

Investigación Colaborativa de Granos Andinos en Ecuador

**Autor:
Douglas Horton**



Quito, Ecuador
2014

Investigación Colaborativa de Granos Andinos en Ecuador

Douglas Horton

Junio de 2014

Cita bibliográfica

Douglas Horton. Investigación Colaborativa de Granos Andinos en Ecuador. Fundación McKnight y Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias: Quito, Ecuador, 2014.

Contenido

Siglas y Abreviaturas	4
Agradecimientos	5
Prefacio	7
Resumen y Conclusiones	8
Granos andinos en el desarrollo agrícola del Ecuador	8
Evolución y resultados del programa de granos andinos del INIAP	9
Contribuciones del CCRP a la investigación y desarrollo de granos andinos en el Ecuador	10
Lecciones aprendidas	11
1. Introducción	13
2. El Contexto de la Investigación y Desarrollo de Granos Andinos en Ecuador	15
Desarrollo agrícola en Ecuador	15
Contexto institucional de la investigación y desarrollo de granos andinos	16
Producción y uso de Granos Andinos	18
3. Investigación y Desarrollo de Granos Andinos en Ecuador	26
Evolución del programa de granos andinos del INIAP	26
Trabajos en tres comunidades	33
Resultados del Programa	39
Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del programa	46
4. El Apoyo de la Fundación McKnight para Investigación y Desarrollo de granos Andinos en Ecuador	50
Percepciones del apoyo del CCRP	50
Contribuciones del CCRP a la capacidad y desempeño de investigación y desarrollo	53
Referencias	57
Anexos	59
Anexo 1. Documentos consultados	59
Anexo 2. Miembros del Programa de Leguminosas y Granos Andinos, INIAP	60
Anexo 3. Personas entrevistadas por el autor	61
Anexo 4. Itinerario de visitas del autor a Ecuador, Enero - Febrero, 2013	62
Anexo 5. Fuentes de recursos externos para investigación y desarrollo de granos andinos, INIAP	63
Anexo 6. Producción de semillas de calidad de quinua, chochos y amaranto	64

Siglas y Abreviaturas

APROSANAMY	Asociación de Productores de Semillas y Alimentos Nutricionales Andinos, Mushuk Yuyay ,Cañar, Ecuador
CCRP	Collaborative Crop Research Program, McKnight Foundation, USA / Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos, Fundación McKnight, EEUU
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research /Grupo Consultivo para Investigación Agrícola Internacional
CIAL	Comité de Investigación Agrícola Local
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CODESOCP	Comité de Desarrollo Social Camino al Progreso, Saquisilí, Provincia de Cotopaxi, Ecuador
CdP	Comunidad de Práctica
CORPOINIAP	Corporación INIAP
CORPOPURUWA	Corporación de Productores de Leguminosas y Granos Andinos del Pueblo Puruwa, Chimborazo, Ecuador
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations /Organización de Alimentos y Agricultura de Naciones Unidas
ECA	Escuelas de Campo de Agricultores
FUNDACYT	Fundación para la Ciencia y la Tecnología, Ecuador
IMEP	Integrated monitoring, evaluation, and planning/ Monitoreo, evaluación y planeación integrados
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, Ecuador
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Ecuador
PREDUZA	Proyecto de Resistencia Duradera en la Zona Andina
PROINPA	Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos, Bolivia
I+D	Investigación y Desarrollo
SENESCYT	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, Ecuador
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Ecuador

Agradecimientos

Muchas personas han contribuido de manera significativa a este estudio. Ante todo, me gustaría dar las gracias a Eduardo Peralta y a los otros miembros del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) del Ecuador, por tomarse el tiempo y hacer el esfuerzo de reunirse conmigo, por organizar mis visitas a la Estación de Investigación Santa Catalina, en Quito, y numerosos sitios de campo, por responder a mis varios pedidos de información, y por proporcionar una excelente hospitalidad durante mi visita a Ecuador. Claire Nicklin, Representante Regional Andina del Programa Colaborativo de la Investigación de Cultivos de la Fundación McKnight (CCRP), proporcionó siempre abundante información y puntos de vista sobre el CCRP y su trabajo en Ecuador, manejó los arreglos para mi visita al país, y proporcionó valiosos comentarios en una versión preliminar del presente informe. Carlos Pérez, Coordinador Andino del CCRP, Eduardo Peralta y Nelson Mazón, del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP, también proporcionaron información útil y comentarios en una versión preliminar del informe, y corrigieron numerosos errores de hecho. Por último, me gustaría agradecer a las muchas familias de agricultores, empresarios y agentes del mercado quienes tomaron el tiempo de sus apretadas agendas para reunirse conmigo y hablar de sus experiencias con los granos andinos, sus preocupaciones y sus esperanzas para el futuro.



Prefacio

El INIAP, desde los años 80 priorizó en su plan de investigación a los cultivos andinos, entre ellos los granos andinos: quinua, chocho y amaranto. Los principales logros hasta finales del siglo anterior fueron la conformación de las colecciones de germoplasma de estos cultivos, liberación de seis variedades mejoradas (obtenidas por selección) y alternativas tecnológicas para la producción, cosecha, trilla, poscosecha y agroindustria. Entre los años 1997 y 2000, estos cultivos fueron relegados a un segundo plano en el INIAP. A partir del año 2001 se retomó la investigación y la promoción de estos cultivos bajo la responsabilidad del Programa Nacional de Leguminosas, conocido ahora como Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos (PRONALEG-GA).

En el marco del Programa Colaborativo de Investigación sobre Cultivos (CCRP, por sus siglas en inglés), desde el año 2005 la Fundación McKnight (EEUU), apoya al INIAP en las actividades de investigación y desarrollo de los granos andinos: fitomejoramiento por hibridación, manejo integrado de plagas, sistemas no convencionales de semillas, promoción de la producción y del consumo.

La inversión técnica y económica, del INIAP y del CCRP ha sido significativa; por lo tanto es importante conocer los resultados de las actividades del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos y de la Fundación a nivel institucional y económico. En términos prácticos, que beneficios ha habido para los diferentes actores de la cadena productiva: agricultores, agroindustria, comerciantes, consumidores, INIAP y otras instituciones. Con esta meta, la Fundación McKnight contrató al Dr. Douglas Horton, Ph.D., investigador y evaluador con amplia experiencia en la región andina para realizar este estudio.

El presente documento resume los principales hallazgos del estudio en relación al contexto de la investigación y desarrollo de granos andinos, las estrategias empleadas por el Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos y el Programa Colaborativo de Investigación sobre Cultivos de la Fundación McKnight, los resultados conseguidos y los aprendizajes que se pueden extraer de esta experiencia. Consideramos que esta información merece ser conocida por un grupo más amplio, sobre todo de tomadores de decisión a nivel de INIAP y otras instancias estatales y privadas.

Específicamente, este estudio de caso demuestra los beneficios de operar con flexibilidad en un proyecto, y recibiendo apoyo y fortalecimiento de la capacidad, así como también del poder de colaboración y enfoques participativos. También apunta a la necesidad de una colaboración con el sector privado de granos andinos en Ecuador para entender mejor cómo el programa de investigación se ajusta a mercados más grandes y a las tendencias de consumo. Por último, pone de manifiesto la necesidad de contar con datos sistemáticamente recogidos y analizados a nivel de proyecto sobre el impacto y alcance de semillas y otras tecnologías, de manera que la información potencie la relevancia y capacidad de expansión masiva de las tecnologías.

Eduardo Peralta Idrovo

LIDER DEL PROGRAMA NACIONAL DE LEGUMINOSAS
Y GRANOS ANDINOS DEL INIAP

Claire Nicklin

REPRESENTANTE DEL PROGRAMA COLABORATIVO DE INVESTIGACIÓN
SOBRE CULTIVOS EN LOS ANDES, FUNDACIÓN MCKNIGHT.

Resumen y Conclusiones

Este informe presenta los resultados de un estudio de los granos andinos en Ecuador. En el informe, el término granos andinos se refiere a quinua, chocho (o tarwi) y amaranto - tres cultivos que fueron domesticados por los agricultores andinos antes de la conquista española y que por lo general desde ese entonces han sido descuidados y subutilizados. El estudio ecuatoriano forma parte de un estudio más amplio del apoyo de la Fundación McKnight a la investigación y desarrollo (I+D) de granos andinos en la región Andina de América del Sur (Horton, 2014).

El estudio en Ecuador tiene tres objetivos:

1. Evaluar el desarrollo y resultados del Programa de Granos Andinos del Ecuador, organizado por el INIAP.
2. Evaluar la contribución del Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos (CCRP) de la Fundación McKnight a la I+D de los granos andinos en Ecuador.
3. Formular lecciones para mejorar el Programa de Granos Andinos del Ecuador y el futuro apoyo de la Fundación McKnight al Programa.

El estudio se diseñó y llevó a cabo con el fin de ser útil no sólo para la Fundación, sino también a los miembros del Programa de Granos Andinos del INIAP y demás interesados en la producción, comercialización y utilización de los granos andinos en Ecuador. Con suerte, el informe también será de interés y utilidad para un más amplio conjunto de personas y organizaciones interesadas en expandir las contribuciones de los granos andinos para la reducción de la pobreza rural, la mejora de la seguridad alimentaria y la conservación de los recursos naturales donde se cultivan estas especies.

El estudio emplea métodos de estudio de casos y se basa en cuatro fuentes principales de información:

- Informes inéditos sobre el Programa de Granos Andinos del Ecuador y el CCRP
- Publicaciones sobre granos andinos y otra información relevante de Internet
- Trabajo de campo en Ecuador, el cual incluyó visitas a sitios de intervención del proyecto y entrevistas a informantes clave con participantes del Programa
- Talleres de revisión participativa al comienzo y al final de la visita al país

Una versión preliminar de este informe se distribuyó para recabar comentarios y correcciones. En la preparación de la versión final del informe, el autor ha tenido en cuenta las extensas y profundas observaciones y sugerencias formuladas por los miembros del CCRP y del Programa de Granos Andinos del Ecuador.

Granos andinos en el desarrollo agrícola del Ecuador

Ecuador es un país mediano en desarrollo, localizado en la costa oeste de América del Sur. En las últimas décadas, se ha producido una rápida migración de las zonas rurales a las ciudades ecuatorianas, así como a los países extranjeros. En la actualidad, la agricultura aporta el 7% del producto interno bruto de la nación - justo por encima del promedio de América Latina en su conjunto.

Antes de la conquista española, la quinua, el amaranto y el chocho eran alimentos importantes en la Sierra de Ecuador. Sin embargo, durante los períodos colonial y republicano, el cultivo y el consumo de estos cultivos se redujeron drásticamente y estos cultivos prácticamente desaparecieron de las granjas en muchas partes de la Sierra. En los últimos años, la innovación en tecnología en cultivo y post-cosecha, nuevos usos y el creciente interés internacional en alimentos saludables han estimulado un renovado interés en el cultivo, la comercialización y el consumo de granos andinos. Sin embargo, siguen siendo los cultivos de menor importancia en la mayoría de las comunidades agrícolas y representan una parte muy pequeña del valor de la producción agrícola del Ecuador.

Evolución y resultados del Programa de Granos Andinos del INIAP

Investigación y desarrollo de granos andinos en el Ecuador

Desde la década de 1980, el INIAP, un Instituto de investigación semi autónomo adscrito al Ministerio de Agricultura del Ecuador, ha encabezado la I+D de granos andinos en el país. Inicialmente, este trabajo se llevó a cabo en un “Programa de Cultivos Andinos.” En 1997, el Programa de Leguminosas del INIAP asumió la responsabilidad de la I + D del chocho. En el 2000, el mandato del Programa se amplió para incluir el trabajo sobre la quinua y el amaranto y el Programa fue rebautizado como el “Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos”.

Los recursos básicos del INIAP, de la tesorería pública y los fondos proporcionados por las agencias internacionales de desarrollo, generalmente se utilizan para cubrir los costos de personal, infraestructura y gastos generales. Por el contrario, los costos de operación son financiados a través de proyectos competitivos y en menor medida de la venta de productos agrícolas y de los pagos por servicios profesionales prestados por personal de investigación del INIAP. Desde el año 2005, subvenciones a proyectos de la Fundación McKnight han sido la principal fuente de fondos de operación de I+D de granos andinos en el INIAP. Los fondos aportados por la Fundación han sido particularmente útiles para el trabajo en colaboración con las organizaciones de agricultores y para la asociación con otras organizaciones.

Con el tiempo, el trabajo del INIAP en granos andinos se ha vuelto más fuertemente focalizado en objetivos más realistas. Mientras que al principio, el Programa de Granos Andinos se comprometía a reducir la pobreza y la desnutrición en la sierra ecuatoriana, el objetivo actual es incrementar la producción, la productividad y el consumo de los granos andinos en tres provincias – todavía un objetivo muy ambicioso! Las principales actividades del Programa se centran actualmente en el desarrollo de variedades mejoradas de quinua y chocho, el manejo integrado de plagas de chocho, el fortalecimiento de los sistemas de semillas no convencionales, la promoción del consumo de granos andinos. Las actividades han ido más allá del trabajo técnico para incluir capacitación, la comunicación, la creación de redes y la facilitación de los procesos organizativos. En lugar de limitarse a la resolución de problemas a través de la investigación, ahora los miembros del Programa trabajan para vincular la investigación con la acción y para facilitar procesos de innovación que involucren a los diversos asociados.

Con un énfasis inicial en investigación y transferencia de tecnología, con el tiempo el Programa ha reforzado su uso de enfoques participativos y ha desarrollado un enfoque integrado de producción y consumo. El Programa ha expandido su red de trabajo y sus alianzas y ha comenzado a desempeñar nuevos roles en la intermediación de procesos de innovación.

Producción y resultados del Programa de Granos Andinos del INIAP

Los resultados del Programa de Granos Andinos durante el periodo de apoyo McKnight incluyen:

- Mantenimiento de una colección de germoplasma activo para la quinua, chocho y amaranto, con aproximadamente 1.500 entradas
- Una variedad de cada uno de los tres granos andinos seleccionados en colaboración con los agricultores
- Un programa de fitomejoramiento con líneas avanzadas de chocho
- Inicio de un programa de fitomejoramiento para quinua
- Una provisión creciente de semillas de alta calidad producidas con los agricultores, en el 2012 esto incluyó 6 toneladas de semilla de chocho, 570 kg de semilla de quinua y 170 kg de semilla de amaranto
- Enfoques innovadores para sistemas de semillas no convencionales, a nivel de la comunidad y para intervenciones integradas de producción y consumo

- Información sobre una amplia gama de temas difundidos en forma de guías , boletines de extensión, publicaciones impresas y electrónicas, anuncios de radio, cursos cortos, talleres, conferencias, libros de recetas y respuestas a consultas personales
- Servir como “conectores” y “agentes de innovación” en una serie de procesos innovadores
- Una opinión pública más favorable acerca de granos andinos, como resultado de las campañas promocionales realizadas por el programa y colaboradores
- Cambios en políticas públicas en las áreas de sistemas de semillas no convencionales y normas de calidad y estándares para granos andinos
- Fortalecimiento de la capacidad de innovación de los granos andinos, como resultado de redes de trabajo mejoradas e intermediación de innovación
- Aumento de la producción y el consumo de chocho y quinua en tres comunidades en las que el Programa ha trabajado
- Renovado interés en el cultivo y consumo de amaranto

Contribuciones del Programa para el desarrollo de mercado para granos andinos

El Programa de Granos Andinos comenzó a promover el cultivo y consumo de chocho, quinua y amaranto antes de que estos se hicieran populares. Más recientemente, el Programa ha respondido al creciente interés local e internacional en los granos andinos. El Programa ha llevado a la introducción de variedades recomendadas por el INIAP y prácticas culturales en varias comunidades donde estos cultivos pueden contribuir a la reducción de la pobreza y la mejora de la dieta. También ha identificado y ayudado a introducir trilladoras adecuadas y equipo complementario que ayudan a reducir la naturaleza laboriosa de las operaciones de cosecha y post-cosecha y mejorar la calidad del producto. El Programa ha analizado y difundido información sobre la calidad nutricional y la utilización de granos andinos que ha ayudado a mejorar y ampliar el procesamiento, la comercialización y el consumo de estos alimentos. El Programa parece haber tenido un impacto positivo en el consumo de granos andinos a través de la difusión de información mediante comerciales informativos de radio, libros de recetas y la participación en eventos públicos. Un área donde el Programa se ha quedado atrás es en la prestación de apoyo técnico para el cultivo orgánico o agroecológico de quinua y amaranto, para los cuales existe una demanda internacional de rápido crecimiento.

Contribuciones del CCRP a la investigación y desarrollo de granos andinos en el Ecuador

Contribuciones a la capacidad del Programa de Granos Andinos y su desempeño

Desde el 2005, el CCRP ha proporcionado recursos esenciales para la I+D de granos andinos en el Ecuador. Se ha prestado asistencia al Programa de Granos Andinos en la articulación de una “teoría del cambio” que ha ayudado a enfocar el Programa en actividades que tienen un alta probabilidad de contribuir a los objetivos de largo plazo del INIAP (y de la Fundación) de mejorar la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y gestionar de manera sustentable los recursos naturales. Existe un consenso entre las partes interesadas informadas de que el CCRP ha contribuido a la capacidad y el desempeño del Programa de Granos Andinos. La participación en la comunidad de práctica regional (CdP) del CCRP ha motivado a las personas a lograr resultados prácticos y beneficios para agricultores pobres. Se les ha expuesto a nuevas ideas y experiencias valiosas y se les ha proporcionado la oportunidad de interactuar con destacados profesionales de diversos ámbitos relacionados con el cultivo y la utilización de granos andinos y con campos complementarios tales como diseño de investigación, la evaluación y comunicaciones. Se han ampliado redes de trabajo profesionales, así como también su conocimiento de experiencias relevantes en el país y regionalmente en cuanto a I+D y a procesos de innovación. Los miembros del Programa también han adquirido nuevos conocimientos prácticos y habilidades en áreas tales como sistemas de información geográfica, escuelas de campo para agricultores, facilitación de procesos participativos, uso de encuestas, diseño experimental y análisis y evaluación orientada al aprendizaje.

Los miembros del Programa de Granos Andinos del Ecuador ven el apoyo prestado por el CCRP como una luz muy positiva, enfatizando los siguientes aspectos del enfoque del CCRP:

- El CCRP tiene una “visión diferente de desarrollo”, que abarca tanto la innovación técnica y social, el intercambio de conocimientos y la creación de capacidades.
- El CCRP alienta y apoya el aprendizaje individual y el desarrollo de habilidades, las mejoras en la calidad de la investigación y los resultados de investigación y el fortalecimiento global del Programa y sus impactos.
- El equipo del CCRP está abierto al diálogo y a nuevas ideas – *“no solo nosotros sino ellos aprenden y cambian.”*
- El CCRP ofrece oportunidades para la interacción cara a cara y el diálogo abierto con una amplia variedad de personas con diferentes experiencias y perspectivas.
- El CCRP facilita la comunicación con especialistas y expertos en áreas clave.
- La administración del CCRP es flexible; planes de proyectos y presupuestos no están grabados en piedra, pero se pueden actualizar en la base del aprendizaje y las oportunidades de cambio.
- Las comunicaciones con el equipo regional se enfocan en asuntos de fondo, no administrativos.

Contribuciones a la capacidad de investigación y de desarrollo más allá del INIAP

El apoyo del CCRP ha contribuido a aumentar la visibilidad de los granos andinos en Ecuador, para estimular el interés en ellos y para legitimar el papel del Programa de Granos Andinos del INIAP como facilitador o intermediario de los procesos de innovación agrícola. El apoyo del CCRP ha ayudado al Programa en la creación de redes de trabajo, en el intercambio de conocimientos y en desempeñar el papel de agente de innovación. A través de su apoyo en trabajo colaborativo a nivel de comunidad, el CCRP ha contribuido a fortalecer la capacidad de innovación en algunas comunidades que se han asociado con el Programa de Granos Andinos. El apoyo a la investigación llevada a cabo en el Instituto Técnico Simón Rodríguez también ha ayudado a fortalecer allí la orientación práctica de la educación. En general, el trabajo colaborativo en I+D apoyado por la Fundación ha ayudado a fortalecer las relaciones entre los actores relevantes en el sistema de innovación granos andinos, con el Programa de Granos Andinos sirviendo con frecuencia como un agente de innovación.

Lecciones aprendidas

Lecciones para fortalecer el Programa de Granos Andinos del INIAP

1. Los enfoques múltiples, de varios niveles, “oportunistas” de I+D utilizados por el Programa son apropiados para intervenir en sistemas complejos, como los de la producción de granos andinos y uso en el Ecuador.
2. Gestión adaptativa, con ajustes frecuentes de los planes de aplicación basados en supervisión y evaluación, es un estilo de gestión apropiada para el Programa.
3. El enfoque de “Promoción Integral de Producción y Consumo de los granos andinos,” debería ser documentado y evaluado, para mejorar el enfoque y para facilitar su uso en nuevos entornos.
4. En vista del creciente interés - local e internacional - en la comida sana, el Programa debería fortalecer su labor en la producción agroecológica y orgánica de granos andinos.
5. En vista de la creciente escasez de mano de obra y la importancia crítica de las operaciones post cosecha, otra área para el fortalecimiento del Programa es la de la tecnología de cosecha y post-cosecha.
6. A fin de utilizar de manera más efectiva los resultados de investigaciones internacionales, el Programa debería tratar de mejorar sus habilidades en el idioma inglés.

7. El programa podría beneficiarse de la participación de investigadores con nivel de doctorado (Ph. D.).

Lecciones para mejorar el enfoque del CCRP

1. El enfoque del CCRP parece estar bien alineado con las necesidades y posibilidades del Programa de Granos Andinos del Ecuador.
2. El CCRP tendrá que trabajar con los responsables ecuatorianos para encontrar mecanismos eficaces para canalizar los fondos del proyecto para el Programa de Granos Andinos, después de que CORPOINIAP deje de funcionar.
3. El CCRP podría desempeñar un papel útil apoyando una evaluación más sistemática del Programa de Granos Andinos del Ecuador y sus resultados, a fin de mejorar sus intervenciones actuales y también formular principios basados en la experiencia a la fecha que el Programa podría utilizar para ampliar su alcance y beneficios. Tales principios también podrían ser de utilidad en otros entornos y países.

1. Introducción

El Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos (CCRP) de la Fundación McKnight ha estado operando por dos décadas. Para entender mejor las contribuciones del Programa para cambiar y mejorar la futura concesión de recursos económicos, en el año 2013 la Fundación encargó una serie de estudios de caso para evaluar el enfoque del CCRP y resultados en África y en la región andina de América del Sur. El estudio de caso andino se centró en el apoyo del CCRP a la investigación y desarrollo (I+D) de granos andinos en Bolivia y Ecuador. El presente informe resume los resultados del estudio ecuatoriano.

El estudio tiene tres objetivos:

1. Evaluar el desarrollo y resultados del Programa de I+D de Granos Andinos del Ecuador
2. Evaluar las contribuciones del CCRP para la I+D de granos andinos en el país
3. Formular lecciones para mejorar el Programa de Granos Andinos del Ecuador, así como también el futuro apoyo del CCRP

Se formularon preguntas de evaluación para cada objetivo, para guiar la realización del estudio.

Objetivos del estudio y preguntas de evaluación

1. Evaluar el desarrollo y resultados de los Programas de investigación y desarrollo de los Granos Andinos en Bolivia y Ecuador

- ¿Cómo han evolucionado los Programas a través del tiempo (principales hitos y reorientaciones, incluyendo aquellos influenciados por las lecciones aprendidas)?
- ¿Cuáles han sido los principales resultados de los Programas?
- ¿Cuáles han sido los resultados de los Programas (contribuciones a los cambios en las prácticas agrícolas, comercialización, consumo de granos andinos entre los agricultores y consumidores no agrícolas, nutrición, medios de vida)?
- ¿En qué medida PROINPA y el INIAP han estimulado, apoyado o dejado atrás el crecimiento de los mercados internacionales, nacionales y locales de quinua y chocho, respectivamente, a través de la tecnología u otros factores?

