad genética y mejorar su calidad y competitividad comercial.

3.7. Referencias globales

El Gran Chaco, un vasto bioma que abarca cuatro países de América del Sur: Argentina, Paraguay, Brasil y Bolivia

En 2015, The Nature Conservancy (TNC) comenzó a trabajar con agricultores locales y operaciones agrícolas más grandes en el Chaco para introducir el concepto de Agricultura Regenerativa, una solución basada en la naturaleza que había sido utilizada por las comunidades indígenas en el Gran Chaco hace siglos. Se basa en el principio de devolver a la naturaleza los recursos necesarios para producir alimentos (suelo sano, agua, biodiversidad), para que pueda seguir produciendo año tras año. Este enfoque regenerativo mantiene los rendimientos y ayuda a evitar la deforestación a través de un enfoque de paisaje productivo que incluye la conservación y la restauración del hábitat. (The Nature Conservancy, 2021)



“Solo tenemos una década para cambiar el curso de nuestro planeta y necesitamos cambiar urgentemente a un sistema alimentario que restaure la naturaleza en lugar de continuar agotándose”.
Por Mauricio Castro Schmitz, Líder de la estrategia R2A y Ashleigh Papp, Berkeley Lab.

Nestlé lanza iniciativa global de agricultura regenerativa

Buscan fomentar prácticas agrícolas regenerativas, que tienen como objetivo *conservar y restaurar las tierras agrícolas y su ecosistema, para mantener, sustentar, mejorar y restaurar lo que se ha degradado en el pasado.*

Nestlé busca reducir a la mitad sus emisiones en 2030 y alcanzar las cero emisiones netas en 2050.

Cómo lo hace:

- Ayudamos a los agricultores a adoptar dichas prácticas:
- Aplicando la ciencia y la tecnología más recientes y proporcionando asistencia técnica
- Ofreciendo apoyo a la inversión
- Pagando primas por productos agrícolas regenerativos



“Con nuestras colaboraciones a largo plazo con las comunidades agrícolas de todo el mundo, queremos intensificar nuestro apoyo a las prácticas agrícolas que son buenas para el medio ambiente y buenas para las personas”. Mark Schneider - CEO de Nestlé, 2021.

3.8. Situación actual y próximos pasos

Esta línea de acción se implementará en una primera versión mediante el financiamiento del crédito del CONCYTEC – Banco Mundial, a través de la contratación de una firma consultora experta en agricultura regenerativa, teniendo el siguiente alcance, contenidos temáticos y cronograma.



Se puede señalar que el alcance establecido por estas entidades contempla la ejecución de las actividades de la 1 a la 4, las dos últimas actividades corresponden al INIA de acuerdo con sus competencias, tal como se indica a continuación:

| N° | Actividades de la línea de acción | Ejecución / Financiación |
|----|---|--------------------------|
| 0 | Preparación, sensibilización y logística | Consultor IVAI |
| 1 | Principios de agricultura regenerativa a agricultores y técnicos/ing. de campo. | CONCYTEC-BANCO MUNDIAL |
| 2 | Ejecución de módulos teórico-prácticos en agricultura regenerativa | CONCYTEC-BANCO MUNDIAL |
| 3 | Asistencias técnicas por parte de los expertos en campo | CONCYTEC-BANCO MUNDIAL |
| 4 | Asistencia técnica en soluciones de agrotecnologías. | CONCYTEC-BANCO MUNDIAL |
| 5 | Intercambios de experiencias e identificación de mejores prácticas. | INIA |
| 6 | Mediciones de prácticas de entrada y salida en prácticas regenerativas. | INIA |

Cabe indicar que por ajustes de tiempo en el marco del convenio entre CONCYTEC y el Banco Mundial, se desarrollarán conjuntamente algunas de las actividades de la línea 1 y de la línea 2, y se ejecutará mediante

la contratación de una empresa internacional; denominándose programa de formación técnica en agricultura regenerativa y resiliencia climática, el cual tiene la siguiente característica:

Formación en modalidad presencial a los agricultores de granos andinos de la Provincia de Huamanga en Ayacucho y otros grupos de interés vinculados al sector, en materia de agricultura regenerativa, resiliencia climática e identificación de agrotecnologías que aporten al cuidado de suelos y adaptación al cambio climático. El lugar principal de la formación teórico-práctica será la Estación Experimental Canaán del INIA en Ayacucho.

Para la ejecución de la prestación del servicio, contempla los siguientes aspectos:

Preparación y relacionamiento institucional:

- Elaboración del plan de trabajo y metodología de la formación técnica.
- Diseño preliminar de la guía práctica que contenga los principales contenidos de la formación técnica en concordancia con el desarrollo de los módulos de contenidos temáticos del 1 al 6.
- Realización de reuniones con actores claves de la región, entre ellas el Gobierno Regional de Ayacucho, Estación Experimental Canaán del INIA y las 9 organizaciones que participarán en la formación técnica.

Desarrollo de los contenidos temáticos en agricultura regenerativa, agrotecnologías y resiliencia climática:

- Módulo 1: Principios de agricultura regenerativa a agricultores y técnicos e ingenieros de campo (1 semana).
- Módulo 2: Prácticas de agricultura regenerativa aplicables a los cultivos de granos andinos; entre ellas las siguientes: reutilización de los residuos de las cosechas como abono natural, manejo integrado de nutrientes y de plagas; rotación de cultivos; siembra directa; integración de la agricultura con los bosques y otras que el consultor identifique como relevantes. (3 semanas).
- Módulo 3: Capacitación en campo para reforzar prácticas regenerativas aplicables al contexto de los granos andinos en Ayacucho. Estas jornadas serán de medio día (4 horas), a máximo 9 campos de cultivos, es decir 1 por asociación/empresa tractora participante de la IVAI. (2 semanas).
- Módulo 4: Conocimiento de soluciones de agrotecnologías alineadas con la agricultura regenerativa y beneficios de la agricultura regenerativa en la comercialización de granos andinos (2 semanas).
- Módulo 5: Conceptos y prácticas recomendables en materia de resiliencia climática (1 semana).
- Módulo 6: Conceptos, metodologías y prácticas para la medición y mitigación de huellas ambientales -hídrica y carbono- (2 semanas)

Reporte de cierre y guía de agricultura regenerativa:

- Informe con conclusiones y recomendaciones
- Guía práctica para la implementación de agricultura regenerativa que contenga los principales contenidos desarrollados en la formación técnica.
- Directorio de empresas, ferias y mercados de interés para productores de granos andinos con agricultura regenerativa.

- Contacto con al menos 5 organizaciones nacionales o internacionales con potencial interés en los granos andinos de Ayacucho.

Consideraciones metodológicas:

- La formación técnica deberá ser de mínimo 60 horas.
- Las sesiones de capacitación en campo para reforzar prácticas regenerativas aplicables al contexto de los granos andinos en Ayacucho se deberán realizar de lunes a viernes, en jornadas matutinas de mínimo 4 horas.
- En cada sesión de capacitación en campo asistirán únicamente los participantes vinculados a la asociación o empresa tractora programada, en la fecha correspondiente.
- Los participantes pertenecientes a instituciones serán distribuidos en las sesiones de capacitación en campo a realizarse en las 9 asociaciones o empresas tractoras.
- En las reuniones de coordinación con las organizaciones participantes de la formación técnica se deberán programar las fechas de las sesiones de capacitación en campo.
- Se sugiere que las sesiones de formación contemplen las siguientes alternativas de horarios:
 - *Alternativa 1: 2 días entre semana, en horario de 4:00 p.m. a 7:00 p.m. cada día.*
 - *Alternativa 2: los sábados de 8:00 a.m. a 2:00 p.m.*
- El prestador del servicio deberá grabar las sesiones con el fin de ser consultadas o divulgadas posteriormente.
- El prestador del servicio deberá coordinar el servicio de coffee break.
- La guía metodológica se desarrollará en formato virtual, no obstante, se solicitan mínimo 20 ejemplares en formato físico para ser entregados a las organizaciones participantes y a las instituciones vinculadas al sector.
- Se sugiere que la guía se desarrolle en un formato de fácil lectura, ilustrada y de aproximadamente 40-60 páginas.

Presupuesto de la formación piloto con recursos crédito Concytec – Banco Mundial

| Componente | Actividades | Costo |
|--|---|-------------|
| Preparación y relacionamiento institucional | Plan de trabajo, diseño preliminar de la guía práctica que contenga los principales contenidos de la formación técnica y realización de reuniones con actores claves de la región | \$5,000.00 |
| Desarrollo de los contenidos temáticos en agricultura regenerativa y resiliencia climática | Módulos teórico-prácticos en agricultura regenerativa | \$45,000.00 |
| | Visitas a campos de granos andinos | |
| | Módulo teórico-práctico en agrotecnologías | \$10,000.00 |
| | Módulos teórico-prácticos en resiliencia climática y huellas ambientales | \$35,000.00 |

| Componente | Actividades | Costo |
|--|---|---------------------|
| Reporte de cierre y guía de agricultura regenerativa | Guía práctica para la implementación de agricultura regenerativa, información comercial y de mercados e informe de cierre | \$15,000.00 |
| Total | | \$110,000.00 |

Cronograma de la formación piloto con recursos crédito Concytec – Banco Mundial:

| Actividades | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Preparación, plan de trabajo y relacionamiento institucional | | | | | | | | | | | | |
| Módulo 1. Principios de agricultura regenerativa y beneficios en la calidad del suelo | | | | | | | | | | | | |
| Módulo 2. Prácticas de agricultura regenerativa en los cultivos de granos andinos | | | | | | | | | | | | |
| Módulo 3. Capacitación en campo para reforzar prácticas regenerativas (Visitas de campo para reforzar las capacidades y conocimientos) | | | | | | | | | | | | |
| Módulo 4. Agrotecnologías aplicadas a los granos andinos alienadas con la agricultura regenerativa | | | | | | | | | | | | |
| Módulo 5. Conceptos y prácticas recomendables en materia de resiliencia climática | | | | | | | | | | | | |
| Módulo 6 Conceptos y metodologías para la medición y mitigación huellas ambientales | | | | | | | | | | | | |
| Reporte final y entrega de: <ul style="list-style-type: none"> • Guía Práctica y • Directorio de empresas, ferias y mercados de interés para productores de agricultura regenerativa | | | | | | | | | | | | |

Con respecto a la entidad más idónea para apoyar el tema, como aliado estratégico regional, se considera al INIA y específicamente la Estación Experimental Canaán en Ayacucho, quienes conocen el proyecto y lo consideran relevante, sin embargo, como entidades encargadas que apoyen el seguimiento podrían sumarse Sierra y Selva Exportadora y la Dirección Regional Agraria de Ayacucho.

