

Informe Técnico Final

Proyecto Regional “Estrategia de Innovación Tecnológica para mejorar la Productividad y Competitividad de Cadenas-Producto para América Central y República Dominicana (PRESICA)”

Este documento ha sido elaborado por :
Esteban López Rodríguez, Ruly Alberto Nin y Gonzalo
Galileo Rivas Platero.

IICA Sede central.
Costa Rica
Diciembre 2014



**PRESICA**



1- Resumen Ejecutivo

El PRESICA desarrolló un modelo de innovación el cual se instrumenta a partir de la operación de redes locales de innovación, las cuales desarrollan agendas de trabajo conjunto para la formulación, diseño, ejecución y evaluación de acciones de investigación, validación tecnológica, capacitación, transferencia de tecnología y extensión, definidas desde las demandas tecnológicas de los productores, bajo el contexto de las cadenas agroalimentarias y con un enfoque territorial. Se cuenta con una amplia red de 22 Consorcios Locales de Innovación Agrícola en toda la región, los cuáles han implementado en el plazo del proyecto una amplia gama de trabajos de base tecnológica (liberación de nuevas variedades, desarrollo de capacidades locales para la producción, fortalecimiento de esquemas asociativos entre pequeños productores, validación transferencia de nuevas tecnologías de manejo, fortalecimiento local de producción de semilla).

El proyecto PRESICA expresó una visión de cómo hacer innovación en la agricultura familiar. Esta visión integradora es evidencia de los cambios, desafíos y conflictos no resueltos de un paradigma tradicional de la innovación en el sector, no solo a nivel de los países, sino a nivel regional. La concepción de PRESICA viene a cuestionar ese paradigma y a entregar algunas luces para su cambio. Algunas de esas luces tienen que ver con ampliar la mirada de la innovación más allá de los Institutos Nacionales de Investigación (INIAs), la incorporación del sector privado (principalmente, agricultores y sus organizaciones) en el proceso, apertura a experiencias más allá de la región centroamericana, y la complementación investigación-extensión, entre otros.

Desde un punto de vista operativo, los resultados del proyecto PRESICA, en complementación a otros proyectos de iguales características que se han o están implementándose en la región (Red SICTA, PRIICA, PAF El Salvador), representan la constitución de una proto plataforma regional de innovación estructurada en base a consorcios, redes de innovación, Centros de Acopio y Servicios (CAS), aún en distinto grado de avance. Esta plataforma puede proyectarse y potenciarse con la articulación de otros actores a nivel regional, como FONTAGRO, INNOVAGRO, RELASER, y de nuevos proyectos de innovación de los donantes. Contribuyendo, en último término, al fortalecimiento del Sistema Regional de Innovación, como bien público.

Institucionalmente, PRESICA y sus resultados, representa también la oportunidad o posibilidad de un nuevo esquema de apoyo a la agricultura y al sector rural, por parte de los países de la región, los cuales en mayor o menor medida, y de acuerdo a sus posibilidades, apoyan al sector agrícola. La cuestión es si este esquema pudiera ser más eficiente, efectivo, y sostenible que los actuales. La respuesta no es tan evidente hoy, pero bien vale la pena su evaluación.

Para la cooperación técnica, el Proyecto PRESICA representa también un cambio que podría llamarse de “invertir la pirámide”. Esto es, cómo a partir del involucramiento concreto con los productores, en sus territorios y desde la demanda de innovación en sus rubros/cadenas, es posible proponer mejoras en la gestión de las instituciones públicas que participan en la innovación, y cómo se pueden mejorar también las políticas públicas de innovación. Es decir, partir de lo micro (campo), para influir en lo meso (instituciones) y lo macro (políticas públicas), y no al revés, como se ha hecho usualmente.

Un aspecto fundamental del proceso del PRESICA fue que la prioridad central en los consorcios no es la tecnología, la cual es necesaria pero no suficiente para enfrentar los retos que viven los productores en las cuatro cadenas-producto de interés. La primera prioridad es comercio y mercado y por ende al definirse el proyecto –desde su inceptión– con una prioridad relativa de enfoque tecnológico (válido por supuesto pero no como elemento central) se ha pospuesto la opción de diseñar estudios de mercado y planes de negocios que permitieran una mejor comprensión y posicionamiento para la comercialización. Este último enfoque, considerado desde el inicio del proyecto, hubiera resultado en acciones y logros de mayor relevancia para los productores.

Por otro lado, la agregación de valor a las cadena-producto (incluyendo los aspectos críticos de crédito y planes de negocio), no solo para mayor beneficio potencial sino también para contrarrestar los efectos de los bajos precios ofrecidos por los intermediarios cuando las cosechas están en su máximo apogeo. En este contexto la “sistematización de prioridades y visiones” de un proyecto como PRESICA debería ser el primer paso, sin asumir que lo tecnológico deba convertirse en elemento central.

PRESICA, además de impulsar la formación o activación de consorcios; incorporó a actores críticos que mejoran no solamente el análisis de necesidades y opciones, sino que también ofrecen capacidades sustantivas en varios ámbitos, destacan entre estos las Universidades y las Alcaldías o Municipalidades. Se ha hecho también un esfuerzo, aunque ligeramente más tímido, de incorporar actores del sector privado. Los consorcios, en su mayoría, son un resultado relevante que se proyectará a futuro aún cuando el financiamiento de PRESICA ya no esté disponible. En este marco se ha logrado una forma diferente de hacer las cosas, lo cual representa una innovación institucional muy importante.

2- Resultados e interpretación

El proyecto PRESICA, fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO) y fue ejecutado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en coordinación con los Institutos Nacionales de Investigación Agrícola (INIA) de la región centroamericana y la República Dominicana.¹

Esta iniciativa surge como respuesta a la coyuntura internacional del año 2008, marcada por la alta variabilidad en los precios internacionales de los alimentos, que afectó especialmente a los estratos más empobrecidos de la población, asimismo por la necesidad de fomentar una agricultura capaz de enfrentarse a los grandes desafíos globales, como el Cambio Climático, la disminución de tierras cultivables y la degradación de estas por efectos del uso intensivo para la producción agrícola. Bajo este escenario, el fomento de procesos de innovación posee relevancia en la promoción de una agricultura centroamericana más competitiva, sustentable y equitativa.

PRESICA planteó contribuir a mejorar las condiciones de productividad y competitividad de la agricultura centroamericana, a través del fomento de innovaciones tecnológicas e institucionales en cadenas agrícolas de cultivos clave para la Seguridad Alimentaria y Nutricional. Para esto se define una estrategia de intervención a través de la conformación de *Consortios Locales de Innovación Tecnológica Agrícola* enfocados en cadenas de valor afectadas por la variabilidad del precio de los alimentos y que tienen importancia en la dieta de los habitantes de la región.²

Como beneficiarios (as) de la implementación se consideraron los productores (as) de pequeña y mediana escala de los cultivos considerados, así como sus organizaciones, cooperativas y asociaciones afines. Estas obtienen beneficios directos derivados de una mayor capacidad para competir y de una mayor productividad, así como el fortalecimiento de sus capacidades para enfrentarse a los efectos adversos, tanto de carácter económico-comercial como técnico-productivos. Los beneficiarios (as) indirectos fueron los consumidores, así como las instituciones de investigación y fines, las cuales contarían con mejores herramientas (tecnologías) para impulsar impactos en el sector y adicionalmente se fortalecerían los propios *Sistemas Locales de Innovación*, mediante una mayor interacción y coordinación entre los actores que los conforman, escalando consecuentemente hacia el fomento de los Sistemas Nacionales de Innovación Agrícola.