2. Evaluar las contribuciones del CCRP para la investigación y desarrollo de granos andinos en los 2 países

- ¿En qué medida el apoyo del CCRP y la participación en la Comunidad de Práctica Andina han fortalecido los enfoques de I+D de los Programas; aumentado su capacidad para aprendizaje adaptativo y la planeación y operación basadas en la evidencia; reforzado su orientación a resultados de desarrollo y su compromiso con la ampliación; y por lo tanto, fortalecido su eficacia global en promover la innovación en la producción y uso de granos andinos?
- ¿Se han producido algunos efectos secundarios en PROINPA y en el INIAP como instituciones auspiciantes?
- En qué medida el apoyo del CCRP ha contribuido al fortalecimiento de la capacidad de I + D en las instituciones de Bolivia y Ecuador más allá de PROINPA y del INIAP?

3. Formular lecciones para mejorar los Programas de Granos Andinos y el futuro apoyo del CCRP

- ¿Qué lecciones se han aprendido para fortalecer los Programas de Granos Andinos?
- ¿Qué lecciones se han aprendido para mejorar el enfoque del CCRP?

Si bien la iniciativa de llevar a cabo este estudio provino de la Fundación, el estudio fue diseñado y llevado a cabo de tal manera que sea de utilidad para el Programa de Granos Andinos del Ecuador y también para un conjunto más amplio de personas y organizaciones interesadas en la reducción de la pobreza con el uso de los granos andinos, la mejora de la seguridad alimentaria y la conservación del medio natural en las zonas donde crecen estos cultivos.

El estudio se basa en el enfoque de sistemas (Hargreaves, 2010). El trabajo del CCRP en Los Andes es visto como una intervención de cambio de sistemas que tiene como objetivo lograr cambios en los Programas de I+D de Granos Andinos, que se espera que contribuyan a los cambios en la producción y consumo de los granos andinos y en definitiva, ayudar a reducir la pobreza rural, mejorar la seguridad alimentaria y la conservación de los recursos naturales. De hecho, el estudio se refiere a numerosos “sistemas entrelazados” y que interactúan entre sí (Williams y el Imam, 2007), incluyendo el CCRP, los Programas de Granos Andinos, las instituciones de I+D en las cuales están basados y los sistemas de innovación más amplios de los cuales forman parte y a los que tienen como objetivo influenciar.

Este estudio no es una “evaluación de impacto” en el sentido tradicional. Nosotros no buscamos evaluar los *impactos* del CCRP, o del Programa de Granos Andinos del Ecuador sobre variables socioeconómicas distantes tales como el bienestar rural, la seguridad alimentaria o la conservación de los recursos naturales. En el espíritu del análisis de contribución (Mayne, 2013), tratamos de entender si el CCRP contribuye a la capacidad y el desempeño del Programa de Granos Andinos del Ecuador y de ser así, como lo hace, así como también las contribuciones de estos Programas en cuanto a cambios en las políticas públicas, percepciones y a la producción y uso de granos andinos.

El estudio emplea métodos de estudio de casos y se basa en cuatro fuentes principales de información:

1. Publicaciones sobre granos andinos e información en la internet
2. Informes no publicados del CCRP y del Programa de Granos Andinos del Ecuador (Anexo1)
3. Visitas a sitios de campo en Ecuador durante enero y febrero de 2013 y entrevistas a informantes clave con los participantes del Programa (Anexos 3 y 4)
4. Talleres de revisión participativos llevados a cabo al comienzo y al final de la visita en el país

Los informantes clave entrevistados incluyen a miembros del Programa de Granos Andinos del Ecuador y partes interesadas que representan a los sectores público y privado y a las universidades (Anexos 2 y 3). Adicionalmente, las entrevistas en grupo se llevaron a cabo con miembros de tres asociaciones a nivel comunitario.

Después de la visita al país, se preparó un informe en borrador y fue enviado para comentarios y corrección. Este estudio y un trabajo similar en Bolivia proporcionaron aportes para un informe resumido para la Fundación McKnight (Horton, 2013).

2. El Contexto de la Investigación y Desarrollo de Granos Andinos en Ecuador

Desarrollo Agrícola en Ecuador

Ecuador está localizado en la costa del Pacífico de América del Sur, colinda con Perú al sur oriente y Colombia al norte. Con una población de 15 millones de habitantes y una superficie de 272.000 kilómetros cuadrados, Ecuador es el país más densamente poblado de América del Sur. Un adicional de un millón de ecuatorianos viven y trabajan fuera del Ecuador y envían dinero al país cada año, contribuyendo significativamente a la inversión local y al crecimiento económico.

Ecuador tiene cuatro regiones geográficas distintas: una región húmeda, tropical costera en el Océano Pacífico, la región andina que va de norte a sur por el centro del país, la región de la selva amazónica al este de los Andes y las Islas Galápagos. Existen diferencias geográficas y económicas notables entre estas cuatro regiones. La mayor parte de la industria y de la acuicultura en el país están en la costa, cerca de la ciudad portuaria de Guayaquil, donde se concentra el cultivo de plátanos, arroz y azúcar. La región amazónica o selva tiende a estar escasamente poblada y es el hogar de varias poblaciones indígenas que enfrentan continuamente incursiones de los colonos, que tratan de utilizar la tierra para la agricultura, la silvicultura y extracción de petróleo o minerales.

Las comunidades altoandinas son el hogar de muchos grupos indígenas que mantienen tradiciones y costumbres milenarias y hablan quichua. Estos grupos se ocupan generalmente del ganado y realizan cultivos de clima frío en pequeñas parcelas de tierra. Muchas comunidades indígenas también producen textiles, muebles, artículos de cuero, cerámica u otros productos y son muy comunes los coloridos mercados al aire libre en toda la región.

En comparación con Perú y Bolivia, la tierra agrícola en la parte andina de Ecuador es extraordinariamente fértil. Antes de la conquista española, los granos andinos y tubérculos eran cultivados por pequeños agricultores, los cuales también se ocupaban de especies animales (ganado menor). Desde la época colonial, los europeos y sus descendientes han ocupado las mejores tierras agrícolas en las partes bajas de los valles y empujaron a los campesinos indígenas a tierras en pendiente menos fértiles en los márgenes de los valles.

La tierra, el clima y las condiciones de cultivo son altamente variables dentro de la sierra ecuatoriana. Los agricultores cultivan diferentes especies y variedades en diferentes micro ambientes. Con frecuencia, malas cosechas son el resultado de heladas, la sequía o lluvias excesivas en los puntos críticos en el ciclo de crecimiento. Los campesinos usan la diversificación de cultivos como estrategia para combatir los riesgos asociados a las inclemencias del tiempo. En épocas anteriores, manejaban mezclas de diferentes cultivos y variedades locales (cultivo mixto). Sin embargo, la tendencia en las últimas décadas ha sido hacia el cultivo de variedades únicas de una sola especie (monocultivo). Para amortiguar los riesgos y aumentar los ingresos en efectivo, las familias de pequeños agricultores con frecuencia se involucran en las actividades no agrícolas en su pueblo (por ejemplo, tejidos de textiles) o una parte de trabajo del año fuera de la finca. En el último cuarto de siglo, cientos de miles de jóvenes – especialmente hombres - han dejado las comunidades agrícolas de forma permanente en búsqueda de trabajo en el extranjero - principalmente a los EE.UU. y España.

Aunque la agricultura ahora contribuye con menos del 10% del producto interno bruto del Ecuador, cerca de un tercio de la población vive en zonas rurales (Tabla 1). El Banco Mundial estima que sólo alrededor del 13% de la población del Ecuador es pobre, pero de acuerdo con el Portal de la Pobreza Rural,¹ cerca del 90% de los indígenas de Ecuador vive en la pobreza. La pobreza extrema afecta a más de la mitad de la población indígena y al 70% de los que viven en zonas montañosas rurales. Estos niveles extremos de pobreza resultan de la opresión histórica de la población indígena y su exclusión social, económica y política.

1 <http://www.ruralpovertyportal.org/country/home/tags/ecuador>

Tabla 1. Indicadores económicos y demográficos básicos para Ecuador y América Latina

Variable	Ecuador	América Latina
Población total (millones)	15	589
Población rural (% total)	33	21
Tasa de pobreza (%)	13	10
Agricultura, valor añadido (%PIB)	7	6
Agric. valor añadido por trabajador (\$)	2.178	3.448
Ingreso nacional bruto (\$)	4.200	8.574
Esperanza de vida (años)	76	74

Fuente: Datos del Banco Mundial disponibles en: <http://data.worldbank.org/indicador>.

Notas: Todos los estimados corresponden al 2011, excepto el índice de pobreza, que corresponde al 2010. En agricultura, el valor añadido por trabajador está en dólares americanos del 2000. La tasa de Pobreza es el porcentaje de población que vive con menos de \$2 al día en precios internacionales del 2005.

Los granos andinos fueron venerados por las civilizaciones precolombinas. Sin embargo, los *conquistadores* españoles los consideraban “hierba mala” y una “comida para los indios” inferior, y trataron de sustituir sus cultivos con cereales europeos. El cultivo de amaranto fue suprimido activamente por los españoles, debido a su consumo por la realeza inca y azteca, por guerreros y por su uso en ceremonias religiosas.

Hasta hace poco, los institutos de investigación agrícola en los países andinos se ocuparon de los intereses de los grandes agricultores comerciales y excluyeron a los granos andinos de sus agendas de investigación. Agricultores indígenas en Ecuador con frecuencia seguían cultivando chochos y quinua en tierras marginales, para consumo doméstico, pero el cultivo y uso de granos andinos declinó drásticamente con el tiempo, prácticamente desapareciendo, así el amaranto de los sistemas agrícolas y de la dieta.

El reciente interés en el amaranto y especialmente en la quinua en Europa y los Estados Unidos de Norteamérica y la prioridad ahora puesta por el gobierno ecuatoriano en seguridad alimentaria y la utilización de recursos locales ha despertado interés en los granos andinos en el país por primera vez en la historia moderna.

Históricamente, Ecuador ha sido uno de los países menos estables políticamente en América del Sur. Después de una serie de administraciones que fracasaron en terminar su mandato, en el 2006, Rafael Correa fue elegido prometiendo una revolución social para beneficiar a los pobres. Él formó una asamblea especial para reescribir la constitución del país, que fue aprobada por los votantes en el 2008. El gobierno de Correa ha hecho grandes inversiones en educación e infraestructura. En el 2012, una nueva ley concerniente a la biodiversidad agrícola, semillas y agro-ecología fue elaborada con una amplia participación pública. La ley se está debatiendo en el Congreso de Ecuador y parece probable que sea aprobada. La ley reconoce y promueve sistemas de semillas “no tradicionales” en casos en que los sistemas de certificación de semillas convencionales no sean factibles o apropiados. Tales sistemas son de especial relevancia para cultivos tales como los granos andinos, los cuales son producidos por pequeños agricultores en zonas altas distantes, a menudo utilizando variedades que no están cubiertas por el sistema oficial de semillas.

Contexto institucional de la investigación y desarrollo de granos andinos

La mayor parte de I+D de granos andinos en el Ecuador ha tenido lugar dentro del INIAP, un instituto de investigación vinculado al Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. La misión del INIAP es generar y poner a disposición las innovaciones tecnológicas apropiadas, productos, servicios y formación especializada para contribuir al desarrollo sostenible de la agricultura del país, la silvicultura y la agroindustria (<http://www.iniap.gob.ec>). El Programa Nacional de Leguminosas

y Granos Andinos es uno de los 5 programas de investigación del INIAP, con sede en la Estación Experimental Santa Catalina, cerca de Quito.² INIAP también tiene Departamentos de apoyo que se ocupan de las semillas, el suelo y el agua, la nutrición, la biotecnología, la protección de plantas, recursos genéticos y planificación.

Cuando el INIAP se estableció en 1962, su diseño y cultura organizacional reflejaban el modelo predominante de innovación agrícola en ese momento – el modelo de “investigación y transferencia de tecnología” (Biggs, 1990; Hall, 2011). En estrecha relación con la Revolución Verde y los primeros años del CGIAR, este modelo ve a la investigación agrícola como la principal fuente de nuevas tecnologías y de progreso en la agricultura. Se destaca la importancia de la obtención de nuevas variedades de alto rendimiento de los principales cultivos y minimiza el valor del conocimiento local. Se anima a los investigadores a buscar tecnologías de vanguardia que se puedan aplicar ampliamente y se desalienta a los investigadores a trabajar con agricultores, procesadores, agentes de mercado o proveedores de servicios agrícolas para mejorar prácticas de producción o comercialización dentro de los sistemas locales de alimentos que utilizan variedades de cultivos existentes.

En los últimos años, el conocimiento de los procesos de innovación agrícola se ha ampliado y se cree que las innovaciones emergen de acciones e interacciones de diversas partes interesadas, incluyendo agricultores, agentes de mercado, investigadores y otros proveedores de servicios, en el contexto de “sistemas de innovación agrícola” (Banco Mundial, 2012). Sin embargo, institutos agrícolas como el INIAP se han tardado en cambiar sus enfoques de I+D y en aprovechar de los nuevos conocimientos y contribuir más eficazmente a los procesos de innovación agrícola.

Desde su creación, al igual que institutos similares en toda América Latina, el INIAP se ha basado en dos fuentes principales de financiamiento:

- El *presupuesto nacional* canalizado a través del Ministerio de Agricultura
- *Financiamiento externo* de entidades tales como el Banco Mundial, el Banco Inter-Americano y donantes bilaterales, incluyendo por ejemplo la USAID y la Fundación McKnight, entre otros.

Los fondos del presupuesto nacional se utilizan principalmente para pagar los sueldos de los funcionarios del INIAP, mantener sus instalaciones y cubrir los gastos administrativos. Investigadores del INIAP han tenido que generar fondos operativos para el trabajo de investigación y desarrollo - en particular para las actividades fuera de la Estación Experimental - desde fuentes externas de financiamiento, por lo general mediante el financiamiento de proyectos de los organismos de financiación nacionales o extranjeros. La disminución de la financiación ha reducido los fondos para las operaciones de investigación y desarrollo en todos los ámbitos y especialmente para el trabajo fuera de la Estación.

Esto ha animado a los investigadores a trabajar en la Estación, en trabajo orientado a la disciplina en lugar de trabajar fuera de la Estación, para vincular a los investigadores con pequeños agricultores y facilitar las interacciones entre los diversos actores que conduzcan a innovaciones exitosas.

En los últimos años, el INIAP ha estado bajo una creciente presión por parte del Ministerio de Agricultura y el gobierno nacional para comprometerse de manera más amplia y efectiva con los actores económicos y contribuir más a la consecución de las prioridades nacionales, las cuales se centran en la soberanía alimentaria, la conservación de los recursos naturales y la competitividad internacional.

El Ministerio de Agricultura está implementando una importante reorganización del INIAP. A principios de 2013, se nombró un nuevo equipo directivo y se esperan importantes cambios adicionales en organización y gestión. CORPOINIAP cesará operaciones antes de que finalice el 2013. El proceso de cambio está creando una gran incertidumbre entre los miembros del personal del Instituto.

² Los otros programas son responsables de raíces y tubérculos, cereales, maíz, y silvicultura.

En el lado positivo, el gobierno nacional de Ecuador ahora da prioridad a cuestiones de soberanía alimentaria, reducción de la pobreza y el desarrollo de recursos locales y capacidades para lograr los objetivos de desarrollo del país. Estas prioridades proporcionan un contexto positivo para trabajar con grupos de indígenas y con los granos andinos. Adicionalmente, varios acontecimientos recientes han dado un impulso para trabajar en granos andinos:

- En el 2013 se celebra el Año Internacional de la Quinua
- El IV Congreso Mundial de la Quinua se llevó a cabo en Ecuador en julio de 2013
- El Ministro de Agricultura del Ecuador ha anunciado una iniciativa de incrementar la producción de quinua a 10.000 hectáreas en los próximos 5 años
- En el 2013 se estableció una Asociación de Exportadores de Quinua

Producción y uso de granos andinos

La región andina de América del Sur es uno de los principales centros mundiales de domesticación de plantas. Los pueblos indígenas domesticaron algunos granos o cultivos similares a granos, incluyendo la quinua (*Chenopodium quinoa*), el amaranto (*Amaranthus caudatus* y *A. quitensis*) y el chocho (*Lupinus mutabilis*). Antes de la conquista española, estos cultivos fueron muy apreciados por su rusticidad, productividad y alta calidad nutricional y eran una fuente importante de alimento en las zonas altas donde pocos cultivos florecieron. Durante los períodos, colonial y republicano, estos cultivos fueron desacreditados con frecuencia como un “alimento para los indios”, su consumo se redujo significativamente y desapareció de muchos sistemas agrícolas. La búsqueda reciente de “alimentos saludables” en Europa y América del Norte ha despertado un renovado interés en los granos andinos, quinua - particularmente - que ha estimulado el cultivo y las ventas.

No existen estadísticas nacionales actualizadas ni unas pocas publicaciones sobre la producción, la comercialización y el uso del chocho, la quinua, o el amaranto en Ecuador. El Programa de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP ha emitido una serie de reportes informativos sobre estos cultivos. Jacobsen y Sherwood (2002) proporcionan un panorama de los tres cultivos y su utilización potencial en el futuro. Nicklin, Rivera y Nelson (2006) proporcionan información útil sobre el cultivo del chocho y el potencial para la innovación.

Lupinos

Lupino, o *chocho* como se lo llama en Ecuador, es una planta floreciente en la familia de las leguminosas. Sus semillas contienen más del 40% de proteína-, tanto o más que las arvejas, habas, soya y maní - y también contienen casi el 20% de aceite - tanto como muchos de los cultivos de semillas oleaginosas. Los chochos son altamente nutritivos, su proteína es rica en lisina. Los cultivos de lupino se pueden realizar en tierras marginales; la larga raíz de la planta afloja el suelo y sus raíces superficiales recogen el nitrógeno del aire. A pesar de todas estas cualidades, el chocho es casi desconocido como un cultivo fuera de los Andes, sobre todo porque las semillas son amargas (National Research Council, 1989: 182).

En Ecuador, el chocho crece generalmente entre los 2.800 - 3.500 metros sobre el nivel del mar, donde las temperaturas promedio oscilan entre 7-14 grados C y la precipitación es de alrededor de 300 mm durante la estación de crecimiento. El ciclo de cultivo típico es de 180 a 240 días. INIAP ha lanzado dos variedades de ciclo corto que fueron seleccionadas del banco de germoplasma local: INIAP 450 Andino e INIAP 451 Guaranguito.

En épocas anteriores, los agricultores sembraron chocho en asociación con otros cultivos, pero ahora la mayoría están sembrados como cultivos en surcos. Los agricultores normalmente siembran alrededor de 50 kg de semillas de chocho por hectárea y con las prácticas recomendadas por el INIAP pueden esperar cosechar un promedio de alrededor de 1350 kg de chocho en grano seco.

La necesidad de reducir los niveles de alcaloides en las semillas de chocho cosechadas antes de su

consumo es un atributo clave de la post cosecha. En épocas anteriores, los pequeños agricultores ponían en remojo las semillas de chocho durante varios días en arroyos cercanos a sus campos o granjas. Como los arroyos se han contaminado y la mano de obra agrícola se ha vuelto escasa, el procesamiento del chocho se ha desplazado a instalaciones especializadas en pueblos y ciudades. En una de esas instalaciones visitadas, los chochos se remojaron durante 24 horas en agua de un manantial local y luego se cocieron durante 20 minutos. Después de la cocción, se pusieron en remojo de nuevo durante 5 días, con agua que es cambiada todos los días.

Una pobre calidad de agua ha supuesto un riesgo para la salud, ya que el *chocho* es frecuentemente servido “fresco” como un snack, a menudo junto con maíz tostado salado o como un ingrediente en el “*ceviche de chochos*.”³ En el pasado, la falta de saneamiento con frecuencia conducía a intoxicaciones por alimentos, lo que contribuyó a tener la imagen del *chocho* como alimento de un hombre pobre y su consumo fue limitado por parte de grupos de altos ingresos económicos. En las últimas dos décadas, impulsado en gran parte por un único líder de mercado, Mario Laverde, quien introdujo la purificación del agua con ozono y envasado de alta calidad, los estándares de calidad han aumentado notablemente y los chochos se venden en supermercados de alta gama y restaurantes. Las formas de consumo se han ampliado para incluir el “*ceviche de chochos*,” que se sirve tanto en restaurantes como por vendedores ambulantes. El *chocho* procesado en instalaciones más simples también ha mejorado en calidad y está ampliamente disponible en pequeñas tiendas de alimentos y restaurantes frecuentados por consumidores de bajos ingresos en todo el callejón interandino y en la selva amazónica al Este.

Retratos de dos líderes de la cadena de mercado del chocho

“Debido a nuestro liderazgo, los otros procesadores de chocho también han tenido que mejorar su calidad.”

Mario Laverde

A finales de los 90, Mario Laverde decidió introducir una versión de alta calidad de un snack tradicional en los supermercados del Ecuador. El producto incluye un recipiente de plástico de fácil uso con dos partes: una llena de chochos desamargados y el otro con maíz tostado salado. La combinación de chochos y maíz – conocido como “*chocho con tostado*”— era un aperitivo común en Ecuador, pero que los grupos de ingresos medios y altos muchas veces menospreciaban como “alimento para los indios.” Laverde sospechó que a más gente le gustaba este snack pero que no estaban dispuestos a reconocerlo públicamente y él creyó que una versión de alta calidad de *chocho con tostado* podría ser vendida a la creciente población de consumidores ecuatorianos que compraban en los supermercados. Inicialmente, Laverde tuvo dificultades para convencer a supermercados de alta escala, para poner su producto en las estanterías, pero una vez que lo hicieron, las ventas incrementaron rápidamente. Según Laverde, las dos claves para su éxito fueron:

- Entregar un suministro confiable de un producto de alta calidad a los supermercados y
- Ofrecer a los consumidores un producto que ya conocían, pero en una forma más conveniente, atractiva e higiénica.

A medida que el número de puntos de venta de supermercados se expandió en Quito y otras ciudades, la demanda de productos de Laverde se expandió también. En la actualidad, procesa alrededor de 2,5 a 3 toneladas por semana de chochos secos, que producen 5 - 6 toneladas de chochos procesados. Laverde compra alrededor del 80% de sus chochos de Perú, debido a que durante la mayor parte del año la oferta de chochos peruanos es más fiable y el precio es más bajo que el de la oferta ecuatoriana.

3 http://es.wikipedia.org/wiki/Cebiche_de_chochos.

En los últimos años, la demanda de *chocho con tostado* de Laverde se ha estabilizado y está explorando maneras de diversificar su menú de productos. Él ahora está desarrollando barras de chocolate que incluyen la quinua y el amaranto inflado. Planea comprar la quinua a nivel local e importar amaranto de Perú, pues no hay una oferta local confiable.

Otro líder en el mercado de chochos es CORPOCASA, en Latacunga. Esta empresa pertenece y es operada por cuatro familias que previamente procesaban chochos a nivel de hogar. Después de reunir su capital y construir una instalación de procesamiento conjunto, ellos ahora tienen lo que es probablemente la planta de procesamiento de chochos más grande del Ecuador. Uno de los miembros de la familia ha hecho una maestría e hizo su tesis sobre el procesamiento del chocho, con el apoyo del departamento de tecnología de alimentos del INIAP. Allí, el aprendió sobre diferentes técnicas del procesamiento del chocho y la importancia de usar agua limpia y mantener altos niveles de higiene a lo largo del procesamiento y el proceso de distribución. En esta planta, se remoja los chochos por 24 horas, luego se los cocina por 20 minutos, después se los remoja otra vez por cinco días, cambiando el agua diariamente. La instalación produce aproximadamente 5 toneladas de chocho procesados por semana que son vendidos en bolsas de 10 kg en el mercado mayorista de Quito.