Siguientes tareas para la ejecución de la línea de acción

| N° | Actividades / tareas | Fecha propuesta | Indicador de seguimiento |
|----|---|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | Aportes para la construcción de los TDR para la contratación del prestador del servicio | Diciembre 2021 – enero 2022 | Documento de TDR |
| 2 | Actualización de los actores en KoBo | Enero 2022 | Registro en plataforma kobo |
| 3 | Apoyo en la identificación de potenciales proponentes de expresión de interés a los TDR | Diciembre 2021 – enero 2022 | Listado de potenciales proponentes |

| N° | Actividades / tareas | Fecha propuesta | Indicador de seguimiento |
|----|--|----------------------|---|
| 4 | Diseñar justificación de la selección de las 9 organizaciones definidas como beneficiarios. | Enero 2022 | Elaborar un informe que describa la selección de las 9 organizaciones beneficiarias |
| 5 | Continuar sensibilizando a las asociaciones y empresas tractoras vinculadas con el sector primario. | Enero 2022 | 9 contactos (llamadas, reuniones y correos) con beneficiarios. |
| 6 | Elaboración de cartas de interés de las 9 organizaciones beneficiarias | Enero 2022 | 9 cartas de interés (vía correo) |
| 7 | Reunión con la Estación Experimental Canaán del INIA para buscar el compromiso institucional | Enero 2022 | Correo con el acta de los puntos acordados |
| 8 | Reunión con la UNSCH y el GoRe para consultar si disponen de alguna área para impartir los módulos (en caso la EEA Canaán no pueda) | Enero 2022 | Correo con el acta de los puntos acordados |
| 9 | Reunión con Dirección Regional Agraria de Ayacucho para buscar el compromiso institucional en el marco de sus competencias | Enero 2022 | Acta de acuerdos |
| 10 | Continuar sensibilizando a las instituciones regionales sobre la relevancia de la línea de acción (Sierra y Selva Exportadora, SENASA, ANA-ALA, Cámara de Comercio de Ayacucho, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, entre otras) | Enero -febrero 2022 | 3 contactos (llamadas, reuniones y correos) con beneficiarios |
| 11 | Reuniones de logística con la Estación Experimental Canaán del INIA previo a la ejecución de la formación técnica | Febrero – marzo 2022 | 1 viaje de trabajo (logística) 1 acta de acuerdos. |
| 12 | Visitas de seguimiento a la implementación de la formación técnica | Marzo – junio 2022 | 3 visitas de seguimiento |

4. Línea de Acción 2: Piloto para la medición y mitigación de huellas ambientales e identificar alternativas de aportes a la conservación

4.1. Contexto

La huella de carbono es una métrica ambiental que calcula la totalidad de las emisiones de gas de efecto invernadero (GEI) generadas, directa e indirectamente, por una persona, un grupo, una organización, empresa o incluso un producto o servicio. Esta se mide en masa de CO₂ equivalente (CO₂e o CO₂eq). Se usa así porque el CO₂ es el gas más abundante entre los GEI y se utiliza como referencia en la medición del resto de los elementos (Greenpeace, 2020).

Así se tiene que, en promedio, **las emisiones de carbono en los alimentos vegetales son de 10 a 50 veces más bajas que los alimentos de origen animal**, sin embargo, el uso de la tierra y las etapas agrícolas de la cadena de suministro representan el 80% de las emisiones de GEI. (Ágora, 2021). Los ODS fijan mirada en el 2030 como un año clave en la crisis global del agua, por lo que en este contexto es clave señalar que la quinua tiene mejor desempeño que muchos granos y cereales en materia de huella hídrica.

En este marco, **Perú se comprometió a disminuir en un 20% sus emisiones para el 2030 y un 10% adicional condicionado al apoyo de la cooperación internacional**. Razón por la cual, el país cuenta con un instrumento que se conoce como “Huella de Carbono Perú” administrado por el Ministerio de Ambiente, el cual es una herramienta innovadora y de acción climática del Estado Peruano que permite reconocer oficialmente el esfuerzo de las organizaciones públicas y privadas en reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), a través de la medición de sus emisiones y el reporte de las acciones para reducirlas y/o neutralizarlas (Huella de Carbono Perú, 2021).

Esta herramienta cuenta con los siguientes servicios:

- Calculadora de Emisiones gratuita para medir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en base a la Norma Internacional NTP ISO 14064-1.
- Sistema de Reconocimiento, a través del cual se puede incrementar y reconocer el grado de ambición de las organizaciones en la gestión de emisiones de GEI
- Registro de Participantes, en donde públicamente se reconocerá el grado de ambición en la gestión de emisiones de GEI. Se espera que las organizaciones una vez registradas se comprometan a hacer seguimiento de sus emisiones de GEI anualmente.
- Lista de Proyectos nacionales que ofrecen reducciones de emisiones para neutralizar; así como una Relación de Verificadores aptos para comprobar la calidad de las mediciones; y Estadísticas por rubro de organización y de forma agregada sobre el desempeño de las emisiones (Andina, 2020).

Por su parte la huella hídrica es un indicador que permite identificar el volumen de agua requerido, sea directa o indirectamente, a través de la cadena de suministro, para elaborar un producto. Es decir, cuando se analiza la huella hídrica de un producto no solo se mide cuánta agua se necesitó para producir el bien,

sino también cuánto se utilizó en el transporte, en su manufactura y en su comercialización, hasta que llega al consumidor (ANA, 2015, pág. 11).

Este indicador se puede utilizar para analizar la eficiencia del consumo de agua en relación con la disposición del recurso en un área geográfica determinada. En otras palabras, ayudar a determinar si el recurso es usado sosteniblemente, de tal manera que permita satisfacer las necesidades de la población local, de la producción económica del lugar y del reabastecimiento del ecosistema. Además, si se insertan factores económicos, indicará si el uso del agua tiene mayor rentabilidad en lugares determinados (ANA, 2015, pág. 11).

Actualmente la ANA impulsa el Programa Huella Hídrica que otorga el Certificado Azul a las instituciones y empresas que reducen y optimizan el uso de agua en sus procesos productivos y/o servicios. De esta manera, las empresas que participan de manera voluntaria en este programa, y tras un proceso de evaluación realizada por entidades externas a la Autoridad Nacional del Agua, pueden ser denominadas como “hidricamente responsables”. De igual forma, busca que la ciudadanía conozca la cantidad de agua que utiliza en sus actividades diarias y que se utiliza también para fabricar lo que consume, para ello cuenta con una aplicación web llamada Calcula tu Huella Hídrica, interactiva e intuitiva, la cual es bastante precisa y ayudará a los usuarios a tomar conciencia sobre la cantidad de agua que utilizan a diario (Gobierno de Perú, 2021)

4.2. Objetivo de la Línea de Acción



Medir e implementar acciones de reducción de las huellas hídrica y de carbono que generan los procesos a lo largo de la cadena de valor de los granos andinos e identificar potenciales aportes a la conservación de la biodiversidad de la región.

4.3. Grupos de Interés

4.3.1. Ejecutores o Líderes

- Líder, la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga – Facultad de Ciencias Agrarias
- Autoridad Nacional del Agua (ANA)
- Autoridad Local del Agua (ALA)
- Estación Experimental Agraria Canaán (EEA)

4.3.2. Financiadores (potenciales)

- Ministerio de Agricultura (MIDAGRI) a través del INIA
- Autoridad Nacional del Agua (ANA)
- Dirección Regional Agraria de Ayacucho

4.3.3. Beneficiarios

Agricultores de las zonas de Vilcashuamán, Chiara, Tambillo, Acocro, Acosvinchos, Huanta, Huamanguilla; ubicadas en Ayacucho, así como asociaciones y cooperativas de productores de granos; también los técnicos e ingenieros de campo de las empresas transformadoras y asociaciones, funcionarios del INIA, academia y otras instituciones.

- **Productores:** eslabón conformado por varios grupos de agricultores distribuidos principalmente en 4 provincias de Ayacucho (Huamanga, Cangallo, Vilcashuamán y Lucanas).
- **Cooperativas:** organizaciones de actores que realizan actividades de producción y comercialización de granos andinos con algún tipo de proceso básico.
- **Asociaciones:** integradas por productores que comercializan granos andinos, especialmente quinua convencional y orgánica.
- **Instituciones públicas y academia:** encargadas de fomentar el desarrollo agrícola, empresarial y la investigación en el sector.

4.4. Descripción de la Línea de Acción

Construir un piloto para medir las huellas y conocer los niveles de impactos generados por la actividad agrícola, la transformación industrial y la distribución, para avanzar hacia una mayor conciencia y reducción de dichos impactos. Para esta línea se definen las siguientes actividades.



1. **Programa de sensibilización en materia de emisiones**, en esta primera actividad se realizarán jornadas de formación para lograr sensibilizar a los actores regionales (agricultores, a los técnicos

de las asociaciones, cooperativas, empresas procesadoras y técnicos de las entidades públicas vinculadas con esta acción), así como identificar y socializar casos de referencia con los actores.