En PRESICA se involucraron organizaciones de diferente tipo (universidades, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y cooperativas de productores, Institutos Nacionales de Investigación Agrícola, empresas privadas, Ministerios de Agricultura, agencias de extensión agrícola, procesadores, comercializadores, etc.) donde cada caso de

¹ Los INIA vinculados con la implementación del proyecto fueron los siguientes: Ministry of Natural Resources and Agriculture (MNRA)-Belice, Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA)-Costa Rica, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA)-El Salvador, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA)-Guatemala, Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)-Honduras, Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA)-Nicaragua, Instituto DE Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)-Panamá e Instituto Dominicano de Investigación Agrícolas y Forestales (IDIAF)-República Dominicana.

² Para este proyecto se consideraron las cadenas de yuca, chile dulce, maíz y frijol.

consorcio fue particular, algunos con mayor diversidad de organizaciones e instituciones que otros y con diferentes niveles de involucramiento, pero donde lo que resalta es el reconocimiento del trabajo colaborativo como herramienta para la coordinación y la mejora continua.

El proyecto se dividió en tres componentes, de la siguiente manera: 1- apoyar el desarrollo de las cadenas de valor agroalimentarias a partir de innovaciones tecnológicas, las cuales surgen con el trabajo en consorcio; 2- fortalecer los sistemas locales de producción de semillas en estas cadenas y 3- difusión de información y consolidación de los esquemas de transferencia de tecnología y asistencia técnica.

En este marco, el trabajo en redes se constituye como una pieza fundamental dentro de la lógica de ejecución del proyecto, por lo que se busca promover una cultura de innovación y colaboración entre los actores locales, de manera que esta permee en todas sus actividades y sea parte de su cotidianidad para desarrollar proyectos conjuntos, logrando así atender de una forma más integral las diferentes problemáticas que se lleguen a identificar.

2.1 Estrategia de Innovación del Proyecto PRESICA: de Redes a Sistemas de Innovación.

Las Redes Regionales fueron los elementos de acción operativos que definiera, en su momento, el SICTA (Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola) para la implementación de la estrategia de integración tecnológica regional y los programas y/o proyectos que en esta se establecieran, incluido en ellos el PRESICA.

Estos mecanismos, tenían como finalidad el promover la articulación de actores técnicos nacionales, alrededor de un tema o producto de prioridad regional, sobre el cual, se desenvuelven procesos de gestión del conocimiento dirigidos a apoyar la innovación tecnológica en los países partes, bajo un marco de colaboración y complementariedad de capacidades.

Dentro del PRESICA, las Redes se convirtieron en los articuladores iniciales del proyecto para el trabajo regional, en el tanto aglutinaban a los investigadores líderes a nivel nacional y se convertían en los marcos de planeación, seguimiento, retroalimentación y evaluación a las acciones que se emprendían.

La estructura definida para la operación del PRESICA, consideró un andamiaje que abordara un trabajo paralelo en los espacios regional (centroamericano) y nacional que resultó, en un reto para los modelos tradicionales de proyectos de este tipo, donde hay una importante base de trabajo en demandas nacionales que luego se intentan sumar en el espacio regional sin mayor complementariedad.

Desarrollo de redes regionales a partir de demandas locales

El punto de partida para la articulación de los espacios regional y nacional en el PRESICA, fue el desarrollo de redes regionales que estuvieran basados en demandas locales de innovación que partían de un análisis previo con productores y otros actores vinculados a las cadenas definidas para la acción.

Las demandas identificadas a nivel local se convirtieron así en los insumos base que, una vez definidos a detalle como posibles espacios para desarrollar innovaciones, se llevaron al

espacio regional que disponían las redes del SICTA para encontrar espacios y temas de sinergia y complementariedad bajo los cuales pudieran articularse distintos esfuerzos a desarrollarse en los consorcios locales. Así, el trabajo de un consorcio (red local) no estaría aislado de la realidad que viven otros países del área y permitiría potenciar trabajos conjuntos que desde la planeación regional permearan en una mayor capacidad de atención a las demandas identificadas previamente en el espacio local.

Esta estrategia permitió desarrollar perfiles de prioridad regional bajo los cuales trabajar, de manera complementaria, los proyectos de innovación, al tiempo que aprovechaba la similitud de condiciones bajo las que se desarrolló el sector agrícola en Centroamérica y República Dominicana, lo cual es sin duda, un tema clave con el que se contó para impulsar el modelo cual si fuera ventaja competitiva para un proceso de innovación regional similar (Fig. 1).