Para más información sobre Mario Laverde, ver Nicklin et al. (2006) y http://www.revistalideres.ec/empresas/chochos-LaVerde-empresa-alimentos_0_872312773.html

Debido a que la imagen del *chocho* se transformó de comida de un hombre pobre a una imagen de snack muy popular, la demanda creció sustancialmente. Sin embargo, la demanda *per cápita* se ha estancado y las perspectivas de crecimiento futuro parecen ser moderadas.

Las estimaciones de la producción y utilización del chocho en el Ecuador, basadas más en la observación personal que en las estadísticas oficiales, varían ampliamente, pero parece que la producción nacional total es de alrededor de 5.000 toneladas. La demanda del consumidor es muy superior a la producción actual y se estima que tal vez la mitad del chocho que se consume en Ecuador son importados de Perú y Bolivia. Los granos secos se importan y procesan localmente. Agentes del mercado y los procesadores informan que el chocho importado es con frecuencia un 10% más barato que el *chocho* producido localmente y que el suministro importado es más confiable. Los problemas asociados con la oferta nacional incluyen la dispersión geográfica de la producción, los pequeños volúmenes producidos por productores individuales y la falta de fiabilidad de productores locales y los agentes del mercado. Dos limitaciones mencionadas con frecuencia a la producción de chocho son el clima inestable (especialmente las precipitaciones excesivas y las heladas en puntos clave en el ciclo de crecimiento) y el trabajo inadecuado y la maquinaria disponible para las operaciones de cosecha y post-cosecha.

El chocho entra a los supermercados ecuatorianos

Ecuador, al igual que otros países de América Latina, está experimentando una “revolución de los supermercados”. Mientras que en el pasado, la mayoría de los alimentos se compraban en mercados al aire libre, en las últimas dos décadas los ecuatorianos, en particular aquellos que vienen de hogares de altos ingresos en Quito y otras grandes ciudades, han adquirido una parte creciente de su comida en los supermercados.

Los supermercados prefieren trabajar con proveedores habituales en quienes puedan confiar que van a proporcionar un suministro regular de productos de alta calidad. Con frecuencia, no compran productos de plano sino que los reciben en consignación. Cuando el producto se vende, ellos pagan a sus proveedores, si el producto se considera de calidad inferior o no se vende, se devuelve a los proveedores.

En el pasado, los chochos generalmente se vendían a granel y eran considerados por muchos como una “comida para indios”. Los supermercados vendían pocos chochos procesados en formato a granel, pero la demanda era limitada. Esta situación cambió significativamente cuando Mario Laverde introdujo dos nuevos productos de chocho de alta calidad para la cadena de supermercados Supermaxi en el 2000. Estos nuevos productos ofrecían chochos procesados de alta calidad en envases atractivos como snacks o como alimentos de conveniencia. El éxito de estos productos motivó a otras empresas a mejorar sus propias técnicas de procesamiento y a ofrecer nuevos productos adicionales basados en los chochos.

Supermaxi ahora vende 13 tipos diferentes de chochos envasados. El volumen de ventas se ha incrementado casi en un 70% en los últimos 5 años, alcanzando las 736 toneladas en el 2012.

Mientras que el Supermaxi abastece principalmente a hogares urbanos de altos ingresos, la cadena Santa María abastece a consumidores de ingresos medios y medios bajos. En consonancia con los niveles de ingresos y demandas de estos dos públicos, la forma en que se comercializa el chocho difiere entre estas dos cadenas de supermercados. El Supermaxi vende chocho sólo en formatos empaquetados, pero Santa María vende principalmente a granel. En el 2012, el Santa María comercializó 462 toneladas de chocho, de los cuales casi el 60% se encontraba en formato a granel. A medida que los ingresos de los habitantes de las ciudades siguen aumentando en el Ecuador, es probable que la demanda de chocho, envasados en formatos convenientes, seguirá aumentando en el futuro.

Para mayor información, ver:

<http://www.supermaxi.com/portal/es/web/supermaxi/inicio>

<https://www.facebook.com/pages/MEGA-SANTAMARIA-SA/245376432150106>

Quinua

La quinua era un alimento tan vital para los Incas que se la consideraba sagrada y se la conocía como el “grano madre” (National Research Council, 1989: 149). En Ecuador, la quinua se cultiva generalmente entre 2.400 - 3.600 metros sobre el nivel del mar en zonas con precipitaciones de 500-800 mm durante el ciclo de cultivo y temperaturas medias entre 7-17 grados C. Aproximadamente se siembra unos 12 kg de semilla de quinua por hectárea, produciendo un rendimiento promedio de alrededor de 1.500 kg por hectárea...

En los años setenta, se dejó de ver la quinua y estaba en proceso de olvido. Ahora, con las variedades mejoradas recién se produce y consume.

Miembro de APROSANAMY

Antes de que las semillas de quinua puedan ser consumidas, se tiene que retirar las saponinas amargas del tegumento mediante lavado, escarificación o una combinación de los dos procesos. La escarificación es el método más simple y a menudo preferido, pero puede reducir la calidad nutricional de la semilla. En la década de 1980, Nestlé operaba un laboratorio de tecnología alimentaria regional importante en Quito que trabajaba en la quinua y otros productos básicos. Cuando el laboratorio se cerró, un tecnólogo de alimentos local y empresario, Rodrigo Arroyo - propietario y operador de la empresa “INAGROFA” - compró la maquinaria de procesamiento de quinua, la cual ha utilizado desde entonces. Ahora, el mayor productor de quinua en el país, Arroyo trabaja con cerca de 40 productores de quinua de mediano a gran tamaño en 7 provincias de la sierra de Ecuador y con una organización de agricultores de aproximadamente 80 miembros. Arroyo provee a sus productores por contrato insumos y asistencia técnica y compra la producción en tiempo de cosecha, procesa la quinua cosechada y empaqueta una amplia gama de productos para el mercado local y de exportación. En el 2013 se espera adquirir la cosecha de aproximadamente 700 hectáreas de quinua. INAGROFA cultiva

la variedad de quinua del INIAP llamada Tunkahuan, que también se la conoce como “Piartal” - el sitio donde esta variedad local fue recolectada originalmente.

Rodrigo Arroyo – un entusiasta de la quinua y líder de la cadena de comercialización

Por razones que ni siquiera él mismo conoce perfectamente, Rodrigo Arroyo por mucho tiempo ha estado fascinado con la quinua. En la década de 1980 estudió tecnología de los alimentos en la Universidad de Tennessee y realizó su trabajo de tesis sobre la quinua. A su regreso a Ecuador, trabajó durante un tiempo en el laboratorio de Nestlé. Cuando el laboratorio se cerró, a finales del 1989, Arroyo compró equipos de procesamiento de quinua del laboratorio y estableció la empresa INAGROFA para producir y procesar quinua. Él también importó una trilladora de grano de Brasil.

Con los años, la empresa ha crecido y ahora es la mayor productora y procesadora de quinua del país. La página web INAGROFA (<http://inagrofa.com>) establece que el objetivo de la empresa es fomentar la producción de quinua y apoyar la elaboración, envasado, comercialización y exportación de productos de quinua. A través de una red de trabajo de agricultores por contrato, la empresa espera cosechar alrededor de 700 hectáreas de quinua en el 2013. Según Arroyo, la calidad de la quinua ecuatoriana - variedades menos amargas cultivadas en altitudes más bajas - es más alta que la de la quinua boliviana y peruana, pero que la producción ecuatoriana se ve limitada por el clima incierto y la escasez de mano de obra. Por esta razón, Ecuador cultiva sólo alrededor de 1.000 - 2.000 hectáreas de quinua, en comparación con 40.000 hectáreas en Perú y 50.000 hectáreas en Bolivia.

Arroyo cree que la meta del gobierno de aumentar el cultivo de la quinua a 10.000 hectáreas es factible, siempre y cuando el gobierno y los productores desarrollen una estrategia a largo plazo, en lugar de centrarse únicamente en las ganancias a corto plazo.

En contraste con esta operación comercial a gran escala, numerosas pequeñas empresas privadas y organizaciones no gubernamentales (ONGs) trabajan con pequeños agricultores para promover la producción, el consumo y la comercialización de la quinua - en especial la quinua que se cultiva con métodos “agroecológicos” u “orgánicos” - para el mercado de exportación. La demanda de estos productos se está incrementando rápidamente en los EE.UU., Europa y otros lugares y está siendo satisfecha principalmente por la producción de Bolivia y Perú, donde los costos de producción son mucho más bajos que en Ecuador (Jacobsen y Sherwood, 2002). Al igual que con los otros granos andinos, a las operaciones de cosecha y post-cosecha y a la escasez de mano de obra se las menciona con frecuencia como limitaciones de producción. En febrero de 2013, se estableció una ‘Asociación de Exportadores de Quinua’ para fomentar la producción y exportación de productos de quinua procesada. El Ministerio de Agricultura también anunció que estaba importando 60 trilladoras de granos de Brasil, que podrían utilizarse para granos andinos y otros cultivos de cereales.

Amaranto

El amaranto era un grano básico de los Incas, Aztecas y otros pueblos precolombinos y un tiempo fue casi tan ampliamente desarrollado a lo largo de las Américas, como el maíz (National Research Council, 1989:139). En Ecuador se cultivan dos especies de amaranto: *Amaranthus caudatus* L. (generalmente conocido como *Amaranto*) y el *Amaranthus quitensis* (conocido como *Ataco* o *Sangorache*). El primero produce un grano blanco y el segundo un grano negro. Típicamente ambas especies se cultivan en los valles libres de heladas de la sierra en alturas entre los 2.000 y 3.000 metros y con una precipitación promedio de 300 a 600 mm durante el ciclo de cultivo. Por lo general alrededor de 8 kg de amaranto o ataco se siembran por hectárea. Los rendimientos por hectárea para las dos especies pueden estar alrededor de 1.800 kg y 900 kg, respectivamente.

“Viene gente de clase media y alta para comprar nuestro amaranto, no los pobres.”

Miembro de APROSANAMY

Con los años, el cultivo de amaranto casi desaparecido en Ecuador y pocos agricultores conservan los conocimientos tradicionales en el cultivo y la utilización de la cosecha. El reciente interés en el potencial nutricional del amaranto y los beneficios de salud ha estimulado los esfuerzos para reintroducir este cultivo en pequeños sistemas de cultivos agrícolas.

Nelly Moreno: una campeona para la producción y consumo de amaranto

“Hagas lo que hagas, no dejes que muera el Programa de Granos Andinos.”

Nelly Moreno es una persona de negocios dinámica de una familia profesional. Ella tiene estudios avanzados en tecnología de alimentos y marketing. En la década de 1980, trabajó en el Laboratorio de Tecnología de Alimentos de Nestlé en Quito. Posteriormente, Moreno estableció “Gramolino” - una empresa privada que procesa y empaqueta granos ecuatorianos para la venta en los supermercados y a las empresas petroleras que operan en la selva ecuatoriana, así como para la exportación.

En el 2008, Moreno se vio seriamente afectada con una enfermedad neurológica y se le recetó medicamentos anticonvulsivos. En Internet, encontró referencias a los beneficios potenciales del consumo de amaranto para el tratamiento de su enfermedad. No pudo encontrar una provisión local de amaranto e importó 45 kg del mismo desde Bolivia. Ella comenzó a consumirlo en diferentes formas y experimentó una notable mejoría en su salud. Convencida de los beneficios nutracéuticos del amaranto, la Sra. Moreno decidió comenzar a promover la producción y consumo de amaranto en el Ecuador.

Moreno conoció al Programa de Granos Andinos y Leguminosas del INIAP a través de Internet y estableció contacto con Eduardo Peralta. Él le proporcionó información técnica sobre la producción de amaranto y su valor nutricional, le presentó a productores y le invitó a asistir a eventos de capacitación cuando un especialista mexicano en la utilización de amaranto visitó el país (con el apoyo de la Fundación McKnight). Desde entonces, Moreno ha trabajado con productores en dos comunidades en Tungurahua, en el centro de Ecuador, para establecer un suministro confiable de amaranto de calidad para su negocio. Ella ha desarrollado técnicas para producir hojuelas de amaranto y envases atractivos para productos de amaranto.

Gramolino está ahora comercializando pequeñas cantidades de estos productos en los supermercados de Ecuador y también está exportando algunos a Europa. Gramolino tiene pedidos de compradores europeos de grandes cantidades de productos de amaranto, pero carece de un suministro adecuado del grano. En la actualidad, Gramolino está procesando un poco más de una tonelada de amaranto por mes, pero podría exportar volúmenes mucho mayores si estuvieran disponibles.

Según Moreno, las familias que cultivan el amaranto rara vez lo consumen y prefieren vender su cosecha y comprar alimentos más baratos pero menos nutritivos. Moreno y su madre están organizando clases de cocina en las comunidades con las que trabajan, para motivar el consumo local. También están trabajando con los procesadores de alimentos con sede en Quito para desarrollar productos de chocolate gourmet con amaranto y jugos nutritivos que incluyan frutas ecuatorianas y amaranto que están destinados para niños y ancianos.

Moreno enfatiza la importancia del Programa de Granos Andinos del INIAP como la única fuente de información técnica sobre amaranto en el país y anota la necesidad de una investigación más aplicada en tecnología post-cosecha, para la difusión de información técnica y para promoción del consumo. Ella observa que en estas áreas de importancia estratégica, las pequeñas empresas como la suya no pueden hacer contribuciones importantes. Pero todos se benefician de la labor realizada por el INIAP u otras organizaciones especializadas en I+D.

Para mayor información, ver: <http://agronegocioecuador.ning.com/page/gramolino-amaranto-redescubre->

Factores que han influenciado en la producción y el uso de granos andinos

Varios factores socio-culturales, institucionales, políticos, técnicos, económicos y personales han influido en la producción y uso de granos andinos en el Ecuador. Si bien el alcance exacto de cultivo de granos andinos antes de la conquista española se desconoce, es obvio que jugaron un papel importante en los sistemas agrícolas indígenas de la sierra y sus dietas. Después de la conquista, los españoles desalentaron la producción y el uso de granos andinos y su importancia declinó con el tiempo. Hasta hace muy poco seguían los prejuicios en contra de estas cosechas. El interés en los granos andinos ha sido renovado en los últimos 25 años, ya que varios estudios han destacado su valor como fuentes de alimento altamente nutritivas. A este respecto, *Cultivos perdidos de los Incas*, publicado por el National Research Council de EEUU en 1989 fue una contribución fundamental. El creciente interés en alimentos seguros, saludables ha estimulado los esfuerzos para expandir su cultivo y consumo. El incremento de la prioridad en la seguridad nacional de alimentación y nutrición también ha estimulado el interés en los alimentos como los granos andinos que se cultivan localmente con el mínimo uso de insumos químicos. La prioridad del gobierno ecuatoriano en la seguridad alimentaria nacional y la declaración de las Naciones Unidas del 2013 como Año Internacional de la Quinua han alentado y legitimado aún más los esfuerzos locales para promover estos cultivos.

Algunos factores técnicos y económicos han desalentado la producción y el uso de granos andinos en el Ecuador. Antes de la conquista, los hogares agrícolas cultivaban los granos andinos en asociación con otros cultivos utilizando herramientas manuales; los cosechaban y trillaban con la mano y los procesaban con herramientas e instalaciones sencillas. El cambio al cultivo en surcos y los monocultivos ha llevado a la escasez de mano de obra en puntos clave en el calendario agrícola, en particular en tiempo de cosecha. La escasez de mano de obra se ha visto agravada por la migración de los hombres en edad de trabajar desde las zonas rurales a las zonas urbanas y al extranjero. La maduración asincrónica de la quinua y especialmente, del amaranto desalienta la cosecha mecánica y los métodos de cosecha y manejo tradicionales se asocian a menudo con fuertes pérdidas de granos.

La reciente introducción de trilladoras mecánicas está ayudando a aliviar este cuello de botella. Otra característica técnica que ha limitado la producción y el uso de chocho y quinua es la necesidad de procesarlos para reducir el amargor antes de su consumo. Recientes avances en la tecnología post-cosecha están abordando este reto.

Algunas personas y organizaciones han desempeñado un papel clave en la promoción de la reactivación en los granos andinos. Por ejemplo, las personas que establecieron el Programa de investigación del INIAP de Cultivos Andinos en la década de 1980 provenían de Cañar, una zona con fuertes tradiciones indígenas, incluyendo el cultivo de granos andinos. Varias organizaciones no gubernamentales (ONG) que buscan mejorar el bienestar de los campesinos ahora apoyan la producción y comercialización (incluyendo la exportación) de la quinua y otros granos andinos. En el sector de la quinua, un gran productor representa tal vez la mitad de la producción nacional total. En el caso del amaranto, una procesadora y agente de mercado está impulsando una reactivación del cultivo. En el sector del chocho, se han desarrollado en los últimos años unas pocas instalaciones de procesamiento a gran escala, con un procesador a la vanguardia en términos de higiene, calidad y excelencia en la presentación del producto.

Estado actual y perspectivas futuras para los granos andinos

El Anexo 3 resume las estimaciones actuales de la producción de granos andinos en Ecuador. Es importante tener en cuenta que estas cifras no son más que “conjeturas”, ya que no existen fuentes actualizadas de estadísticas confiables basadas en encuestas nacionales o censos. La información disponible indica que el lupino (chocho) ocupa un papel bien establecido en la dieta alimentaria, tanto en la sierra y la región amazónica. Sin embargo, sus usos son más bien limitados y el crecimiento futuro en el consumo *per cápita* parece probable que sería modesto. En la actualidad una gran parte - tal vez la mitad - del chocho que se consumen en Ecuador son importados de Perú y Bolivia. La medida en que el chocho ecuatoriano pueda competir con suministros importados dependerá de las futuras tendencias en los costos de producción y de comercialización en Ecuador y sus vecinos del sur.

Tabla 2. Estimaciones de producción de Granos Andinos en el Ecuador, 2012

	Area cultivada (hectáreas)	Producción (tons)	Rendimiento (kg/ha)
Lupino o Chocho ^a	10.000	5.000	500
Quinoa ^b	2.000	900	450
Amaranto	50	20	400

Fuente: Estimaciones del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP, Junio, 2013.

Notas: a. El censo Agrícola del 2001 en Ecuador indica que se cultivaron 6000 hectáreas de chocho y se produjeron 3000 toneladas ese año. b. Registros de exportación indican que se exportaron de Ecuador 581 toneladas de quinua en el 2012.

La quinua es un alimento tradicional en la sierra ecuatoriana, que se la consume principalmente en sopas. Hay algunas posibilidades de aumento del consumo interno, pero el potencial de crecimiento principal se encuentra en los mercados extranjeros, donde la quinua está ganando rápidamente popularidad como un alimento saludable. El continuo crecimiento del mercado de exportación de quinua ecuatoriana dependerá en la medida en que el Ecuador pueda desarrollar nichos de mercado para la quinua y ampliar la producción para abastecer los mercados de alimentos saludables y mantener o reducir los costos de producción y aumentar la calidad del producto.

Con los años, la producción y la utilización de amaranto han declinado hasta el punto de que este cultivo es poco conocido entre los productores y los consumidores ecuatorianos. Pareciera que hay un gran potencial para incrementar el consumo interno y las exportaciones de amaranto como un alimento saludable, pero hacerlo requerirá de un esfuerzo integral para reintroducir y promover el cultivo y consumo de amaranto.

3. Investigación y Desarrollo de Granos Andinos en el Ecuador

Los esfuerzos en I+D de granos andinos han sido fuertemente influenciados por el estado de los cultivos en sí mismos y de las personas que los cultivan. Hasta la década de 1980, los cultivos fueron grandemente ignorados y prácticamente no se llevó a cabo ninguna investigación en ellos. En 1982, el INIAP estableció una unidad para la Investigación de Cultivos Andinos y de Recursos Fitogenéticos, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIID).

En 1987, el INIAP estableció un “Programa de Investigación de Cultivos Andinos” que fue el responsable por trabajo de I+D en cultivos de raíces y tubérculos andinos (*Ullucus tuberosus*, *Oxalis tuberosa*, *Arracacia xanthorrhiza*) y granos andinos (quinua, chocho y amaranto). En 1997, el INIAP cerró este Programa, transfiriendo la responsabilidad por el chocho al Programa de Leguminosas y la responsabilidad por la quinua y el amaranto al Programa de Cereales. En el 2000, el mandato del Programa de Leguminosas se amplió para incluir a la quinua y al amaranto, y el Programa se convirtió en el “Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos.” Desde entonces, este Programa ha sido el centro de la I+D de granos andinos en el Ecuador.

Durante la década de 1980, Nestlé operaba un laboratorio de tecnología de alimentos, en Quito, el cual llevaba a cabo la I+D de productos de quinua. Algunas de las personas clave que actualmente están involucrados en la producción, la comercialización o la promoción de los granos andinos se asociaron con este laboratorio. Durante las últimas dos décadas, unas pocas empresas privadas más pequeñas han hecho un trabajo de I+D aplicado para desarrollar o mejorar los procesos de producción o productos a base de granos andinos. Las ONG también se han comprometido en algunos trabajos de I+D aplicados con pequeños agricultores y procesadores para desarrollar productos y cadenas de comercialización de la quinua y el amaranto, sobre todo los que se cultivan utilizando métodos de producción “agroecológicos” u “orgánicos”. Universidades del Ecuador han realizado pocas investigaciones sobre los granos andinos. Los estudiantes de algunas universidades extranjeras han realizado investigaciones sobre granos andinos en asociación con el INIAP y universidades ecuatorianas.

Evolución del Programa de Granos Andinos del INIAP

Con el tiempo, los objetivos, estrategias, actividades, niveles y fuentes de financiamiento del Programa de Granos Andinos del INIAP, el personal, las instalaciones, las alianzas y los procedimientos de evaluación han evolucionado considerablemente, como se describe en las siguientes secciones.

Objetivos y estrategias

El objetivo del Programa de Granos Andinos del Ecuador ha sido reformulado y precisado con el tiempo. Antes del 2009, el objetivo del Programa se definió ampliamente como la reducción de la pobreza y la desnutrición a través de alianzas estratégicas, la investigación participativa, género y agro-ecología. En el 2009, la meta se precisó de tal manera para llegar a convertirse en el apoyo a la seguridad y soberanía alimentaria de los pequeños y medianos agricultores de las provincias de Ecuador, Cotopaxi, Chimborazo y Cañar. En el 2011, se precisó de nuevo para convertirse en el aumento de la producción, la productividad y el consumo de granos andinos en estas mismas tres provincias.

No existen fórmulas universales. En cada comunidad necesitamos llegar a conocer la situación de los cultivos y las costumbres de la gente.