2. **Plan de mejora para reducir huellas ambientales**, está segunda actividad pretende identificar las mejores prácticas aplicables a los granos andinos para reducir las huellas ambientales, también recomendar prácticas aplicables a esta agricultura y como necesario controlar se requiere generar los primeros reportes de acciones.
3. **Medir las huellas ambientales** con efecto demostrativo, se requiere definir protocolos e indicadores de medición, el proceso de medición es de ciclo completo (mínimo 1 año) y en el piloto participarán 10 empresas o cultivos.
4. **Certificar la medición**, con el fin de implementar acciones de transparencia y comunicación, para ello se definirán los estándares de certificación, así como realizar acciones de transparencia y divulgación a partir de la medición realizada.
5. **Identificar oportunidades de mejorar la biodiversidad**, requiere hacer un mapeo de las zonas o áreas de biodiversidad, identificar los posibles socios: ONGs, multinacionales, multilaterales, y también diseñar propuestas de alianzas para proyectos de conservación.

4.4.1. Indicadores, metas e impacto

| N° | Actividad | Indicador | Meta | Impacto |
|----|--|---|------|---|
| 1 | Principios en materia de emisiones | N° organizaciones beneficiarias sensibilizadas | 9 | Concientizar la importancia de medir las emisiones en sus actividades productivas |
| 2 | Establecer un plan de mejora para reducir huellas ambientales | N° organizaciones beneficiarias que participan en el plan | 9 | Recomendar prácticas para reducir huellas |
| 3 | Medición de huellas ambientales con efecto demostrativo | N° organizaciones beneficiarias que comprenden la medición de huellas | 9 | Verificar a través del piloto los resultados de la medición de huellas |
| 4 | Certificar la medición, con el fin de implementar acciones de transparencia y comunicación | N° organizaciones beneficiarias certificadas | 9 | Alcanzar el ISO |
| 5 | Identificar oportunidades de mejorar la biodiversidad | | | Oportunidades de conservar la biodiversidad |

4.4.2. Cronograma y Presupuesto

| N° | Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Costo |
|----|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| 1 | Principios en materia de emisiones | | | | | | | | | | | | | | | \$10,000.00 |
| 2 | Medición de huellas ambientales | | | | | | | | | | | | | | | \$10,000.00 |

| N° | Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Costo |
|--------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|
| 3 | Plan de mejora para reducir huellas | | | | | | | | | | | | | | | \$20,000.00 |
| 4 | Certificar la medición | | | | | | | | | | | | | | | \$30,000.00 |
| 5 | Oportunidades de biodiversid. | | | | | | | | | | | | | | | \$10,000.00 |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | \$80,000.00 |

4.5. Riesgos iniciales

| Riesgo Identificado | Mitigación |
|--|---|
| Sostenibilidad de las mediciones en el tiempo, de tal forma que se garantice continuidad | Apropiación de metodologías por parte de instituciones regionales para su réplica en el futuro. |
| Bajo interés en realización de mediciones debido a no relacionarlo con acceso a mercados | Sensibilización a los actores regionales sobre la relevancia de la medición de huellas e identificar casos reales donde la medición ha permitido acceder a mercados o ganar clientes avanzados. |

4.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

- Actualmente la ANA impulsa el Programa Huella Hídrica que otorga el Certificado Azul a las instituciones y empresas que reducen y optimizan el uso de agua en sus procesos productivos y/o servicios. De esta manera, las empresas que participan de manera voluntaria en este programa, y tras un proceso de evaluación realizada por entidades externas a la Autoridad Nacional del Agua, pueden ser denominadas como “hídricamente responsables”. De igual forma, busca que la ciudadanía conozca la cantidad de agua que utiliza en sus actividades diarias y que se utiliza también para fabricar lo que consume, para ello cuenta con una aplicación web llamada Calcula tu Huella Hídrica, interactiva e intuitiva, la cual es bastante precisa y ayudará a los usuarios a tomar conciencia sobre la cantidad de agua que utilizan a diario (Gobierno de Perú, 2021).
- PROMPERU, en asociación con la Alianza Cacao Perú – USAID, viene llevando a cabo el Programa de Medición de Huella de Carbono que beneficia a 10 cooperativas de la región San Martín. El programa incluirá también la elaboración de la herramienta de cálculo, para que las propias empresas puedan hacer sus mediciones, además de desarrollar instrumentos de comunicación para dar la debida información a sus clientes y grupos de interés. (PROMPERU, 2017)
- El Programa de Huella de Carbono, organizado por MINCETUR, PROMPERU con el aporte de la Cooperación Suiza- SECO, tiene como objetivo medir la cantidad de gases de efecto invernadero causados por la elaboración de los principales productos de agroexportación. El programa tuvo una duración de 8 meses, donde participaron 10 empresas exportadoras de cítricos y espárragos de las regiones de Lima, Ica y La Libertad.
- Caso de éxito: Medición de Huella de Carbono de la castaña amazónica peruana, la empresa Manutata SAC, gracias al apoyo de PROMPERU y ECOAMED logró realizar la medición de su Huella

de Carbono organizacional y de sus productos "Castañas Amazónicas" con el firme compromiso de seguir reduciendo las emisiones de CO2, contribuyendo a la disminución del Calentamiento Global.

- ANA (Norma que promueve la Medición Voluntaria de la Huella Hídrica) (ANA, 2016)

4.7. Referencias globales

Pepsico amplía su programa de economía regenerativa



La compañía anunció nuevas metas globales para 2030 con el objetivo de ampliar sus prácticas agrícolas regenerativas en beneficio de las comunidades. De esta manera, reducirá 3 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero para finales de esta década.

"Agricultura Positiva" es un paso más en el camino de PepsiCo Positive que se ha trazado la empresa y se suma al reciente anuncio de duplicar su meta de cambio climático comprometiéndose a tener emisiones netas cero para 2040 y a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en más del 40% para 2030 en toda su cadena de valor. (Comunicarser, 2021)

Vasher, el café colombiano amigable con la naturaleza



En el departamento de Antioquia se desarrolla un **proyecto productivo con una visión sostenible para la caficultura** con el apoyo de la Corporación Interactuar. Esta agro-empresa Vasher busca no utilizar fungicidas, herbicidas y fertilizantes. El objetivo es impactar a toda la cadena productiva y poner en marcha una estrategia ambiental que prioriza el cuidado del agua y el suelo.

En Vasher pusieron en marcha el "beneficio ecológico" al consumir la mínima cantidad de agua posible **utilizando máquinas para el lavado del grano con solo 3 L/Kg de café**, en contraste a los 30 L que se emplean con el sistema tradicional

(Swissinfo, 2021)

4.8. Situación actual y próximos pasos

Las empresas de Ayacucho en su mayoría no miden las emisiones de sus actividades operativas, por tanto, se requiere sensibilizar para lograr el entendimiento de su importancia. Los actores actualmente entrevistados entienden la importancia de participar en un piloto para la medición y mitigación de huellas. Por su parte, el Ministerio del Ambiente, el ANA y ALA sería la entidad encargada de implementar el piloto de huellas ambientales, así como un aliado para el seguimiento sería la UNSCH porque posee el conocimiento.

Actividades y tareas de corto plazo:

| N° | Actividades / tareas | Fecha propuesta | Indicador de seguimiento |
|----|---|--|--------------------------------|
| 1 | Continuar sensibilizando a las asociaciones y actores de interés. | En paralelo con la línea 1 Enero 2022 | 9 contactos |
| 2 | Otra reunión con el MINAM para buscar el compromiso institucional en el marco de sus competencias. | Febrero - marzo 2022 | Acta de acuerdos |
| 3 | Otra reunión con ANA y ALA de Ayacucho para buscar el compromiso institucional en el marco de sus competencias. | Febrero - marzo 2022 | Acta de acuerdos |
| 4 | Diseñar base de contactos de cooperación internacional interesados en apoyar iniciativas relacionadas con huellas ambientales | Febrero – marzo 2022 | Directorio |
| 5 | Presentar las líneas de acción a la Cooperación Internacional de Suiza y Alemania. | Febrero - marzo 2022 | Comunicación vía zoom y correo |

5. Línea de Acción 3: Vigilancia tecnológica e innovación abierta para el procesamiento positivo

5.1. Contexto

Entiéndase como procesamiento positivo es aquella transformación que afecta de manera positiva al valor nutricional de los alimentos, y aporta a la salud y al bienestar de los consumidores. Las tecnologías emergentes de procesamiento positivo impactan en la calidad, seguridad e inocuidad de los alimentos.

La industria alimentaria, como parte de su desarrollo ha incluido el procesamiento de los alimentos con el objetivo de facilitar su producción, distribución y gasto. **El procesamiento de alimentos implica procesos físicos, biológicos y químicos utilizados después de que los alimentos se separan de la naturaleza y antes de ser consumidos.** La clasificación propuesta por Monteiro et al, denominada NOVA, agrupa los alimentos de acuerdo con la naturaleza, el alcance y el propósito del procesamiento industrial al que se someten. Involucra cuatro categorías de alimentos, definidos como: Grupo 1, alimentos sin procesar o mínimamente procesados; Grupo 2, ingredientes culinarios procesados; Grupo 3, alimentos procesados; Grupo 4, alimentos ultraprocesados. Por un lado, los alimentos procesados son aquellos alimentos naturales, correspondientes al grupo 1, que dentro de su procesamiento se adicionan ingredientes culinarios que corresponden al grupo 2 (sal, azúcar y aceites). En tanto, los alimentos ultraprocesados, se describen como formulaciones industriales de varios ingredientes. A diferencia de los procesados, además de sal, azúcar y aceites, los ultraprocesados incluyen sustancias alimentarias que generalmente no se emplean en las preparaciones culinarias, en particular, saborizantes, colorantes, edulcorantes, emulsionantes y otros aditivos (Revista Chilena de Nutrición, 2020)

Es imperativo en la cadena de valor generar aportes a la conservación de los nutrientes y propiedades de los granos y sus productos derivados, disminuyendo los desperdicios, residuos e impactos medioambientales de la transformación y manteniendo los beneficios en la salud humana. Para ellos una herramienta que se podrá poner en marcha para motivar la transformación o procesamiento positivo es la innovación abierta, entendida como un modelo de gestión de la innovación basado en la colaboración con personas y entidades externas a la empresa. Con esta línea se busca reducir los costos de desarrollar o mejorar productos y servicios y disminuir el tiempo de encontrar soluciones.