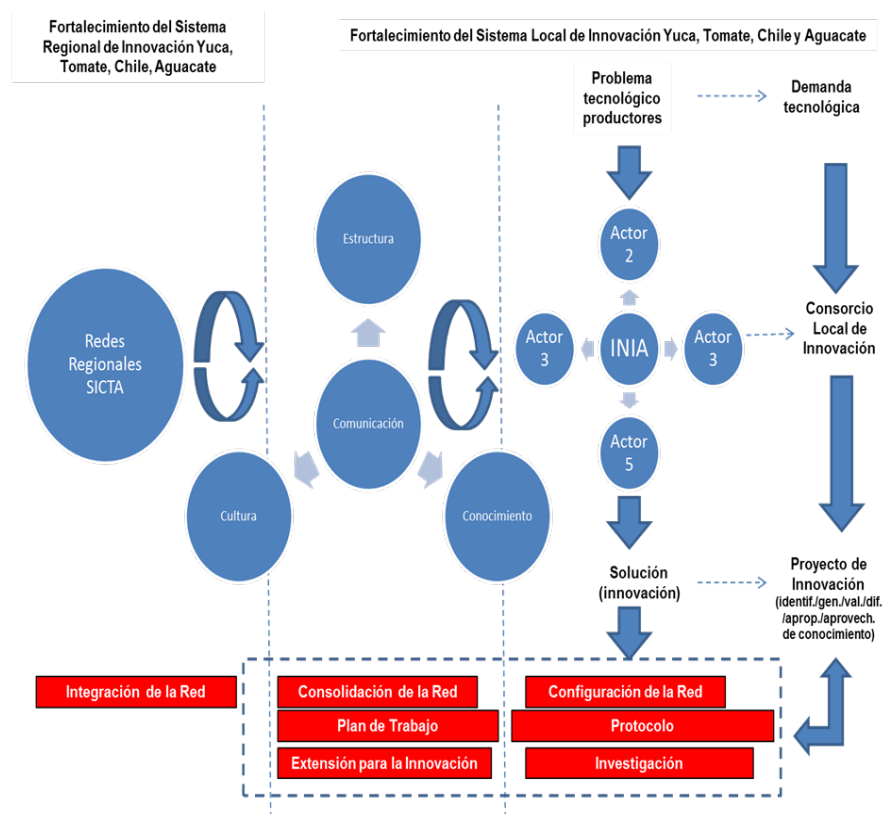


Figura 1. Estrategia de Innovación del Proyecto PRESICA

La construcción de las redes regionales resultó un marco orientador para el PRESICA y esa primera ruta de trabajo dual en los niveles regional-nacional, pero que, ante la normal dinámica que conlleva un proceso de innovación, no todos los temas abordados por el proyecto fueron determinados en esta primera fase de planeación, por ello, en etapas posteriores las estrategias regionales (agendas o proyectos) iban siendo revisado por las mismas redes con miras a revisar la validez de los temas definidos por los actores locales, así como la articulación y complementariedad de aquellos nuevos temas que iban surgiendo

de manera paralela conforme se analizaban las posibles acciones para generar las distintas innovaciones.

El rol de los investigadores líderes: seguimiento e intercambio regional-local

Un aspecto importante que permitió mantener válido el proceso, fue el rol de seguimiento y constante intercambio que llevaron a cabo los investigadores líderes de los consorcios locales. Estos actores, al estar articulados en las redes regionales, pudieron tener un constante monitoreo de las acciones que se implementaban a nivel país, al tiempo que se ocupaban en lograr la necesaria complementariedad regional de los procesos que se promovían.

Tal articulación era facilitada por medio de las TICs y en especial de la plataforma virtual que disponían las redes, así como de espacios de interacción en persona que el mismo proyecto facilitaba. En estos espacios, se promovió siempre un constante intercambio de información de los avances del proyecto a nivel nacional, lo cual generaba una valiosa retroalimentación del resto de investigadores vinculados a la red regional, definiéndose incluso en estos espacios, acciones de complementariedad como el intercambio de resultados de procesos de validación, resultados de ensayos programados en distintos países bajo condiciones agroclimáticas y de genotipo similares, o bien, el intercambio de experiencias bases para la conformación y consolidación de los mismos consorcios integrados bajo el proyecto.

2.2 Gestión de la Innovación en el Proyecto PRESICA

La Red de Innovación: los Consorcios Locales de Innovación Agrícola

Los Consorcios Locales se enmarcan dentro de la visión de innovación para el desarrollo, la cual promueve el cambio desde la base territorial y se concentra más en las personas y su proceso inherente de aprendizaje, por lo tanto sobre pasa el campo tecnológico. Esta visión comprende que el problema también radica en lo cognitivo, en la creación y aplicación del conocimiento, ya que la innovación contempla la aplicación de nuevos conocimientos, los cuáles se construyen de forma independiente en cada ser humano, pero a partir de la interacción con el entorno y otras personas.

A su vez, al ser redes de innovación a nivel local, pueden considerarse como las unidades básicas de los Sistemas de Innovación Agroalimentarios (SIA), por lo que se constituyen en espacios articuladores y catalizadores para el aprovechamiento tecnológico y la atención de problemas comunes bajo una visión compartida.

En un primer criterio, un consorcio local es una red de innovación, donde confluyen individuos y actores clave a nivel territorial, en la que existen intereses y voluntades comunes para desarrollar acciones conjuntas, las cuales buscan dar solución a un problema identificado. Específicamente, un Consorcio Local de Innovación Tecnológica Agrícola (CLITA), cómo los impulsados por el proyecto PRESICA, gestionan procesos de innovación tecnológica, a través del encuentro de los diferentes actores involucrados en la generación, transferencia, extensión y aprovechamiento tecnológico en una cadena agroalimentaria específica; con el fin de mejorar las condiciones de competitividad de dicha cadena en todos sus eslabones.

Los consorcios, se concibieron como espacios libres, de comunicación horizontal para la creación de consensos. Es así como el proceso de innovación en una red debe concebirse

como una consecuencia de la coordinación de ideas y de capacidades, la cual solo puede darse en un espacio libre de restricciones y presiones, de esta forma fue concebida inicialmente la gestión de los consorcios locales.

En el proyecto PRESICA se inició con la zonificación de los consorcios, es decir, la identificación de los territorios donde se conformarían. Este trabajo se desarrolló considerando criterios relacionados con la importancia que el cultivo tiene para la zona, tanto social, como cultural y económica. En total se integraron 22 Consorcios Locales, distribuidos a lo largo y ancho de la región, desde Belice hasta Panamá e incluyendo la República Dominicana.

Cuadro 1. Zonificación de los Consorcios Locales de Innovación Agrícola del proyecto PRESICA.

	Maíz	Frijol	Chile	Yuca
Belice	Toledo, Punta Gorda	NA	NA	NA
Costa Rica	Zona Sur	Zona Sur	Región central oriental	Zona Atlántica y Norte
El Salvador				
Guatemala	Huitán/Cabricán, Quetzaltenango	Baja Verapaz	NA	NA
Honduras	Azacualpa, Francisco Morazán	El Barro, Danlí	El Coyolito	El Porvenir, Atlántida
Nicaragua	NA	NA	NA	Nueva guinea
Panamá	Los santos	Chiriquí		Chiriquí, Ocu y Darién
República Dominicana	San Juan de la Maguana y Puerto Plata	San Juan de la Maguana	NA	San Juan de la Maguana

Fuente:Elaboración propia. NA: No aplica

Una vez identificadas las zonas de intervención, se procedió a realizar un diagnóstico de las necesidades o demandas de tecnología existentes a lo largo de la cadena local del cultivo a través de talleres, identificándose temas de diversa índole, como la necesidad de nuevas variedades adaptadas a las condiciones locales de producción, la disponibilidad de semilla de calidad, el acceso a tecnologías de conservación y manejo pos cosecha para el almacenamiento de granos por ejemplo. Además de los temas tecnológicos, surgen, producto del análisis de cadena, necesidades relacionadas con eslabones superiores de la misma; cómo lo son problemas de acceso a servicios, cómo crédito y asistencia técnica y resaltan en la mayoría de los casos los vacíos en aspectos de comercialización y acceso a mercados.

La demanda tecnológica se relaciona directamente con el sentir de los productores (as), los cuellos de botella tecnológicos de la cadena agroalimentaria y el territorio de operación del consorcio. Este análisis se materializa en una estrategia que vincula las capacidades de los diferentes miembros para dar atención a estas demandas. Este último punto es el que refleja la plataforma de servicios (no solo técnicos, sino comerciales, financieros, de investigación, etc.), en cuanto a la identificación de actores con capacidad para atender las limitaciones y

puntos críticos identificados. Por último, la plataforma de seguimiento y evaluación tiene que ver con el desarrollo de una cultura de transparencia y rendición de cuentas. Así como de medir los avances y analizar objetivamente los pros y los contras de las acciones desarrolladas.