Miembro del Programa de Granos Andinos

Desde su creación, el Programa de Leguminosas y Granos Andinos ha trabajado en colaboración con pequeños agricultores en las comunidades indígenas. En los últimos años, el Programa ha hecho un uso amplio de enfoques participativos de I+D. La naturaleza participativa de trabajo del

Programa con agricultores pobres (incluidos los pueblos indígenas) refleja los orígenes sociales y las inclinaciones de los miembros del Programa, así como también la influencia del CIAT, que se asoció con el Programa de Leguminosas durante los años 1980 y 1990. Una serie de métodos participativos para la realización de la investigación con agricultores, incluyendo los Comités para Investigación Agrícola Local (CIAL) y el mejoramiento participativo de plantas o fitomejoramiento participativo fueron introducidos por el CIAT o desarrollados conjuntamente por los investigadores del Programa de Leguminosas y el CIAT. Más recientemente, con el apoyo de la Fundación McKnight, el Programa de Leguminosas y Granos Andinos ha comenzado a trabajar con ECA y con sistemas de semillas no convencionales. De manera más general, los miembros del personal del Programa han negociado los procesos de innovación que involucran a diversos actores con intereses en la producción de granos andinos, la comercialización y uso.⁴

Una vez más con el apoyo de la Fundación McKnight, el Programa ha diseñado e implementado intervenciones integradas de cultivo y nutrición, que combinan tanto la promoción del cultivo y el consumo de granos andinos. Tales intervenciones integradas son importantes para lograr la mejora nutricional, ya que las intervenciones agrícolas que promueven el cultivo sin promover el consumo a menudo no logran mejorar la dieta de los hogares participantes (Berti *et ál.*, 2004; Banco Mundial, 2007). A pesar del gran énfasis en enfoques participativos, negociación de innovación y las intervenciones integradas de cultivo y consumo, en consonancia con la cultura de investigación tradicional de INIAP - típica de las organizaciones nacionales de investigación agrícola - el Programa de Leguminosas y Granos Andinos también ha hecho hincapié en el lanzamiento de variedades mejoradas de cultivos (Vanlorqueren y Beret, 2009). Hasta hace poco el Programa evaluó variedades nativas existentes (o razas) y las seleccionó para su "lanzamiento", producción de semillas y la recomendación a los agricultores. Se están desarrollando ahora programas de mejoramiento por hibridación para la quinua y para el chocho. El Programa ha llevado a cabo ensayos de investigación aplicada para desarrollar recomendaciones para el cultivo, gestión de plagas y manejo post-cosecha de granos andinos. Sin embargo, no ha hecho ninguna investigación relacionada con la producción orgánica o agroecológica de estos cultivos usando variedades nativas.

Investigación principal y actividades de desarrollo

"Siempre estamos en movimiento. Nos gusta trabajar con la gente pobre del campo. Trabajamos porque nos gusta, no por la plata."

Miembro del Programa de Granos Andinos

Desde que el INIAP tomó la responsabilidad por los granos andinos en el Programa de Leguminosas y Granos Andinos en el 2000, la evolución del trabajo de I+D con granos andinos se puede dividir en cuatro fases:

Fase 1 - 2000 al 2004

Fase 2 - 2005 al 2009

Fase 3 - 2009 al 2011

Fase 4 - 2011 al tiempo presente

Actividades de I+D entre el 2000 y el 2004

En esta fase inicial, no se habían formulado aún grandes objetivos para la investigación de los granos andinos. Se llevaron a cabo siete proyectos financiados con fondos externos. Dos de ellos se centraron en la quinua en la evaluación y selección de variedades mejoradas de quinua. Dos se preocuparon por mejorar el cultivo y el procesamiento del chocho. Dos se involucraron en el uso de los Comités para Investigación Agrícola Local (CIAL) para la selección de las variedades y el mejoramiento de cultivos con una gama de cultivos. Y un proyecto se centró en la mejora de la contribución de los

⁴ Negociación de innovación, se refiere al proceso de permitir a otros innovar (Devaux et al., 2010; Klerkx et al., 2009).

cultivos subutilizados para la seguridad alimentaria e ingresos rurales. Todos estos proyectos tenían presupuestos relativamente pequeños - yendo desde \$ 4.000 - \$ 90.000 - y se llevaron a cabo durante períodos cortos de tiempo, que iban de uno a cuatro años.

Actividades de I+D entre el 2005 y el 2009

Desde el 2005 hasta el 2009, el Programa trabajó en siete temas principales:

1. Fortalecimiento de sistemas de producción
2. Evaluación y selección de variedades de quinua y chocho
3. Aplicaciones agro-industriales
4. Desarrollo de sistemas informales de semillas
5. Promoción del consumo de granos andinos
6. Fortalecimiento de la capacidad de investigación de los agricultores
7. Promoción de micro empresas

El Programa trabajó con comunidades de la provincia de Cotopaxi para mejorar sus sistemas de producción de chocho y quinua. Se llevaron a cabo ensayos en campo para aprovechar conocimientos de los agricultores y mejorar el uso de cultivos mixtos y su sistema tradicional de cero labranza para el cultivo de chocho. Se estudiaron en un ensayo los efectos de las diferentes rotaciones de cultivos relacionados con la quinua, el chocho, cebada y papa en el Instituto Técnico Simón Rodríguez en Latacunga. Se evaluaron nuevas variedades de los mismos cultivos con los Comités para Investigación Agrícola Local en varias comunidades. Los ensayos también se realizaron para estudiar el potencial de utilizar chocho como abono verde y para capturar y almacenar agua de riego en áreas semi-áridas donde se siembra este cultivo. En algunas comunidades se organizaron parcelas de demostración y días de campo para el chocho y la quinua.

Nueve líneas promisorias de quinua y 12 líneas de chocho se evaluaron en ensayos de campo en el Instituto Técnico Simón Rodríguez. Los estudios también se llevaron a cabo en el Instituto para identificar fuentes de resistencia a la antracnosis y evaluar líneas promisorias para resistencia a esta importante enfermedad del chocho. Las evaluaciones participativas se llevaron a cabo en varias comunidades para seleccionar posibles nuevas variedades de chocho, quinua, cebada y papa. Los Comités para Investigación Agrícola Local desempeñaron un papel importante en estas evaluaciones y se esperaba que ayuden en la difusión de las variedades seleccionadas.

Con el apoyo de los fitomejoradores de quinua de PROINPA (Bolivia) y con financiamiento de la Fundación McKnight, el INIAP ha desarrollado un programa de mejoramiento genético de quinua y espera lanzar nuevas variedades en el futuro cercano. Más recientemente, el Programa ha comenzado a explorar las fuentes de resistencia a antracnosis en el chocho, en preparación para un programa de mejoramiento de este cultivo.

En los primeros años, el Programa seleccionó nuevas variedades usando procedimientos de selección de uso tradicional enfocados en el investigador. Más recientemente, la selección participativa se ha convertido en la norma, con agricultores participando a través de los CIALs y ECA.

Se comenzó con investigación sobre aplicaciones agroindustriales con estudios básicos para determinar las propiedades químicas de líneas promisorias de quinua y chocho. Se realizaron ensayos para explorar el potencial de mejorar el valor nutritivo de la pasta mediante la incorporación de chocho y harina de quinua. Se desarrolló también una sopa de quinua instantánea. Estos productos tienen un valor potencial tanto en las zonas rurales como urbanas, debido al cambio en las dos zonas hacia alimentos de conveniencia con escaso valor nutritivo - tales como pasta y sopas instantáneas - que son de bajo costo y que requieren de poco tiempo y energía para prepararse.

La escasez de semilla de buena calidad es una limitación importante para la producción de granos

andinos, así como otros cultivos de la sierra. No hay semilla “certificada” que esté disponible para los granos andinos y los agricultores en general, retienen una parte de su propia cosecha u obtienen semillas de sus vecinos para sembrar estos cultivos. El Programa de Granos Andinos ha adoptado un enfoque innovador para ampliar la oferta de semillas de calidad, trabajando con las comunidades para desarrollar sistemas de semillas “no convencionales” que proporcionen material de siembra de buena calidad para los agricultores locales. Este trabajo ha consistido en ensayos en fincas de agricultores con las comunidades para determinar prácticas adecuadas para la siembra, gestión de plagas, la cosecha, la trilla, la selección, almacenamiento y distribución de semillas. También se organizaron cursos sobre producción de semillas en las comunidades participantes. Para complementar estos esfuerzos a nivel de finca, se produjeron pequeñas cantidades de semilla de alta calidad de quinua y chocho en el Instituto Técnico Simón Rodríguez junto con unos pocos Comités para Investigación Agrícola Local. Estos ensayos y eventos de capacitación sentaron las bases para el posterior trabajo para establecer sistemas viables para la producción y distribución de semillas de calidad de granos andinos.

Se organizaron talleres en una serie de comunidades para adquirir conocimientos sobre las formas ancestrales de consumo de granos andinos y para desarrollar nuevas recetas con quinua y chocho. También se organizaron talleres para el intercambio de información sobre los métodos anteriores y actuales utilizados por los hogares rurales para extraer los alcaloides del chocho y estudiar los medios para mejorar estas prácticas. En el 2006 se realizó un taller de intercambio de información entre las personas que participan en la cadena de comercialización del chocho. Entre los participantes había 68 personas, incluidos productores de chocho, procesadores, comercializadores, exportadores, investigadores, tecnólogos de alimentos y personal de ONGs. Se realizó un estudio en 4 comunidades sobre patrones de consumo de alimentos, con énfasis en la quinua y el chocho. Se presentaron cuñas publicitarias radiales, en español y en quichua, sobre las virtudes del cultivo y consumo de la quinua y el chocho en canales que llegan a consumidores rurales y urbanos. El Programa también respondió a peticiones de los medios de comunicación para artículos breves sobre estos cultivos y su consumo.

Se establecieron unos pocos nuevos CIALs y los existentes se fortalecieron a través de la capacitación y supervisión de ensayos sencillos de investigación, evaluación participativa de tecnologías, análisis de datos y presentación de resultados. Los CIALs desempeñaron papeles importantes en la selección de nuevas variedades para difusión local.

En el área de desarrollo de la microempresa, se prepararon prototipos de seis nuevos productos - 4 basados en la quinua y 2 basados en chocho. Se propusieron pero no se completaron estudios de costos, beneficios y viabilidad económica y este trabajo no avanzó a la fase de establecer realmente microempresas para producir y comercializar estos productos.

Actividades de I+D entre el 2009 y el 2011

A partir de 2009, comenzó el trabajo en el amaranto y se expandió la colaboración con los agricultores de Cotopaxi incluyendo comunidades de Chimborazo y Cañar. Se detuvo el trabajo en curso sobre sistemas de producción, fortalecimiento de la capacidad de investigación de los agricultores y de microempresas, dejando a cuatro áreas principales de trabajo:

1. Desarrollo de líneas de mejoramiento y selección de variedades de quinua y chocho
2. Gestión integrada de plagas de chocho, con miras a reducir el uso de agroquímicos peligrosos
3. Implementación inicial de sistemas no convencionales de semillas
4. Promoción del consumo de quinua, chocho y amaranto

Más de 40 poblaciones segregantes de quinua fueron evaluadas en precocidad, peso del grano, altura de la planta y la incidencia de mildiu (*Peronospora variabilis*). Se evaluaron padres potenciales para el mejoramiento de la quinua y del chocho. Fueron recolectadas y estudiadas muestras de antracnosis en campos de chocho y de mildiu en campos de quinua para proporcionar información para futuros esfuerzos de mejoramiento para desarrollar resistencia estable a estas enfermedades.

Se llevaron a cabo estudios de campo en las principales zonas de cultivo de chocho en la sierra central y norte del país para determinar las principales plagas y enfermedades de estos cultivos. Se iniciaron estudios de laboratorio para evaluar la alternativa a medios agroquímicos para el manejo de la “mosca de semilla” del chocho (*Delia platura*).

Semillas básicas y de alta calidad genética de la quinua, chocho y amaranto se multiplicaron en el Instituto Técnico Simón Rodríguez. Se establecieron parcelas de multiplicación para estas semillas en Cotopaxi, Cañar y Chimborazo.

Se organizaron talleres en diferentes partes del país para preparar recetas empleando granos andinos. Se transmitieron campañas publicitarias por las estaciones de radio y se publicaron artículos en los periódicos basados en entrevistas e información proporcionada por el personal del Programa de Granos Andinos. Se distribuyó información y publicaciones en las ferias regionales en Cotopaxi, Cañar y Chimborazo. La información también se distribuyó a una lista de correo electrónico con cerca de 150 beneficiarios, incluyendo industrias privadas (en su mayoría fabricantes de alimentos), organizaciones de agricultores, ONGs, universidades, chefs, instituciones públicas y donantes.

Actividades de I + D después del 2011

En el 2011, los objetivos del Programa se expandieron en número y se enfocaron de manera más precisa en cinco temas principales:

1. Desarrollo de nuevas variedades de quinua y chocho
2. Desarrollo, validación y promoción de nuevas alternativas para un manejo integrado de plagas del chocho
3. Fortalecimiento de sistemas de semillas no convencionales
4. Promoción del consumo de los granos andinos
5. Capacitación en la producción, sistemas de semillas y consumo de granos andinos

El trabajo se intensificó para desarrollar un programa de mejora de quinua, con base en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP. Especialistas en la mejora de quinua en PROINPA, Bolivia ayudaron en el desarrollo de protocolos de fitomejoramiento y monitorearon el progreso en el trabajo. Una revisión de la literatura sobre experiencias internacionales en el mejoramiento de chocho con resistencia a la antracnosis se realizó bajo contrato con un investigador y académico ecuatoriano. Se construyó un invernadero (umbráculo) en donde se llevará a cabo un trabajo de mejoramiento sobre la resistencia a la antracnosis en el chocho.

Dos investigadores del INIAP viajaron a PROINPA (Bolivia) y dos investigadores de PROINPA viajaron hacia el INIAP para compartir conocimientos y experiencias con el monitoreo de plagas y enfermedades de la quinua y chocho. Esto fue parte de una colaboración que se inició en 2008, cuando tres miembros del Programa de Granos Andinos viajaron a Bolivia para estudiar técnicas de mejoramiento de quinua con Alejandro Bonifacio en PROINPA. Posteriormente, el Dr. Bonifacio ha viajado a Ecuador para ayudar en el desarrollo de protocolos de mejora y apoyar el desarrollo del programa de mejoramiento de la quinua y el chocho. Se realizaron estudios de laboratorio y de campo sobre estrategias alternativas para el manejo de la “mosca de semilla” del chocho. Varias muestras de insectos que afectan al chocho, quinua y amaranto y fueron enviados a la Universidad de Greenwich (Reino Unido) para su identificación. Con el apoyo de la Universidad de Greenwich, se llevó a cabo un detallado estudio del ciclo de vida de los insectos que afectan el cultivo del chocho en el Instituto Técnico Simón Rodríguez.

La producción de semilla genética y básica de quinua, chocho y amaranto continuó en el Instituto Técnico Simón Rodríguez. La multiplicación de “semilla seleccionada” continuó en comunidades en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Cañar. Se promovió el uso de semilla seleccionada de agricultores de los tres cultivos a través de días de campo, programas de radio y la distribución de

información en las ferias locales y eventos frecuentados por agricultores. Se publicaron folletos que documentan el sistema de semillas desarrolladas en Guamote y directrices para el sistema.

Se organizaron talleres con centros de educación para adultos y escuelas para demostrar la preparación de alimentos preparados con quinua, chocho y amaranto. Se transmitieron programas de radio para promover el cultivo y consumo de granos andinos en cada una de las zonas en las que el Programa ha trabajado. También se distribuyó información sobre los granos andinos en ferias regionales.

Fuentes de financiamiento y apoyo

Mientras que el presupuesto “núcleo” del Programa de Granos Andinos - al igual que todos los programas del INIAP - es proporcionado por el erario público, a través del Ministerio de Agricultura y cubre las remuneraciones del personal y equipo capital, la mayoría de los fondos de operación deben ser obtenidos externamente de financiadores domésticos o extranjeros.

El Programa de Granos Andinos ha obtenido recursos de varias fuentes nacionales y extranjeras para financiar actividades que se ajusten a sus prioridades y las del Ministerio de Agricultura del Ecuador (Anexo 5). El alcance y dirección de la I+D de granos andinos se han visto influidos por las prioridades de los donantes internacionales, así como las de las agencias de financiamiento ecuatorianas, como la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

En los primeros años del Programa de Leguminosas y Granos Andinos; el Programa de frijol del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) fue una fuente importante de financiamiento y la investigación de leguminosas tenía la parte más grande del presupuesto del Programa. La investigación colaborativa de granos con la Universidad Estatal de Michigan contribuyó al desarrollo de capacidades del programa y métodos. Desde alrededor del año 2000, el financiamiento de proyectos del CIAT se han reducido drásticamente; sin embargo más recursos de otras fuentes han estado disponibles para los granos andinos. En la actualidad, aproximadamente la mitad de los recursos del Programa se utilizan para granos andinos.

Del 2001 al 2004, los recursos para la I+D de granos andinos fueron proporcionados por cinco proyectos:

- El Proyecto de Resistencia Duradera en la Zona Andina (PREDUZA). \$16.000, para evaluación de cultivares de quinua para resistir al mildiu, selección participativa de variedades cultivadas y multiplicación de semillas
- Un proyecto apoyado por la Organización de Alimentos y Agricultura (FAO). \$4.000 para evaluación participativa de cultivares de quinua en cuatro provincias
- Un proyecto apoyado por el Fondo Internacional para Desarrollo Agrícola (IFAD) y Biodiversidad. \$90.000 compartidos con otros actores, para mejorar la contribución de cultivos subutilizados para la seguridad alimentaria e ingresos rurales
- Fundación Ecuatoriana para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT). \$40.000 para mejorar el cultivo de chocho y procesamiento
- CIAT. \$8.000, para consolidar trabajo con los CIAs e intercambiar experiencias entre 5 provincias de la Sierra

El financiamiento de la Fundación McKnight se inició en el 2005 y del 2005 al 2008, la Fundación McKnight fue prácticamente la única fuente de fondos de operación para el Programa de Leguminosas y Granos Andinos del Ecuador. Desde el 2005, la Fundación ha proporcionado un total de \$ 600.000 (para actividades del proyecto hasta el año 2014). Durante este período, la Fundación ha proporcionado cerca de 54% del financiamiento de proyecto del Programa. El financiamiento anual, con un promedio de poco más de \$ 50.000 desde el 2001 hasta el 2004 ha aumentado a cerca de \$ 125.000 desde el 2005.

Desde el año 2005, además de la Fundación McKnight, otras fuentes de financiamiento han sido:

- SENPLADES. \$300.000, para un amplio programa de trabajo que incluye el manejo de plagas, multiplicación de semillas y la promoción del consumo de granos andinos
- SENESCYT. \$164.000, para la mejora de productividad del chocho, quinua y amaranto, mediante mejora genética, manejo de plagas, multiplicación de semilla, capacitación y promoción del consumo de granos andinos
- El Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe (El Fondo Indígena (<http://www.fondoindigena.org>)). \$80.000, para trabajar con CORPOPURUWA, en la Provincia de Chimborazo, enfocados en la producción y distribución de semillas de alta calidad de chocho, quinua y cebada. INIAP ayudó en la formulación del proyecto, pero CORPOPURUWA era el único responsable de la gestión de los proyectos

Personal del Programa e instalaciones

El Programa de Leguminosas y Granos Andinos desde el año 1997, ha sido liderado por Eduardo Peralta, especialista en mejoramiento de variedades con una Maestría en Ciencias y 32 años de experiencia con leguminosas y granos andinos. Peralta trabaja aproximadamente la mitad de tiempo en los granos andinos. Además del Líder del Programa, el Programa cuenta con otros cinco miembros principales, especializados en la mejora genética, métodos participativos, agronomía, manejo de plagas y tecnología de alimentos. Estos profesionales, todos los cuales tienen 20 o más años de experiencia con granos andinos, cada uno trabaja del 40% al 90% de su tiempo en granos andinos (Anexo 2). En consecuencia, el INIAP está invirtiendo aproximadamente 3,3 años-persona de personal científico en I+D de granos andinos.

Desde el 2010 al 2012 un joven entomólogo también trabajó con el Programa. Históricamente, los bajos salarios y las restricciones de personal han hecho que sea difícil atraer y retener a los jóvenes investigadores. Afortunadamente, el Programa de Granos Andinos ha podido retener a los seis miembros clave del personal experimentado y altamente motivado.

Alianzas y socios

Desde el 2005 al 2009, con el apoyo de la Fundación McKnight, el Programa de Granos Andinos desarrolló una alianza estratégica con una ONG conocida como “Comité para el Desarrollo Social ‘Camino al Progreso’ (CODESOCP). La intención era facilitar el trabajo con campesinos de Saquisilí, en la provincia de Cotopaxi. Se esperaba que la ONG trajera destrezas útiles, motivación y redes de trabajo sociales que ayudaran a vincular a investigadores con agricultores y ampliar el trabajo en beneficio de un número mucho mayor de agricultores. Sin embargo, CODESOCP mostró poco interés en el trabajo y no asumió responsabilidad alguna por interpretar el papel previsto en la facilitación de procesos de innovación en el ámbito comunitario. Como resultado de eso, desde el 2009, el Programa de Granos Andinos ha trabajado directamente con organizaciones de agricultores en tres áreas rurales:

- Comités de investigación agrícola local en Saquisilí, Provincia de Cotopaxi
- Asociación de Productores de Leguminosas y Granos Andinos en el Pueblo Puruwa (CORPOPURUWA), Guamote, Provincia de Chimborazo
- La Asociación de Productores de Semillas y Alimentos Nutricionales Andinos, ‘Nuevo Pensamiento’ (APROSANAMY), en Cañar, provincia del Cañar

Además de trabajar con organizaciones de agricultores que han desempeñado un papel importante en investigación colaborativa, el Programa de Granos Andinos también ha desarrollado una fructífera relación con el Instituto Técnico Simón Rodríguez - una institución educativa en Latacunga. Este Instituto ofrece terrenos para pruebas de campo y para estudiantes de agronomía del Instituto, que participan en el manejo de ensayos experimentales de campo, se han beneficiado de una formación práctica proporcionada por miembros del personal del Programa de Granos Andinos.

Planeación del Programa, monitoreo y evaluación

El Programa ha destinado una considerable y creciente cantidad de recursos a la planificación, monitoreo, evaluación y al intercambio de conocimientos. Este trabajo ha sido alentado y apoyado por la Fundación McKnight. Desde que comenzó a prestar apoyo, en el 2005, la Fundación ha animado al Programa de Granos Andinos a fomentar el aprendizaje y mejorar el enfoque del Programa en el logro de beneficios tangibles mediante la participación de las partes interesadas en la planificación, el monitoreo y los procesos de evaluación. Con este fin, el Programa ahora organiza talleres anuales para que las partes interesadas revisen el progreso y sugieran maneras de mejorar el Programa.

Para promover el intercambio de conocimientos, se han organizado visitas de tal forma que tanto agricultores como también investigadores en cada sitio de campo puedan aprender sobre el trabajo realizado y los resultados en otras localidades.

Varios investigadores y algunos agricultores también han visitado Bolivia y Perú para aprender sobre I+D de granos andinos en esos países.

A partir del 2008, el Programa ha desarrollado procedimientos para un monitoreo, evaluación y planeación integrados (IMEP). En 2009, con el apoyo de un consultor de la Fundación, el Programa formula una “teoría del cambio” que articula las relaciones causales supuestas entre las actividades del Programa y su producción y los resultados intermedios previstos más los impactos a largo plazo.⁵ La teoría del cambio fue actualizada en el 2011. En el 2012, otro consultor trabajó con el Programa para elaborar una cronología de los principales hitos en la historia del Programa.

Los miembros del Programa están conscientes de la importancia de realizar evaluaciones para obtener información sistemática sobre las contribuciones del Programa a los cambios en las prácticas de producción y consumo de granos andinos. Esta información permitiría al Programa aprender acerca de la efectividad de varias estrategias en diferentes contextos y también proporcionar evidencia del valor de las contribuciones, para su uso en futuras actividades de captación de fondos. Desde el 2007 al 2009, con apoyo financiero de la Fundación McKnight, el Programa se asoció con la ONG internacional basada en Canadá, HealthBridge (<http://www.healthbridge.ca>) para evaluar los efectos de su trabajo en Saquisilí sobre el consumo de chocho y quinua. En el 2012, se elaboraron un plan de trabajo detallado y protocolos para la evaluación de resultados del Programa durante el año 2013.

