



**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL
Unidad de Promoción Tecnológica**



**EL FUTURO DE LOS PRODUCTOS ANDINOS EN LA REGIÓN
ALTA Y LOS VALLES CENTRALES DE LOS ANDES**

PLANTAS MEDICINALES

INFORME NACIONAL ROADMAPPING ECUADOR

**Preparado para la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Industrial**

ABREVIACIONES

CQPMN	Cadena de Quinoa y Plantas Medicinales como Nutracéuticos
CORPEI	Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones
ECOCIENCIA	Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos
EPN	Escuela Politécnica Nacional
ESPOCH	Escuela Politécnica del Chimborazo
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación
FUNDAGRO	Fundación para el Desarrollo Agropecuario
GCR	Grupo Coordinador Regional
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IINCA	Instituto Nacional de Capacitación Campesina
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
MIC	Ministerio de Industrias y Competitividad
OAE	Organismo de Acreditación del Ecuador
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
SENACYT	Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
SESA	Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuario

CONTENIDO

- 1. El Proyecto: Introducción y Objetivos**
- 2. ¿Qué es una hoja de ruta, para qué sirve?**
- 3. ¿De dónde partimos?** Descripción de la situación actual.
- 4. ¿Dónde queremos estar en los próximos 10 años?**
Visiones del futuro deseado y objetivos de cada visión.
- 5. ¿Con qué barreras nos enfrentamos?** Obstáculos a vencer
- 6. Camino a seguir:**
Actuaciones y tecnologías para alcanzar las visiones de futuro.
- 7. Actores participantes en el Taller**
- 8. Compromisos**

1. El Proyecto: Introducción y Objetivos

INTRODUCCION

El estudio de “Prospectiva Tecnológica del Sector de Plantas Medicinales y Quinoa como Nutracéuticos”, en el que el Ecuador se encuentra trabajando, forma parte del Proyecto Regional: “El futuro de los productos andinos en la región alta y los valles centrales de los andes”; que la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial –ONUDI- viene impulsando en el ámbito del Estudio de Cadenas Productivas con potencial de mejora competitiva en la Región Andina y del Pacífico Sur desde el año 2003.

Para su desarrollo y ejecución, se cuenta con la asesoría especializada de la Fundación Española Observatorio de Prospección Tecnológica Industrial –OPTI-, contratada por la ONUDI, quienes están encargados de la parte investigativa que comprende entre otros, los siguientes aspectos: productos; procesos desde la recolección, el cultivo y el producto final; así como, ensayos clínicos; tecnologías implicadas; control de calidad; sostenibilidad y mercado.

A nivel de la Región Andina, específicamente en Ecuador, los productos de los sectores de plantas medicinales y quinoa involucran una masiva participación de familias campesinas con bajos ingresos económicos y una baja calidad de vida. En cuanto a la oferta exportable regional, los volúmenes son todavía pequeños, pese a la riqueza de la biodiversidad existente; y, básicamente responde a productos primarios y a un porcentaje apenas perceptible de productos con un componente básico de innovación y desarrollo. Sin embargo la existencia de una demanda creciente de productos orgánicos a nivel mundial ha motivado la conformación de importantes encadenamientos productivos aunque aislados, con un fuerte impacto multiplicador sobre diferentes regiones de cada país y el potenciamiento del desarrollo local y la generación de empleo.

OBJETIVOS

- El objetivo fundamental es aprovechar las potencialidades de los productos del Altiplano Andino Ecuatoriano para reducir los índices de pobreza y desempleo de la zona y mejorar el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas de 54.4%¹ de la población involucrada.
- Identificar mediante la prospectiva, las mejoras tecnológicas que permitan alcanzar un alto grado de competitividad para los productos del altiplano, específicamente Plantas Medicinales y Quinoa como nutracéuticos, para acceder a los mercados internacionales.
- Desarrollar las capacidades de la población del altiplano para aplicar procesos de buenas prácticas agrícolas, así como de manufactura de las empresas y fundaciones relacionadas.
- Sumarse a los esfuerzos de la Región Andina para aprovechar las ventajas comparativas de los productos del altiplano andinos como nutracéuticos.

¹ Censo Nacional Agropecuario del 2001

IMPORTANCIA

Este proyecto es de indudable importancia para el Ecuador, considerando la creciente demanda de productos orgánicos provenientes de las plantas medicinales y la quinua para el consumo humano; el importante incremento de las exportaciones debido a la tendencia creciente de la demanda interna e internacional de productos orgánicos, así como la ventaja competitiva de ser un país rico en recursos naturales,² ya que está catalogado entre los 7 países mega diversos que junto con, Brasil, Colombia, Perú, México, Zaire y Madagascar, tienen entre el 60 y 80% de todas las especies del planeta.

Su suelo alberga 25.000 especies de plantas vasculares, lo que constituye la mayor cantidad en relación a todas las especies de este tipo que existen en América del Norte (17000). Aproximadamente el 11% de todas las especies del mundo y el 33% de las especies catalogadas para Latinoamérica se encuentran en el país.

La producción y exportación de plantas medicinales y quinua particularmente, involucran en su proceso a más de 6000 grupos familiares vinculados en diferentes niveles de asociatividad. La mayoría de los productores son indígenas y campesinos microempresarios propietarios de pequeñas extensiones de tierra, especialmente ubicados en las regiones altas de las provincias de Azuay, Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Pichincha, Carchi y Tungurahua y su principal ingreso económico es la venta de estos productos a aproximadamente 12 pequeñas y medianas empresas acopiadoras que cuentan con experiencia en la comercialización de los mismos a nivel local y en el exterior.

Sin embargo, los limitados ingresos percibidos por esta actividad y el impacto directo en la satisfacción de los indicadores de desarrollo humano, continúan generando procesos migratorios de estos campesinos hacia las zonas urbanas, incrementado los cinturones de pobreza en las mismas y el abandono de suelos en el área rural propiciando el desarraigamiento cultural.

En la búsqueda de una solución a este problema, éste proyecto constituirá una herramienta que nos permitirá visualizar e implementar la incorporación de tecnologías afines a las necesidades del sector que propicien mejoras productivas y la reorientación de la producción de quinua y plantas medicinales como nutraceuticos hacia los mercados externos, cuyo logro coadyuvará al incremento en los niveles de ingresos y mejoramiento de las condiciones de vida de la población campesina inmersa.

La consecución de este fin constituye también el ³Objetivo Estratégico 2 de la Política de Estado para el Sector Agropecuario 2006-2016 que persigue el *“Desarrollo Integral de las Nacionalidades Indígenas, Pueblos Montubios, Afro americanos y Agricultores en general a partir del respeto, valoración y aprovechamiento de la riqueza cultural y ambiental a través del impulso a procesos de desarrollo territorial local, a la inserción bajo relaciones equitativas en las cadenas de valor y a la promoción de negocios rurales comunitarios”*.

2. Qué es una HOJA DE RUTA, y para qué sirve?

² (Mittermeire 1988)

³ Políticas de Estado para el sector Agropecuario Ecuatoriano 2006-2016, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), HOY Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGAP)