Algunos ejemplos que ilustran la necesidad de trabajar en procesamiento positivo están alineados con promover el desarrollo de soluciones tecnológicas escalables, que permitan potenciar el sector alimentario local, incrementando la sofisticación de sus productos y procesos:

- **Emprende PF, Desafío de Innovación Abierta en la Industria Alimentaria, impulsado por el Centro de Emprendimiento e Innovación Abierta, Hub Alimentos, liderado por la Universidad de Talca y financiado por Corfo.** La iniciativa es una forma colaborativa para innovar en alimentos desde macro zonas regionales, convocando a emprendedores y pymes de O'Higgins, Maule y Ñuble a formar parte del proceso de innovación de PF Alimentos, transformándose en nuevos proveedores, desarrollando soluciones tecnológicas para nuevos ingredientes, materias primas agroindustriales competitivas, colorantes naturales, sustitutos de sal estables, fuentes sustentables de proteínas, insumos o fuentes de energías a partir de subproductos o residuos de la agroindustria (Hub de Alimentos, 2019).

- Alianza Team®, compañía colombiana líder en el sector de la alimentación comprometida con el bienestar y el futuro de la alimentación, trabaja desarrollando productos y soluciones food-tech basados en los lípidos con un alto componente nutricional para industrias, panificadoras, restaurantes y consumidores finales. Actualmente Alianza Team® tiene abierto un call for projects, Hack the Food System, centrado en encontrar las foodtech startups más disruptivas en el ecosistema de los lípidos capaces de dar respuestas innovadoras a los retos planteados con productos, procesos y tecnologías con foco en mejorar la nutrición, funcionalidad de los alimentos y sostenibilidad en la producción (Gastro Emprendedores, 2020).

5.2. Objetivo de la Línea de Acción

Mapear, analizar y comunicar las tecnologías y soluciones que aporten a una mejor transformación y valor agregado de los productos de granos andinos e implementar procesos de innovación abierta que resuelvan desafíos de las empresas transformadoras, en línea con los principios del procesamiento positivo



5.3. Grupos de Interés

5.3.1. Ejecutores o Líderes

- Facultad ingeniería química UNSCH (maquinaria y procesos), experiencias en seleccionar tecnologías.
- ITP (CITES)
- Sierra y Selva Exportadora (SSE)
- PROMPERU

5.3.2. Financiadores (potenciales)

- ITP

5.3.3. Beneficiarios

Asociaciones y cooperativas (Huamanga, Cangallo, Vilcashuamán y Lucanas) que realizan procesamiento con granos andinos; también los técnicos e ingenieros de operaciones productivas, especialistas técnicos de la academia y otras instituciones.

1. **Cooperativas:** organizaciones de actores que realizan actividades de producción y comercialización de granos andinos con algún tipo de proceso básico.
2. **Asociaciones:** integradas por productores que comercializan granos andinos, especialmente quinua convencional y orgánica.
3. **Instituciones públicas y academia:** encargadas de fomentar el desarrollo agrícola, empresarial y la investigación en el sector.

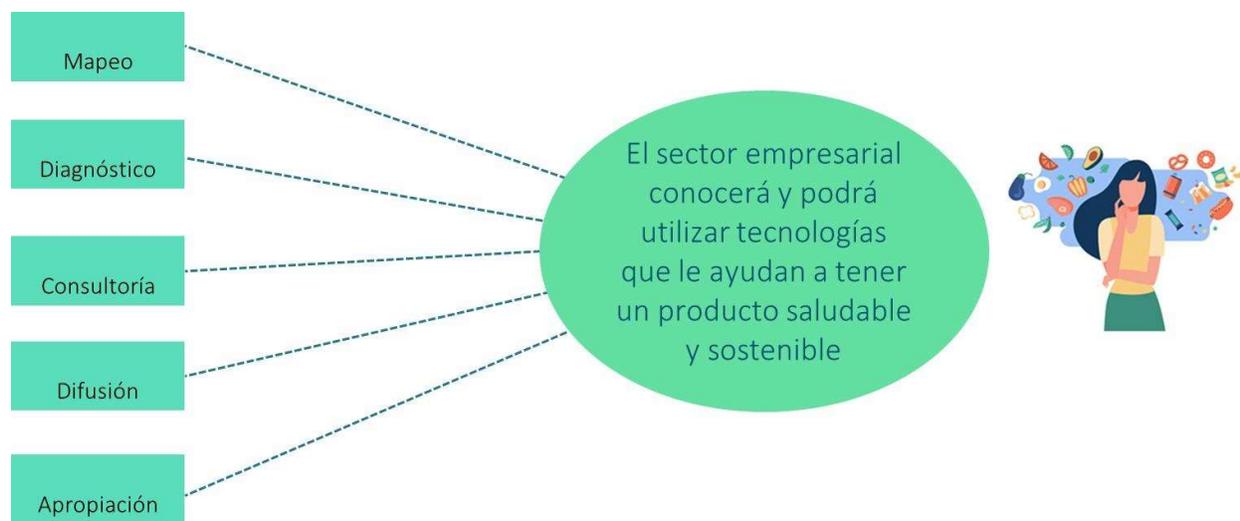
5.4. Descripción de la Línea de Acción

Esta línea de acción plantea dos frentes de trabajo, que se han denominado componentes:

Componente A (Vigilancia) este componente parte de los trabajos previos de vigilancia realizados por la red de CITES del ITP, las universidades y la hoja de ruta tecnológica de industrias alimentarias contratada por Produce, entre otros y contempla además del análisis de tecnologías, el desarrollo de pasantías académicas y empresariales en tecnologías de interés para el procesamiento de granos andinos.

Componente B (Innovación abierta) con el segundo componente se busca reducir los costos de desarrollar o mejorar productos y servicios y disminuir el tiempo de encontrar soluciones en desafíos relacionados con la conservación de los nutrientes y propiedades de los granos y productos derivados, disminución de los desperdicios, circularidad de los residuos y mitigación de los impactos medioambientales de la transformación, entre otros.

Para el componente A, reducir la brecha tecnológica en materia procesamiento positivo, así como lograr mapear, analizar y comunicar los paquetes tecnológicos para mejorar los procesos productivos. Para esta línea se tiene identificadas las siguientes actividades.



1. **Mapeo de vigilancia tecnológica**, para esta actividad se requiere identificar, los trabajos previos realizados por universidades, centros de I+D, y privados, y hayan realizado investigación en estas tecnologías requeridas para el procesamiento de los granos andinos.
2. **Diagnosticar y priorizar tecnologías** necesarias para avanzar a un mejor procesamiento de granos andinos, esta actividad pretende seleccionar aquellas tecnologías que requieren los actores de granos andinos en Ayacucho teniendo en cuenta las capacidades operativas del mismo.
3. **Consultoría** correspondiente al análisis de tecnologías específicas, aquí se analizarán a profundidad mínimo tres (3) tecnologías específicas de interés para los actores.

4. **Sensibilizar y comunicar** los resultados del análisis de las tecnologías más pertinentes y en formatos asimilables para el sector empresarial.
5. **Realizar misiones técnicas y/o pasantías tecnológicas** enmarcadas en las tecnologías priorizadas y analizadas, las mismas que motivaron al sector empresarial los beneficios de las tecnologías tanto para el producto que tiene valor agregado, los beneficios para el consumidor y la rentabilidad para la empresa.

Por su parte, para el componente B

Implementar un piloto para identificar procesos de innovación, y lograr aportar a la conservación de los nutrientes y propiedades de los granos y productos derivados, disminuyendo los desperdicios, residuos e impactos medioambientales de la transformación. En esta línea de acción se plantean las siguientes actividades.



1. **Definir los retos** de las empresas transformadoras de granos andinos, esta actividad consiste en priorizar los desafíos y problemáticas operativas de los sistemas de producción que poseen los actores regionales, identificando mínimo 5 retos.
2. **Identificar el conocimiento**, tecnologías y procesos que aporten a la transformación positiva (partiendo de la vigilancia tecnológica), en esta actividad se requiere del apoyo de instituciones y academia, convocando a potenciales solucionadores y aliados, y complementar la vigilancia tecnológica con apoyo de academia y CITES.
3. **Sesiones de innovación abierta** para recibir propuestas de soluciones a los retos planteados, para ello se deben realizar jornadas de ideación y diseño de conceptos de soluciones a los retos planteados de tal forma sea atractivo para los empresarios.
4. **Consultoría** para el análisis y valoración de las propuestas de tecnologías que surjan en las sesiones de innovación abierta y su desarrollo, la actividad requiere de hacer experimentación y pilotaje en sus actividades de procesamiento e incentivar a hacer pruebas.

5. **Acompañamiento en la implementación** de las soluciones a los retos a las empresas de granos andinos y con los posibles solucionadores, para ello se deben realizar desarrollos ágiles para que sea de fácil aplicación en las empresas, y generar incentivos para la implementación (fondos, recursos).