Trabajos en tres comunidades

Las condiciones ecológicas y socio-económicas y la cultura varían dramáticamente de un lugar a otro y las estrategias de intervención deben variar consecuentemente. En los últimos años, con el apoyo de la Fundación McKnight, el Programa de Granos Andinos ha trabajado en 3 zonas de la sierra. En cada caso, se ha aplicado similares componentes del Programa (nuevas variedades, calidad de la semilla, promoción de la producción y el consumo) y se ha trabajado en estrecha colaboración con miembros de la comunidad para desarrollar intervenciones específicas que se adaptan para ajustarse a las necesidades de cada localidad. Los patrones resultantes de la innovación técnica e institucional han variado a lo largo de cada lugar, como lo ilustran las siguientes sinopsis de casos.

Trabajando con una organización campesina establecida en Cañar para re-introducir los granos andinos

“Nosotros siempre hemos sido abandonados. Con esta Asociación y estos proyectos, recién nos vamos adelante... El proyecto nos da un incentivo e ideas para ir adelante.”

Miembro de APROSANAMY

⁵ ‘La Teoría del cambio’ es un enfoque basado en resultados que aplica el pensamiento crítico al diseño, implementación y evaluación de programas que tienen como objetivo promover el cambio en sus contextos (Vogel, 2012).

La provincia de Cañar tiene una gran población indígena orgullosa de serlo que mantiene muchas características de su cultura tradicional, incluyendo el uso de la lengua quichua y el traje típico tradicional. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX los granos andinos casi habían desaparecido. Los pequeños agricultores de Cañar rara vez han recibido información o apoyo de los investigadores agrícolas o de los agentes de extensión y sienten que se han beneficiado poco de los contactos que han habido.

"La investigación externa no es tan útil, porque cada zona acá es un pequeño mundo. Por eso se necesita investigación local y 'investigadores de campo.'"

Instructor en el Instituto Intercultural, Cañar

Cañar tiene un "Instituto Intercultural" activo que promueve el desarrollo de la comunidad y la protección del medio ambiente, a través de educación y formación prácticamente orientadas de los llamados "Educadores Interculturales" y "Agrónomos de Campo".

Los Cañaris están especialmente preocupados por la invasión de la economía global y de la cultura, incluyendo la pérdida de prácticas ancestrales agrícolas y alimenticias, el envenenamiento del medio ambiente y el consumo de "comida chatarra".

"Necesitamos vivir en armonía con la naturaleza, no solo vivir bien."

Miembro de APROSANAMY

En 1994, 30 familias de agricultores locales en cuatro comunidades establecieron una asociación conocida como la "Asociación de Productores de Semillas y Alimentos Nutricionales Andinos, *"Mushuk-Yuyay."*⁶ (APROASEMY). Desde su fundación, la Asociación ha trabajado para mejorar las prácticas de cultivo y comercialización de los agricultores. Recientemente, ha desarrollado una pequeña planta de procesamiento para producir harina y productos asociados a partir de los granos cosechados por sus miembros y sus vecinos. En el 2006, la Asociación creó una Cooperativa de ahorro y crédito, que también sirve a sus miembros y familias vecinas. La Cooperativa ha tenido mucho éxito y genera un ingreso neto de alrededor de \$3.000 al mes, que paga los salarios del personal de la Asociación. Uno de los líderes es un agrónomo que trabajó previamente con INIAP.⁷ Con el tiempo, 16 de los 30 miembros fundadores de la Asociación se han retirado, debido a que han emigrado o se han retirado de las actividades agrícolas. Sin embargo, el alcance de las actividades de la Asociación se ha ampliado y sus operaciones de marketing, procesamiento y crédito ahora benefician a cientos de familias en las comunidades vecinas. En la actualidad APROASEMY trabaja con cerca de 200 agricultores organizados en una asociación de la comunidad, de los cuales el 45% son hombres y 55% mujeres. En el 2011/2012, la Asociación cultivó alrededor de 13 hectáreas de quinua.

En el 2008, el Programa de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP invitó a la Asociación a participar en las actividades financiadas por la Fundación McKnight para promover la producción y el consumo de los granos andinos en la zona. Se introdujeron variedades de quinua, chocho y amaranto del INIAP, junto con prácticas de cultivo recomendadas. Se trajeron pequeñas cantidades de semillas de alta calidad para multiplicación local.

Se proporcionó recomendaciones para la producción de semillas y su distribución. Se organizaron diez talleres para compartir información sobre el valor potencial de los granos andinos en los sistemas locales de agricultura y de alimentación, la importancia de la calidad de la semilla, el fortalecimiento de la organización campesina, la producción e innovación en el mercado y el desarrollo de negocios. Dos programas cortos se emitieron varias veces por las estaciones de radio locales para estimular

⁶ *Mushuk-Yuyay* significa "Nuevo Pensamiento" en Quichua.

⁷ Durante nuestra visita, mencionó con orgullo que el Programa de Cultivos Andinos original del INIAP fue creado por tres Cañaris.

el interés en la producción y el consumo de granos andinos. Se organizaron tres conferencias en instituciones académicas locales. Miembros de la Asociación mostraron información y productos relacionados con granos andinos en cinco ferias locales.

Miembros de la Asociación hablan muy favorablemente acerca del Programa de Granos Andinos, afirmando que es uno de los Programas más valiosos y confiables del INIAP, porque “están activos en el campo y no sólo esperan los fondos que provienen del gobierno.” Los miembros dan una lista de las siguientes contribuciones del Programa:

- Proporcionar motivación así como también apoyo técnico, financiero y moral para la recuperación y mejora de la producción y consumo de granos andinos
- Proporcionar los recursos que se necesitan para organizar talleres, conferencias, eventos de capacitación y radio difusión de información sobre la producción y formas de consumir los granos andinos
- La introducción de variedades INIAP de quinua , chocho y amaranto
- Proporcionar directrices técnicas para mejorar la producción y distribución de semillas de alta calidad
- Facilitación de contactos entre la Asociación y funcionarios de gobierno, expertos en granos andinos y los productores y procesadores en otras partes del país
- Ayuda en el fortalecimiento de la Asociación
- Difusión de información y promoción de los granos andinos a través de programas de radio

Los intercambios con otros pueblos que trabajan con el proyecto han sido muy valiosos. En este sentido, el Proyecto McKnight ha sido un modelo.

Miembro de APROSANAMY

“Lo que se necesita ahora son estrategias y apoyo para fortalecer nuestra organización... Se necesita apoyo de gente que conoce la realidad, no teóricos que vienen a desorientarnos.”

Miembro de APROSANAMY

“Nosotros podemos caminar solos, pero no queremos distanciarnos de INIAP.”

Miembro de APROSANAMY

Motivados por el Programa de Granos Andinos, más de 100 agricultores han comenzado a cultivar granos andinos, por primera vez y el uso de variedades INIAP ha aumentado gradualmente. El cultivo de granos andinos, todavía pequeño, ha aumentado cada año excepto en el 2011 al 2012, cuando el cultivo de chocho se redujo a causa de las fuertes lluvias y malas condiciones de cultivo (Tabla 3). Aunque pequeño en términos absolutos, las áreas cultivadas son significativas para las familias involucradas. El cultivo de granos andinos por miembros de la Asociación ha motivado a sus vecinos a cultivar estos cultivos también. Miembros de la Asociación informan que ellos y sus vecinos también han incrementado el consumo de granos andinos, especialmente de quinua. Mientras que antes comían sopa de quinua aproximadamente una vez a la semana, ahora consumen dos o tres veces. Las ventas de harina y granos procesados de la Asociación han aumentado de manera constante hasta un promedio de \$ 3.000 por mes en el 2012. Para el punto de equilibrio, la Asociación necesita ventas mensuales de \$4.000, un nivel que espera alcanzar en el 2013.

Tabla 3. Cultivo de variedades introducidas –INIAP de Granos Andinos por miembros de la Asociación *Mushuk-Yuyay* en Cañar (hectáreas)

	Quinua	Chocho	Amaranto
2008-2009	0.6	1.3	0.1
2009-2010	3.5	3.3	0.2
2010-2011	9.7	4.9	1.0
2011-2012	10.4	1.8	2.4

A los agricultores les gustaría expandir la producción y procesamiento de granos andinos, en especial de la quinua. No perciben limitaciones serias en la demanda, pero están preocupados principalmente con la mejora de la producción y prácticas post-cosecha. Debido a la emigración y a la escasez de mano de obra agrícola, están ansiosos por mecanizar la trilla y selección de granos, que también podría mejorar la calidad de sus productos elaborados. Ellos también sienten la necesidad de educación técnica, en particular en la molienda de granos y el procesamiento. A ellos les gustaría formar a jóvenes locales que podrían hacer el trabajo local de I+D y reducir su dependencia en expertos externos.

Colaborando con una nueva organización dinámica de agricultores en Chimborazo

“Todo el éxito de la Corporación es debido al proyecto de Granos Andinos... Es el Programa de Leguminosas y Granos Andinos que más trabaja en el campo con los campesinos. En otros proyectos, muchas veces son profesionales de la ciudad. Dan el presupuesto, pero no hay un seguimiento. No conocen de la realidad aquí.”

Miembro de CORPOPURUWA

Una de las áreas dentro del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, conocido como “El Desierto de Palmira”, es alto y seco y tiene suelos pobres y arenosos. Los niveles de pobreza rural son altos. Muchos proyectos de desarrollo han trabajado en la zona, dejando a numerosas organizaciones de agricultores en diferentes niveles de actividad y viabilidad. En la década de 1980, un extenso proyecto de forestación estableció plantaciones comerciales de pinos.

En el 2008, un grupo de campesinos del cantón Guamote visitó la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP en busca de asistencia técnica. El Programa de Leguminosas y Granos Andinos les invitó a participar en un curso sobre Escuelas de Campo de Agricultores (ECA), financiado por la Fundación McKnight, a celebrarse en Ibarra en la sierra norte. Más tarde, el Programa ubicó un agrónomo en la zona para organizar y apoyar las ECA en cuatro comunidades. Una vez completadas las escuelas de campo, un grupo de 62 campesinos de cuatro comunidades decidieron seguir trabajando juntos y establecieron la «Corporación de Productores de Leguminosas y Granos Andinos del Pueblo Puruwa» (CORPOPURUWA).

La primera actividad conjunta del Programa de Granos Andinos y CORPOPURUWA implicó la introducción y multiplicación de variedades recomendadas de chocho y quinua del INIAP. Aunque las pérdidas de cosechas fueron significativas durante el primer año, debido a la sequía y a las heladas, la Corporación continuó en sus esfuerzos por expandir la producción de chocho. Debido a la escasez de mano de obra, la trilla a mano del chocho fue una importante limitación de la producción. Para paliar esta limitación, INIAP donó una vieja trilladora averiada (de un valor de quizás \$ 600) y miembros de la asociación recaudaron \$2.000 necesarios para repararla y comprar un nuevo motor a gasolina. En el primer año de funcionamiento de la trilladora, los miembros de la Asociación se dieron cuenta de que podrían ampliar significativamente la producción de chocho si tenían un suministro confiable de buena semilla.

A partir de entonces, el Programa de Granos Andinos trabajó con CORPOPURUWA para desarrollar un sistema de semillas local sobre la base de “certificación participativa” y la utilización de un “banco

de semillas” local, en lugar de la certificación de semillas convencional, que requiere la inspección y la certificación por parte de agentes externos.⁸ El sistema de certificación formal de semillas del Ecuador funciona principalmente para unos pocos productos cultivados por grandes agricultores comerciales y no certifica las semillas de chocho u otros cultivos menores.

Con la Fundación McKnight, hemos mejorado mucho nuestro Proyecto. Antes tendíamos a ser soñadores. Prometíamos muchas cosas que no podíamos cumplir.

Miembro del Programa de Granos Andinos

El funcionamiento del banco de semillas, que compra la semilla a los productores en tiempo de cosecha y la vende varios meses más tarde, en la época de siembra, requirió el establecimiento de un fondo con un mínimo de \$ 10.000. Para obtener recursos para este fondo y para otras inversiones productivas, Eduardo Peralta contactó a un funcionario belga, que había trabajado en el proyecto forestal en la década de 1980 y ahora era uno de los directivos del *Fondo Indígena* (<http://www.fondoindig.4ena.org>). A través de este contacto y con el apoyo del Programa de Granos Andinos, CORPOPURUWA presentó una propuesta y obtuvo financiamiento del Fondo Indígena. La subvención proporcionó recursos para el establecimiento del banco de semillas, la importación de una nueva trilladora de grano de Brasil y la adquisición de otros equipos esenciales para el nuevo sistema de semillas. Más tarde, la Asociación compró otra trilladora y obtuvo recursos de la FAO y el Ministerio de Agricultura para la compra de un clasificador de granos, un pequeño molino de harina y otros equipos necesarios para el almacenamiento de granos y el procesamiento. Con el apoyo del INIAP, la Asociación preparó un plan estratégico, 2010-2015, un manual para establecer bancos de semillas locales y reglamentos para la gestión del banco de semillas y las trilladoras de grano⁹.

Aunque la Asociación cuenta con sólo 62 miembros, sus líderes estiman que en el año 2012 entre 500 y 600 agricultores se han beneficiado de su trabajo, como usuarios de las trilladoras de granos o plantas de procesamiento o como productores o compradores de semillas mejoradas. La semilla de la Asociación ahora es comercializada con marca, “*Semillas del Desierto*”. Mientras que antes la mayoría de los agricultores cultivaban chocho sólo para el consumo doméstico, las ventas comerciales se han incrementado significativamente en los últimos cuatro años.

El presidente fundador, Julio Bravo, proporcionó liderazgo para las muchas actividades exitosas de la Asociación hasta ahora. Otro miembro ha asumido recientemente la Presidencia, marcando un hito importante para la Asociación. Las prioridades actuales de la Asociación son completar la construcción de oficinas y pequeñas instalaciones de procesamiento de grano en las tres comunidades en las que opera.

Por favor “Dile al dueño de McKnight que esta inversión no ha sido en vano. Los agricultores aquí estamos muy agradecidos, de todo corazón.”

Miembro de CORPOPURUWA

Trabajando con una organización campesina débil en Latacunga

En Latacunga, muchos cultivos son realizados por pequeños agricultores, estos incluyen papas, maíz, chocho, quinua, arveja y fréjol (Gráfico 1). Del 2000 al 2010, la ONG internacional Visión Mundial (<http://www.wvi.org>) trabajó para mejorar la nutrición infantil, salud y educación en el Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi. Se creó una organización comunitaria, CODESOCP y se construyó un complejo de oficinas. Cuando el Programa de Leguminosas y Granos Andinos comenzó a trabajar con la Fundación McKnight, en el 2004, comenzó a trabajar con Visión Mundial y CODESOCP, para añadir desarrollo agrícola a su trabajo en salud y educación.

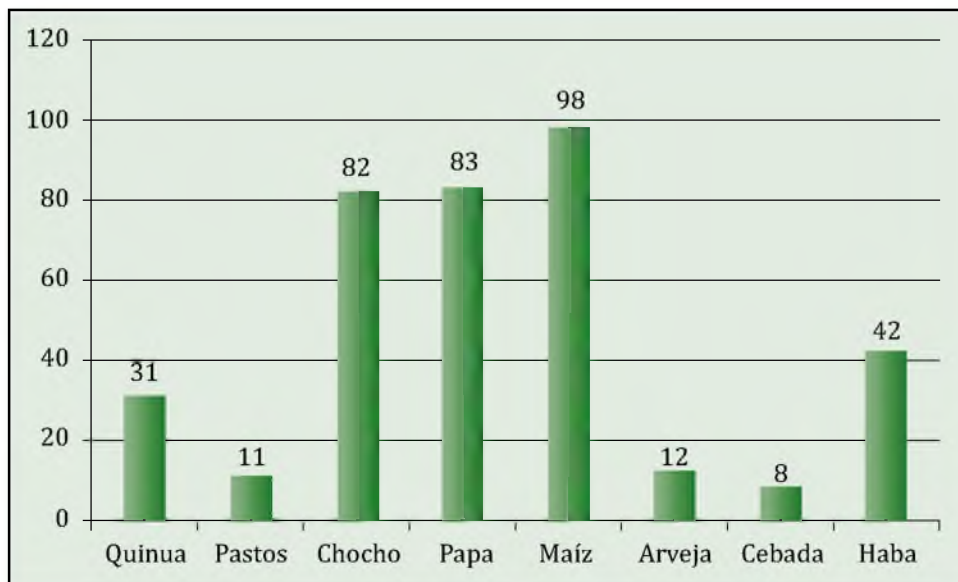
Lamentablemente, cuando Visión Mundial se retiró de la zona en el 2012, se hizo evidente que

⁸ Este esfuerzo colaborativo para desarrollar un sistema no convencional para la producción y distribución de semillas de alta calidad es descrito por Mazón, Peralta, y Rivera (2012).

⁹ Estos documentos están listados en el Anexo 1.4.

CODESOCP había sido muy dependiente de la ayuda externa, porque en la comunidad se habían construido poco capital social y capacidad de organización. Como resultado, no permaneció ninguna organización local viable para trabajar con el Programa de Granos Andinos.

Gráfico 1. Principales cultivos que crecen en cuatro comunidades de la Provincia Saquisilí (% de granjas con el cultivo).



Fuente: Bioversity Internacional (2011).

Formalmente, CODESOCP cuenta con 84 miembros en 14 comunidades. Sin embargo, en la actualidad no tiene actividades conjuntas o fuente de ingresos. Cuando visité Saquisilí y me reuní con miembros de CODESOCP, cada uno tenía una historia personal que contar, pero había un poco de narrativa, todo y menos resultados que informar en relación a los otros dos sitios de campo.

Los individuos presentes informaron beneficios de las nuevas variedades y técnicas de producción introducidas por el Programa de Granos Andinos. Anteriormente, la gente no había recibido ninguna asesoría técnica o recomendaciones para el cultivo o el uso de los granos andinos. Habían oído que el “INIAP sólo ayudaba a los grandes terratenientes (*los hacendados*).”

El Programa de Granos Andinos creó los Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL) y trajo varias nuevas variedades de chocho y quinua, que fueron evaluados por los CIAL. Se seleccionaron variedades de maduración temprana de chocho y variedades de quinua menos amargas para multiplicación en las comunidades. El CIAL también experimentó con el aumento de la densidad de siembra, aporque y técnicas de deshierbe. Como resultado, los agricultores han intensificado sus prácticas culturales mediante el uso de altas densidades de siembra, aporque y deshierbe de sus cultivos durante la temporada de crecimiento.

Más tarde, el Programa de Granos Andinos impulsó la metodología ECA en la zona. Los agricultores entrevistados apreciaron los enfoques de investigación participativa y desearon que ojalá hubiera una manera de formar a más jóvenes locales, que pudieran proporcionar asistencia técnica en forma continua. De acuerdo con un estudio realizado por Bioversity Internacional, más de la mitad de la población de las cuatro comunidades de intervención¹⁰ participaron en algún aspecto del proyecto, incluyendo pruebas por variedad y talleres en los que se demostraron nuevas preparaciones alimenticias. El Programa llegó a una amplia franja de la población. Sin embargo, la mayoría de los hogares en los CIAL eran evangélicos.

¹⁰ La población total de las comunidades fue de 655.

Según los agricultores, las principales limitaciones de la producción de chocho en esta área son las plagas y enfermedades, que se han intensificado recientemente debido al uso intensivo de plaguicidas en el brócoli y otros cultivos hortícolas.

Una mujer desarrolló un dulce basado en la quinua, al cual lo llamó “*Caca de Perro*”, que al parecer se vendió bien, pero no pudo obtener un certificado sanitario para su comercialización en los supermercados.

Las impresiones generales que recibí de esta visita fue que los agricultores no estaban muy interesados en los granos andinos, en relación con sus otros cultivos y que el retiro de Visión Mundial ha llevado a una crisis organizacional que haría más difícil trabajar en esta área, incluso si los agricultores estuvieran interesados en granos andinos. Sin embargo, a partir del 2005, un CIAL en Saquisilí contribuyó a la producción y distribución de semillas de chocho de buena calidad de la variedad INIAP 450 Andino.

Resultados del Programa

Los resultados del Programa de Granos Andinos se dividen en cuatro grandes categorías (Tabla 4):

1. Productos producidos y servicios prestados
2. Contribuciones a la conciencia pública y a políticas públicas
3. Contribuciones a la capacidad de innovación
4. Contribuciones a la producción de granos andinos , marketing y consumo

Productos producidos y servicios prestados

Con los agricultores, el Programa de Granos Andinos ha coproducido una serie de resultados tangibles, que incluyen variedades, recomendaciones para el cultivo y tecnología post-cosecha, semillas de alta calidad, un prototipo para un sistema de semillas no convencionales y una serie de productos informativos. El producto más visible es la marca “Semillas del Desierto” puesto en marcha por los agricultores asociados a CORPOPURUWUA en el cantón Guamote. Cuando los agricultores de la zona participaron en talleres organizados por el INIAP, se dieron cuenta que había demanda para semillas de chocho de alta calidad, que podrían obtener a nivel local. Después del taller y un ciclo de trabajo con ECA los participantes se conformaron en una Corporación para producir y comercializar semillas. En su primer año de funcionamiento, distribuyeron semilla por un valor de \$16.000, a precios que eran el doble del precio normal de mercado. La mayor parte de las semillas se vendieron a través de contactos realizados por el INIAP.

Germoplasma conservado

El INIAP ha conformado una colección de germoplasma de los granos andinos, para conservar y caracterizar el material genético disponible y ponerla a disposición de los fitomejoradores (Tabla 5).

Variedades seleccionadas

Con los años, el INIAP ha evaluado muchas variedades cultivadas de quinua y ha seleccionado cinco de ellas para su lanzamiento formal y recomendación a los agricultores. Dos de ellas son ahora ampliamente cultivadas. *INIAP Tunkahuan*, lanzada en 1992, se recomienda para el cultivo de entre 2.800 y 3.200 metros sobre el nivel del mar y madura de 150 a 210 días. Esta se ha convertido en la variedad más cultivada de quinua en Ecuador. *INIAP Pata de venado*, lanzada en el 2005, es cultivada de 3.000 a 3.600 metros, y madura en 130 a 160 días. Ambas variedades tienen bajos niveles de saponina (aproximadamente 0,05%) y alrededor del 16% de contenido de proteína.

Tabla 4. Resultados del Programa de Granos Andinos de Ecuador

Productos producidos y servicios prestados

Germoplasma recolectado:

- 608 entradas de quinua
- 481 entradas de chocho
- 434 entradas de amaranto

Variedades seleccionadas:

- 5 variedades seleccionadas de quinua (1 con apoyo de McKnight)
- 2 variedades seleccionadas de chocho (1 con apoyo de McKnight)
- 2 variedades seleccionadas de amaranto (1 con apoyo de McKnight)

Semillas producidas por agricultores semilleristas: 2005-2012:

- Quinua: 5,934 kg
- Chocho: 21,280 kg
- Amaranto: 285 kg

Enfoques nuevos de I+D desarrollados

- Modelo de sistemas de semillas no-convencionales
- Modelo de intervención integrada de producción y consumo

Información difundida:

- *Temas tratados:* Variedades y cultivares, sistemas de semillas no convencionales, prácticas de agronomía, tecnología de cosecha y post cosecha, composición nutricional y calidad, agroindustria, recetas, costos de producción y normas de calidad
- *Forma de distribución:* Directrices, boletines de extensión, libros de recetas, publicaciones impresas y electrónicas en el sitio web del INIAP, cuñas de radio, cursos cortos, talleres, conferencias, respuestas a solicitudes individuales

Redes de trabajo y negociación para innovación:

Los miembros del Programa han:

- Facilitado vínculos y comunicación entre actores relevantes,
- Formulado y articulado necesidades y demandas de innovación y
- Trabajado para construir confianza, fomentar el aprendizaje, manejar conflictos y fomentar procesos de co-innovación

Contribuciones a la conciencia pública y a políticas públicas

Conciencia pública

- Campañas promocionales sobre las virtudes de cultivar y consumir granos andinos - incluyendo anuncios de radio, libros de recetas y participación en conferencias y ferias - han ayudado a cambiar la opinión pública a favor de los granos andinos.