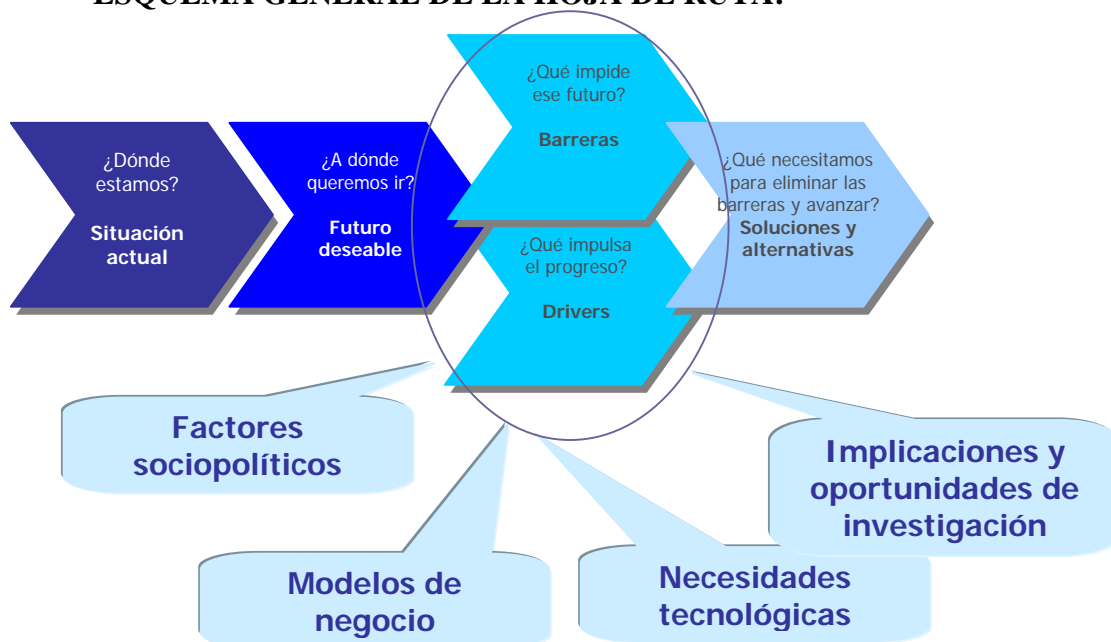
Una **Hoja de Ruta** es un proceso de planificación, que facilita la identificación de nuevos productos, tecnologías, servicios y necesidades, para afrontar nuevas oportunidades de crecimiento.

La hoja de ruta concebida para este proyecto abordará en primer lugar el problema, desde el cual, con la asistencia técnica especializada y los actores involucrados, se trabajará en el análisis de la situación de partida de las plantas medicinales y la quinua como nutraceuticos, la definición de objetivos y de criterios directores; se analizará el impacto del proceso de transformación en las dimensiones relevantes según la casuística, se identificarán, cuantificarán y priorizarán las iniciativas y se establecerá un enfoque global de procesos, organización, tecnología y modelos de servicio, que aseguren el éxito de la solución esperada..

Desde la óptica de la prospectiva, se realizará un proceso de planificación que facilitará la identificación de nuevos productos, tecnologías, servicios y necesidades, y garantizará el acceso a las tecnologías críticas necesarias para afrontar nuevas oportunidades de mercado en los próximos 5 a 10 años.

Con esto, estableceremos una visión de futuro consensuada, se identificarán las tecnologías necesarias y se elaborarán las propuestas de estrategias para acceder a ellas. Así mismo, se trabajará en la definición de acciones necesarias de diferente índole y su interrelación; se identificarán las barreras de carácter no tecnológico y las posibles medidas para superarlas, así como las capacidades existentes y las debilidades a cubrir, lo que nos dará como resultado estar en posibilidad de anticiparse y responder ágilmente a los cambios y centrarse en las necesidades del mercado en el mediano y largo plazo.

ESQUEMA GENERAL DE LA HOJA DE RUTA:



METODOLOGÍA APLICADA EN EL TALLER

El taller nacional se realizó los días 11 y 12 de abril del 2007, se contó con la participación de 18 delegados representantes del sector público, privado, académico e institutos de investigación, relacionados con los productos

estudiados. El Taller inició con una breve explicación sobre la metodología de la hoja de ruta que se ha venido utilizando en el Proyecto desde su inicio en octubre del 2006, y sobre los avances logrados hasta la realización del evento. Los Instructores de OPTI y el Ministerio de Industrias y Competitividad MIC a cargo de la coordinación, expusieron a los asistentes un breve resumen del “Estado de Arte de Ecuador” presentado en la II Conferencia Regional del Proyecto realizada en Bolivia en febrero del 2007; así como las visiones regionales, factores críticos, y barreras que los tres países Perú, Bolivia y Ecuador en conjunto identificaron a través de sus panelistas, especialistas en el tema que participaron en dicha conferencia.

Los participantes, delegados por las instituciones, empresas y universidades relacionadas con la temática bajo la conducción de la OPTI y el apoyo del Ministerio de Industrias y Competitividad (MIC), trabajaron durante los dos días de duración del taller, en el desarrollo de los siguientes ejes temáticos: Identificación de los factores críticos por visión, priorización y secuencia de las actuaciones; identificación de los diferentes agentes y de su papel; así como, en la identificación de tecnologías críticas. Con esta información se realizó un ejercicio de revisión y apropiación de las visiones y barreras regionales identificadas y un análisis de las mismas con base en la realidad nacional

Siguiendo la metodología, se conformaron de entre los asistentes, tres grupos de trabajo y en cada uno de ellos se identificaron los factores determinantes para cada visión y luego, por consenso, entre los grupos se eligió cuatro factores considerados críticos.

Bajo este mismo esquema de trabajo se revisó las actuaciones necesarias inherentes a cada factor, y posteriormente todo el grupo en conjunto definió su prioridad en función a la construcción de la capacidad para salvar las barreras, y el tiempo de su materialización y los actores involucrados.

Con esta base de requerimientos alcanzada se procedió a la identificación de tecnologías ineludibles a incorporarse para alcanzar los objetivos propuestos, para lo cual se realizó un ejercicio de exposición de diferentes desarrollos científicos o investigativos asociados a cada visión que se habían realizado y que son indispensables ejecutarlos; así como la infraestructura o equipos requeridos y estado de los que se encuentran disponibles.

Finalmente, las contribuciones recogidas del Taller una vez tabuladas serán remitidas a la OPTI y a la ONUDI, para su armonización con las actividades trabajadas en forma homóloga en Perú y Bolivia, y reforzar así el informe final de trabajo de Prospectiva a ser presentado en Ecuador en Octubre del 2007.

3. De dónde partimos? Descripción de la situación actual:

A la fecha de inicio del estudio, el Ecuador ya había realizado algunos esfuerzos de carácter inmediato para fortalecer la competitividad del sector de plantas medicinales a través de varias instituciones públicas y privadas, entre ellas el Ministerio de Industrias y Competitividad, MIC y la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones, CORPEI, con el concurso de la cooperación externa. Estos estudios, sin embargo, estaban en su mayoría orientados a fortalecer su comercialización como tisanas; no así como nutracéuticos que es el enfoque

fundamental del presente proyecto y que sin lugar a dudas contribuyen de una manera directa a la incorporación de mayor valor agregado al producto y por tanto a la sostenibilidad del sector en el mercado externo.

Para el presente proyecto, en la I Conferencia realizada en Perú, el Ecuador solicitó a la ONUDI, la incorporación de la quinua como nutraceutico, debido principalmente a la importancia de este producto en el mundo; y, en el país con el fin de impulsar la actividad económica y calidad de vida de las poblaciones campesinas e indígenas inmersas en la actividad, y que se encuentran ubicadas en las provincias centrales de la región sierra.

Para el rubro de plantas medicinales como nutraceuticos, se revisaron los estudios realizados por el sector productivo con el apoyo de varias instituciones como la Corporación de promoción de Exportaciones (CORPEI), el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca (MICIP), hoy MIC, la Corporación Andina de Fomento (CAF), así como otros esfuerzos desarrollados por organismos de investigación como el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), y varias Instituciones Académicas entre ellas las Escuela Politécnica Nacional y la Escuela Politécnica del Chimborazo, así como los trabajos técnicos realizados por la Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos (ECOCIENCIA).

Del universo de plantas medicinales analizadas en dichos estudios y de los resultados obtenidos en el estudio realizado por CORPEI-ECOCIENCIA, se recomienda a las diferentes instituciones y organismos nacionales concentrar sus esfuerzos futuros en once especies con oportunidades potenciales en el exterior como lo son la Uña de Gato, Chancapiedra, Chuchuguaso, Cascarilla, Ishpink, Sangre de Drago, Cola de caballo, Ungurahua, Mashua, Ataco, Jicama (*Smallanthus sonchifolia*), seleccionándose a esta última como la planta medicinal prioritaria a ser impulsada en el presente proyecto, pues contaba con algunos estudios investigativos realizados bajo el concepto de nutraceutico como se detalla a continuación:

Jícama (*Smallanthus sonchifolia*): especie cultivada desde los 2100 a los 3000 metros sobre el nivel del mar, a lo largo de la Región Andina. Crece en un amplio rango de suelos, con menores rendimientos en suelos ricos y drenados. Se la encuentra asociada con otros cultivos indígenas típicos de este piso altitudinal como son el melloco, la Mashua y la Oca. En Ecuador las provincias en donde se ha encontrado esta raíz, en orden de importancia son: Loja, Azuay, Cañar y Bolívar.