5.4.1. Indicadores, metas e impacto

| N° | Actividad | Meta | Indicador | Impacto |
|----|--|------|--|---|
| 1 | Mapeo de trabajos de vigilancia tecnológica. | 10 | N° de investigaciones identificadas en la materia | Identificar las tecnologías y entidades de apoyo en la materia para que sean de soporte en conocimiento |
| 2 | Priorizar y analizar las tecnologías que aporten a la transformación positiva. | 3 | N° de tecnologías priorizadas | Identificar aquellas tecnologías para los granos andinos (ventajas y desventajas, costos y poder seleccionar la adecuada) |
| 3 | Definir los retos de las empresas transformadoras. | 5 | N° de retos relevantes | Diagnosticar los retos y que son importantes y necesarios dar solución |
| 4 | Sesiones de innovación abierta. | 3 | N° de propuestas priorizadas | Identificar y seleccionar las propuestas de soluciones al reto planteado acorde al modelo de negocio |
| 5 | Comunicación de los resultados. | 9 | N° actores que participan en el proceso de sensibilización | Actores dispuestos a emplear tecnologías pertinentes |
| 6 | Acompañamiento en la implementación. | 1 | Iniciativas de soluciones acompañadas | Acompañar en la implementación de soluciones tecnológicas para lograr la estandarización de los procesos |
| 7 | Realización de misiones técnicas y/o pasantías tecnológicas. | 3 | Misiones técnicas nacionales e internacionales | Observar en la práctica los beneficios de las tecnologías priorizadas |

5.4.2. Cronograma y Presupuesto

| N° | Actividad | M 1 | M 2 | M 3 | M 4 | M 5 | M 6 | M 7 | M 8 | M 9 | Costo |
|-------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| 1 | Mapeo de trabajos de vigilancia tecnológica. | | | | | | | | | | \$10,000 |
| 2 | Priorizar y analizar las tecnologías que aporten a la transformación positiva. | | | | | | | | | | \$15,000 |
| 3 | Definir los retos de las empresas transformadoras. | | | | | | | | | | \$10,000 |
| 4 | Sesiones de innovación abierta. | | | | | | | | | | \$40,000 |
| 5 | Comunicación de los resultados en formatos asimilables | | | | | | | | | | \$10,000 |
| 6 | Acompañamiento en la implementación (implementar con fondos, recursos). | | | | | | | | | | \$20,000 |
| 7 | Realización de misiones técnicas y/o pasantías tecnológicas. | | | | | | | | | | \$40,000 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | \$145,000 |

5.5. Riesgos iniciales

| Riesgo Identificado | Mitigación |
|--|---|
| Componente A: Proceso deficiente para captar información del exterior y de las organizaciones sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicar, para convertirla en conocimiento. | Asegurar completar las etapas del ciclo de vigilancia tecnológica. |
| Componente B: Encontrar el talento interno o externo para desarrollar el piloto. La priorización de los retos de las empresas transformadoras puede ser percibida como de provecho solo para algunas. | Mostrar casos que evidencien resultados positivos de la innovación abierta. Emplear metodologías comprobadas de innovación abierta con reglas claras sobre el aprovechamiento de las soluciones. |

5.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

Componente A:

- Instituto de Ciencias de los Alimentos y Nutrición – ICAN, de la USIL ha realizado investigaciones financiados por el Concytec y el Banco Mundial; El proyecto “Modelo de investigación para la producción de alimentos funcionales que previenen enfermedades neurodegenerativas: aguaje, camu camu”; El proyecto “Optimización del proceso de extracción de aceite de Sinami (Oenocarpus mapora H. Karst), con la finalidad de evaluar la calidad del aceite y su estabilidad para su uso cosmético y nutracéutico”; el proyecto “Desarrollo de ingredientes bioactivos a partir de subproductos de cacao como nuevo modelo de bioeconomía para el sector agroalimentario del cacao”. (USIL).

Componente B:

- Produce señala que los últimos años más empresas peruanas le han apostado a la innovación abierta y colaborativa y por tal motivo el gobierno ha implementado programas y concursos en tal sentido. El primer Reporte de Corporate Venturing Perú evidencia la tendencia de agilizar la innovación corporativa conectándose con emprendedores y startups. Wayra, es el brazo de Innovación Abierta de Telefónica, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el programa Innóvate Perú. (PRODUCE, 2021). De igual forma, como iniciativa privada se tienen múltiples ejemplos, DANPER y WAYRA lanzan desafíos de innovación abierta con potencial de transformar la agroindustria en Perú. Contempla la resolución de desafíos en 5 temáticas clave: experiencia del cliente, productividad de los campos agrícolas, vida útil de los productos, eficiencia operacional y cadena de valor sostenible. (Economía, 2021)

5.7. Referencias globales

KM Zero, un *hub* de conocimiento e innovación



KM Zero es un equipo multidisciplinar que impulsa proyectos innovadores en el sector alimentario, generando y compartiendo información

Fooduristic: Publicación y plataforma de contenidos, en la que es posible encontrar, en diferentes formatos, las voces de los protagonistas de la transformación del ecosistema alimentario a nivel nacional e internacional que están contribuyendo a lograr un futuro más sostenible e inclusivo.

Necesitamos nuevas respuestas para los nuevos desafíos. El más grande es proporcionar a una población mundial en crecimiento, dietas saludables de sistemas alimentarios sostenibles. Esto implica transformar la forma en que producimos, distribuimos, consumimos y reaprovechamos la comida (...) ya está

poniéndose manos a la obra para ser parte del cambio. Aún queda mucho trabajo por hacer, pero esto presenta una gran oportunidad para emprender e innovar proporcionando soluciones para aquellos retos y necesidades no cubiertas. Es la innovación la que debe impulsar la transformación del sector alimentario (KM Zero Hub, 2021)

BE Food Lab, La innovación abierta, clave para mantener la competitividad de la industria alimentaria



Be Food Lab, es “más que un laboratorio de innovación para la industria agroalimentaria”. A partir de un equipo multidisciplinario, forman equipos con el fin de ayudar e inspirar un proceso de ideación y creación de un producto innovador dirigido al nuevo consumidor. Todo ello con el objetivo de conectar con las personas y conseguir resultados impactantes en la empresa y en la sociedad.



AZTI, desarrollo de proyectos de transformación de alto impacto



AZTI es un centro científico y tecnológico que desarrolla proyectos de transformación de alto impacto con organizaciones alineadas con los ODS 2030 de Naciones Unidas. Son expertos en la validación de nuevas tecnologías en procesos alimentarios y en la elaboración de productos más atractivos para el consumidor. En Azti generan nuevos procesos y tecnologías que garanticen la correcta formulación y la efectividad de nutrientes en los alimentos transformados.



A su vez, han puesto en marcha AZTInnova, una comunidad para la innovación colaborativa y tecnológica, y el desarrollo de valor desde y para la cadena de valor de la alimentación. Su propósito es diseñar, planificar y desarrollar proyectos de innovación en forma COLABORATIVA para encontrar, desde la ciencia, soluciones a desafíos que tiene el sector.

Mater, lugar de aprendizaje, de experimentación y comunicación intercultural.

Es una organización interdisciplinaria que busca articular conocimientos a través de la investigación, la interpretación y las expresiones culturales.



Mater Iniciativa es su área de experimentación en cocina, donde los conocimientos de Mater encuentran cómo aplicarse en alimentos y en bebidas. Una selección de proyectos diseñados por nuestro equipo se desarrolla aquí para luego exponer los resultados en nuestros conceptos de cocina.



Cada año se escogen proyectos innovadores que pasan por un proceso de selección y que son trabajados con el equipo interdisciplinario que suma e integra conocimientos (Mater Iniciativa, 2021).

Tate & Lyle: identificación de aliados a través de innovación abierta

Buscan incentivar a las universidades y empresas especializadas en ciencias de la alimentación a presentar propuestas que estén alineadas con las prioridades de la compañía.



El área de Innovación Abierta (Open Innovation team) utiliza su red mundial para desarrollar alianzas con entidades especializadas en ciencia de los alimentos, con el objetivo de comercializar rápida y exitosamente nuevas tecnologías e ingredientes alimenticios de especialidad.



John Stewart, Director de Innovación Abierta en Tate & Lyle afirma lo siguiente: “Valoramos enormemente nuestras asociaciones, pero también entiendo que acercarse a las grandes corporaciones con una nueva innovación puede ser desalentador. Por esta razón Tate & Lyle cuenta con un equipo pequeño y dedicado a ayudar con el proceso. Nuestro nuevo sitio web permite a los socios potenciales a presentar ideas de forma rápida y sencilla y para los innovadores a trabajar con nosotros para crear relaciones “win-win” a largo plazo. (Tate&Lyte, s.f.)

5.8. Situación actual y próximos pasos

- Existen un punto de partida en la academia, dado que hay investigaciones dispersas en universidades, investigadores nacionales y empresa privada, entre ellos el Instituto de Ciencias de los Alimentos y Nutrición (ICAN) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA); estos son algunos de los actores que pueden proporcionar aportes, interacción e involucramiento en el proyecto.
- Respecto a la entidad que pueda proporcionar financiamiento sería el Instituto Tecnológico (ITP) de la Producción con la Red de Cites. Como parte del equipo técnico en esta IVAI Granos Andinos en Ayacucho, la Ing° Cindy Morán del CITE Chavimochic ha comunicado que el ITP tiene interés en este proyecto y apoyan la creación de un CITE de granos Andinos en Ayacucho, de esta forma el ITP refuerza su evaluación.

- Con respecto a las actividades relacionadas con la Innovación abierta, hay iniciativas de entidad pública como PRODUCE, a través del programa Innóvate Perú, e iniciativas privadas como Mater Iniciativas. Estos son algunos de los actores que pueden lograr una interacción e involucramiento en el proyecto. Los actores regionales como la UNSCH muestran interés en asumir este piloto.
- Por otro lado, hay iniciativas de entidades públicas como PRODUCE, a través del programa Innóvate Perú, e iniciativas privadas como Mater Iniciativas. Estos son algunos de los actores que pueden lograr una interacción e involucramiento en el proyecto. Los actores regionales como la UNSCH muestran interés en asumir este piloto.