Políticas públicas

- Los miembros del Programa han participado en el desarrollo de:
 - Una nueva ley y reglamentos sobre semillas, agro-ecología y biodiversidad agrícola
 - Normas de calidad y estándares para productos basados en granos andinos

Contribuciones al cambio en capacidad de innovación

- Las redes de trabajo del Programa y las actividades de negociación para innovación han mejorado el intercambio de conocimientos y las relaciones de trabajo entre actores relevantes, fortaleciendo la capacidad de innovación en los granos andinos

Contribuciones al cambio en la producción y uso de granos andinos

- En una comunidad en la que se empleó una intervención integrada de producción y consumo, un estudio documentó aumentos significativos tanto en el cultivo como en el consumo de quinua y chocho. Malas cosechas posteriores debido al mal tiempo llevaron a la reducción del consumo, pero a niveles todavía superiores a los anteriores a la intervención.
- En otras comunidades donde el Programa ha funcionado, las evidencias anecdóticas disponibles apuntan a aumentos en la producción y el consumo.
- La mayoría de observadores cree que las cuñas de radio del Programa y la participación en conferencias y ferias ha impactado positivamente en la actitud del consumidor a consumir granos andinos, chocho en particular.

En 1999, el INIAP seleccionó y lanzó su primera variedad de chocho, *INIAP 450 Andino*. En el 2010, seleccionó y liberó una segunda variedad, *INIAP 451 Guaranguito*. Ambas variedades son cultivadas a partir de 2600 a 3400 metros, maduran en 170 a 240 días y tienen de 43-48% de proteína.

En 1994, el INIAP seleccionó y publicó una variedad de amaranto blanco, conocido como *INIAP Alegría*, que se cultiva a partir de 1800 a 2800 metros, madura en 150 a 180 días y tiene 15% de proteína. El INIAP ha evaluado variedades cultivadas promisorias de amaranto negro (*ataco*). Recientemente ha seleccionado una variedad denominada INIAP Rubí, que se recomienda para cultivo de entre 1.800 y 3.000 metros sobre el nivel del mar. Este cultivar madura entre 160 a 190 días y produce semillas con más del 16% de proteína.

Tabla 5. Número de entradas en la colección de germoplasma del INIAP para granos andinos

Nombre común	Especies	Número de entradas
Quinua	<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	608
Chochos	<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet	381
Amaranto	<i>Amaranthus</i> spp L.	293
	<i>A. hybridus</i> / <i>quitensis</i> L.	141

Producción de semilla

La escasez de semillas de calidad es una limitación importante para la producción de granos andinos. Dado que la certificación convencional de semillas no es una opción viable, el Programa ha trabajado con agricultores para mejorar la calidad de la semilla para granos andinos utilizando sistemas de semillas no convencionales, gestionados por la comunidad. Desde el 2005, agricultores de 12 comunidades y asociaciones de agricultores produjeron un total de 21 toneladas de semillas de chocho de alta calidad, 6 toneladas de semilla de quinua y 285 kg de semilla de amaranto (Tabla 6).

Tabla 6. Producción de semillas de agricultores de calidad, 2006-2012 (kg)

	Chocho	Quinua	Amaranto
2006	698	97	0
2007	286	55	0
2008	38	60	0
2009	1.934	1.652	0
2010	7.963	3.040	25
2011	4.766	460	90
2012	5.995	570	170
Total	21.680*	5.934	285

Fuente: Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP

En Guamate, donde han sido desarrollados un sistema de bancos comunitarios de semillas, la producción de semillas se ha elevado significativamente, de 700 kg en el 2009 a 13 toneladas en el 2011.

Información difundida

Con los años, el Programa ha distribuido información sobre una amplia gama de temas relacionados con los granos andinos, incluyendo prácticas culturales, composición nutricional y calidad, tecnología post-cosecha y sistemas de semillas no convencionales. Esta información ha sido presentada en diferentes formatos, incluyendo directrices, boletines de tipo extensión y libros de recetas destinadas a productores, procesadores y consumidores. Ha sido ampliamente difundida a través de publicaciones impresas y electrónicas, anuncios de radio, cursos de formación, talleres, conferencias, listas de distribución de correos electrónicos y comunicaciones personales con personas que buscan información técnica y asesoramiento.

Para cada cultivo, el Programa ha llevado a cabo ensayos de campo e información obtenida de otras fuentes que ha sido compilada en directrices y recomendaciones relacionadas con los siguientes temas: selección de áreas para cultivo, preparación del suelo, selección de variedades, rotación de cultivos, siembra, riesgos climáticos, fertilización, deshierbe, control de plagas y enfermedades, riego, cosecha, trilla, selección de semillas, almacenamiento, procesamiento, comercialización, normas de calidad y costos de producción.

Elena Villacrés, del Departamento de Nutrición y Calidad del INIAP, junto con el PRONALEG-GA, ha producido información valiosa para las campañas promocionales, para procesadores y propuestas de desarrollo de normas de calidad para productos agrícolas en el Ecuador, incluyendo los tres granos andinos.

La tecnología poscosecha inadecuada ha sido una limitación importante para la expansión de la producción de granos andinos y su uso en Ecuador. El Programa ha ayudado a aliviar esta limitación, proporcionando información a productores y procesadores sobre trilla apropiada y la clasificación del equipo y sobre formas de mejorar el procesamiento, especialmente de chocho.

La mayor parte de las publicaciones del Programa han sido emitidas por el INIAP. Recientemente, el Programa ha elaborado publicaciones en forma conjunta con las organizaciones de agricultores, sobre todo con CORPOPURUWA. Entre esto, hay una importante publicación sobre el diseño y el funcionamiento de los bancos locales de semillas (CORPOPURUWA, 2011b). La página web del INIAP (www.iniap.gob.ec) ofrece 46 publicaciones sobre granos andinos. Varias de ellas se enumeran en el Anexo 1.

También se ha difundido información sobre granos andinos a través de anuncios de radio o “infomerciales” en una serie de estaciones de radio regionales y nacionales. Estas emisiones han sido tanto en español como en quichua. Un nuevo mecanismo para el intercambio de conocimientos sobre granos andinos es la red y la lista de correos electrónicos para los “Amigos de Granos Andinos” de Ecuador puesta en marcha en el 2010.

El Programa de Granos Andinos difunde con frecuencia información a través de talleres, cursos de formación, conferencias y otros eventos. Ejemplos de esto incluyen un taller en el 2006 sobre la cadena de comercialización del chocho, la primera reunión nacional sobre el amaranto en el 2010 y el IV Congreso Mundial sobre la quinua, así como el Primer Simposio Internacional sobre Granos Andinos, que están celebrándose conjuntamente con el Año Internacional de la Quinua. Del 2008 al 2012, el Programa organizó 73 eventos de capacitación relacionados con los granos andinos, que atrajeron a 3.500 participantes.

En el 2013, junto con el Año Internacional de la Quinua, miembros del Programa de Granos Andinos jugaron un papel destacado en la organización y participación en eventos públicos y el apoyo a la organización del Congreso Mundial de la Quinua y la Asociación Ecuatoriana de Exportadores de Quinua.

Los miembros del Programa también difunden información en una base ad hoc y de manera continua para personas y grupos que contactan al Programa a través de Internet, por teléfono o visitas personales.

Promoción del consumo de granos andinos mediante libros de recetas: La asociación Nestlé – INIAP

Se estima que alrededor de una cuarta parte de los niños ecuatorianos menores de cinco años sufren de desnutrición crónica. El programa de responsabilidad social corporativa de Nestlé Ecuador (<http://ww1.nestle.com.ec/csv>) trabaja para reducir la desnutrición infantil a través de un programa de educación nutricional integral implementado con escuelas primarias de las zonas urbanas. El área de la nutrición es coordinada por una especialista en comunicaciones, Mariana Tufiño, cuyo padre era jefe de comunicaciones del INIAP en la década de 1980.

El programa de educación en nutrición enfatiza en la importancia de consumir una variedad de alimentos frescos, incluyendo granos andinos. El programa ha publicado un atractivo libro de recetas que promueve el uso de diversos alimentos de Ecuador, que son “altamente nutritivos y de bajo costo y que pueden proporcionar una dieta variada y saludable.” Publicado en el 2012, con un tiraje de 20.000 ejemplares, el recetario incluye numerosas recetas a base de quinua, chocho y amaranto, junto con otras que utilizan leguminosas, plátano, hortalizas, trigo, maíz y tubérculos andinos.

En el 2013, para celebrar el Año Internacional de la Quinua y el IV Congreso Mundial de la Quinua, Nestlé publicó un libro de recetas para Alimentos Andinos y re-emitió una publicación técnica sobre el valor nutricional y el procesamiento de la quinua. Estas publicaciones han sido elaboradas con el apoyo técnico del Programa de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP y el Departamento de Nutrición y Calidad, y el papel del INIAP es destacado en las publicaciones. Estas publicaciones, llegan a una audiencia mucho más amplia que las publicaciones del INIAP.

Redes de trabajo y negociación para innovación

Aunque los miembros del Programa de Granos Andinos no piensan en sí mismos como agentes de innovación, con frecuencia proveen servicios de negociación de innovación, permitiendo a otras personas y organizaciones innovarse. Sin tener una estrategia explícita, a menudo realizan una o más de las funciones de los agentes de innovación, que Klerkx et al. (2009) definen como: (1) facilitar los vínculos y la comunicación entre los actores relevantes, (2) la formulación y articulación de las necesidades y demandas de innovación, en términos de tecnología, conocimiento, la financiamiento y políticas y (3) la construcción de confianza, estableciendo procedimientos de trabajo, fomento del aprendizaje, gestionando conflictos y ayudando en otras maneras para gestionar los procesos de innovación.

Contribuciones a la conciencia pública y a políticas públicas

Una de las metas del Programa ha sido promover la producción y el consumo de granos andinos a través del cambio de percepciones públicas de estos cultivos. No han habido análisis sistemáticos de cambios en cuanto a las percepciones públicas de los granos andinos, pero las personas entrevistadas coincidieron que las percepciones del consumidor de granos andinos se han vuelto más favorables en los últimos años y que las campañas promocionales del Programa de Granos Andinos – las emisiones de radio, libros de recetas, anuncios ocasionales de TV y la participación en conferencias y ferias – han jugado un rol importante en el cambio de opinión pública a favor de los granos andinos.

En el 2006, con la Universidad Católica del Ecuador, el INIAP organizó el XII Congreso Internacional de Cultivos Andinos, que se enfocó en utilizar estos cultivos para aumentar la seguridad y soberanía alimentaria de los Andes.

El Programa de Granos Andinos ha jugado un rol limitado, todavía importante, en la formulación de

políticas públicas. Con los años, ha proporcionado aportes técnicos en la formulación de normas y estándares de calidad emitidos por el Instituto Ecuatoriano de Normalización y Estandarización¹¹ para productos basados en chocho, quinua y amaranto.

Talvez más importante, el personal del Programa de Granos Andinos participó activamente en la formulación de la nueva ley que está siendo debatida en el Congreso sobre agro-ecología, semillas y agro-biodiversidad y en el reglamento para la ley siendo formulado por el Ministro de Agricultura. Se han incorporado a esta importante legislación algunas lecciones sobre el trabajo del Programa en sistemas no convencionales de semillas, incluyendo aquellos relacionados a la certificación participativa y el uso de bancos locales de semillas, así como también adjuntas medidas regulatorias para la producción de semillas y certificación.

Contribuciones a la capacidad de innovación

Según el Banco Mundial (2007:6-7), un sistema de innovación está compuesto de “las organizaciones, empresas e individuos que juntos demandan y ofrecen conocimiento y tecnología y las reglas y mecanismos por los cuales estos diferentes agentes interactúan.” La innovación va “más allá de la creación de conocimiento para abarcar factores que afectan la demanda y el uso de conocimiento nuevo y existente en maneras novedosas y útiles.” Esta visión de innovación resalta la importancia de interacción, colaboración, redes de trabajo y asociaciones que involucran a investigadores, otros proveedores de servicios agrícolas, agricultores, agentes de mercado y consumidores. Las capacidades de innovación podrían ser evaluadas y fortalecidas al nivel de individuos, organizaciones y del sistema de innovación como un todo.

Con esta perspectiva, fortalecer la capacidad de innovación en los granos andinos en Ecuador se refiere ampliamente a la medida en la cual capacidades individuales y relaciones entre actores relevantes hayan sido fortalecidas en maneras que estimulen procesos de innovación técnicos e institucionales que conduzcan a mejoras en el cultivo, comercialización y utilización de granos andinos.

Mediante sus eventos de capacitación, difusión de información y actividades colaborativas de I+D, el Programa de Granos Andinos ha proporcionado a mucha gente de motivación, herramientas y de la información necesaria para cambiar el modo que ellos cultivan, comercializan y utilizan los granos andinos. Varios individuos en las comunidades donde ha funcionado el Programa han cambiado su producción o prácticas de comercialización. Otras personas y firmas asociadas al Programa, como Nelly Moreno (páginas anteriores) y CORPOCASA, también han desarrollado innovaciones importantes en el procesamiento y comercialización del amaranto y chocho.

A través de su trabajo con el Programa de Granos Andinos, algunas organizaciones de agricultores, como CORPOPURUWA y APROSANAMY, parecen haber fortalecido su capacidad de innovar en un modo permanente.

El Programa de Granos Andinos ha facilitado la interacción y la comunicación entre las diversas partes interesadas, lo que ha dado como resultado cambios prácticos en la producción, comercialización y utilización de granos andinos. Las actividades de negociación para innovación del Programa han contribuido al desarrollo de redes de trabajo informales que son de buen agüero para innovación futura en la producción y utilización de estos cultivos.

Las limitaciones a las contribuciones del Programa para fortalecer la capacidad de innovación a nivel del sistema han sido el pequeño tamaño del Programa, el alcance geográfico limitado de sus actividades y la falta de multiplicadores efectivos de sus estrategias y resultados.

Contribuciones al cambio en la producción y consumo de granos andinos

La meta del Programa de Granos Andinos es incrementar la producción y consumo de quinua, chocho y amaranto en las provincias ecuatorianas de Cotopaxi, Chimborazo y Cañar. Literatura en

¹¹ Instituto Ecuatoriano de Normalización (<http://www.inen.gob.ec>).

desarrollo indica que las intervenciones agrícolas que promueven el cultivo sin promover la nutrición generalmente fracasan en mejorar la dieta de los hogares participantes (Berti, 2004; Banco Mundial, 2007). Por esta razón, en su trabajo con comunidades de Cotopaxi, Cañar y Chimborazo, el Programa de Granos Andinos ha implementado intervenciones integradas de producción y nutrición que promueven tanto el cultivo como el consumo de granos andinos. Un estudio de los cambios en el consumo de chocho y quinua está disponible para Saquisilí, en la provincia de Cotopaxi (HealthBridge, 2009) y la evidencia anecdótica está disponible para Cañar en Cañar y para Guamote en Chimborazo.

El Programa de Granos Andinos ha promovido la producción y el consumo de quinua y chocho en Saquisilí desde el 2004. Un eje de la intervención fue la introducción de variedades de maduración temprana de chocho y quinua. Desde junio del 2007 hasta mayo del 2009, HealthBridge¹² monitoreó los niveles de consumo de quinua y chocho en hogares participantes o de “intervención,” y también en un grupo de hogares de “control” en pueblos vecinos. El resultado de su trabajo, aquí resumido, está disponible en un informe a la Fundación McKnight (listado en el Anexo 2 bajo el nombre “Documentos sobre el CCRP-Ecuador Proyecto de Granos Andinos”).

Voluntarios de la comunidad y miembros del personal del INIAP recolectaron datos sobre el consumo de quinua y chochos en septiembre del 2006, mayo y octubre del 2007, mayo del 2008 y mayo 2009, usando un Cuestionario de Frecuencia Alimenticia – una herramienta estándar de evaluación en nutrición. En mayo del 2008 se sacó una muestra de dos pueblos de control.

El estudio HealthBridge indica que entre septiembre del 2006 y mayo del 2008 el porcentaje de hogares de intervención que consumieron los dos alimentos dentro de la última semana había incrementado de alrededor de 40-50% al 80%. De manera similar, el número de días en los cuales se consumieron los alimentos se había incrementado en aproximadamente de una vez cada dos semanas hasta una y media a dos veces por semana – significativamente más que las comunidades de control. En términos *per cápita* por día en mayo del 2008 los hogares de intervención consumieron cuatro veces más tanta quinua y tres veces más tanto de chocho como los hogares en las comunidades de control. El vínculo entre la producción incrementada y el consumo, en este caso se refleja en el hecho de que en mayo del 2008 alrededor del 50% de los hogares de intervención estaban comiendo su propia quinua y el 35% estaban comiendo su propio chocho, en comparación frente al menos del 10% de los hogares de control, que suele comprar estos alimentos en el mercado.

Para probar la sostenibilidad de estos resultados alentadores, el Programa de Granos Andinos cesó su labor promocional a partir de mayo de 2008 hasta mayo de 2009, tiempo en el cual HealthBridge recogió los mismos datos de consumo de quinua y lupino en las mismas comunidades de participación y de control. Mientras que el número de hogares que consumían quinua y chocho en los pueblos de intervención y control se redujo sólo ligeramente desde mayo del 2008 a mayo del 2009, la frecuencia con la que la quinua y el chocho se consumieron en los pueblos de intervención se redujo en cerca de la mitad, a aproximadamente un día por semana y la cantidad consumida se redujo aproximadamente a un tercio del nivel de mayo del 2008 en las comunidades de intervención. Aunque mucho menor que sus niveles de mayo de 2008, los hogares de intervención todavía tenían la ingesta de chochos un 20% más alta y la ingesta de quinua sobre el doble que lo que tenían en las comunidades de control.

De acuerdo a entrevistas con residentes locales en 2012 (Healthbridge, 2009), el consumo de quinua y de chocho cayó desde mayo 2008 a mayo 2009, debido a condiciones de cultivo muy secas, que redujeron drásticamente la producción de estos cultivos. Debido a la producción reducida, los agricultores tenían menos de su propia quinua y chocho para comer. Los suministros de mercado reducidos hicieron subir los precios, alentando a los agricultores a vender su cosecha y desalentándoles de comprar quinua y chocho en el mercado. Las reservas de semillas también se agotaron, reduciendo el área que podía ser plantada en la siguiente temporada.

Por si fuera poco, desde el 2010 al 2012, Saquisilí se ha visto afectada por las continuas condiciones extremas del clima, incluyendo heladas y lluvias inusualmente intensas y problemas de plagas. Como

12 <http://www.healthbridge.ca>.

consecuencia, los residentes reportan que los niveles de producción y consumo de la quinua y el chocho continúan por debajo de los altos niveles registrados en mayo del 2008.

Además de las inclemencias del tiempo y las plagas y problemas de enfermedades, los agricultores de Saquisilí se han enfrentado a la retirada de Visión Mundial y el debilitamiento de su organización local de agricultores. Esto ha limitado la capacidad de los agricultores para la acción colectiva, que es esencial para los elementos clave de la intervención del Programa de Granos Andinos (por ejemplo, la organización y el funcionamiento de un banco local de semillas, manejo de grupos de equipos de trilla y el desarrollo de un centro comunitario para el procesamiento de granos andinos).

En el cantón Cañar, provincia de Cañar, antes del inicio del trabajo con el Programa de Granos Andinos, los granos andinos prácticamente habían desaparecido. Pocos agricultores cultivaban pequeñas cantidades de quinua en asociación con maíz; los chochos y el amaranto eran poco presentes en la zona. A partir del 2008, el Programa de Granos Andinos comenzó a trabajar con agricultores locales para volver a introducir estos cultivos, usando variedades de maduración temprana del INIAP. La tabla 4 muestra cómo el cultivo de granos andinos ha aumentado con el tiempo en las granjas participantes. Agricultores vecinos también han expandido el cultivo de granos andinos - principalmente quinua - como APROSANAMY ha desarrollado su planta de procesamiento y la demanda local de sus productos se ha incrementado. Toda la gente entrevistada para el presente estudio informa que el consumo local de granos andinos ha aumentado, pero no se ha llevado a cabo un consumo sistemático.

En Guamote (provincia de Chimborazo), los residentes locales informan de que la producción, el consumo local y la comercialización de quinua y chocho se han incrementado considerablemente desde que se inició el trabajo con el Programa de Granos Andinos en el 2008. Los factores que han contribuido al dinamismo de la producción de granos andinos en este caso son el establecimiento de una organización de agricultores dinámica (CORPOPURUWA) y el desarrollo de un sistema no convencional para producir y comercializar chocho de alta calidad y semillas de quinua con la marca "*Semillas del Desierto*". El volumen producido de semillas de calidad ha aumentado de 700 kg en el 2009 a 10 toneladas en el 2010 y 13 toneladas en el 2011.

Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del Programa

Basada en discusiones con miembros del Programa de Granos Andinos, funcionarios gubernamentales, representantes de organizaciones de agricultores y empresarios privados, esta sección resume las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del Programa y las prioridades para el fortalecimiento del Programa (Tabla 7).

Fortalezas

Una de las principales fortalezas del Programa es su enfoque de sistemas, abarca todo en la I+D de granos andinos que se ilustra en su búsqueda de desarrollo de la cadena de valor (en lugar de enfocarse más estrechamente en el aumento de la producción o productividad), su uso de enfoques participativos (tales como comités de investigación agrícola local, escuelas de campo para agricultores y evaluación participativa orientada al aprendizaje) y sus asociaciones con una amplia gama de actores con diferentes intereses en la producción y el uso de granos andinos.

Una segunda fortaleza relacionada, es el uso del Programa de estrategias integradas de producción y consumo, como lo demuestra el trabajo del Programa a nivel de la comunidad. El Programa no tiene ningún protocolo de intervención único o rígido, pero se basa en un conjunto común de elementos para promover el cultivo y consumo de granos andinos en cada comunidad.

Una tercera fortaleza principal del Programa es su personal altamente motivado, comprometido y experimentado. Una cuarta fortaleza es la credibilidad que el Programa ha establecido en las comunidades rurales en las que trabaja y también entre los responsables de políticas y grupos empresariales. Esta credibilidad permite a los miembros del Programa desempeñarse con eficacia como agentes de innovación, juntando a las diversas partes interesadas para interactuar, aprender unos de otros e identificar y perseguir nuevas oportunidades.

Debilidades

Talvez la debilidad más evidente del Programa es el pequeño tamaño de su personal y el presupuesto operativo, lo que limita el tamaño y el alcance del Programa y lo hace altamente dependientes de fuentes externas de financiamiento. Una segunda debilidad es la existencia de importantes brechas en la agenda de investigación del Programa, sobre todo en el ámbito de métodos de cultivos agroecológicos y orgánicos. Para mantener armonía con el enfoque tradicional del INIAP en cuanto a mejora de variedades y a agricultura de elevados aportes externos, el Programa de Granos Andinos no ha trabajado en temas específicos de métodos de cultivos agroecológicos u orgánicos.