Históricamente ha sido consumida como una fruta, por su alto contenido de agua y su sabor dulce se la conoce como fruta de los andes, con sabor parecido al melón. Actualmente esta especie se encuentra en peligro de extinción debido a la marginación de los cultivos tradicionales por efecto de la agricultura moderna que favorece los cultivos comerciales y por aspectos socioculturales que consideran a los cultivos nativos como “alimentos para indios”.

Los niveles de producción son hoy muy pequeños, en toda la sierra ecuatoriana se estima alrededor de unas 100 ha. Lo interesante de la jícama es su alta productividad, algunos reportes disponibles indican un rendimiento que fluctúa desde 28 toneladas a 100 toneladas por hectárea. Actualmente no se registran exportaciones.

La estructura productiva de la cadena, agrupa alrededor de 300 familias ubicadas en la sierra ecuatoriana asociados en las siguientes agrupaciones: Productores asociados en FUNDACIÓN ERPE y UNORCAC; Pequeños Productores Organizados y Pequeños Productores no organizados; recolectores como la Fundación ERPE y UNORCAC; y, los distribuidores FUNDACION ERPE, UNORCAC y tiendas al detal.

Las partes utilizables de la jícama son las hojas y las raíces; las primeras contienen entre 11 y 18% de proteína y son utilizadas como forraje, ya que son apetecidas por animales de pastoreo y cuyes. Los campesinos de Cajamarca (Perú), consideran que las hojas tienen efecto en el mejoramiento del pelo de los animales. Mientras que en Japón y Brasil las hojas son usadas para preparar té que ayuda a controlar la presión arterial alta, la cual está relacionada con altos niveles de colesterol, además el té de hojas parece tener propiedades antioxidantes y antiestrés.

La insulina y los fructooligosacáridos (FOS) presentes en la raíz de esta especie son considerados como alimentos no digeribles, por lo que no pueden ser hidrolizados por el organismo humano y atraviesan el tracto digestivo sin ser metabolizados, proporcionando calorías inferiores al de la sacarosa. Los FOS son excelentes para las dietas hipocalóricas y de diabéticos.

Diez líneas promisorias del Banco de Germoplasma del INIAP, presentan contenidos significativos de FOS, vitamina C (214 mg/ g), calcio (0.14 %), potasio (1.34 %), hierro (87 mg/Kg.) y caroteno (34,32 equivalentes retinol/100 g muestra fresca); estos materiales se mantienen en el banco activo y en campo de agricultores (Espín *et al.*, 2004).

La jícama es un recurso muy promisorio para la dieta y medicina, debido a que constituye una alternativa esperanzadora para los pacientes diabéticos, enfermedad de alta incidencia en el Ecuador. Las estadísticas señalan que 500.000 ecuatorianos mayores de 40 años padecen de *diabetes mellitus* tipo 2.

Investigaciones realizadas a nivel nacional:

- Caracterización físico-química y funcional de varios genotipos del banco activo.
- Identificación, selección y conservación de genotipos con mayor contenido de compuestos nutricionales y funcionales (Espín *et al.*, 2004)
- Determinación de la época óptima de cosecha para el mejor aprovechamiento de los compuestos nutritivos y funcionales (Cuadrado *et al.*, 2004)
- Screening fitoquímico de todas las fracciones de la planta (Espín *et al.*, 2004)
- Variación de la concentración de compuestos funcionales, por efecto del almacenamiento (Villacrés *et al.*, 2001)
- Tecnología para la obtención de hojuelas deshidratadas (Villacrés *et al.*, 2004)
- Tecnología para la obtención de una bebida hipocalórica (Villacrés *et al.*, 2004)
- Efecto del secado en los compuestos funcionales de las hojas de jicama
- Alternativas tecnológicas para la obtención de un jarabe con alto contenido de FOS, a partir de la jícama fresca (Villacrés *et al.* 2004)

Sobre la Quinoa (Chenopodium quinoa, wild), se señala lo siguiente:

Es una planta herbácea cultivada entre los 2300 y 3700 metros sobre el nivel del mar, reconocida por su alto contenido proteico y sus propiedades nutraceuticas las cuales pueden ser aprovechadas gracias a su bajo contenido de gluten factor importante que debe considerarse en la preparación de dietas alimenticias para cuadros alérgicos. Su reconocimiento va en aumento en los mercados de Europa y EEUU.

Las variedades más cultivadas y comercializadas en el país son la Tunkahuan y Criolla; la primera de tamaño más bien pequeño, de color claro y con un muy bajo contenido de saponina. La segunda con mayor contenido de saponina cuyo grano es pequeño, poco homogéneo y oscuro, que le da la apariencia de producto “orgánico e integral” una de las cualidades de elección por parte de algunos consumidores a nivel mundial.

En la actualidad, su ⁴producción bordea las 1050 TM; de las cuales aproximadamente el 80% corresponde a producción orgánicas.

El tejido productivo de la quinua representa a más de 6000 familias provenientes de más de 200 cantones rurales del país, está conformado por los siguientes actores: Agricultores: agrupados en productores integrados a INAGROFA, productores asociados en FUNDACIÓN ERPE, Pequeños productores organizados, Pequeños productores no- organizados, y la Asociación AGRALC (Provincias de Carchi e Imbabura); Recolectores: INAGROFA, ERPE/SUMAK LIFE, CAMARI; Empresas Transformadoras : CEREALES LA PRADERA (42 TM anuales), CEREALES MÁS CORONA (60 TM), . INCREMAR (12TM), PRODUCTOS DEL CAMPO (60 TM), INAGROFA (280 TM marca INAQUINUA), NESTLÉ, SUMAK LIFE; Centros de Investigación: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL, Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología – DECAB, UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO, UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO, ESCUELA POLITECNICA DEL CHIMBORAZO

Investigaciones realizadas:

Varias instituciones públicas y privadas, universidades y centros de investigación han trabajado en diversos aspectos de la quinua. Entre otras: el INIAP (Instituto de Autónomo de Investigaciones Agropecuarias) ha desarrollado variedades mejoradas y otorgado asistencia técnica a los agricultores.

La Escuela Politécnica Nacional (EPN) ha trabajado en la caracterización de variedades desde el punto de vista de contenidos de proteína, aminoácidos, grasa, ácidos grasos, vitaminas y minerales, así como también en la identificación de saponinas. Así mismo ha investigado la aplicación de procesos térmicos y bio-procesos para el incremento de la biodisponibilidad del hierro de la quinua.

En cuanto a antecedentes en la industria de la transformación existen experiencias en:

- Bebidas en base de cereales que incluyen quinua y sabores de frutas.
- Cereales para desayuno que incluyen expandidos (reventados) de quinua.
- Pan con porcentaje de sustitución de harina de quinua: panaderías exclusivas

⁴ Junovich 2003

- En menor escala y solamente en almacenes de productos producidos por campesinos (Comercio justo), se comercializan fideos con algún porcentaje de sustitución.
- A nivel de investigación se han desarrollado galletas, quinua precocida, bebida alcohólica (chicha de quinua), cerveza de quinua, etc.
- Se ha desarrollado un alimento infantil, 100% en base de quinua, estudio que contiene una validación nutricional completa con niños de guarderías
- También se han desarrollado fideos, tipo pasta corta y pasta larga, en base 100% de quinua. Estos productos se sometieron a evaluaciones tanto a nivel nacional como internacional. A nivel internacional su aceptabilidad fue evaluada entre consumidores con alergia al gluten.

4 **¿Dónde queremos estar en los próximos 10 años?**

Visiones del futuro deseado y objetivos de cada visión.

Visiones consensuadas:

Durante la II Conferencia Regional del Proyecto en Bolivia, en febrero del 2007, se evidenciaron algunas situaciones comunes entre los países andinos participantes en la misma, tanto a nivel de desarrollo del producto, como de los sistemas de producción, comercialización, grupo humano involucrado, indicadores de desarrollo humano del mismo, entre otros. Estas situaciones evidenciaban una riqueza ancestral en el conocimiento de las bondades de las plantas medicinales y de la quinua para curar enfermedades o reducir su dolencia, o mejorar los niveles nutritivos de la dieta diaria, sin embargo no estaban aprovechadas en todo su potencial; el desarrollo de las evidencias científicas sobre tales bondades era limitado, y el existente estaba concentrado en un grupo reducido de empresas recolectoras y/o transformadoras.