Una vez identificadas las demandas de tecnología y mapeados los actores locales se procedió a conformar los consorcios, lo cual se hizo a través de una serie de encuentros locales donde se inició la discusión sobre cómo, desde las capacidades de cada uno de los actores, se podían identificar opciones de proyectos e iniciativas conjuntas de innovación tecnológica. Estos proyectos abordan tanto la atención a la plataforma de demandas tecnológicas, cómo la de servicios. En cuanto a la plataforma de seguimiento, esta se fortalece dentro de los consorcios a través de reuniones sistemáticas de revisión de avances y resultados, donde se identifican los problemas en la implementación de las acciones acordadas.

Esto se establece en los consorcios una vez que se ha generado el vínculo entre los actores involucrados y se han distribuido los roles de acuerdo con las capacidades de cada uno (a). Posteriormente se diseñaron en los consorcios Planes de Acción que contemplaban la estrategia para atender las demandas identificadas, considerando el rol de cada actor, la gestión del tiempo y el costo de cada intervención. Estos planes se constituían en las herramientas de gestión estratégica para la operación y la toma de decisiones a lo interno.

En cada caso se desarrolló esto de una manera particular, ya que no todos los consorcios avanzaron con el mismo ritmo, donde inclusive algunos no llegaron a establecer estos planes, pero que no por esto no lograron desarrollar acciones, ya que en todos los casos existieron procesos de planificación-acción implícitos a la hora de ejecutar las diferentes iniciativas que se formularon.

La preparación de estos planes se apoyó con unas propuestas de lineamientos que fueron compartidos con los equipos técnicos en los diferentes países. Estos lineamientos se acompañaron de una serie de talleres nacionales, donde se incluyeron temas de liderazgo y planificación para apoyar la operación de los consorcios locales, los cuáles se replicaban en las localidades para la construcción definitiva de los planes. Este proceso si bien fue guiado, se desarrolló a ritmos diferentes, dependiendo de las particularidades propias de cada grupo y cada contexto institucional y territorial. No obstante lo anterior, es necesario mencionar que lo anterior guarda relación con la identificación de una plataforma de demandas, tanto tecnológicas, como de servicios, seguimiento y evaluación, en línea con lo expuesto en los capítulos anteriores, sobre los elementos para la creación de la estructura dentro de una red.

Además de lo expuesto hasta ahora, se desarrollaron casos donde fue posible establecer una figura interna para la toma de decisiones, la cual recibió diferentes denominaciones dependiendo de cada contexto, por ejemplo, en Guatemala y Honduras se denominaron Juntas Directivas de Consorcio, en Costa Rica operaron a través de Grupos Técnicos, otros casos como en República Dominicana esto no logró darse por la naturaleza del grupo con el que se trabajó, donde es necesario fortalecer aún más la figura institucional de los consorcios.

En el proyecto PRESICA esto se dio de forma gradual y a diferentes niveles de intensidad, ya que se ha podido establecer, a partir de la experiencia, que este nivel de integración está asociado al alcance de logros reconocidos como importantes por los miembros de la red, siendo que no todos los consorcios lograron desarrollar este punto de esta manera. Es decir, todos los consorcios desarrollaron acciones de investigación, validación y capacitación, así como actividades de transferencia, difusión y fortalecimiento de capacidades, pero no todos lograron madurar un verdadero proceso de innovación que permitiera avanzar hacia la creación de una cultura innovadora.

Consortio local de innovación de Chile dulce en Costa Rica.

Uno de los casos más claros es el del Consorcio Local de Innovación para la Cadena de Chile dulce conformado en Costa Rica, el cual tras haber realizado todas las actividades mencionadas con anterioridad para la configuración de la red, logró articular sus esfuerzos en dos temas puntuales (generación de una nueva variedad y reducción del costo de la semilla). El trabajo se dio tras aprovechar la coyuntura del proyecto, el cual llegó en un momento idóneo, donde la Universidad de Costa Rica había pasado por un proceso de más de 15 años de investigación y contaba con materiales para ser validados, lo cual a través de la coordinación del Instituto Nacional de Investigación e Innovación Agrícola (INTA) y la Dirección del Ministerio de Agricultura para la Región Central Occidental en la figura de sus Agencias de servicios Agropecuarios permitió avanzar en la fase de validación, registro y difusión de la variedad. Actualmente este resultado ha permitido crear una mayor integración y credibilidad del consorcio para atender la problemática local, por lo que desde ya se está avanzando en la presentación de un proyecto, gestado desde el consorcio, para obtener recursos que le permita continuar con el proceso de difusión y escalar para ampliar el impacto en el uso de esta variedad, la cual presenta mayores rendimientos y mejores características productivas, además de que al establecer la distribución de la semilla desde los productores, a través de los Centros Agrícolas Cantonales (Figura público-privada sin fines de lucro conformada por productores), se ha logrado disminuir el costo de esta semilla, siendo este apenas un 33% de lo que cuesta la variedad comercial más vendida en la zona.

Consortio local de innovación de maíz en Guatemala.

Este consorcio, enfocó su acción en suministrar variedades de mayores rendimientos a las poblaciones locales de los municipios de Huitán y Cabricán en el departamento de Quetzaltenango. Esta demanda fue identificada en los talleres de conformación y representaba la principal necesidad manifestada por los agricultores y agricultoras de la zona, quienes sólo empleaban materiales criollos, con muy bajos rendimientos, lo que sumado a las deficientes condiciones de manejo y calidad de los suelos disponibles, menoscababa las condiciones de Seguridad Alimentaria y Nutricional de las familias que allí viven. Con la transferencia de variedades mejoradas (ICTA Compuesto Blanco e ICTA San Marceño), se logró incrementar hasta en un 50% los rendimientos, lo que hizo que la demanda de semilla se acrecentará rápidamente, por lo que se amplió la agenda de trabajo hacia el establecimiento de bancos comunitarios de semilla, los cuales serán gestionados por los mismos productores. Además de la transferencia de variedades mejoradas, el proyecto fomenta la conservación de materiales nativos, por la riqueza cultural que tienen para las comunidades mayas de la zona, principalmente de la Mam, este trabajo se desarrolló incentivando el uso de técnicas de selección masal entre los productores y productoras, de manera que aprendieran a seleccionar sus materiales criollos y conservar su riqueza en el tiempo.

Los dos casos expuestos permiten ver, cómo los diferentes elementos de articulación, integración, compromiso, gestión basada en resultados, van creando la cultura de innovación en el consorcio. Ahora bien, no basta con llegar a este punto, ya que lo más delicado es mantener esta sensación de unión y de compromiso, lo cual se logra únicamente fortaleciendo una plataforma de comunicación transparentes, de seguimiento y evaluación que le de vida y reviva sistemáticamente el mismo proceso de identificación de nuevas demandas.