Actividades y tareas de corto plazo:

| N° | Actividades / tareas | Fecha propuesta | Indicador de seguimiento |
|----|--|----------------------|--------------------------|
| 1 | Reuniones con ITP-Cites para proponer la posibilidad de que la vigilancia y análisis de tecnologías se realice con los Cites actuales. | Febrero - marzo 2022 | Acta de acuerdos |
| 2 | Otra reunión con la UNSCH para buscar el compromiso institucional. | Enero 2022 | Lista de convocados |
| 3 | Identificar a universidades, investigadores nacionales y empresa privada que elaboraron investigaciones en la materia. | Febrero 2022 | Lista de potenciales |
| 4 | Otra reunión con PROINNOVATE para conocer las modalidades de concursos y co-financiamiento para innovación abierta. | Febrero 2022 | Acta de acuerdos |
| 5 | Diligenciar la ficha necesaria para el eventual "Desafío Concytec". | Enero - febrero 2022 | Ficha Desafíos |
| 6 | Otra reunión con la Cámara de Comercio de Ayacucho para buscar el compromiso institucional. | Febrero - marzo 2022 | Acta de acuerdos |
| 7 | Preparar la presentación para los convocados (universidades, investigadores nacionales y empresa privada) | Febrero - marzo 2022 | Acta de acuerdos |

6. Línea de Acción 4: Proyecto de investigación aplicada para la caracterización nutricional de granos andinos

6.1. Contexto

Se requiere contar con una caracterización completa de la oferta y de sus beneficios para avanzar hacia el posicionamiento de los granos y productos derivados como productos de especialidad. Adicionalmente, se deberá consolidar una red de conocimiento e investigación para el diseño de alimentos o usos a partir de la oferta de granos andinos, identificando, desarrollando y posicionando nuevos usos y/o nuevos productos, mediante la integración de conocimientos de la academia y las empresas. Sensibilizar y vincular a actores específicos que puedan aportar conocimiento e ideas para el desarrollo de productos (cocineros, agricultores, ingenieros de desarrollo e investigación en procesos alimentarios, investigadores, entre otros).

El proyecto para la caracterización de granos apunta a generar la **información técnica y base científica** que permita **poner en valor los beneficios y ventajas de los granos andinos de Ayacucho**. Algunos de los análisis a realizar son:

- Análisis fisicoquímicos
- Análisis organolépticos
- Análisis microbiológicos

6.2. Objetivo de la Línea de Acción

Implementar proyecto de investigación aplicada que contemple análisis nutricionales y de propiedades de los granos andinos considerando las distintas especies y zonas de producción en Ayacucho, con el fin de contar con una caracterización completa de la oferta y de sus beneficios.



6.3. Grupos de Interés

6.3.1. Ejecutores o Líderes

- Instituto Científico de la Quinoa en Ayacucho (Concytec, 2015)
- Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga
- INIA- EEA Canaan
- Sierra y Selva Exportadora (SSE)

6.3.2. Financiadores (potenciales)

- Concytec

- ITP (CITEs)

6.3.3. Beneficiarios

Agricultores de las zonas de Vilcashuamán, Chiara, Tambillo, Acocro, Acosvinchos, Huanta, Huamanguilla; ubicadas en Ayacucho, así como asociaciones y cooperativas de productores de granos; también los técnicos e ingenieros de campo de las empresas y asociaciones, funcionarios del INIA, academia, e instituciones como la Junta de Usuarios de Ayacucho y otras.

1. **Productores:** eslabón conformado por varios grupos de agricultores distribuidos principalmente en 4 provincias de Ayacucho (Huamanga, Cangallo, Vilcashuamán y Lucanas).
2. **Cooperativas:** organizaciones de actores que realizan actividades de producción y comercialización de granos andinos con algún tipo de proceso básico.
3. **Asociaciones:** integradas por productores que comercializan granos andinos, especialmente quinua convencional y orgánica.
4. **Instituciones públicas y academia:** encargadas de fomentar el desarrollo agrícola, empresarial y la investigación en el sector.

6.4. Descripción de la Línea de Acción

Desarrollar una red de conocimiento e investigación para diseñar nuevos alimentos o usos a partir de los granos andinos. Se desea identificar, desarrollar y posicionar nuevos usos y productos a partir de los granos andinos, mediante la integración de conocimientos. Para esta línea se plantean etapas en la medida que requieren de mayor tiempo para su desarrollo (aproximadamente más de 1 año).

- **Identificar los trabajos previos de investigación** para granos andinos, aquí se requiere compilar y revisar trabajos de investigación referidos a la caracterización de los granos andinos, estos podrían estar en la UNSCH, UNALM, UPCH, Concytec, CITEs, entre otras.
- **Reconocer las capacidades** de investigación de los actores de la región y del país, la cual pretende identificar los conocimientos especializados de los investigadores a nivel regional y de país, así como identificar la infraestructura pertinente (laboratorios, equipos, insumos) que puedan responder a las exigencias del mercado.
- **Seleccionar aliados internacionales** para complementar capacidades de investigación, requiere identificar universidades y centros de investigación internacionales que complementen las capacidades regionales.
- **Implementar un estudio integral de caracterización** para los distintos granos andinos (quinua, kiwicha, tarwi) y de las distintas zonas de producción en Ayacucho, entre algunos tipos de análisis que determinen la caracterización son: análisis físico- químicos, análisis organolépticos, análisis microbiológicos, aportes nutricionales.
- **Conformar una red de divulgación** y apropiación de conocimiento para seguir impulsando la investigación aplicada en los granos andinos, se plantea conformar un equipo transdisciplinario para apropiarse de los resultados, realizar la divulgación científica y comercial de los resultados y continuar investigando sobre los granos andinos.

6.4.1. Indicadores, metas e impacto

| N° | Etapas | Indicador | Meta | Impacto |
|----|---|---------------------------------------|------|--|
| 1 | Identificar los trabajos previos de investigación. | Trabajos relevantes en granos andinos | 10 | Identificar el problema a investigar en los trabajos de investigación y la documentación de las investigaciones |
| 2 | Reconocer las capacidades de investigación de los actores. | Acuerdo | 1 | Motivar la investigación y la satisfacción en los actores |
| 3 | Aliados internacionales para complementar capacidades de investigación. | Aliados idóneos | 3 | Aliados idóneos en la materia, aporten con el sumo conocimiento |
| 4 | Implementar un estudio integral de caracterización de los granos andinos de Ayacucho. | Caracterización | 1 | Obtener la mejor caracterización en referencia a las diversas características que posee los granos andinos |
| 5 | Conformar una red de divulgación y apropiación de conocimiento. | Equipo | 1 | Equipo transdisciplinario que se apropie de los resultados, realizar la divulgación científica y comercial de los resultados y continuar investigando sobre los granos |

6.4.2. Cronograma y Presupuesto

| N° | Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Costo |
|--------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------------------|
| 1 | Identificar los trabajos previos de investigación. | | | | | | | | | | | \$6,000.00 |
| 2 | Reconocer las capacidades de investigación de los actores. | | | | | | | | | | | \$ 5,000.00 |
| 3 | Aliados internacionales para complementar capacidades de investigación. | | | | | | | | | | | \$5,000.00 |
| 4 | Implementar un estudio integral de caracterización de los granos andinos de Ayacucho. | | | | | | | | | | | \$30,000.00 |
| 5 | Conformar una red de divulgación y apropiación de conocimiento. | | | | | | | | | | | \$20,000.00 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | \$ 66,000.00 |

6.5. Riesgos iniciales

| Riesgo Identificado | Mitigación |
|--|--|
| Información dispersa de investigaciones previas | Recopilar los trabajos de investigación previos, con el fin de contar con una línea de base sólida y desarrollar productos de caracterización más profundos. |
| Infraestructura de investigación insuficiente para ciertos tipos de análisis | Generación de alianzas con centros de investigación o laboratorios nacionales o internacionales para complementar las capacidades necesarias. |

6.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

Existen varias investigaciones de la academia que se relacionan con el estudio de los granos andinos, por ejemplo, proyectos financiados por Concytec para Universidad del Altiplano, Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Universidad Agraria La Molina, entre otras entidades. Las investigaciones relacionadas a este proyecto son: Selección de cultivares de quinua (*Chenopodium quinoa Willd.*) con resistencia a estrés por frío, publicado por Larico Vera, Juan; Marcadores moleculares en el estudio e identificación de alelos reproducibles en diferentes variedades de Quinua, tesis de grado Marcadores moleculares en el estudio e identificación de alelos reproducibles en diferentes variedades de Quinua, publicado por Ccamapaza Almanza, Yesenia; Evaluación de 10 genotipos de quinua (*Chenopodium quinoa Willd.*) a bajas temperaturas en Laraqueri, Puno, publicado por Mora Castro, Arencio Augusto. (Alicia)

6.7. Referencias globales

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina



Estudio del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) permitió caracterizar variedades de arvejas. El equipo del INTA Oliveros en Santa Fe, Argentina, realizó un estudio que le permitió saber que las variedades comerciales y en desarrollo son viables para la elaboración de productos proteicos. Desde el 2014 el INTA y la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario trabajan en programas de mejoramiento y el desarrollo de nuevas variedades de legumbres.



La concientización de la sociedad sobre las dietas basadas en proteínas vegetales llevó a la necesidad de buscar platos que contengan legumbres. En este sentido, **el desarrollo de nuevos productos podría ser una forma de beneficiarse de estas especies**” - Cecilia Accoroni, investigadora del INTA.