Por otro lado, los procesos de producción presentaban importantes asimetrías según el país y el producto, apreciablemente desarrollados en quinua y algunas plantas medicinales ya comercializadas en el mercado local y en algunos casos en el exterior como por ejemplo: la Mashua, la Jicama, la Maca. En cuanto a los indicadores de desarrollo humano de los grupos involucrados, estos no presentaban un comportamiento igual a lo largo de la cadena productiva, y era evidente un sentimiento de limitada confianza entre los actores, al parecer estrategias de marketing, como la de ganar –ganar no se habían introducido aún, o al menos no se percibía su presencia en el crecimiento de la cadena.

Un aspecto muy relevante que se rescató en esta reunión fue, el que los países participantes han tenido la ocasión de percibir las oportunidades perdidas en cuanto al aprovechamiento de la demanda de estos productos en el mercado internacional, y especialmente en nichos con un importante nivel de ingresos, y que valoran nuestros productos pero también la equidad y nivel de desarrollo tecnológico incorporados a lo largo de la cadena.

Todas estas coincidencias en cuanto a necesidades urgentes a corregir y oportunidades a aprovechar, llevó al panel regional de expertos a resumir los estados deseados para las plantas medicinales y quinua procedentes de los Andes, para los próximos 10 años, en cuatro visiones regionales, y sus objetivos específicos a cumplir para materializar el escenario deseado, y que se detallan a continuación:

Visión 1: La medicina andina es reconocida internacionalmente,

Esta visión se la consideró perfectamente viable de materializarse en el periodo deseado; si bien al momento no existe una documentación científica de respaldo para el universo de productos involucrados, disponible para el consumidor acerca de sus propiedades nutraceuticas y funcionales, si existen esfuerzos y ejercicios de investigación y desarrollo para algunas de ellas, aunque de una manera aislada.

En el Ecuador se encuentran alrededor de once instituciones entre universidades y organismos especializados involucrados en el estudio cualitativo y el desarrollo e innovación de estos productos⁵ que están o estarían en un futuro inmediato en posibilidades de darle sustento científico al conocimiento empírico, ciertamente apoyados con un fortalecimiento de estas capacidades así como de la infraestructura necesaria. Beneficios nutraceuticos de los productos analizados no se encuentra documentado, ni cuenta el soporte científico para confirmar el conocimiento.

Este respaldo científico permitiría ciertamente sostener una campaña de difusión agresiva sobre las cualidades del producto, sin restricciones por parte de organismos como la Food & Drug Administration de los EEUU o sus similares en otros mercados externos.

Objetivos:

- Elevar los conocimientos tradicionales a educación superior:
Este objetivo procura involucrar a los campesinos e indígenas actores de la cadena de plantas medicinales y quinua en los planes, programas y proyectos de educación superior que se desarrollen sobre el tema.
- Sistematización y validación de los elementos terapéuticos de la medicina tradicional andina:
Es imprescindible para la región en conexión con los referentes técnicos nacionales contar con estos procesos para la armonización de conceptos científicos y cualidades de los productos a nivel de cada país y de la región andina.
- Desarrollar una base técnico-científica local necesaria para contribuir al desarrollar una farmacopea andina para productos nutraceuticos.
- Crear farmacopea andina para los productos nutraceuticos y promover su utilización internacionalmente.

Visión 2: Productos derivados de la biodiversidad andina con marca propia

en mercados nacionales e internacionales.

La Región Andina en general y el Ecuador en particular, cuentan con una importante presencia de los productos analizados en los mercados local e internacional; en el caso de los mercados externos, las exportaciones se realizan a través de terceros, lo cual limita el posicionamiento efectivo de los productos, lo que repercute en el ingreso de los recursos. El actual esquema de comercialización obviamente descansa en los hombros de las empresas involucradas en los canales de distribución internacional, la responsabilidad frente a los consumidores respecto a aspectos como calidad, seguridad, trazabilidad entre otros, son los retos a asumir por parte nuestra para potenciar la participación con

⁵ Análisis de la Oferta y Demanda de Investigación e innovación de la Cadena de plantas medicinales, aromáticas y derivados del Ecuador. CORPEI-ECOCIENCIA, julio-2006

identidad regional propia. Esta visión demanda por tanto trabajar en la consecución de los siguientes objetivos específicos:

Objetivos:

- Generar una importante oferta de productos de alto valor agregado.
- Contar con un Sistema regional de normalización de procesos y productos andinos nutraceuticos y medicinales (PANM).
- Fortalecer la presencia de productos andinos nutraceuticos en los mercados internacionales con el apoyo de canales de comercialización especializados.

Visión 3: Consolidación del sistema regional de I+D+i de plantas medicinales y Nutraceuticas.

El Ecuador, al igual que Perú y Bolivia cuenta con importantes esfuerzos en desarrollo e innovación para plantas medicinales y quinua como productos nutraceuticos y funcionales. En el caso de nuestro país, los esfuerzos desarrollados se han localizado con énfasis en plantas aromáticas y de manera limitada y en algunos casos a nivel experimental para quinua; esto se justifica en gran parte por los altos costos que implica el entrar en el desarrollo de I+D+i, y la reducida disponibilidad de fuentes de financiamiento.

Esta atmósfera poco favorable a la incorporación de valor agregado a los productos estudiados, requiere para su solución un esfuerzo conjunto de los tres países para asumir el costo de su desarrollo y sumar los haberes ya existentes a fin de optimizar los recursos y viabilizar la consecución de la visión regional esperada.

Objetivos

- Crear centros de I+D+i de productos andinos nutraceuticos y medicinales, operando articuladamente:

El trabajo articulado permitirá aprovechar las capacidades ya existentes en cada país, optimizar los recursos resultantes de la no duplicación para ampliar el espectro de la investigación hacia otros derivados; lo que a su vez contribuye para sentar las bases de un proceso de reconocimiento mutuo sobre los parámetros utilizados.

- Crear el sistema regional andino de I+D+i en PNAM, a partir de la conformación de redes de productores, investigadores y empresarios de los productos analizados:

Estas Redes facilitan el intercambio de experiencia para potenciar la cadena, así como las actividades de asesoría intra regionales con un costo-beneficio mayor.

- Fortalecer y complementar el sistema andino de evaluación de conformidad destinado a plantas medicinales, nutraceuticos y derivados:

El objetivo es aprovechar el marco legal andino existente

- Generar innovación que promueva la conservación y uso sostenible de la biodiversidad:

Se procura que varias especies recolectadas y no cultivadas que actualmente se encuentran comercializadas no sean puestas en riesgo de extinción.

Visión 4: Alcanzar la sostenibilidad y el desarrollo integral del conjunto del complejo productivo.

El intercambio de experiencias entre países andinos sobre el desarrollo sostenido del tejido productivo inmerso, arrojó la existencia de una apreciación divergente por parte de los panelistas de cada país, en cuanto a la equidad en la distribución de las ganancias desde el inicio hasta el final de la cadena. Para algunos, este es un proceso intrínseco y se ha venido dando de manera positiva, en tanto que otros no comparten este criterio y consideran que si bien el esquema de cadenas productivas contribuye a un mejoramiento de la competitividad del sector, éste no es sostenido por cuanto no garantiza que todos los actores involucrados se beneficien en igual proporción de los resultados finales, y pone en riesgo su permanencia en el tiempo.

Para Ecuador, alcanzar esta visión es una condición básica para ingresar en una nueva etapa de desarrollo tecnológico del sector agroindustrial del país que se ha propuesto, con miras a fortalecer el crecimiento económico y el desarrollo social equitativo.

Objetivos

- Desarrollar la producción orgánica de plantas medicinales y nutracéuticas andinas. Esto porque la tendencia de la demanda de estos productos es creciente y constante; y privilegia la participación equitativa de los actores hacia atrás de la cadena.
- Promover contratos de producción entre actores para generar mecanismos de inclusión y equidad:

Este objetivo pretende más bien impulsar la realización de acuerdos de fidelidad y compromiso entre productores y comercializadores, de modo que se pueda contar con una oferta sostenida del producto y a su vez otorgar al productor al menos un mínimo de seguridad sobre la compra de su producto.