Además de lo anterior, vale mencionar que como complemento al proceso gestado desde los consorcios y que era dirigido en primera instancia por la figura del investigador líder, con el apoyo del especialista de innovación tecnológica de la Oficina del IICA en el país, se desarrolló un programa regional para el fortalecimiento de las capacidades de liderazgo, gestión y planificación de la innovación desde los consorcios locales. En estos eventos, se discutían los temas de cambio actitudinal, gestión de los procesos de innovación y preparación de planes estratégicos para la articulación y visión prospectiva del aprovechamiento de los resultados intermedios hasta el momento alcanzados por los consorcios.

Gestión de conocimiento en PRESICA.

La gestión de conocimiento es el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés (Lavenport y Klahr, 1998). En el ámbito de los procesos de innovación agropecuaria, que buscan reemplazar el enfoque lineal de la misma y tratan de aperturar espacios donde unos investigan, otros extienden conocimiento y otros adoptan, etc.; para construir trabajo en redes que fomentan el aprendizaje interactivo y de negociación entre los actores que operan en un sistema de innovación local. En estas acciones, la gestión de conocimiento es clave para su uso, aprendizaje, experiencias y crecimiento; de esta forma se puede contribuir y desarrollar capacidades para anticiparse y adaptarse al cambio, acelerar la velocidad de creación, aprender de los competidores y colaboradores, aprender efectivamente de los errores, implementar cambios estratégicos más rápidamente e introducir procesos de mejora continua (Muñoz, 2013; Peris et al. 2002, Rodríguez et al. 2009). Este proceso inicia con la identificación, creación, captura, compartición, almacenamiento y transferencia de conocimiento, ya sea tácito ó explícito (González 2009).

En el ámbito del PRESICA, la gestión del conocimiento se centró en el componente tecnológico, donde la generación de información (tecnologías disponibles) pasó por un proceso de asimilación por parte de los usuarios finales de las tecnologías, acompañado de procesos de capacitación y demostraciones en campo. Por el poco tiempo en que el proyecto pudo ejecutar su fase técnica *per se*, muchas tecnologías no lograron ser diseminadas en la medida que se esperaba, ya que aún están en fase de validación. No obstante existen experiencias cómo las nuevas variedades de Maíz mejorado que se han transferido a las zonas altas de Quetzaltenango en Guatemala y la liberación de nueva variedad de chile dulce en Costa Rica. De igual forma se han desarrollado acciones de capacitación y demostración en campo sobre aspectos de manejo del cultivo (manejo de plagas, fertilización, etc.). También, PRESICA generó experiencias de desarrollo de capacidades en temas estratégicos cómo comercialización y agregación de valor, así como desarrollo agroempresarial (p.e producción de casabe de yuca en la zona atlántica hondureña) y mediante la creación de los Consorcios Locales (unos más fuertes y consolidados que otros); ha desarrollado una

plataforma para la gestión del conocimiento a nivel local, donde los primeros pasos se han dado en la vinculación de la oferta tecnológica disponible con las necesidades de los productores, definidas a partir de las demandas de tecnología identificadas en los talleres locales que se desarrollaron para tal fin.

Procesos de la gestión de conocimiento

Las actividades básicas de la gestión del conocimiento se vinculan a diferentes campos del saber. Entre estas encontramos algunas muy generales y destinadas a identificar, adquirir, desarrollar, compartir, utilizar y retener el conocimiento (Pereira 2011).

En el PRESICA, la gestión del conocimiento (Fig. 2) se orientó en cada actividad de esta manera:

- **Identificar el conocimiento:** PRESICA partió de un análisis de la demanda de tecnología en cada agrocadena (maíz, frijol, yuca, chile) y a partir del mismo determinó el tipo de conocimiento requerido; sobresaliendo así temas emergentes vinculados a: oportunidades de mercado, procesos de comercialización, procesos organizativos, manejo agronómico de los cultivos (manejo fitosanitario, fertilización, suelos, etc.), disponibilidad de variedades y calidad de semillas. Esta información fue clave para la toma de decisiones e identificar a los aliados estratégicos en el ámbito de los consorcios de innovación y la interrelación entre los actores del mismo.
- **Adquirir el conocimiento:** PRESICA adquirió el conocimiento mediante el reclutamiento de consultores especializados que aportaron insumos para los siguientes elementos:
 - construcción de módulos de capacitación,
 - planes de fortalecimiento de los sistemas locales de producción de semilla,
 - estudios de línea base vinculados a la identificación y caracterización de organizaciones semilleristas,
 - desarrollo de inventarios de tecnologías disponibles para cada cultivo,
 - análisis de las agro cadenas productivas
- **Desarrollar el conocimiento:** PRESICA desarrolló el conocimiento mediante una articulación de los consorcios que construyeron planes de innovación, en estos se consideró el flujo de ideas en procesos de innovación y mejora para el fortalecimiento de las agro cadenas.
- **Compartir el conocimiento:** El objetivo de esta etapa fue transferir el conocimiento al lugar donde sea necesario, en el momento adecuado y con la calidad requerida. Para este fin, PRESICA y sus socios desarrollaron:
 - Días de campo para procesos tecnológicos, resultados de las evaluaciones de variedades, etc.
 - Talleres de motivación y planificación
 - Utilizó los portales del IICA e INIAs para difundir noticias de actividades desarrollados en el ámbito de los consorcios.
 - Promocionaron cartillas y manuales técnicos sobre las agro cadenas.
- **Utilizar el conocimiento:** PRESICA contribuyó a la utilización del conocimiento generado en las actividades de difusión y puesta en práctica de las experiencias generadas en el ámbito local. Parte de la información generada en tecnologías, formó parte de un Inventario Regional que se complementó con uno ya existente para maíz y frijol, elaborado por el Proyecto Red de Innovación (Red SICTA).

- **Retener el conocimiento:** La retención de conocimiento es un paso significativo en la construcción de los activos del conocimiento; adquiere mayor relevancia cuando llena un vacío y rescata lecciones aprendidas del proceso. Para este fin, PRESICA generó bancos de competencias (conocimiento de expertos y consolidación de redes de chile, tomate, maíz y frijol); un sistema de bibliotecas (inventario de tecnologías, análisis de agrocadenas, estudios para semilleros, documentación de los buenos resultados en proyectos ejecutados, procesos metodológicos y herramientas generadas) para que se facilite su transferencia a otros.

Con el proceso anteriormente descrito, PRESICA desarrolló un énfasis en las redes, las interacciones, los actores y la innovación, para consolidar a los sistemas locales de innovación; donde conectó el conocimiento con las necesidades territoriales en materia de tecnología; así estableció una integración de la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo local.

Los procesos de gestión de conocimiento deben de contar con un modelo que de respuesta a los desafíos de los territorios rurales en este siglo y los venideros. El éxito de este proceso dependerá en gran parte del liderazgo, la cultura y de una buena estrategia que propicie el crecimiento del capital intelectual de los consorcios de innovación y los territorios donde realicen sus actividades, de esta forma se facilitará la generación de nuevos conocimientos y su materialización en productos y servicios. La clave radica en crear una cultura donde la información y el conocimiento se valoren, se compartan, se gestionen y se usen eficientemente (Rodríguez et al. 2009).