Sin embargo, en vista del creciente interés por los alimentos sanos, tanto nacional como internacionalmente, la conveniencia de trabajo en esta área es cada vez más evidente. Una tercera debilidad es la falta de estudios de evaluación, como la que fue llevada a cabo por HealthBridge en Saquisilí. El Programa ha preparado un plan de monitoreo sistemático, que, de aplicarse, proporcionaría al Programa y a sus grupos de interés de una base empírica para la mejora del Programa y les permitirá medir la eficacia de los diferentes tipos de intervención en diferentes contextos. Esta información podría ser estratégicamente importante para justificar el financiamiento para ampliar el alcance del Programa a nuevas áreas. Un cuarto punto débil es la limitada capacidad del idioma inglés de los miembros del Programa, lo cual limita su capacidad de acceder e incorporar información de literatura científica internacional en su trabajo y contribuir a esta literatura. Una debilidad final del Programa es la ausencia de los miembros del personal de un nivel científico - Ph.D.

Oportunidades

El entorno externo presenta actualmente al Programa con varias oportunidades. El reconocimiento internacional del valor nutricional de los granos andinos ha creado un entorno favorable para las actividades de I+D destinadas a aumentar el cultivo y consumo de granos andinos. La celebración del Año Internacional de la Quinua y el Congreso Mundial de la Quinua en Ecuador en el año 2013 ha elevado el interés público en los granos andinos. El interés del gobierno ecuatoriano en reducir la pobreza rural y garantizar la seguridad alimentaria basado en fuentes locales de alimentos también está creando un entorno más favorable para la I+D de granos andinos. Como ha habido poca investigación sobre granos andinos en el pasado, hay muchas oportunidades para que Ecuador contribuya al conocimiento y a la innovación en este ámbito.

Tabla 7. Programa de Granos Andinos del INIAP: Resumen de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas

Fortalezas

- Personal altamente motivado, comprometido, experimentado
- Enfoque de sistemas de I + D de granos andinos
 - Yendo más allá de la producción hacia las necesidades a lo largo de la cadena de comercialización
 - Uso de enfoques participativos
- Estrategias integradas de producción y consumo
- Asociaciones con diversos actores
- Credibilidad del Programa entre comunidades rurales, responsables de políticas y algunos grupos de negocios

Debilidades

- Pequeño tamaño y presupuesto operativo
- Brechas en la cobertura del programa especialmente en cultivos orgánicos / agro-ecológicos
- Evaluación limitada / estudios de impacto
- Capacidad limitada idioma inglés
- Falta de investigadores con nivel de Ph.D. que podrían dirigir y supervisar investigación de vanguardia

Oportunidades

- Creciente interés internacional en los granos andinos (Reconocimiento internacional del valor nutritivo de los granos andinos, Celebración del Año Internacional de la Quinoa en el 2013, interés en identificar nuevos suministros de granos andinos para la importación en Europa, Norte América, y otros mercados)
- Creciente interés público y apoyo de políticas a los granos andinos en Ecuador
- Creciente interés comercial en Ecuador, en el cultivo, consumo y exportación de granos andinos
- La limitada provisión de información científica de granos andinos proporciona oportunidades de investigación y publicación para el programa

Amenazas

- Base institucional débil
 - Limitado financiamiento nacional e internacional para el INIAP
 - Enfoque de I+D de la “Revolución Verde” del INIAP, lo que conduce a la resistencia a enfoques de sistemas y también a trabajar en la agricultura orgánica / agroecológica

Prioridades para fortalecer el Programa

- Ampliar el diálogo y la asociación con productores orgánicos y comercializadores
- Desarrollar un programa de trabajo de I+D en producción orgánica / agro-ecológica de granos andinos
- Fortalecer el trabajo en tecnología de cosecha y post cosecha
- Fortalecer las capacidades en idioma inglés
- Incorporar experiencia a nivel de Ph.D. en las actividades del Programa

Amenazas

La principal amenaza externa para el desempeño futuro del Programa de Granos Andinos parece ser su base institucional débil. INIAP es una institución conservadora y muchos observadores consideran que su investigación está fuera de contacto con las necesidades de los agricultores y de las prioridades del gobierno. Otras debilidades del INIAP son la falta de apoyo a los científicos en las áreas importantes de estadísticas, computación, comunicación y redacción técnica. El financiamiento procedente de donantes bilaterales tradicionales del INIAP ha declinado, ya que los países ricos están reduciendo sus presupuestos de desarrollo y priorizando el trabajo en África y el sur de Asia. En Ecuador, en los

últimos años, el desarrollo agrícola no ha sido una prioridad y el gobierno nacional no ha intervenido para proporcionar suficiente financiación con cargo al presupuesto nacional o de las instituciones financieras multilaterales para compensar la disminución de los proyectos de los donantes. Como consecuencia, los programas del INIAP han sufrido escasez de fondos de operación, los niveles de dotación de personal han sido congelados, y los niveles salariales y de prestaciones sociales no se han mantenido con los de muchas otras organizaciones locales, en particular en el sector privado. Es cada vez más difícil atraer a jóvenes investigadores altamente calificados y retenerlos. La reputación de INIAP ha sufrido - tanto en el sector agrícola como el sector público - y la moral del personal ha disminuido. En el 2013, el gobierno nacional declaró que el desarrollo agrícola es una prioridad y se inició la reorganización del INIAP con la promesa de un aumento significativo en el financiamiento nacional. Si se implementan estas políticas, las perspectivas para la I+D de los granos andinos podrían mejorar sustancialmente.

Prioridades para fortalecer al Programa

Basados en el precedente análisis FODA, se han identificado las siguientes prioridades para el fortalecimiento del programa:

- Ampliar el diálogo y la asociación con productores orgánicos y comercializadores
- Desarrollar un programa de trabajo de I+D en producción orgánica / agro-ecológica de granos andinos
- Fortalecer el trabajo en tecnología de cosecha y post cosecha
- Fortalecer las capacidades en idioma inglés
- Incorporar experiencia a nivel de Ph.D. en las actividades del Programa

4. El Apoyo de la Fundación McKnight para Investigación y Desarrollo de granos andinos en Ecuador

Desde el año 2005, el CCRP ha proporcionado subvenciones para proyectos y apoyo de otro tipo al Programa de Granos Andinos en tres fases. A lo largo de este período, el CCRP ha sido la principal fuente de financiamiento operativa y apoyo para el Programa. Por esta razón, en gran medida, las actividades del “proyecto” CCRP han coincidido con las del “Programa” de Granos Andinos.

Desde el principio, el CCRP ha alentado al Programa de Granos Andinos a centrar sus objetivos, perseguir objetivos más realistas y trabajar en más zonas rurales con el fin de aumentar su impacto en la producción y uso de granos andinos. En la primera fase de financiamiento del CCRP, a partir de 2005, el proyecto perseguía el objetivo general de “la reducción de la pobreza y la desnutrición a través de alianzas estratégicas, investigación participativa, género y agro ecología.” En la segunda fase de financiación del CCRP, a partir de 2009, el objetivo del proyecto se enfocó con más fuerza en, “apoyar la seguridad y soberanía alimentaria de agricultores pequeños y medianos en las provincias ecuatorianas de Cotopaxi, Chimborazo y Cañar.” Las actividades de campo se ampliaron para incluir el trabajo con organizaciones de agricultores en las tres provincias mencionadas. En la fase tres, a partir del 2011, la meta se precisó aún más para buscar “el aumento de la producción, la productividad y el consumo de Granos Andinos (quinua, chocho y amaranto) en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Cañar en Ecuador.”

*El INIAP es muy conservador y tiende a ser renuente a los cambios.
En la Comunidad de Práctica, todo se discute abiertamente con todos.
Esto es muy refrescante!*

Miembro del Programa de Granos Andinos

Percepciones de apoyo del CCRP

El CCRP ha apoyado al Programa de Granos Andinos a través de subvenciones para proyectos y diversos tipos de apoyo no reembolsables, incluyendo revisión de las propuestas y asesoramiento para la preparación de proyectos, revisión crítica de los informes de avance y sugerencias para mejorar el trabajo futuro, actividades regionales de intercambio de conocimientos, capacitación, asistencia técnica y el monitoreo, evaluación y planeación integrados (IMEP).

Los miembros del Programa de Granos Andinos evalúan al CCRP de forma muy positiva y ofrecen algunas sugerencias para mejorar. Esta evaluación positiva puede reflejar la dependencia del Programa en la financiación del CCRP y la creencia de que comentarios críticos podrían poner en peligro una financiación futura. Sin embargo, en las evaluaciones anteriores de proyectos en el INIAP y otras organizaciones de investigación agrícola, miembros del personal del Programa han sido muy próximos en identificar áreas de mejora de los enfoques y proyectos de los donantes. Nunca he encontrado miembros del Programa ser tan consistentemente positivos en su evaluación en enfoques de donantes.

Los miembros del Programa de Granos Andinos consideran a las siguientes características del enfoque CCRP como particularmente “únicas” y “valiosas”.

El CCRP tiene una “visión diferente de desarrollo.”

Los miembros del Programa consideran que la visión de la Fundación de procesos de desarrollo es único en subrayar la importancia de la innovación técnica y social, en la promoción integrada de las intervenciones de producción y consumo y en el fomento de intercambio de conocimientos, aprendizaje y el desarrollo de capacidad local a nivel de individuos, programas y el sistema de innovación en su conjunto.

El CCRP está abierto al diálogo, a nuevas ideas y al cambio.

Una de las cosas que los miembros del Programa aprecian más sobre el CCRP es que mientras que los miembros del equipo regional tienen ideas sobre cómo el Programa debería promover la producción y consumo de granos andinos, están abiertos a considerar diferentes enfoques y están dispuestos a cambiar sus ideas sobre la base de nueva información y experiencia. Por ejemplo, en la Fase 1, el CCRP requería que el INIAP trabajara con una ONG local (CODESOCP), con el supuesto de que la experiencia en el desarrollo de la ONG podría complementar la investigación del Programa y ayudaría en la expansión del trabajo a nuevas localidades. Sin embargo, cuando estos supuestos no se confirmaron en la práctica, el CCRP estuvo abierto a la propuesta del Programa de trabajar con organizaciones de agricultores, en lugar de las ONGs, en las Fases 2 y 3.

El CCRP proporciona oportunidades para interacciones cara a cara y diálogo abierto con una amplia gama de individuos, con diferentes experiencias y perspectivas.

Las reuniones regionales anuales reúnen a los beneficiarios para interactuar entre sí, con el equipo regional del CCRP y con especialistas externos. Estas reuniones han brindado a los miembros del Programa oportunidades muy apreciadas para discutir una amplia gama de temas con una amplia gama de individuos, con diferentes experiencias y perspectivas. Representantes de los agricultores han sido invitados a participar en algunas de las reuniones regionales y los miembros del Programa piensan que esto es una buena manera de motivar a líderes campesinos y exponerlos a nuevas ideas y experiencias. Los miembros del Programa también han valorado visitar otros sitios del proyecto en Ecuador y visitar las instalaciones de investigación en Perú, Bolivia y Chile.

Los pequeños agricultores que han participado en la comunidad de práctica han visto cosas que nunca han visto antes y esto les da una nueva visión del mundo. Esto es muy positivo para todos.

Miembro del Programa de Granos Andinos

El CCRP facilita la comunicación con especialistas / expertos en áreas claves.

Los miembros del Programa han valorado mucho la interacción con especialistas en la materia - tema, tales como:

- Carlos Barahona, un estadístico de la Universidad de Reading, en el Reino Unido, que proporciona soporte para el diseño de investigación y análisis de datos
- Alejandro Bonifacio, fitomejorador de quinua de PROINPA, Bolivia, quien asesora al Programa en su trabajo de mejoramiento genético
- María de la Luz Ramírez, especialista en cultivo y procesamiento de amaranto de México
- Peter Berti, especialista en estudios nutricionales de HealthBridge en Canadá, quien dirigió un estudio del consumo de chocho y quinua en Saquisilí
- Daniel Selener, sociólogo que coordinó un proceso para desarrollar una línea de tiempo y un plan de monitoreo y evaluación para el proyecto
- Mario Mera (fitomejorador de lupino (chocho)) y Rafael Galdamez (fitopatólogo), de INIA, Chile
- Erik von Baer, especialista en la producción de semillas de chocho y quinua en Chile

La administración del CCRP es flexible.

Los períodos de inicio del proyecto han demostrado ser útiles para refinar los planes del proyecto. Los miembros del Programa también aprecian enormemente la flexibilidad de la gestión de proyectos del CCRP durante la implementación del proyecto. Los recursos se han puesto a disposición, en condiciones flexibles, para las operaciones, consultorías y capacitación.

La flexibilidad en los desembolsos es especialmente apreciada debido a los frecuentes retrasos en

la disponibilidad de fondos del gobierno ecuatoriano, lo que puede interrumpir las operaciones de campo y causar el fracaso de actividades planificadas, ensayos experimentales y resultados oportunos.

La comunicación con el CCRP se enfoca en asuntos sustanciales, en lugar de asuntos administrativos.

Los miembros de los equipos regionales del CCRP están en contacto frecuente con los miembros del Programa de Granos Andinos, mediante visitas a las instalaciones, revisión de informes anuales y reuniones regionales anuales de los beneficiarios. La comunicación se ve facilitada por la ubicación de la coordinadora regional, Claire Nicklin, en Quito. Los miembros del Programa consideran a la comunicación con los miembros del CCRP como frecuente y sustantiva (en contraste con la administrativa) como uno de los rasgos más positivos del CCRP, lo cual la distingue de la mayoría de los financiadores / donantes con quienes han trabajado.

Es muy bueno tener a Claire aquí. Ella es muy fuerte en sus opiniones, pero también es muy ejecutiva y muy abierta a nuestros puntos de vista.

Miembro del Programa de Granos Andinos

El CCRP alienta y apoya el aprendizaje y el desarrollo de habilidades individuales

“Aprendemos muchas cosas nuevas trabajando con McKnight.”

Los miembros del Programa y colaboradores en actividades de I+D aprecian aprender cosas nuevas y sienten que aprenden mucho en su trabajo con el CCRP. Ejemplos incluyen aprender a implementar ECA y utilizar los GIS (sistemas de información geográfica) en monitoreo de plagas. Tanto las ECA como GIS estaban siendo utilizados por otros equipos de proyectos apoyados por el CCRP en Ecuador. El Programa de Granos Andinos aprendió estas nuevas herramientas de las visitas a otros sitios del proyecto y de capacitación en el puesto de trabajo. El CCRP ha puesto fondos a disposición para capacitación de idiomas tanto del inglés como quichua.

Las habilidades en el idioma inglés ayudarían a los miembros del Programa a utilizar y contribuir al conocimiento internacional sobre cultivos andinos. Las habilidades en lengua quichua mejorarían su comunicación con grupos indígenas de las zonas rurales. Desafortunadamente, los miembros del Programa no han podido asignar el tiempo necesario para la capacitación en idiomas.

El CCRP alienta y apoya el fortalecimiento del Programa y sus impactos.

Los beneficiarios son bien conscientes de que un objetivo importante del CCRP es fortalecer los programas y las instituciones de investigación, por lo que un buen trabajo continuará después de que termine el apoyo del proyecto. Las áreas particulares en las que el CCRP ha alentado y apoyado el fortalecimiento del Programa incluyen:

- Formulación de proyectos
- Monitoreo y uso de retroalimentación
- Ampliar el número de beneficiarios
- Trabajar con diversos tipos de socios, incluidas ONGs
- Métodos de investigación

Bajo el paraguas de “IMEP,” el CCRP ha animado a mejoras en el diseño y enfoques utilizados en el trabajo del Programa, en el monitoreo de los avances y aprender de la experiencia y el uso de las lecciones aprendidas para mejorar el trabajo en curso y el trabajo futuro. El CCRP introdujo el concepto de “Teoría del Cambio” (ToC) y proporcionó un consultor para ayudar a los equipos de proyecto en el desarrollo de ToC para sus proyectos. Miembros del Programa informan que si bien son abstractos y difíciles, estos ejercicios les han ayudado a pensar a través de sus objetivos y estrategias

y a mejorar la organización de su trabajo. Otro aspecto de IMEP son los ejercicios participativos de monitoreo y evaluación que promueven el aprendizaje y el cambio.

Con el apoyo del proyecto, el Programa de Granos Andinos ahora organiza talleres anuales de autoevaluación de 2-3 días con los socios, incluidos los agricultores y utiliza los resultados de estos ejercicios para ajustar sus planes operativos y los de más largo plazo. Las mejoras en métodos de investigación, un área de especial atención, se discute en el siguiente punto.

El CCRP alienta y apoya mejoras en la calidad de la investigación y en los resultados de investigación.

El CCRP se preocupa por la calidad de los diseños de investigación y los resultados y apoya los esfuerzos de los beneficiarios para mejorar sus métodos de investigación - tanto cuantitativos como cualitativos - mediante la capacitación y el apoyo técnico del Departamento de Estadística de la Universidad de Reading, Reino Unido. Esta característica única del CCRP es muy apreciada, ya que el INIAP no tiene una unidad bioestadística y no hay quien proporcione a los investigadores soporte para el diseño de experimentos y encuestas o para el análisis de resultados de la investigación.

Contribuciones del CCRP a la capacidad y desempeño de I+D

El CCRP ha trabajado directamente con el Programa de Granos Andinos del Ecuador, con sede en el INIAP. Por esta razón, la mayor parte de los resultados del apoyo del CCRP, en términos de desarrollo de capacidades, han estado a la altura de este Programa y de los individuos dentro de este. Más allá del Programa de Granos Andinos, el CCRP parece haber tenido poco efecto sobre los enfoques de I+D del INIAP. Sin embargo, hay evidencia de que el apoyo del CCRP ha contribuido a la capacidad de innovación dentro de algunas organizaciones comunitarias y de manera más amplia en el sistema de innovación para granos andinos (Tabla 8).

En esta sección, evaluamos la naturaleza y extensión de las contribuciones del CCRP en los siguientes niveles del sistema:

- Personas dentro del Programa de Granos Andinos
- El Programa de Granos Andinos
- El INIAP como un todo
- Otras organizaciones de I+D
- El sistema de innovación de granos andinos como un todo

Contribuciones a la capacidad y desempeño de individuos

“McKnight ha marcado una diferencia con otros donantes. En primer lugar, porque se preocupa que los técnicos sean bien capacitados y con los instrumentos necesarios para hacer un buen trabajo -- cosas tales como la estadística, escritura, GIS, conducción de reuniones. Todo esto se hace con recursos de fuera del proyecto.”

Miembro del Programa de Granos Andinos

Miembros del Programa de Granos Andinos informan que trabajar con el CCRP les ha motivado a mejorar su conocimiento y habilidades en varias áreas que son importantes para promover la innovación agrícola. Específicamente, el CCRP ha apoyado mejoras en las siguientes áreas, que los miembros del Programa han aplicado en su trabajo:

- Escuelas de campo para agricultores (ECA)
- Sistemas de información geográfica (GIS)
- Facilitación

- Investigación usando encuestas
- Diseño experimental y análisis de datos
- Evaluación orientada al aprendizaje (IMEP)

Tabla 8. Ecuador: Contribuciones del CCRP a la capacidad y desempeño de I+D

Contribuciones a la capacidad y desempeño de individuos

- Aumento de motivación para el logro de resultados prácticos y beneficios para agricultores pobres
- Mejora de conocimientos y habilidades aplicadas en: ECA, GIS, facilitación, investigación de encuestas, diseño experimental y análisis, evaluación orientada al aprendizaje
- Redes de trabajo profesionales ampliadas
- Conocimiento ampliado de experiencias con I+D / innovación tanto en el campo como regionalmente

Contribuciones a la capacidad y desempeño a nivel de Programa

- Mejora de la formulación de proyectos, protocolos de investigación, análisis de datos y presentación de informes, lo que ayudó a mejorar la calidad del diseño de la investigación y resultados
- Trabajo a nivel de comunidad e impactos ampliados
- Mayor importancia en la investigación, resultante de una colaboración ampliada con las comunidades y revisiones participativas
- Reuniones del Programa más centradas y productivas, resultantes de la mejora de habilidades de facilitación y de presentación
- Fortalecimiento de las capacidades del Programa y del alcance en la comunicación, creación de redes, intercambio de conocimientos y negociaciones para la innovación

Contribuciones a nivel del INIAP

- Se aseguró la continuidad de la I+D de granos andinos dentro del INIAP
- Ayudó a legitimar enfoques colaborativos y de I+D orientados a sistemas

Contribuciones más amplias a nivel de sistemas

- Se aumentó la visibilidad y una mayor legitimidad de los granos andinos y del Programa de Granos Andinos del INIAP
- Fortalecimiento de la capacidad de innovación en algunas comunidades que se han asociado con el Programa
- Fortalecimiento de orientación práctica de la educación en el Instituto Técnico Simón Rodríguez y la Universidad Estatal de Bolívar
- Fortalecimiento de relaciones entre actores relevantes, con el Programa de Granos Andinos que actúa como un agente de innovación

A través de la participación en reuniones anuales de las CoP regionales y otras actividades, los miembros del Programa también han ampliado sus redes profesionales y han adquirido conocimiento de experiencias relevantes con la I+D y la innovación, en sus propios países y en toda la región.

Como resultado del apoyo del CCRP, los miembros del Programa sienten que ahora son más efectivos en su trabajo.

Contribuciones a la capacidad y desempeño a nivel de Programa

Casi todo el trabajo de campo que hacemos es financiado con recursos de la Fundación McKnight.

Miembro del Programa de Granos Andinos

Entre los resultados del apoyo del CCRP han estado la continuidad de la investigación técnica del Programa de Granos Andinos, la mejora de la calidad en los trabajos de investigación y la expansión del trabajo a nivel de la comunidad. Los miembros del Programa informan que el CCRP ha contribuido a la mejora de la formulación de proyectos, protocolos de investigación, elaboración de informes y la calidad de la información producida.

El trabajo de investigación colaborativo con organizaciones basadas en la comunidad y revisiones participativas y evaluaciones han ayudado a orientar la investigación hacia las necesidades más prácticas de los productores y los actores del mercado. Como los miembros del Programa han mejorado sus habilidades de presentación y de facilitación, las reuniones del Programa están mejor enfocadas, más dinámicas y productivas. El financiamiento del CCRP y el aumento de actividades también han aumentado la visibilidad y mejorado la legitimidad del Programa a los ojos de otros investigadores, funcionarios públicos, empresarios y la sociedad en general.

“Ahora planificamos más en respuesta a las consultas con las partes interesadas y a los resultados de evaluaciones.”

Miembro del Programa de Granos Andinos

Contribuciones a nivel del INIAP

El INIAP es una organización compleja con una cultura bien establecida e intereses personales arraigados, que opera en un entorno político e institucional muy complejo. Al igual que otras organizaciones nacionales de investigación agrícola, el INIAP ha demostrado ser muy resistente al cambio en los últimos años (Horton, 2012). Por estas razones, no se debería esperar que una pequeña intervención centrada en granos andinos, como la del CCRP, tenga un impacto significativo en los enfoques u operaciones de I+D del INIAP. Una contribución del CCRP a este nivel ha sido asegurar la continuidad del trabajo de I+D sobre granos andinos y ayudar a legitimar los enfoques dentro del Instituto. Con la renovación de liderazgo y la reorganización del INIAP, éste puede llegar a ser más abierto al aprendizaje y al cambio en el futuro. Si eso ocurre, hay una mayor probabilidad de que las iniciativas apoyadas por el CCRP con el Programa de Granos Andinos puedan tener un mayor impacto en las operaciones del INIAP como un todo.

Contribuciones más amplias a nivel de sistemas

El trabajo apoyado por el CCRP ha fortalecido la capacidad de innovación en dos de las entidades colaboradoras de agricultores (APROSANAMY y CORPOPURUWA). Curiosamente, los líderes de ambas organizaciones declaran su deseo de mantener una estrecha relación de trabajo con el Programa de Granos Andinos, debido a la información útil, contactos y asistencia que puede ofrecer en áreas tales como elaboración de propuestas, asesoramiento e interacción con otros actores. Del mismo modo, los líderes del Instituto Educativo Intercultural en Cañar sienten que la colaboración con el proyecto del CCRP ha fortalecido su capacidad de proporcionar educación y promover el cambio en la zona. De acuerdo con el Rector del Instituto Técnico Simón Rodríguez en Latacunga, la colaboración con el Programa de Granos Andinos mejora la calidad y la orientación práctica de la educación que se imparte a sus estudiantes. Hay poco trabajo en las universidades ecuatorianas sobre granos andinos o sobre estrategias colaborativas en I+D. El recién iniciado proyecto de colaboración con la Universidad Estatal de Bolívar en Guaranda, coordinado por un ex funcionario del INIAP con estrechos vínculos con el Programa de Granos Andinos da un buen augurio para el desarrollo de capacidades en ese ámbito institucional.