6.8. Situación actual y próximos pasos

Existen un punto de partida relevante, dado que hay varias investigaciones que tiene relación con el proyecto de investigación, los cuales pueden ser aprovechados, así como los investigadores nacionales que conocen la quinua, aunque están relacionadas a la quinua de Puno. Las universidades y Concytec son algunos de los actores que pueden lograr una interacción e involucramiento en el proyecto. Los actores regionales como la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y la Estación Experimental Agraria Canaán del INIA muestran interés en aportar en este piloto.

Actividades y tareas de corto plazo:

| Actividades / tareas | Fecha propuesta | Indicador de seguimiento |
|---|--------------------|----------------------------|
| Consolidación de las investigaciones de Concytec. | Marzo - abril 2022 | Listado de investigaciones |
| Consolidación de las investigaciones de otras instituciones. | Marzo - abril 2022 | Listado de investigaciones |
| Otra reunión con la UNSCH para buscar el compromiso institucional. | Marzo 2022 | Acta de acuerdos |
| Otra reunión con el INIA para evaluar la alternativa de financiar con el Programa Nacional de Estudios. | Marzo 2022 | Acta de acuerdos |
| Revisar el estado del Instituto Científico de la Quinua en Ayacucho. | Marzo 2022 | Comunicado |

7. Línea de Acción 5: Articulación para el posicionamiento, diseño y uso de productos con sector gastronómico y tiendas de especialidad

7.1. Contexto

Tradicionalmente, Bolivia, Perú y Ecuador han sido los principales productores de granos andinos dado que han hecho parte de la base de la alimentación de los pueblos establecidos en la Cordillera de los Andes desde la época prehispánica, especialmente en los valles altiplánicos. En la década del 2000 al 2010 el 80% de la producción mundial de quinua se concentraba en esos tres países (FAO, 2011). Si bien para 2018, la producción mundial seguía concentrada en Bolivia y Perú ya se había extendido a países de Norteamérica, Europa, África y Asia (Alandia, 2020).

Con la creciente competencia global se hace necesario que la cadena de valor de quinua y demás granos andinos de Ayacucho documente y comunique en medios y canales especializados los atributos relacionados con el valor nutricional y características diferenciadoras de los granos andinos (historia, beneficios como superalimento, sostenibilidad, entre otros aspectos a resaltar)



Para avanzar hacia el posicionamiento de los granos andinos se resaltaron aspectos relevantes: pertenecen a la categoría de **superalimentos**, son producidos con **prácticas sostenibles** y tienen una gran **versatilidad**.

Para ello, será necesario establecer **equipos multidisciplinarios** para el reconocimiento, ideación y co-creación de productos a partir de los granos andinos, en los que participen diversos actores a lo largo de la cadena de valor.

“El equipo colaborativo trabaja por generar nexos, e intentar hacer visibles elementos que, en la vida cotidiana, no pueden ser vistos por todos. La expedición que emprendimos en nuestro inicio no tiene destino ni final, sino que se centra en el constante movimiento, en la observación y el respeto de la temporalidad y la estacionalidad que la tierra nos dicta”. Chef Virgilio Martínez.

7.2. Objetivo de la Línea de Acción

Realizar acciones de reconocimiento y posicionamiento de los granos andinos como productos sostenibles y de especialidad, mediante actividades articuladas de diseño de nuevos usos y productos entre actores de distintos eslabones de la cadena.

7.3. Grupos de interés

7.3.1. Ejecutores o líderes

- Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo de Ayacucho
- PROMPERU
- Sierra y Selva Exportadora (SSE)

- Gobierno Regional de Ayacucho
- Cadena de valor completa

7.3.2. Financiadores (potenciales)

- Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo de Ayacucho

7.3.3. Beneficiarios

Agricultores de las zonas de Vilcashuamán, Chiara, Tambillo, Acocro, Acosvinchos, Huanta, Huamanguilla; ubicadas en Ayacucho, así como asociaciones y cooperativas de productores de granos; también los técnicos e ingenieros de campo de las empresas y asociaciones, funcionarios del INIA, academia, e instituciones como la Junta de Usuarios de Ayacucho y otras.

1. **Productores:** eslabón conformado por varios grupos de agricultores distribuidos principalmente en 4 provincias de Ayacucho (Huamanga, Cangallo, Vilcashuamán y Lucanas).
2. **Cooperativas:** organizaciones de actores que realizan actividades de producción y comercialización de granos andinos con algún tipo de proceso básico.
3. **Asociaciones:** integradas por productores que comercializan granos andinos, especialmente quinua convencional y orgánica.
4. **Restaurantes y comercios de especialidad** vinculados con el sector
5. **Escuelas de gastronomía**

7.4. Descripción de la Línea de Acción

Posicionar a la quinua y demás granos andinos como productos de especialidad y sostenibles y lograr obtener reconocimiento y mayor valor para los productos de especialidad y sostenibles generados por el sector de granos andinos de Ayacucho. Con estas actividades lograremos avanzar hacia el posicionamiento como productos sostenibles y de especialidad, mediante la colaboración y suma de conocimientos de actores en los distintos eslabones. Para esta última línea y muy importante se plantean las siguientes actividades.



- **Identificar, convocar y sensibilizar** actores específicos que puedan aportar conocimiento e ideas, para ellos se invitarán a cocineros, agricultores, ingenieros de desarrollo e investigación en procesos alimentarios, entre otros actores vinculados.

- **Asesoría para diseño** de sesiones de interacción, ideación y diseño de productos o usos a partir de los granos andinos, aquí se busca planear los espacios o las formas para la creatividad de productos.
- **Realizar jornadas de ideación**, requiere ejecutar jornadas de interacción para la ideación y diseño de productos donde se obtendrán nuevas propuestas usando granos andinos pensando en el tipo de cliente a atender y poder satisfacer sus necesidades.
- **Realizar actividades de testeo** y pruebas de concepto en restaurantes y tiendas especializadas, a partir de las sesiones de interacción realizadas y poder demostrar, observar, comprender si el producto tiene acogida de acuerdo con el tipo de cliente.
- **Diseñar la narrativa** como artículos y columnas dirigidos a medios especializados con el fin de promover el conocimiento sobre los granos andinos para que los consumidores estén informados de los beneficios que aporta a la salud y a su vida, por ejemplo, ofreciéndoles videos, recetas y testimonios de otros consumidores y su aprovechamiento.
- **Diseñar estrategia de posicionamiento digital** y definición de embajadores de la estrategia, este posicionamiento requiere de influenciadores de gastronomía, nutrición, deporte de tal forma que sea un testimonio a seguir demostrando los beneficios percibidos satisfaciendo mucho más allá sus expectativas; también se requiere coordinar alianzas para proponer la marca regional con PROMPERU.

7.4.1. Indicadores, metas e impacto

| N° | Actividad | Indicador | Meta | Impacto |
|----|--|--------------------------|------|--|
| 1 | Identificar a actores específicos que puedan aportar conocimiento. | Actores | 10 | Impactar en los actores que conocen la materia y buscar comprometerse, logrando un beneficio para las partes |
| 2 | Diseño de sesiones para ideación de productos. | Diseño | 1 | Identificar los diseños de productos que sean rentables, y reales de producir bajo las condiciones empresariales |
| 3 | Ideación y diseño de productos. | Productos | 5 | Diseñar productos |
| 4 | Actividades de testeo y pruebas. | Testeos | 5 | Hacer el testeo, la aprobación con los consumidores finales |
| 5 | Diseñar la narrativa dirigidos a medios especializados | Elemento de comunicación | 5 | Comunicar de forma clara y eficaz para generar conciencia del provecho de los granos andinos |
| 6 | Diseño de estrategia de posicionamiento y definición de embajadores. | Estrategia | 1 | Identificar a los embajadores que representan la estrategia (que crea en el producto) |

7.4.2. Cronograma y Presupuesto

| N° | Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Costo |
|--------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| 1 | Identificar a actores específicos que puedan aportar conocimiento. | | | | | | - |
| 2 | Diseño de sesiones para ideación de productos. | | | | | | \$20,000.00 |
| 3 | Ejecutar jornadas de ideación y diseño de productos. | | | | | | \$50,000.00 |
| 4 | Realizar actividades de testeo y pruebas. | | | | | | \$30,000.00 |
| 5 | Diseñar la narrativa dirigidos a medios especializados | | | | | | \$20,000.00 |
| 6 | Diseño de estrategia de posicionamiento y definición de embajadores. | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | \$120,000.00 |

7.5. Riesgos iniciales

| Riesgo Identificado | Mitigación |
|--|--|
| La sensibilización a los actores de interés puede tener limitado alcance | Identificar aliados que generen una divulgación amplia y permitan seguir motivando los espacios de colaboración entre distintos eslabones y a través de ellos llegar a nuevos públicos, co-creadores e influenciadores |
| Pocos actores interesados en trabajos de co-creación | Iniciar los trabajos de co-creación y divulgación de resultados con actores claves y visibles, para generar efecto demostrativo |

7.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

PROMPERU desarrolla actividades de articulación para el posicionamiento incluida en el Plan Estratégico Nacional Exportador - PENX 2025.

7.7. Referencias globales

Eleven Madison Park, resignificando el plant-based

Este restaurante de fama mundial localizado en Nueva York ya no utiliza carne, pero sigue cobrando 335 dólares por persona, lo cual es un hito que un espacio de alta cocina opte por una cocina 100% 'plant-based', término casi equivalente a vegano (Gastroeconomy, 2021).