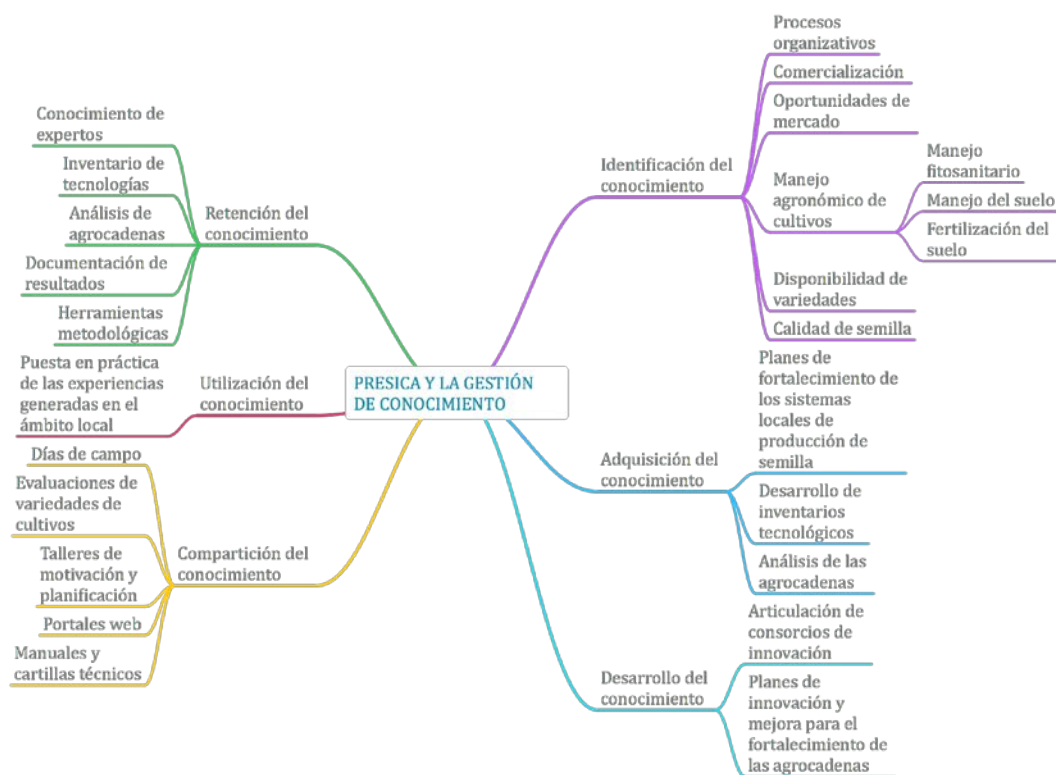


Figura 2. Gestión del conocimiento en PRESICA (elaboración propia).

Referencias para el tema de Gestión de Conocimiento

González Millán, J.J. 2009. Modelo para el desarrollo de la gestión de conocimiento en los centros de investigación de las universidades públicas colombianas. *Gestión y Estrategia* 35: 47-62

Lavenport, T.H. y Klahr, P. 1998. Managing customer support knowledge. *California Management Review*. 40(3), 195-207.

Muñoz, M. 2013. El enfoque de redes sociales aplicado a los procesos de innovación agrícola en México. CEPAL. In: Memoria del Seminario Internacional sobre Políticas Agrícolas en América Latina y el Caribe. 6-7 diciembre, 2011. Chile. Seminarios y Conferencias No. 73. CEPAL. Santiago, Chile. p: 97-104

Peris Bonet, F.J.; Lloria Aramburo, M.B.; Méndez Martínez, M. 2002. Creación de conocimiento y diseño de organizaciones: equidad, confianza y objetivos compartidos, como reto del conocimiento. Cuadernos de CC.EE. y EE. 43: 41-56

Pereira Alfaro, H. 2011. Implementación de la gestión del conocimiento en la empresa. *Éxito empresarial* 135: 1-6.

Rodríguez Andino, M.; García Colina, F.; Pérez Hernández, M.A.; Castillo Maza, J.V. 2009. La gestión del conocimiento, factor estratégico para el desarrollo. *Gestión en el Tercer Milenio*. UNMSM. 12(23): 7-14.

La Comunicación en PRESICA

Esta fase contempla la construcción de buenas relaciones de confianza entre los socios, las cuales están determinadas por una cultura de transparencia y evaluación constante, siempre con ánimo para el intercambio de experiencias y el aprendizaje continuo. Por lo tanto, una buena comunicación entre los miembros es vital para una gestión eficiente, esto solo se logra trabajando sobre las relaciones entre los individuos, las personas vinculadas. Asimismo la buena interacción entre los actores del consorcio es realmente lo que determina el éxito del trabajo colaborativo, por lo tanto de la generación de innovaciones de impacto.

El espacio de comunicación en el PRESICA fueron los propios consorcios locales, cómo una opción para el diálogo asertivo, propositivo entre los actores, de manera que bajo la premisa de la transparencia, el compromiso y la solidaridad, se pudieran construir verdaderas opciones consensuadas para atender las problemáticas identificadas.

Una experiencia que se puede destacar es la que ofrece Honduras en el marco del proyecto, donde bajo la dirección y coordinación de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA) se logró desarrollar con apoyo de los departamentos de Capacitación, Transferencia y Mercadeo una serie de jornadas de capacitación en temas estratégicos para el liderazgo compartido y la gestión de los Consorcios Locales. Este trabajo abordó temas relacionados con la integración para el trabajo en equipo, la cultura de la evaluación y transparencia para la generación de confianza y el reforzamiento de los compromisos, así

como aspectos técnicos de comercialización y mercadeo, necesarios para ampliar la visión de acción de los consorcios que se estaban gestionando.

El trabajo desarrollado por la DICTA fue vital y su experiencia se compartió con los INIA del resto de los países en distintos eventos regionales, colocándolos como referentes en la coordinación institucional interna a nivel de INIA, de manera que su experiencia funcionara para mejorar las actitudes de integración entre los departamentos de transferencia e investigación a lo interno de los INIA, asimismo se destacó el importante papel que juega una adecuada vinculación con los sistemas nacionales de extensión, de manera que la sinergia colaborativa propiciara el clima idóneo para desencadenar la innovación.

Con el particular del tema extensión, en Honduras la DICTA jugó un papel muy interesante, ya que al estar inmersos en una situación de debilitamiento y casi inexistencia del Sistema Nacional de Extensión, tuvieron que jugar un papel ampliado, en términos de su acercamiento a los territorios para la articulación de actores, la prospección de las demandas tecnológicas y la definición de las agendas de innovación. El trabajo no fue sencillo, pero en un momento determinado del proceso se percataron de que debían mejorar la forma en que a lo interno se estaban gestionando para atender las demandas del PRESICA, de manera que discutieron los mecanismos de articulación, mapearon sus capacidades internas y movilizaron su personal en jornadas de identificación y capacitación para el abordaje integrado de los Consorcios Locales, logrando así un mejor respuesta en un contexto complicado por la no existencias extensionistas locales que les conectaran desde un inicio.