5. Con qué barreras nos enfrentamos ? Obstáculos a vencer

Visión 1: La medicina andina es reconocida internacionalmente

Barreras

- Ausencia de una visión regional compartida para impulsar el desarrollo y la competitividad de los productos andinos nutracéuticos en el mercado regional y mundial.
- Uso limitado de conocimientos tradicionales ancestrales.

A nivel regional y nacional se evidencia la ausencia de documentación para conocimiento público sobre los productos estudiados, características y cualidades nutraceúticas y disfuncionales, así como un escaso interés por difundirla.

- Desconfianza sobre los resultados de la aplicación de la medicina:
Las Instituciones estatales, universidades y centros de investigación si bien han trabajado en algunos estudios técnicos sobre las características curativas de estos productos, no se han difundido sus resultados, ni los efectos colaterales de su uso, o si lo han hecho, ha sido a nivel muy científico y restringido. Esta falta de conocimiento por parte del consumidor inhibe su interés por adquirirlos.
- Legislación restrictiva, las instancias reguladoras de la salud no reconocen la efectividad de estos productos y consecuentemente, no facultan para su comercialización la incorporación en las etiquetas de recomendaciones sobre el producto para una determinada afectación.
Se detecta una ausencia de políticas de estado y regionales, que incentiven el uso de la medicina tradicional, o si existen no se ha instrumentado los mecanismos para implementarlas.
La Información existente producida a nivel de los organismos de investigación se encuentra dispersa y no cuenta con un sistema rector que la regule, sistematice y difunda.
- Ausencia de liderazgo a nivel regional y local para impulsar el desarrollo de la farmacopea andina para productos nutraceuticos.

Visión 2: Productos derivados de la biodiversidad andina con marca propia en mercados nacionales e internacionales.

Barreras

- No se cuenta con parámetros técnicos establecidos a nivel de la región andina para definir características de conformidad conducentes a la obtención de una certificación regional que beneficie al producto con un sello de calidad avalado por la misma. Se requiere por ejemplo, estandarizar los criterios para materia prima vegetal y productos terminados.
- Falta acuerdos de reconocimiento mutuo o de equivalencia para los procesos de validación de los análisis acerca de las características nutraceutico-funcionales de los productos estudiados y sus efectos colaterales. .
- No conoce de la existencia de estudios de eficacia y seguridad clínica, preclínica que permitan el cumplimiento de la exigencias de la OMS
- No se difunde información técnica especializada en publicaciones científicas y medios internacionales sobre los productos analizados como nutraceuticos y funcionales a fin de que los usuarios de las mismas se familiaricen con la región y se evite la copia, biopiratería.

Visión 3: Consolidación del sistema regional de I+D+i de plantas medicinales y nutraceuticas.

Barreras

- No se cuenta con un banco de datos regional de investigadores, instituciones y organismos de investigación, así como de ensayos e

investigaciones realizadas respecto de las plantas medicinales y quinua como nutraceuticos.

- Inexistencia de financiamiento para actividades de riesgo, orientadas a I+D+i.
- Falta de información de las capacidades en I+D+i de las instituciones de la región.
- Existe la percepción regional de que se cuenta con un limitado equipo de recursos humanos especializados en I+D+i, que podrían participar en programas de transferencia tecnológica intra -regional.
- Falta de política de estado que impulse y favorezcan las actividades en I+D+i. a nivel del sector productivo

Visión 4: Alcanzar la sostenibilidad y el desarrollo integral del conjunto del

Complejo productivo.

Barreras

- Manejo no sostenible del recurso hídrico.
- Desarticulación y falta de confianza entre los actores del complejo productivo.
- Amenaza de la biodiversidad por predominio de la agricultura convencional, y sobreexplotación de variedades recolectadas carentes de programas de cultivo.
- Incumplimiento de la normativa para protección contra la biopiratería.
- Uso de tecnologías inapropiadas a las condiciones de la región.
- No utilización de tecnologías ancestrales en relación con el uso del terreno.
- Escasa valoración al conocimiento y tecnologías ancestrales.

5. Camino a seguir: Actuaciones (acciones) y tecnologías para alcanzar las visiones de futuro.

Visión 1: La medicina andina es reconocida internacionalmente

Para identificar la ruta a seguir en la consecución de la visión propuesta, se analizó y revisó una serie de factores involucrados y se priorizó los siguientes como factores críticos a atender: Marketing; Producto; Acreditación y Certificación; y Financiamiento.

MARKETING:

Se consideró fundamental poner especial énfasis en los mecanismos de Promoción y difusión adecuados, para lo cual se establecieron las actividades a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo, así como los actores a liderar la implementación de las mismas.

Acciones en el Corto plazo:

➤ **Creación de bases de datos con información adecuada de los productos:**

Esta información servirá de base para las actividades de promoción del uso de las plantas medicinales y la quinua como nutracéuticos.

El equipo encargado de implementar la base de datos en el Ecuador estará conformado por la Secretaría del Sistema Nacional de Ciencia Y Tecnología (SENACYT), El Consejo Superior de Universidades Y Escuelas Politécnicas (CONESUP), y El Comité Nacional del CODEX ALIMENTARIUS (CNCA). Este equipo estará liderado por la SENACYT.

➤ **Promover una cultura de información generada desde los Organismos de investigación.**

El equipo que se encargará de impulsar su implementación lo integrarán la SENACYT, el CONESUP, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); y, el Instituto Interamericano de Ciencias Agropecuarias (IICA). El equipo estará liderado por la SENACYT con el apoyo de la Escuela Politécnica Nacional a través del Departamento de Ciencia de los Alimentos (EPN-DECAB).

➤ **Publicar los beneficios de los Productos Nutracéuticos:**

La implementación de esta actividad estará a cargo del equipo interinstitucional conformado por la SENACYT, CONESUP, MAGAP, FAO, e IICA; liderado por el MAGAP a través de la Subsecretaría de Fomento Productivo.

PRODUCTO

Dentro de este campo se ha considerado una única actividad prioritaria, estratégica y urgente a desarrollarse en el corto plazo, y es:

➤ **Establecer un Foro Regional para definir el alcance y significado conceptual de la medicina tradicional andina nutracéutica a ser adoptado en la región.**

Esta actividad será impulsada en el país por el Ministerio de Industrias y Competitividad (MIC), la Escuela Politécnica Nacional (EPN), el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI), el MAGAP; y será liderada por el MIC. A nivel regional estará a cargo de las Instituciones contraparte del Proyecto en cada país y la ONUDI.

ACREDITACIÓN Y CERTIFICACION,

La prioridad dentro de este factor se ha puesto a los mecanismos de validación a ser utilizados para la determinación de las características nutraceuticas y funcionales de los productos estudiados, para lograr su reconocimiento y aceptación a nivel regional. Para el efecto se han establecidos acciones para el corto y mediano plazo.

En el corto plazo se desarrolla la siguiente actividad:

➤ **Identificación de Centros de investigación:**

Para el efecto se actualizará la información existente acerca de los Centros de Investigación que se encuentran operando en el País en áreas relacionadas con el sector de quinua y plantas medicinales, a fin de interactuar de manera articulada con ellos en las actividades consecuentes este y otros proyectos relacionado con el mejoramiento del sector.

El equipo a cargo de su implementación estará conformado por la SENACYT, el Consejo Ecuatoriano de la Calidad a través del Organismo de Acreditación (CONCAL-OAE), y la CORPEI; y será liderado por el OAE.

➤ **Establecimiento de un Programa Regional de Centros de investigación que apliquen Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en los productos investigados**

Esta actividad netamente técnica será impulsada con el concurso del OAE, CONESUP, SENACYT, INIAP y la CORPEI; y será liderado por la SENACYT.

En el mediano plazo:

Con base en el Programa regional establecido, se procurará contar con una red de centros especializados que apoyen al sector; para el efecto se realizarían las siguientes actividades:

➤ **Fortalecimiento o creación de Centros Especializados**

En el país, a través de algunos estudios realizados por la CORPEI con el apoyo de la Fundación ECOCIENCIA, se han identificado alrededor de 11 Centros de Investigación familiarizados con el apoyo a plantas medicinales y quinua. El fortalecimiento a los mismos sería la prioridad uno, poniendo énfasis en el área de los nutraceuticos.