La capacidad y el desempeño de un sistema de innovación agrícola están impulsados no sólo por la capacidad de investigadores individuales, sino también por la naturaleza y la fuerza de las relaciones entre los actores relevantes - investigadores, otros proveedores de servicios agrícolas, proveedores de insumos, agricultores, agentes del mercado y consumidores. El CCRP ha alentado al Programa de Granos Andinos a fortalecer su trabajo con los actores relevantes dentro del país así como también en el extranjero. Estas relaciones fortalecidas han estimulado la innovación con los granos andinos y se puede esperar a hacerlo de igual manera en el futuro. En Ecuador, el Programa de Granos Andinos ha funcionado como un agente de innovación y el campeón de los granos andinos, así como para I+D colaborativos.

Sostenibilidad de los cambios hasta la fecha

Si mañana el CCRP retirara su apoyo al Programa de Granos Andinos, muchas de las cosas aprendidas y los cambios realizados por los individuos involucrados les continuarían sirviendo.

Sin embargo, los miembros del Programa tienen en cuenta que la pérdida de contacto con los colegas del equipo regional del CCRP y de la CdP sería probablemente un impacto negativo en su motivación personal y en su creatividad, las cuales son estimuladas por los intercambios profesionales y estímulos relacionados con el trabajo con el CCRP.

A nivel del Programa de Granos Andinos la sostenibilidad de los cambios realizados y las capacidades desarrolladas hasta la fecha dependerá en gran medida del entorno institucional en el que opere el Programa, lo cual está fuertemente influenciado por las decisiones en el INIAP y el Ministerio de Agricultura del Ecuador. Si el INIAP que emerge del proceso de reorganización actual que más apoyo da al trabajo con granos andinos y de enfoques colaborativos en I + D, las capacidades desarrolladas podrían consolidarse y el Programa podría desempeñar un papel importante como mediador y facilitador de los procesos de innovación en granos andinos y también contribuir a la innovación en los enfoques de I+D del INIAP. Sin embargo, los avances realizados hasta la fecha también podrían desaparecer rápidamente si el nuevo INIAP carece de dirección, presupuesto y la resolución de desempeñar un papel constructivo en el sistema de innovación agrícola del país.

A nivel del sistema de innovación, es probable que algunas de las relaciones desarrolladas y los procesos de innovación iniciados continúen más allá del final del apoyo al proyecto. Sin embargo, cambios significativos y duraderos a nivel del sistema son poco probables sin el apoyo continuo de la Fundación hasta que el Programa fortalezca su capacidad para la I+D aplicada y la facilitación de procesos de innovación y desarrolle una estrategia exitosa para autofinanciarse.

Referencias

- Berti, P., J. Krasevec and S. FitzGerald. 2004. A review of the effectiveness of agriculture interventions in improving nutrition outcomes. *Public Health Nutrition* 7(5): 599-609.
- Biggs, S.D. 1990. A Multiple Source of Innovation Model of Agricultural Research and Technology Promotion. *World Development* 18 (11): 1481-1499.
- Bioersity. 2011. Informe de la consultoría: Depuración y sistematización de la información recopilada en las comunidades donde se efectuó el proyecto “Sistemas de producción sostenibles para garantizar la seguridad alimentaria en comunidades pobres de la provincia de Cotopaxi, Ecuador”. Quito, Ecuador. 35 p.
- Devaux, A., J. Andrade-Piedra, D. Horton, M. Ordinola, G. Thiele, A. Thomann and C. Velasco. 2010. Brokering Innovation for Sustainable Development: The Papa Andina Case. ILAC Working Paper 12, Rome, Italy: Institutional Learning and Change Initiative.
- Falconi, C. 2012. *Lupinus mutabilis* in Ecuador with special emphasis on anthracnose resistance. Thesis, Wageningen University, The Netherlands.
- Hall, A. 2011. Putting agricultural research into use: Lessons from contested visions of innovation. UNU-MERIT Working Paper 2011-076. Maastricht: Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology.
- Hargreaves, M. (2010) Evaluating system change: A planning guide. Princeton, NJ: Mathematica Policy Research Inc.
- HealthBridge. 2009. Final report to the McKnight Foundation for the project, “Improved health through agriculture interventions: providing continued support to two CCRP projects in the Andes, June 2007 – May 2009.
- Horton. 2012. Organizational change for learning and innovation. IN World Bank. Agricultural innovation systems: an investment sourcebook. Washington, D.C.: World Bank. (pages 316-325).
- Horton, D. 2013. Collaborative Crop Research in Action: A study of the McKnight Foundation’s Support for Andean Grains Research and Development in Bolivia and Ecuador, McKnight Foundation. Minneapolis, MN, USA.
- Jacobsen, S. and S. Sherwood. 2002. Cultivo de granos andinos en Ecuador. Informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto. FAO/CIP/CRS. (<http://www.share4dev.info/kb/documents/3441.pdf>)
- Klerkx, L., A. Hall and C. Leeuwis. 2009. Strengthening agricultural innovation capacity: Are innovation brokers the answer? *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology* 8 (5/6): 409-438.
- Mayne, J. 2013. Contribution analysis: Coming of age? *Evaluation* 18: 270-280.
- Mazón, N., E. Peralta y M. Rivera. 2012. Producción no convencional y uso de semilla de buena calidad de granos andinos en Guamote, Chimborazo, Ecuador. Trabajo presentado en el Encuentro Regional de Sistemas No Convencionales de Semilla, realizado con el auspicio de la Fundación McKnight en abril de 2012 en Quito
- National Research Council. 1989. Lost crops of the Incas: Little-known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation. National Academy Press, Washington, D.C.

- Nestlé Ecuador. 2012. Recetario: Para un Ecuador mejor nutrido (cuarta edición). Quito: Nestlé Programa Niños Saludables.
- Nicklin, C., Rivera, M., and Nelson, R. 2006. Realizing the potential of an Andean legume: roles of market-led and research-led innovations. *International Journal of Agricultural Sustainability* 4 (1): 61-78.
- Peralta, E. Mazón, N., Murillo, A., Villacrés, E., Rivera, M., y Subía, C. 2009. Catálogo de variedades mejoradas de granos andinos: chocho, quinua, y amaranto, para la sierra de Ecuador. Publicación Miscelánea No. 151. Quito: INIAP.
- Peralta, E. 2012. Amaranto y ataco: Preguntas y respuestas. Boletín divulgativo No. 359. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos (segunda edición). Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.
- Peralta, E., Villacrés, E., Mazón, N., Rivera, M. y Subía, C. 2008. El ataco, sangorache o amaranto negro (*Amaranthus hybridus L.*) en Ecuador. Publicación miscelánea No. 340. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.
- Peralta, E. 2010. Producción y distribución de semilla de Buena calidad con pequeños agricultores de granos andinos: chocho, quinua, amaranto. Publicación miscelánea No. 169. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.
- Peralta, E., Mazón, N., Murillo, A., Rivera, M., Rodríguez, D., Lomas, L., Monar, C. 2012. Manuel Agrícola de granos andinos: chocho, quinua, amaranto y ataco. Cultivos, variedades y costos de producción (tercera edición). Publicación miscelánea No. 69. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.
- Vanloqueren, G. & P. Baret. 2009. How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agro-ecological innovations. *Research Policy* 38: 971-983.
- Vogel, I. (2012) Review of the use of 'Theory of Change' in international development. London: UK Department of International Development.
- Williams, B. and I. Imam. 2007. Systems concepts in evaluation: an expert anthology. American Evaluation Association and EdgePress of Inverness. Point Reyes, CA.
- World Bank, 2007. From agriculture to nutrition: Pathways, synergies and outcomes. Washington, D.C.: The World Bank.
- World Bank. 2012. Agricultural Innovation Systems: An Investment Sourcebook. Washington, D.C.: The World Bank.

Anexos

Anexo 1. Documentos consultados

1.1. Documentos sobre el Programa Colaborativo de Investigación de Cultivos de la Fundación McKnight

El Enfoque de la Comunidad de Práctica del CCRP.

Una definición de intensificación agro-ecológica (AEI).

1.2. Documentos y presentaciones sobre el CCRP-Proyecto de Granos Andinos Ecuador

HealthBridge. 2009. Final report to the McKnight Foundation for the project, "Improved health through agriculture interventions: providing continued support to two CCRP projects in the Andes, June 2007 – May 2009.

Línea del tiempo del programa nacional de leguminosas y granos andinos. Informe del taller. 5 de junio de 2012.

Proyecto INIAP/CORPOINIAP/McKnight. Informe taller de evaluación de medio año. Riobamba, 18 de febrero de 2011.

Proyecto INIAP/CORPOINIAP/McKnight. Taller de autoevaluación, Riobamba, 5 y 6 de diciembre de 2012.

E. Peralta. El sector de los granos andinos en Ecuador. Presentación, Enero 28, 2013.

E. Peralta. El Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Presentación, Enero 28, 2013.

N. Mazón. El proyecto de granos andinos. Presentación, Enero 28, 2013.

N. Mazón. Resultados del proyecto de granos andinos. Presentación, Enero 28, 2013.

N. Pichazaca. Presentación sobre los granos andinos en Cañar. Presentación, Enero 30, 2013

1.3. Documentos sobre el Programa de Granos Andinos de Ecuador

Peralta, E. Mazón, N., Murillo, A., Villacrés, E., Rivera, M., y Subía, C. 2009. Catálogo de variedades mejoradas de granos andinos: chocho, quinua, y amaranto, para la sierra de Ecuador. Publicación Miscelánea No. 151. Quito: INIAP.

Peralta, E. 2012. Amaranto y ataco: Preguntas y respuestas. Boletín divulgativo No. 359. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos (segunda edición). Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.

Peralta, E., Villacrés, E., Mazon, N., Rivera, M. y Subía, C. 2008. El ataco, sangorache o amaranto negro (*Amaranthus hybridus L.*) en Ecuador. Publicación miscelánea No. 340. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.

Peralta, E. 2010. Producción y distribución de semilla de Buena calidad con pequeños agricultores de granos andinos: chocho, quinua, amaranto. Publicación miscelánea No. 169. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.

Peralta, E., Mazón, N., Murillo, A., Rivera, M., Rodríguez, D., Lomas, L., Monar, C. 2012. Manual Agrícola de granos andinos: chocho, quinua, amaranto y ataco. Cultivos, variedades y costos de producción (tercera edición). Publicación miscelánea No. 69. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. Quito: INIAP.

1.4. Folletos emitidos por asociaciones campesinas, con apoyo del INIAP

APROSANAMY. 2012. El cultivo de quinua en Cañar. Plegable divulgativo No. 1. Cañar, Ecuador: APRO-SANAMYU.

CORPOPURUWA. 2012. Cuatro años promoviendo el desarrollo socioeconómico y el mejoramiento de la calidad de vida de los pueblos del Cantón Guamote. Guamote, Ecuador: CORPOPURWA.

CORPOPURUWA. 2011a. Reglamento para el manejo y uso del 'capital semilla.' Guamote, Chimborazo, Ecuador: CORPOPURUWA.

CORPOPURUWA. 2011b. Sistema de bancos locales de semillas, Reglamento para el manejo y uso de trilladoras. Guamote, Chimborazo, Ecuador: CORPOPURUWA.

CORPOPURUWA. 2011c. Sistema de bancos locales de semillas, 'Semillas del Desierto,' bases, principios y manual de funcionamiento. Guamote, Chimborazo, Ecuador: CORPOPURUWA.

CORPOPURUWA. 2010a. Plan estratégico 2010-2015, 'Por una producción eficiente y de calidad.' Guamote, Chimborazo, Ecuador: CORPOPURUWA.

CORPOPURUWA. 2010b. Plan estratégico 2010-2015, 'Por una producción eficiente y de calidad' (resumen). Guamote, Chimborazo, Ecuador: CORPOPURUWA.

Anexo 2. Miembros del Programa de Leguminosas y Granos Andinos, INIAP

Ing. Eduardo Peralta. Líder del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos (PRONALEG-GA) del INIAP. Fitomejoramiento. Maestro en Ciencias. 32 años de experiencia en leguminosas y granos andinos. 50% a granos andinos.

Ing. Ángel Murillo. Investigador. Fitomejoramiento. Maestro en Ciencias. 20 años de experiencia en fitomejoramiento de leguminosas y granos andinos. 40% a granos andinos.

Ing. Nelson Mazón. Investigador. Desarrollo Local. Maestro en Ciencias Sociales. 20 de años de experiencia en biodiversidad agrícola, investigación participativa y sistemas no convencionales de semillas. 60% a granos andinos.

Ing. Marco Rivera. Investigador de campo (agronomo). Ambientalista. 25 años de experiencia en el manejo de ensayos y multiplicación de semilla de categorías altas (genética y básica) de cultivos y granos andinos. 90% a granos andinos.

Ing. Diego Rodríguez. Investigador. Fitopatólogo. 5 años de experiencia en fitopatología/ fitomejoramiento de leguminosas y granos andinos. 40% a granos andinos.

Ing. Elena Villacrés. Investigadora. Alimentos y agroindustria. Maestra en Ciencias. 25 años de experiencia en investigación en valor nutritivo y aplicaciones agroindustriales de los cultivos andinos. 50% a granos andinos.

Anexo 3. Personas entrevistadas para el estudio

Título y nombre	Puesto o actividad principal	Relación con el PRONALEG-GA
Ing. Agr. Luis Minchala, MSc	Responsable Programa de Leguminosas y Granos Andinos de la Estación Experimental del Austro	Coordinación de actividades de investigación y desarrollo. Proyectos compartidos.
Lic. Nicolás Pichazaca	Líder de la APROSANAMY, Cañar	Socio en el Proyecto McKnight (desde 2009).
Srs.: Julio Bravo, Cornelio Apugllón, Manuel Cocha	Dirigentes CORPOPURUWA, Guamote	Socios en el proyecto McKnight (desde 2009).
Ing. Carlos Monar, M.Sc.	Docente e investigador de la Universidad Estatal de Bolívar	Validación y difusión de tecnologías de leguminosas y granos andinos.
Eco. Rubén Flores	Docente Universidad Católica y Gerente OFIAGRO	
Ing. Pablo Jácome	Asesor Ministro de Agricultura	Responsable de la reestructura del INIAP.
Lic. Mariana Tufiño	Funcionaria NESTLE	Intercambio de información.
Ing. Nela Moreno	Gerente GRAMOLINO	Intercambio de información.
Sr. Mario Laverde	Gerente L'verde	Intercambio de información.
Srta. Angélica Casa	Socia CORPOCASA	Intercambio de información.
Dr. Luis Molina y Lic. Carlos Alvear	Rector y Docente del Instituto Simón Rodríguez de Latacunga	Facilitación de suelo para siembra de ensayos de granos andinos. Capacitación a estudiantes del Instituto y padres de familia.
Ing. Rodrigo Arroyo	Gerente INAGROFA	Intercambio de información.
Dr. Michael Koziol	Docente Universidad San Francisco	

Anexo 4. Itinerario de reuniones y visitas del autor, Enero – Febrero, 2013

Fecha	Actividad	Participantes
Lunes 28/01/2013	Mini-taller con equipo INIAP y CCRP para iniciar el estudio Viaje a Riobamba	E. Peralta, N. Mazón, M. Rivera, Ángel Murillo, C. Nicklin, D. Horton
Martes 29/01/2013	Observación mercado cevichocho en Riobamba Viaje a Cañar Visita a la Estación Experimental del Austro	E. Peralta, N. Mazón, D. Horton Luis Minchala
Miércoles 30/01/2013	Reunión con equipo APROSANAMY (Asociación de Productores de semillas y alimentos nutricionales andinos, Mushuk Yuyai) Retorno a Riobamba	Nicolás Pichazaca, Ramón Pichazaca, José Luis Pichazaca, Tobías Falcón, Reinaldo Pichazaca, Jesús Santander, Juan Caizán, Isidoro Pichazaca, Marcelo Granda, Rafael Alulema, Jaime Alulema, Teresa Guamán, Lucinda Duy, D. Horton
Jueves 31/01/2013	Observación Feria de Guamote Reunión con líderes CORPOPURUWA (Corporación de productores de leguminosas y granos andinos del pueblo Puruwa, Guamote, Chimborazo) Recorrido zona del Proyecto Retorno a Riobamba	E. Peralta, N. Mazón, D. Horton Cornelio Apugllón, Julio Bravo, Manuel Cocha, D. Horton Julio Bravo, Hilario Cuji, D. Horton
Viernes 1/02/2013	Visita Universidad Estatal de Bolívar (UEB) Viaje a Quito	Carlos Monar
Sábado y Domingo 2-3/02/13	Trabajo hotel	D. Horton

Lunes 4/02/2013	Entrevista con Eco. Rubén Flores, Decanato Economía Universidad Católica	N. Mazón, D. Horton
	Entrevista con Ing. Pablo Jácome, asesor Ministro de Agricultura (MAGAP), Quito.	E. Peralta, N. Mazón, D. Horton
	Visita supermercado Supermaxi Visita supermercado Santa María Entrevista con Lic. Mariana Tufiño, NESTLE	C. Nicklin C. Nicklin, D. Horton D. Horton
Martes 5/02/2013	Reunión con Ing. Nelly Moreno, GRAMOLINO (Hotel)	D. Horton
	Reunión con Sr. Mario Laverde, L'Verde (Machachi)	C. Nicklin
	Viaje a Latacunga	

Miércoles 6/02/2013	Entrevista con Srta. Angélica Casa, CORPOCASA Reunión con agricultores de Saquisilí Reunión con autoridades Colegio Simón Rodríguez Retorno a Quito Reunión con Ing. Rodrigo Arroyo, INAGROFA (EESC)	E. Peralta, N. Mazón, D. Horton Domingo Totasig, Manuel Vargas, Isabel Oña, D. Horton Dr. Luis Molina, Lic. Carlos Alvear, D. Horton D. Horton
Jueves 7/02/2013	Almuerzo con Dr. Maikol Koziol (U. San Francisco), Quito Reunión con Ing. Nela Moreno, GRAMOLINO	C. Nicklin, D. Horton D. Horton
Viernes 8/02/2013	Reunión con el equipo de INIAP y el CCRP, para presentar y discutir los resultados preliminares del estudio	E. Peralta, N. Mazón, C. Nicklin, D. Horton

Anexo 5. Fuentes de recursos externos para I+D de granos andinos, INIAP

Fuente de financiamiento	Período	Actividades financiadas	Monto (US\$)
Proyecto de Resistencia Duradera de la Zona Andina (PREDUZA)	2001 - 2004	Evaluación de germoplasma de quinua, mejoramiento para mildiu (resistencia duradera), evaluación participativa, multiplicación de semilla genética.	16000
Proyecto FAO/CIP	2001 - 2002	Evaluación participativa de líneas promisorias y variedades de quinua en cuatro provincias de la Sierra ecuatoriana.	4000
Proyecto IFAD/IPGRI	2001 - 2004	Recursos genéticos, evaluación participativa, mejoramiento por selección, agrocadena, intercambio de experiencias, promoción del valor nutricional.	90000
Fundación para la Ciencia y Tecnología (FUNDACYT)	2002 - 2004	Validación, transferencia y optimización del proceso de chocho.	40000
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)	2003 - 2004	Consolidación de Comités de Investigación Agrícola Local (CIALs) e intercambio de experiencias en las provincias Imbabura, Carchi, Cotopaxi, Bolívar y Chimborazo (fréjol y granos andinos).	8000
Plan International	2005 - 2007	Conformación de CIALs y CIALitos en 10 comunidades de los cantones Pujilí y Sigchos de Cotopaxi (chocho, quinua, papa, arveja, haba, cebada)	15000
Fundación M ^c Knight	2005- 2014	Mejoramiento genético, manejo de plagas, sistemas de semillas, promoción de la producción y del consumo	600000
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)	2008 - 2015	Fortalecimiento en mejoramiento genético, plagas, semillas y promoción del consumo de granos andinos (equipos, vehículos, personal, combustible, mantenimiento, viáticos)	300000
Fondo Indígena (Solo para CORPOPURUWA)	2010 - 2011 2013	Producción de semilla de buena calidad de chocho, quinua y cebada en el cantón Guamote, Chimborazo (apoyo a CORPOPURUWA)	80000
Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)	2012 - 2014	Incremento de la productividad de los granos andinos (quinua, chocho, amaranto, ataco) mediante investigación en mejoramiento genético, plagas, sistemas de semilla y capacitación y difusión del consumo en localidades de las provincias Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja	164000

Anexo 6. Producción de semillas de calidad de quinua, chochos y amaranto (kg/ año por localidad)

Institución, Proyecto, Localidad, Organización	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			TOTAL					
	Q	C	A	Q	C	A	Q	C	A	Q	C	A	Q	C	A	Q	C	A	Q	C	A	Q	C	A	Q	C	A			
Ninín Cachipata				90	458		55						86			500	909					1500			200			731	3067	0
Chaluapamba					233			144	27	6						600						800			300			27	2083	0
Chilla Chico				4				55	33				205						100	200					50			392	255	0
Canchagua				3	7						32		45															48	39	0
Jatun Era								87					95															95	87	0
Chilla San Antonio													26	325		280	625											306	950	0
Subtotal Saquisilí	0	0	0	97	698	0	55	286	0	60	38	0	457	325	0	780	2134	0	100	2500	0	50	500	0	1599	6481	0			
Palopo													273				340											613	0	0
San Bartolomé													148	386		409	818					540			200			557	1944	0
Tigualó																								80				0	0	80
San Ramón																								170				0	170	0
Subtotal otros Cotopaxí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	421	386	0	749	818	0	0	540	0	0	0	370	80	1170	2114	80		
CORPOPURUWA													89	703		1052	4541					1636			70	4500		1211	11380	0
APROSANAMY													685	520		459	470	25	360	90	90	450	225	90	1954	1305	205			
TOTAL	0	0	0	97	698	0	55	286	0	60	38	0	1652	1934	0	3040	7963	25	460	4766	90	570	5595	170	5934	21680	285			

Fuente: Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos, INIAP, Ecuador.

Notas: Q= quinua, C= chocho, A= amaranto













amaranto
fresca
*Pelar media manzana, quitar el centro duro y cortar en tres partes.
*Agregar el trocito de manzana a la vainilla y la hojuela de laurel.
*Cocinar a fuego muy suave durante 15 minutos, hasta que los granos estén blandos.
*Quitar el laurel y la vainilla.
*Aplazar con un tenedor para separar los granos.
*Mozcar con un tenedor para separar los granos.



LOS CAÑAR
100 % Natural

NATURALES ELABORADOS DE:
COCHO, AMARANTO Y FRUTAS

SU HELADO

SANO
BARATO
Y NUTRITIVO

ICE CREAM of London

allí mikuna
-HABINAS-

COMIDA BUENA - GOOD FOOD

QUINUA

ENERGIA CAÑARI / CAÑARI ENERGY

500 GRAMOS

100% NATURAL

CEREALES
La Pradera
QUINUA

QUINUA
Tradicción de Calidad
en Cereales

PESO NETO 500 g

tierrafina
grano seleccionado

500g

Maggi

Tradición Asociativa
Lo Nuestro

Sopa de
Quinua

Quinua

sin Preservantes
Aditivos