Experiencias como la anterior son las que surgen de gestionar redes, es aprendizaje que se da a través de la interacción, la integración, el diálogo y por lo tanto de la comunicación. Por lo tanto, este no es un asunto menor en la nueva forma de promover innovación en la agricultura, sino que se presenta como un elemento vital dentro del proceso, que contribuye a una relación más duradera y sostenida de los consorcios locales.

El Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación se vincula con la relación entre los actores de una red, es la razón primaria por la cual están integrándose y por lo tanto es la que va a generar los resultados y beneficios que se transformarán en el insumo que incrementará la cohesión de la red y eventualmente la instauración de una verdadera cultura de innovación.

En el proyecto PRESICA se diseñaron, una vez identificadas las demandas locales de los consorcios, iniciativas tecnológicas para atender los problemas derivados de ese análisis. Estas respuestas se dieron desde el ámbito tecnológico ya que el enfoque del proyecto se orientaba a la generación de innovaciones de este tipo, no obstante en el marco de una red o consorcio se pueden generar respuestas de otra índole y los proyectos o iniciativas pueden que no pasen por el tema tecnológico, sin dejar de representar un aporte significativo a la mejora de las condiciones locales, tanto de producción, como de vida de los habitantes.

Desde la experiencia PRESICA y bajo el modelo ya expuesto, se diseñaron 38 iniciativas tecnológicas para atender las demandas locales identificadas, es así como estas respuestas, originadas inicialmente desde el seno de los INIA y posteriormente fortalecidas por otros actores de la cadena local, pasaban por diferentes temas, desde la validación de variedades, el diseño e implementación de planes para el fortalecimiento de capacidades en manejo integrado de los cultivos, la transferencia de tecnologías disponibles (variedades, técnicas/métodos de manejo para control de plagas y enfermedades, sistemas alternativos para el almacenamiento poscosecha, transformación y agregación de valor, etc).

Protocolo de investigación

Como ya se ha descrito, el proyecto de innovación de base tecnológica pasa por la generación de una respuesta desde esta esfera de intervención, es decir desde la oferta de tecnologías disponibles, en el caso PRESICA se partió de la oferta pública de tecnologías, no obstante en el marco de una red pueden existir otras tecnologías que se identifiquen y no necesariamente provengan de los esfuerzos públicos de investigación. Este tema es delicado y debe gestionarse con mucho cuidado.

Para identificar la oferta tecnológica disponible, el PRESICA generó un inventario regional para los cuatro cultivos abordados, de manera que del mismo surgieran las opciones a implementar, no obstante; se identificaron desde el inicio, posterior al levantamiento de las demandas, las diferentes opciones que podrían formar parte de las intervenciones por diseñar.

Estas intervenciones al tener un origen tecnológico y proceder de los INIA, debían primero pasar por una fase de diseño técnico/científico que garantizara la validez de los experimentos y por lo tanto de sus resultados y conclusiones.

Una vez aprobados los diseños experimentales, estos formaban parte de la propuesta ampliada de innovación, la cual se enmarcaba en los Planes de Acción de los consorcios locales, detalle que se ampliará en el siguiente punto.

Plan de Acción

Este punto guarda relación con la difusión de los resultados generados en la fase de generación y validación, donde se da una mayor involucración de los actores en la valoración de las tecnologías y en el diseño de las estrategias de difusión y aprovechamiento. Para esto se construye, en el marco de la red/consorcio un Plan de Acción, el cuál define las actividades y distribuye los roles entre los miembros activos, logrando así crear una sinergia colaborativa que permita alcanzar los objetivos propuestos.

El PRESICA impulsó la creación de este tipo de planes a través del fortalecimiento de las capacidades de los miembros de los consorcios, para esto se desarrolló el programa de liderazgo mencionado anteriormente, donde se incluía la construcción de estos planes, asimismo se diseñó un pequeño instrumento metodológico de apoyo. Con este apoyo se generaron planes para los diferentes consorcios, sin embargo la fortaleza de los mismos estaba supeditada a la madurez de los mismos consorcios.

Estos planes contemplaron el diseño de las acciones de difusión para el aprovechamiento de las tecnologías validadas, ahora bien no todos los consorcios desarrollaron su intervención en función de este tipo de tecnologías; se dieron casos, principalmente en el cultivo de la yuca, donde la agenda constó de planes de capacitación en temas de manejo del cultivo, así como tecnologías de procesamiento. No obstante lo anterior, todos los casos siguieron el mismo patrón, donde luego de identificar las demandas, se diseñaron las opciones tecnológicas derivadas de la oferta disponible y se prepararon planes para gestionar la difusión y aprovechamiento de los resultados, de manera que estos cumplieran con las expectativas y contribuyeran al alcance de innovaciones de impacto.

El Papel del “Actor Libre” en el Proyecto PRESICA: el Rol del IICA.

Las redes deben avanzar hacia el establecimiento de una base de relaciones sostenibles en el tiempo, que sigan generando productos y resultados innovadores y con impactos positivos, en esto no hay discusión. No obstante, para generar ese clima se debe manejar con especial cuidado la gestión del proceso durante las primeras etapas, lo que podría llamarse el período de maduración, en esto el “free actor” juega un papel preponderante y las oficinas del IICA en los países, desde la experiencia PRESICA, fueron las llamadas a desempeñar este papel.

Desde el inicio del proyecto, su implementación no significó una tarea sencilla, ya que se vio dificultada por las diferencias conceptuales y metodológicas sobre el abordaje de los consorcios. Por lo tanto, las Oficinas IICA en los países ofrecieron este apoyo, orientando inicialmente los procesos, homologando conceptos y metodologías, y dando acompañamiento. De manera que la red, poco a poco, fuera consolidando su estructura de relaciones con miras a construir un verdadero espacio sostenible de diálogo y construcción conjunta.

Un caso, para ejemplificar la forma en que esta relación entre el IICA como “free actor” y los consorcios, es el ofrecido por la experiencia de la Oficina IICA-Costa Rica. En esta experiencia, destaca la vinculación inicial que hiciera la oficina nacional del IICA con las instituciones contrapartes del proyecto, acompañándoles en la orientación metodológica y dirigiendo inicialmente los primeros talleres. Posteriormente, y conforme iba madurando la relación interna, la vinculación y apropiación de los consorcios por parte de sus actores, este apoyo fue modificándose, hasta llegar a seguir apoyando procesos, pero con una mayor participación de las instituciones locales. A continuación, se presentan lecciones aprendidas derivadas de esta experiencia y que dan luz sobre el rol que el IICA juega dentro de esta visión.