➤ **Establecimiento de Redes de Cooperación con Centros Especializados a nivel de la Región Andina y fuera de ella.**

La puesta en marcha de esta actividad estará a cargo de la SENACYT y contará con el apoyo del CONESUP, Universidad San Francisco de Quito (USFQ), CORPEI y los actores de la cadena identificados tanto para quinua como para plantas medicinales como nutraceuticos, aproximadamente 30.

FINANCIAMIENTO

Para corregir un porcentaje sustancial de las debilidades en esta materia, especialmente en el establecimiento de mecanismos de financiamientos adecuados para atender el limitado desarrollo tecnológico del sector, se han previsto las siguientes actividades:

En el corto plazo:

➤ **Preparar una propuesta regional de Innovación y Tecnología para el sector:**

Esta propuesta será compartida con los organismos de cooperación y de apoyo crediticio al sector productivo, a nivel nacional y regional, a efectos de su implementación.

El desarrollo de la actividad estará a cargo del MIC, con el apoyo de la CORPEI y la SENACYT.

En el mediano plazo:

Se espera procurar la sostenibilidad del proceso de innovación, para lo cual se realizará la siguiente actividad:

➤ **Gestionar el establecimiento de mecanismos financieros de apoyo al desarrollo tecnológico sostenido del sector:**

La implementación de ésta actividad contará con el concurso de la Corporación Financiera Nacional (CFN), el MAGAP, el MIC, los actores de las cadenas de quinua y plantas medicinales; y, la CORPEI, institución que estará liderando el proceso en representación de los actores de las cadenas de quinua y plantas medicinales con quienes ya ha venido trabajando.

Visión 2: Productos derivados de la biodiversidad andina con marca propia en mercados nacionales e internacionales.

Para trazar el camino hacia la visión se establecieron las acciones a seguir en el corto y mediano plazo, luego de haber identificado entre los factores incidentes a aquellos considerados como los más críticos y son: Institucionalidad, Legislación, Marketing y Mercado.

INSTITUCIONALIDAD

La selección de este factor es el resultado de la identificación, hasta la fecha, de un sinnúmero de esfuerzos realizados de manera aislada, para desarrollar y elevar la competitividad del sector de plantas medicinales incluida la quinua, sin lograr que sus éxitos puntuales hayan traspasado las fronteras de un reducido número de beneficiarios hacia todo el sector, se propicie su crecimiento y genere una mayor contribución al PIB y al desarrollo de la población inmersa. Es importante resaltar que esta situación no es particular del Ecuador y se refleja en igual medida en Perú y Bolivia.

Acciones en el Corto plazo

➤ **Conformación de un equipo de coordinación regional con los representantes nacionales.**

Con esta acción se procura brindar un apoyo a la institucionalidad identificada a nivel nacional y de la región, para lo cual, a nivel de cada país se requiere contar con un equipo coordinador que identifique las instituciones involucradas y procure el liderazgo estratégico necesario para compartir los logros alcanzados, planificar el futuro deseado, armonice con la región intereses comunes y sugiera políticas regionales favorables a su desarrollo.

En Ecuador, la responsabilidad de la conformación de este equipo coordinador se lo ha otorgado al MIC, y de él se escogerá al líder local a trabajar en representación del sector.

➤ **Definir mecanismos de coordinación:**

Una vez que se cuenten con los equipos nacionales de coordinación a nivel de Ecuador, Perú y Bolivia, se planificará como un primer paso de la fase de implementación de las recomendaciones resultantes del proyecto, una reunión regional para conformar y oficializar el Grupo Coordinador Regional (GCR), el cual iniciará su actividad delineando el plan de trabajo de la región de cara a las recomendaciones realizadas por la ONUDI; y, definir los mecanismos de coordinación y seguimiento de los trabajos a siguientes a desarrollarse en la región..

La coordinación de esta actividad estará a cargo de las Instituciones líderes de los equipos coordinadores de cada país con el apoyo de la ONUDI.

Acciones en el Mediano Plazo

➤ **Consolidar la gestión del Equipo Coordinador**

Esta gestión estará a cargo del Grupo Coordinador Regional (GCR)

LEGISLACIÓN,

Para lograr impulsar en la región la utilización de una marca andina única para todos los productos nutraceuticos, es indispensable el establecimiento de una legislación comunitaria que regule todos los eslabones de la cadena y procure los acuerdos necesarios de reconocimiento mutuo y equivalencias en los procesos inmersos. Para este tema en particular y otros de carácter complementario, se han definido las siguientes acciones:

Acciones en el Corto plazo

➤ Elaborar un proyecto de norma andina que pueda ser luego implementado a nivel nacional y de la región para los productos andinos nutraceuticos.

Esta actividad estará a cargo del Grupo Coordinador Nacional y será liderado por el MIC y el COMITÉ NACIONAL DEL CODEX ALIMENTARIUS (CNCA), cuya presidencia se encuentra a cargo del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuario (SESA).

Acciones en el Mediano Plazo

- Que el GCR revise con el apoyo de los Comités Nacionales del CODEX ALIMENTARIUS de los tres países la norma andina elaborada para productos nutracéuticos andinos y solicite a través del Comité Regional del CODEX, la elaboración de una norma CODEX para productos andinos NUTRACÉUTICOS.

Esta actividad estará coordinada en el Ecuador por el Equipo coordinador nacional con el apoyo del CNCA.

MARKETING Y PROMOCION,

Este tema ha sido considerado debido a que luego del análisis realizado se desprende que la comercialización de los productos estudiados ha sido muy pobre en cuanto a un acompañamiento de marketing dirigido hacia el consumidor, quizá el trabajo mayor se ha enfocado en el etiquetado del producto sobre todo cuando éstos se dirigían a un mercado en el exterior, lo que no sucede cuando va hacia el consumidor local donde la actitud proactiva nace de éste y de su conocimiento respecto las bondades del producto.

En este sentido se consideró urgente abordar como uno de los pasos iniciales en esta tarea de fortalecimiento del marketing, el desarrollo en el corto plazo de una marca propia.

Para el efecto se deberán realizar las siguientes acciones:

- Contratar consultores especializados de la Región Andina. Esta actividad estará a cargo del GRUPO COORDINACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO - GCR
- Definir los parámetros básicos que identifiquen a cada producto en el mercado andino. Actividad a cargo del GCR.
- Contratar consultores especializados para el desarrollo de Marca País (Región)
En el caso de Ecuador se ha considerado que la CORPEI tiene mucha experiencia en el tema y podría liderar con el equipo coordinador nacional esta actividad.
- Definir los parámetros que identificarían cada marca país y marca regional.
Actividad a cargo de la CORPEI, con el apoyo del equipo coordinador nacional y el apoyo de la SENACYT, la EPN y el INIAP.

MERCADO

El punto estará dirigido a activar e incrementar la demanda nacional de estos productos, para lo cual será necesario desarrollar las siguientes actividades:

Acciones en el Corto plazo

- Empezar campañas de educación y promoción, sostenidas sobre las bondades del producto hacia diferentes mercados objetivos. Esta actividad estaría liderada por el MAGAP, El Ministerio de Educación y Cultura, el CONESUP, y el Equipo Coordinador Nacional.

Acciones en el Mediano Plazo

- Desarrollar nuevos productos para interesar a nuevos productores y consumidores. Esta actividad estaría liderada por los CENTROS DE INVESTIGACIÓN de las diferentes universidades del país, coordinados por la EPN, con el apoyo del INIAP, ECOCIENCIA y el Sector Privado.

Acciones de largo Plazo

- Consolidar la permanencia en los mercados local e internacional. Actividad liderada por la CORPEI con el apoyo del MIC y el sector productivo

Visión 3: Consolidación del sistema regional de I+D+i de plantas medicinales y Nutraceuticas.

La revisión de las actividades a desarrollarse para esta visión, inició con el reconocimiento de que es la única herramienta real para fortalecer e incrementar la competitividad de las plantas medicinales y quinua como nutracéuticos de la región andina en el mercado mundial. Luego se identificaron los factores más relevantes que afectan al cumplimiento de la visión, centrándose en cuatro de ellos: marketing, desarrollo de producto, recursos humanos y financieros, e institucionalidad.