El restaurante se volvió completamente basado en plantas, cada plato está hecho con vegetales, tanto de la tierra, como del mar, así como frutas, legumbres, hongos, granos y otros, para lo cual ha sido clave colaborar con proveedores y agricultores que pueden cultivar los mejores vegetales para ser puestos en un restaurante de alto nivel. *“Imaginar cómo sería EMP después de la pandemia y a pensar en la comida de manera creativa de nuevo, nos dimos cuenta de que no solo el mundo ha cambiado, sino que nosotros también habíamos cambiado [...] Estaba claro que después de todo lo que todos vivimos el año pasado, no podíamos abrir el mismo restaurante”- Chef Daniel Humm.*

Seitán – colaboraciones para posicionar la proteína vegetal en América Latina



Un caso de referencia para la IVAI corresponde a Santiago Santolalla, cocinero peruano que, tras convertirse en uno de los más reconocidos en el país con el uso de insumos de origen 100% vegetal, fue reclutado en Colombia para crear la carta de seis marcas veganas. Este chef ha aceptado ser vocero en la utilización de los granos andinos y trabajar de la mano de agricultores de las regiones productoras.

Mater Iniciativa - Interesados en compartir experiencias para posicionar los granos andinos en Perú.



Mater IA es el Área de Experimentación en Cocina de Mater Iniciativa, donde los conocimientos encuentran cómo aplicarse en alimentos y en bebidas, mediante una selección de proyectos diseñados por el equipo de mater equipo en alianza con productores, desarrollando conceptos para luego exponer los resultados en las cocinas de los restaurantes Central, Kjolle y Mil.



Mater iniciativa ha transmitido su interés en apoyar las acciones de la IVAI Granos Andinos de Ayacucho, dado su interés en los granos andinos de especialidad y sostenibles. Y desde ya están interesados en conocer a los productores de Ayacucho para establecer una red de contacto y afianzar las relaciones comerciales y de co-creación.

7.8. Situación actual y próximos pasos

- Para esta línea de acción se ha tenido una entrevista muy importante, y como resultado se obtuvo alianza con esta organización privada, Mater Iniciativa, en la cual va a proporcionar el apoyo y el compromiso para la investigación, diseño e ideación de productos, materia en la que ellos se desenvuelven.
- Otro actor relevante es PROMPERU, quienes de acuerdo con sus competencias desarrollan actividades de posicionamiento y branding para marcar que requieren ser explotadas, así como la disfunción en espacios especializados a nivel nacional y mundial.
- Con respecto a otras instituciones la interacción también es buena con Sierra y Selva Exportadora quien también participa promocionando a los empresarios regionales, y se muestra muy favorable para ayudar en la implementación y coadyuvar a esta línea de acción.

Actividades y tareas de corto plazo:

| Actividades / tareas | Fecha propuesta | Indicador de Seguimiento |
|--|-------------------------|--------------------------|
| Otra reunión con PROMPERU para conocer el alcance de su intervención. | Febrero 2022 | Acta de acuerdos |
| Identificar a actores específicos que puedan aportar conocimiento (chef, nutricionistas, otros) | Marzo - abril 2022 | Lista de actores |
| Otra reunión con PROINNOVATE para conocer las modalidades de concursos y el cofinanciamiento para desarrollo de proveeduría. | Febrero 2022 | Acta de acuerdos |
| Otra reunión con Dircetur Ayacucho y SSE, y otras áreas del GR para buscar el compromiso institucional. | Marzo - abril 2022 | Acta de acuerdos |
| Otra reunión con PROMPERU para conocer el alcance de su intervención. | Febrero – marzo 2022 | Acta de acuerdos |

Bibliografía

- AGORA. (Abril de 2021). Obtenido de <https://www.agorarsc.org/la-huella-de-carbono-de-la-cadena-de-suministro-de-alimentos/>
- AINIA. (2016). Obtenido de <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/colorantes-naturales-tendencias-en-alimentacion-y-otros-productos-de-consumo/>
- Alandia. (2020). The global expansion of quinoa.
- Alicia. (s.f.). Obtenido de <https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Search/Results?lookfor=quinua&type=AllFields>
- ANA. (02 de 2015). Obtenido de http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/huella_hidrica_final.pdf
- ANA. (2016). Obtenido de <http://www.ana.gob.pe/publicaciones/norma-que-promueve-la-medicion-voluntaria-de-la-huella-hidrica>
- AZTI. (s.f.). Obtenido de <https://www.azti.es/campos-de-aplicacion/alimentacion-y-salud/tecnologia-alimentaria/>
- Comunicarser. (2021). Obtenido de <https://www.comunicarseweb.com/noticia/pepsico-amplia-su-programa-de-economia-regenerativa>
- Concytec. (mayo de 2015). Obtenido de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/379-creacion-del-instituto-cientifico-de-la-quinua-en-ayacucho-contara-con-apoyo-del-concytec>
- Cooperanda. (s.f.). Obtenido de <https://cooperanda.org/explorar/socioslocales/ver/centro-de-desarrollo-agropecuario-cedap/>
- Earth Observing System. (08 de 06 de 2021). Obtenido de <https://eos.com/es/blog/agricultura-regenerativa/>
- Economía. (agosto de 2021). Obtenido de <https://www.revistaeconomia.com/danper-y-wayra-lanzan-desafio-de-innovacion-abierta-con-potencial-de-transformar-la-agroindustria-en-peru/>
- FAO. (2011). *La Quinoa: Cultivo milenario*.
- FAO. (2018). Obtenido de <https://www.fao.org/global-perspectives-studies/resources/detail/es/c/1169766/>
- Gastro Emprendedores. (12 de Junio de 2020). Obtenido de <http://gastroemprendedores.es/gestionar-eventos/innovacion-abierta-crecimiento-industria-alimentaria-2/>
- Gobierno de Perú. (2021). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/ana/campanas/2510-campana-huella-hidrica>
- Gobierno del Perú. (febrero de 2021). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/pnia/noticias/341692-pnia-participo-en-el-i-congreso-internacional-de-ingenieria-y-ciencias-ambientales-del-colegio-de-ingenieros-del-peru>

- Hub de Alimentos. (20 de Agosto de 2019). Obtenido de <https://hubalimentos.cl/lanzan-desafio-de-innovacion-abierta-en-la-industria-alimentaria/>
- IICA. (2021). *AGRICULTURA REGENERATIVA: ES POSIBLE PRODUCIR ALIMENTOS Y CONTRIBUIR A LA SALUD DEL AMBIENTE*. Obtenido de <https://www.iica.int/es/prensa/noticias/agricultura-regenerativa-es-posible-producir-alimentos-y-contribuir-la-salud-del>
- INIA. (s.f.). Obtenido de <https://www.inia.gob.pe/pn-frutales/>
- INIA. (diciembre de 2018). Obtenido de <https://www.inia.gob.pe/2018-nota-218/>
- INIA. (2018). Obtenido de <https://www.inia.gob.pe/pn-granos-andinos-y-leguminosas/>
- KM ZERO. (2019). Soluciones que nos acercan al futuro de la alimentación. *Fooduristic*, 111.
- KM Zero Hub. (2021). *KMZEROHUB*. Obtenido de <https://www.kmzerohub.com/>
- Markets and Markets. (2020). *Plant-based Protein Market*.
- Mater Iniciativa. (2021). *MATERINICIATIVA*. Obtenido de <https://materiniciativa.com/>
- Nexo Alimentario. (2021). Tendencias en la Percepción de los Consumidores y Adquirientes sobre los Aditivos Alimentarios.
- Piña, A. (2021). La agricultura regenerativa prioriza la sostenibilidad ambiental, la biodiversidad y la salud humana. *Alianza Alimentaria*.
- Porter, M. E. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1998). *On Competition*. Cambridge: Harvard Business Review.
- PRODUCE. (abril de 2021). Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/484304-produce-mas-empresas-peruanas-apuestan-por-la-innovacion-abierta-y-colaborativa>
- PROMPERU. (julio de 2017). Obtenido de https://www.promperu.gob.pe/Repos/pdf_novedades/372017122125_68.pdf
- Revista Chilena de Nutrición. (2020). Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182020000500808&script=sci_arttext&tlng=e
- Simoes, A., & et alia. (15 de October de 2016). *Organization for Economic Complexity*. (MIT) Obtenido de <http://atlas.media.mit.edu>
- Swissinfo. (mayo de 2021). Obtenido de https://www.swissinfo.ch/spa/colombia-emprendimiento_vasher--el-caf%C3%A9-colombiano-amigable-con-la-naturaleza-que-estimula-el-cambio/46584066
- Tate&Lyte. (s.f.). Obtenido de <https://www.revistaalimentos.com/tate-lyle-lanza-un-portal-dedicado-a-la-innovaci-en-abierta/>
- The Cluster Competitiveness Group. (2009). *COMBINING STRATEGIC ANALYSIS AND CHANGE MANAGEMENT: A TOOL FOR IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF FIRMS*. Washington DC:

- United States Agency for International Development. Obtenido de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadp043.pdf
- The Nature Conservancy. (2021). Obtenido de <https://www.nature.org/es-us/que-hacemos/nuestra-vision/perspectivas/regenerar-gran-chaco/>
- USIL. (s.f.). Obtenido de <https://investigacion.usil.edu.pe/sobre-vri/instituto-de-ciencias-de-los-alimentos-y-nutricion-ican/investigaciones/>
- world Grain. (Marzo de 2021). Obtenido de <https://www.world-grain.com/articles/15071-partnerships-crop-rotations-provide-lift-to-regenerative-ag>
- (26 de 12 de 2020). Obtenido de Greenpeace: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9386/huella-de-carbono/#huella-de-carbono>
- (19 de 09 de 2020). Obtenido de Andina: <https://andina.pe/agencia/noticia-conoce-es-huella-carbono-peru-y-como-se-calcula-814380.aspx>
- (2021). Obtenido de Huella de Carbono Perú: <https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/huellaperu>
- (2021). Obtenido de Gobierno de Perú: <https://www.gob.pe/institucion/ana/campañas/2510-campana-huella-hidrica>