MARKETING:

Se deberá trabajar en esta actividad sólo para los productos nutracéuticos que justifiquen su inversión:

Acciones en el Corto plazo

- Recabar y Difundir la lista de nutracéuticos identificados como promisorios o con potencial por la CORPEI. Actividad a cargo de la CORPEI
- Realizar un benchmarking para nutracéuticos, y enducolorantes. Actividad a cargo del MIC, con el apoyo de la CORPEI

Acciones en el Mediano Plazo

- Solicitar a los institutos de investigación del país, otorgar mayor atención a la investigación y desarrollo de tecnologías aplicadas a productos nutraceuticos y funcionales promisorios en proceso de investigación. Esta actividad estará a cargo de la SENACYT, con el apoyo de la CORPEI y EL INIAP

Acciones de largo Plazo

- Recabar y difundir información permanente sobre productos nutraceuticos y funcionales mas promisorios en el largo plazo. Actividad a cargo de la SENACYT con el apoyo de la CORPEI y el MIC.

PRODUCTO -DESARROLLO TECNOLOGICO:

El énfasis en esta actividad está orientada a la articulación de los diferentes actores de I&D+I involucrados en el país con el estudio de plantas medicinales y quinua como nutraceuticos, con la finalidad de optimizar los resultados hasta hoy alcanzados en la incorporación de valor agregado para producir una diferenciación con el producto primario y el desarrollo de nuevos productos finales derivados. Las acciones a desarrollar serán.

Acciones en el Corto plazo

- Evaluar el estado actual de los actores de la cadena de nutraceuticos y quinua, en los que participarán: SENACYT, FAO, IICA, CORPEI, MAGAP (AREA DE INVSTIGACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS APOYADAS); y estarán liderados por la SENACYT.

Implementar sistemas de gestión de calidad en la cadenas de nutraceuticos y quinua, para lo cual los organismos involucrados son: OAE, CORPEI, INSTITUTO IZQUIETA PEREZ, SESA; y estarían liderados por el OAE

- Desarrollar reuniones periódicas para difundir los trabajos desarrollados. Actividad a cargo de la CORPEI, apoyada por el equipo coordinador nacional, el MIC y la SENACYT.
- Implementación de redes de productos nutraceuticos y quinua. Actividad a cargo del Equipo coordinador nacional y la SENACYT
- Preparación de propuestas específicas para el desarrollo de las cadenas. Los responsables a cargo de la actividad serán los actores de la cadena de Quinua y Plantas Medicinales como Nutraceuticos (CQPMN),
- Favorecer alianzas estratégicas en la cadena con retroalimentación desde los clientes de la misma. Actividad a cargo de la CQPMN con el apoyo del equipo coordinador nacional

- implementación del Sistema de transmisión de información rápida a nivel de las localidades donde se encuentran ubicadas las empresas productoras y comercializadoras de la cadena. Actividad a cargo el equipo coordinador nacional y el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)

RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS,

La actividad se concentrará en la identificación y fortalecimiento de la capacidad local a nivel de recursos humanos y logísticos relacionados con el desarrollo de las plantas medicinales y quinua como nutracéuticos

Acciones en el Corto plazo

Evaluar la capacidad de los recursos humanos y físicos existentes en la cadena. Actividad coordinada por la SENACYT con el apoyo de los actores involucrados: UNIVERSIDADES, IICA, FAO, EMPRESA PRIVADA.

Capacitación a todos los niveles de la cadena dentro del marco del proyecto. Actividad a cargo del MAGAP con el apoyo de la FAO, el IICA, la CORPEI, los Organismos Seccionales, Instituto Nacional de Capacitación Campesina (NCCA) y la empresa privada

- Consecución de recursos económicos para todas las actividades a desarrollarse en el marco del proyecto.
Actividad a cargo del MAGAP, con el apoyo de la SENACYT y el concurso de los ORGANISMOS. INTERNACIONALES, INECI, UE, AECI, EMPRESA PRIVADA, SENACYT, MAGAP - Programa de Apoyo Alimentario USDA-PL480, FONTAGRO
- Adquisición de Infraestructura para la investigación y producción de información resultante.
Actividad a cargo del CONESUP y LA SENACYT, con el apoyo del equipo coordinador nacional

INSTITUCIONALIDAD,

El objetivo esta orientado a fortalecer los Centros de Investigación especializados existentes en el país.

Acciones en el Corto plazo

- Contar con un inventario de Centros de Investigación
Actividad a cargo de la SENACYT, con el apoyo del CONESUP
- Incluir en las políticas de estado el tema de nutracéuticos. Actividad a cargo del MAGAP y el MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, con el apoyo de la CORPEI y el EQUIPO COORDINADOR NACIONAL.
- Procurar un Plan de equipamiento de infraestructura de la cadena.
Actividad a cargo de la SENACYT, con el apoyo de los actores de la cadena y el equipo coordinador nacional.

Visión 4: Alcanzar la sostenibilidad y el desarrollo integral del conjunto del complejo productivo.

SISTEMAS DE GESTION

Se evidencia la necesidad de asociatividad entre los diferentes actores del sistema.

Acciones en el Corto plazo

- Identificación de los diferentes actores de la cadena. Actividad a cargo del MIC
- Sensibilización y motivación a los diferentes actores de la cadena. Actividad a cargo del MIC y la CORPEI
- Articulación de la Cadena Productiva. Actividad a cargo del MIC

Acciones en el Mediano Plazo

- Reconocimiento jurídico de la cadena formada (para que sea considerada sujeto de crédito). Actividad a cargo de CQPMN

GESTION SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE:

Armonización sostenible social, ambiental y productiva

Acciones en el Corto plazo

- Participación de los diferentes actores: MIC, CAMARAS DE LA PRODUCCIÓN, CORPEI, CAMARAS DE COMERCIO
- Capacitación a los diferentes actores en BPM y BPA, a cargo del MAGAP
- Consultores , Centros de investigación y Universidades a cargo de SENACYT, UNIVERSIDADES TECNICAS

Acciones en el Mediano Plazo

- Elaboración de normas, reglamentos y políticas a cargo del MIC, CONCAL, CNCA
- Centros de investigación CODEX, a cargo del CNCA

SISTEMAS DE GESTION PRODUCTIVA Y EMPRESARIAL

Este factor se ha abordado especialmente para corregir las necesidades de capacitación de la cadena en la gestión empresarial y productiva.

Acciones en el Corto plazo

- Identificación de fuentes de financiamiento. Actividad a cargo MIC, MAGAP, el Equipo coordinador de la cadena y la CORPEI, con el liderazgo del MAGAP
- Intercambio de experiencias comerciales con Perú y Bolivia. Actividad a cargo del MIC con el apoyo del equipo coordinador nacional y el Grupo coordinador regional GCR.

Acciones en el Mediano Plazo

- Formación de escuelas itinerantes. Esta actividad será impulsada por el SENACYT, con el apoyo del equipo coordinador nacional y el grupo coordinador regional.
- Elaboración y publicación de manuales de gestión productiva y comercial. Esta actividad estaría impulsada por el MAGAP, con el apoyo del equipo coordinador nacional, la SENACYT y la CORPEI,

RECURSOS HUMANOS Establecimiento e implementación de Programas de mejoramiento continuo.

Acciones en el Corto plazo

- Identificación de fuentes de financiamiento

Actividad que estaría a cargo del Equipo coordinador nacional con el apoyo del MIC, el MAGAP, y la CORPEI
- Definir áreas prioritarias de capacitación

Gestión a cargo del Equipo coordinador nacional, con el apoyo del MIC, la Corporación Andina de Fomento (CAF), y la CORPEI.
- Identificación de los beneficios de la capacitación.

Actividad a cargo de la SENACYT conjuntamente con el equipo coordinador nacional.

Acciones en el Mediano Plazo

- Ejecución de los programas de capacitación

Gestión a cargo del Equipo Coordinador nacional con el apoyo del MIC, el MAGAP Y LA CORPEI, y otros Organismos comprometidos con el desarrollo de los productos nutracéuticos.

6. Camino a seguir:

TECNOLOGÍAS CRÍTICAS y VISIONES QUE LAS REQUIEREN:

- **TECNOLOGÍA INFORMATICA Y COMUNICACIONAL TICs**
(Considerando los problemas de interculturalidad y de transmisión de información en atención al conocimiento del interlocutor)

Esta tecnología se la ha considerado como crítica y urgente a introducir entre todos los actores cadena de quinua y plantas medicinales como nutraceuticos, ya que el no contar con ella limita las oportunidades de articularse de manera eficiente al mercado tanto de la oferta como de la demanda. Igualmente se ha considerado imprescindible manejar una técnica comunicacional capaz de transformar el lenguaje científico de los investigadores involucrados al léxico de manejo común. Por ejemplo la tecnología de domesticación de plantas no tiene el mismo significado o involucra los mismos procesos para el investigador que para el agrónomo y el ingeniero ambiental.

Las visiones demandantes de estas tecnologías son las VISIONES: 1 , 2, 3, 4

- **TECNOLOGIA DE DOMESTICACION DE PLANTAS (AGRICOLAS, Y DE PRODDUCCION POSTCOSECHA)**

Los limitados volúmenes de la oferta en el caso de las plantas medicinales de recolección silvestre y su inadecuado sistema de acopio impide a las empresas comercializadoras y transformadoras programar su industrialización y/o comercialización de manera sostenida. . En el caso de la quinua el problema se centra en las actividades de poscosecha especialmente a nivel de acopio.

Así, para el caso de plantas medicinales se requiere identificar métodos y procedimientos de reproducción y manejo agronómico de las especies silvestres.

Para el caso de quinua y también para plantas medicinales, se requiere trabajar con metodologías de producción orgánica y manejo de fincas demostrativas para replicar la actividad en otras zonas potenciales.

Esta tecnología es requerida por las VISIONES: 1 Y 3

- **TECNOLOGIAS DE INVESTIGACION**

Aquellas identificadas como urgentes para el desarrollo de los productos nutraceuticos a nivel de la Región Andina, y que involucran su propia dinamica son:

- | | |
|---|-----------------|
| - Validación biológica de los productos estudiados. | Visiones 1, 3 |
| - Identificación de compuestos bioactivos:.. | Visiones 1,3 |
| - De extracción de principios activos:..... | Visiones 1,3 |
| - De desarrollo de nuevos productos: | Visiones 1,2,3 |
| - Pruebas sobre efectos colaterales del uso de estos productos en humanos | Visiones 1,2, 3 |

- **TECNOLOGIAS DE ESCALAMIENTO E INNOVACIÓN :**

Se requiere asistencia técnica a los organismos de investigación y a las empresas en la determinación de la actividad biológica en productos terminados.

Involucra a las Visiones 2 y 3

- **TECNOLOGIAS DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS FITOGENETICOS:**

Contribuye a las visiones 2 y 3 en cuanto garantiza la conservación del conocimiento ancestral de los productos y su valoración y aprovechamiento.

- **DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA LA ASOCIATIVIDAD**

Es importante replicar proyectos de encadenamientos productivos en áreas donde el mecanismo aún no se ha implementado a fin de asegurar la producción y comercialización articulada y rentable de las plantas medicinales y quinua.

Su implantación tiene incidencia en el logro de las visiones 1 y 4.

- **TECNICAS DE NEGOCIACION**

Se requiere el apoyo de éstas técnicas para negociar la confluencia de los intereses nacionales con los regionales y de éstos con los canales de comercialización exógenos a la región que nos permitan posicionar exitosamente a los productos andinos nutraceuticos en el mercado mundial

Su incorporación, facilitará la realización de las Visiones 2,3 y 4

- **TECNICAS EN GESTION EMPRESARIAL**

La introducción de estas técnicas en el manejo de las empresas involucradas en la cadena permitirá a los actores de la cadena planificar el futuro mediato oportunamente con una relativa elasticidad al cambio. Su introducción contribuiría a la materialización de las visiones 1,2,3 y 4

7. Lista de Instituciones, Organismos y Representantes de la Empresa Privada asistentes al Taller

JENNY RUALES, Ph.D.

Escuela Politécnica Nacional

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología – DECAB

Tel. : 2507-138 EXT. 480

Fax : 2507-142

Celular : 099-228-983

Email: jruales@pi.pro.ec

Quito

PABLO POLIT

Escuela Politécnica Nacional

Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología – DECAB

Tel. : 2507-144 EXT. 480

Fax : 2507-142

Email . ppolit@server.epn

Quito

MARISOL BENOLCAIZA

Empresa Shamanic Herbs/ Inelrofa

Tel. 2230-650

Fax: 2372-712

Email shamanicherbs@gmail.com

Quito.

CESAR CACERES

LIDER DESARROLLO AGRAPECUARIO

MAGAP/ SFA

Tel. 2265000 , 3960134

Email : ccaceres@mag.gov.ec

Quito.

ENRIQUE HEBNEMANN

ASESOR TECNICO FUNDACION ERPE (quinua)

Departamento de Apoyo a la Calidad para Acceso a Mercados (DED)

COOPERACION ALEMANA - GTZ

Tel. Celular 099800-550

Email enrique@espe.org.ec

Riobamba

ALFONSO CABRERA

EMPRESA FIELQUIMEC

Tel. 08458-1075

Fax : 2401-647

Email

Quito

NANCY SANCHEZ

Analista del Programa de Biocomercio

CORPORACION DE PROMOCION DE EXPORTACIONES E
INVERSIONES – CORPEI

Tel. 04-2681-550

Fax: 04-2681-551

Email: biocomercio@corpei.org.ec

Guayaquil

VICTOR ORTEGA

Consultor del PROYECTO FAO QUINUA

Tel. 2502-893

Celular 099-362 908

Fax : 2502-893

Email vhortega664@yahoo.com

Quito

ELENA VILLACRES

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias - INIAP

Investigadora.

Tel. 300-7134

Fax: 2690691

Email hidalgor@ecnet.ec

Quito.

NICOLA MASTROCOLA

Coordinador PROYECTOFAO POSCOSECHA (quinoa)

Tel. 2502-893

Fax : 2502-893

Email ecu-069@uio.satnet.net ; incola@interactive.net.ec

Quito

PATRICIO JUELAS

GERENTE FUNDACION SUMAKLIFE/ERPE

(quinoa y plantas medicinales)

Tel. 03-2961-608

Fax : 03-2961-825

Email pjuela@yahoo.es

Riobamba

CRISTIAN WHALI

Presidente de la Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos – ANFAB

Tel. 2447-717

Email: cwhali@ec.net.ec

Quito

EDUARDO MORILLO

INVESTIGADOR DEL INIAP

Tel. 2693359

Email: dnaref@ecnet.ec

Quito

IVAN HERDOIZA

SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA -
SENACYT

ASESOR

Tel. 2505-192

Fax: 2509-054

Email : iherdoiza@senacyt.org

Quito

LIGIA TAMAYO

Ministerio de Industrias y Competitividad (MIC)

Subsecretaría de Competitividad,

Tel. 2566 – 686 Ext. 193

Email: ltamayo@micip.gov.ec

Quito

MODESTO ESCOBAR

Asesor Técnico y Científico

FUNDACION OPTI

Juan Bravo, 10 - 4º 28006 - Madrid

Tel. 91 781 00 76 Fax. 91 575 18 96

Email: Modesto modestoescobar@opti.org

Madrid -España

M. ISABEL NARVÁEZ

Jefe de proyecto

FUNDACIÓN OPTI

Juan Bravo, 10 - 4º 28006 - Madrid

Tel. 91 781 00 76 Fax. 91 575 18 96

Email: isabelnarvaez@opti.org

Madrid - España

8. Compromisos

Los compromisos interinstitucionales de las organizaciones públicas y privadas, que se mencionan en este documento, nacen de su participación en el Taller Nacional de Expertos de Ecuador para Plantas Medicinales y Quinoa como nutracéuticos; donde sus delegados comprometieron su apoyo en la ejecución y continuación del proyecto.

En el caso de Instituciones y Organismos como ECOCIENCIA, CONESUP, FUNDAGRO, CNCA y CÁMARAS DE LA PRODUCCIÓN, los delegados solicitaron en consenso su involucramiento en el Proyecto por estar estrechamente vinculados con el tema y con el desarrollo productivo del país.