Coordinación inicial

Un aspecto fundamental cuando se inició el PRESICA fue el aspecto metodológico, lo cual representó un reto importante para su implementación por las diferencias en cada uno de los territorios donde se implementó el proyecto, determinadas por las características locales de las agro cadenas, los actores involucrados, etc. En este punto, el papel de la Oficina del IICA fue fundamental para conducir el proceso metodológico y generar un adecuado entendimiento del mismo para su implementación.

En cuanto a la articulación de actores, uno de los elementos que sirvió como apoyo fue la existencia de los PITTA (Programas de Investigación y Transferencia de Tecnología

Agropecuaria) en los cultivos de maíz, frijol y yuca. En estos casos, estas plataformas facilitaron el proceso inicial para la convocatoria de actores, asimismo se vieron fortalecidos al incluir una mayor participación de productores en el proceso. En el caso del cultivo chile, la experiencia fue distinta, ya que no existe un PITTA, por lo que la convocatoria se dio desde cero.

El PRESICA contribuyó a generar un espacio común para las diferentes instituciones y organizaciones, de manera que se iniciara la construcción de una agenda común entre todos los involucrados, superando las acciones bilaterales que con anterioridad se daban. En esto fue fundamental el acompañamiento y apoyo metodológico de la Oficina del IICA en Costa Rica.

En este punto, el IICA inició con el ordenamiento y acompañamiento del proceso, aclarando las distintas fases que se debían seguir y apoyando con las metodologías para llevarlas a cabo.

Definición de fases para la implementación

Para apoyar el proceso de implementación desde la cooperación técnica de la Oficina, se planteó desde la mediación entre actores, la facilitación de su interacción y la identificación de beneficios en relaciones ganar-ganar para el convencimiento y buen relacionamiento de éstos, para lo cual se establecieron las siguientes fases:

- Conformación del consorcio y establecimiento de la agenda de innovación. En esta fase el papel se definió en el acompañamiento metodológico para la conformación de los consorcios, así como asegurar una adecuada comprensión de su esquema de trabajo. Se acompañó el proceso para la articulación de los actores, la facilitación de los encuentros (talleres, reuniones de coordinación), la coordinación para la construcción de las agendas de innovación, así como apoyar todo lo relacionado con el seguimiento y la implementación de los acuerdos.
- Desarrollo de acciones y obtención de resultados concretos. Esta fase, de particular interés para fortalecer la integración de la red, se acompañó a través de la facilitación en la programación de las diferentes actividades (talleres y reuniones), el diseño de metodologías, la coordinación entre las diferentes instituciones y agendas de trabajo, la convocatoria de actores y, por último, la facilitación del diálogo a lo interno de la red. Un aspecto relevante fue el rol del IICA como mediador entre los consorcios y otras iniciativas similares que se pueda identificar, de manera que se generen intercambios y también puedan aprovecharse las metodologías de trabajo, permitiendo así identificar en qué procesos pueden capitalizarse experiencias de otros consorcios o redes.
- Uso de la innovación y visión de futuro. Esta fase guarda relación con la continuidad y aprovechamiento de los productos/resultados obtenidos del trabajo conjunto de los consorcios. Tiene que ver con la sostenibilidad de los consorcios luego del PRESICA, donde la Oficina juega un papel fundamental en la canalización de agendas de cooperación, a través de estos espacios de intervención, y en el apoyo para la identificación y vinculación de nuevos actores.

Como ejemplo de lo anterior, en el caso del consorcio local de chile dulce, con apoyo de la Oficina del IICA Costa Rica, luego de que se alcanzara el registro de una nueva variedad, generada por la Universidad de Costa Rica y validada y liberada en el marco de las acciones del consorcio; se acompañó un proceso de continuidad para presentar una propuesta de

proyecto que permitirá avanzar en la difusión de la variedad a una mayor escala. Este tipo de acciones de cooperación son claves para poyar la continuidad de las redes o consorcios y donde el IICA en sus oficinas tiene un gran potencial para facilitarlas.

Algo importante a destacar aquí, es que si bien el IICA puede y debe seguir apoyando este proceso continuado de innovación, debe también promover una mayor vinculación y apropiación de las instituciones locales, cediendo funciones a los propios actores de la red para lograr un verdadero modelo de sostenibilidad.

Gestión de los conflictos en los consorcios

El IICA como actor libre dentro de la red debe considerar la prevención de los conflictos, antes que la mediación de los mismos. Esto se hace promoviendo buenas relaciones de confianza y transparencia ente los actores, y de espacios de diálogo y comunicación transparentes, fomentando el respeto y la tolerancia de opiniones.

Cuando lo anterior no es posible, es necesario que el IICA como intermediario en las discusiones y los conflictos internos pueda orientar los mismos hacia la mejor consecución, siempre cuidando la integridad de la red. Una de las formas de operación puede ser a través de un intermediario técnico, miembro de la red, que tenga credibilidad y confianza en la zona de actuación del consorcio. Esto también guarda relación con la necesidad de que las instituciones locales se vayan empoderando y se vinculen de una manera más sentida.

Perspectivas para la cooperación del IICA en consorcios locales

Algo importante que se debe reconocer es que esta forma de hacer innovación es dinámica y, por lo tanto, las mismas estrategias que se diseñen también lo serán, de manera que respondan a las nuevas condiciones que se generen en el acompañamiento de los consorcios locales. Por lo anterior, las etapas definidas anteriormente son válidas para iniciar el proceso, no obstante, debe considerarse que para efectos futuros el papel del IICA con los consorcios ya conformados debe ser el de seguir en el acompañamiento técnico, pero ya no como direccionador del consorcio, sino cómo un verdadero “orquestador”, donde pueda facilitar el diálogo, a la vez que promueva el empoderamiento y la apropiación de los propios actores para que éstos asuman nuevos roles de coordinación a lo interno.

A partir de este momento, con los consorcios ya conformados, el IICA debe apoyar en la dinamización de las redes/consorcios, ubicando fondos y continuar sus estrategias de intervención a través de ellos, pero también para apoyarles desde las competencias técnicas que las oficinas del IICA ya de por sí poseen. En este proceso, el IICA debe ir delegando funciones de coordinación entre los propios actores de la red y fungir como acompañamiento técnico y metodológico, promoviendo el intercambio de experiencias y resultados entre los actores de la red e inclusive con otras redes, en la medida de lo posible.

Al final, el papel del IICA en estos modelos debe entenderse cómo dinámico, articulador y para esto debe capitalizar las experiencias hasta ahora alcanzadas, de manera que pueda seguir impulsando esta forma de trabajo. Adicionalmente, se debe mencionar que es necesario trascender a otros espacios, más allá de lo local, en lo que se refiere al papel del Instituto, en la generación de incidencia política, logrando así una mayor articulación de los consorcios con las estrategias nacionales de desarrollo.

2.3 Resultados por agrocadenas

MAÍZ- EL CASO DE BELICE³

El cultivo cubre una extensión de 13,500 ha, que equivale a cerca del 20% del área dedicada a la agricultura en el país y solo es superada por los cítricos y la caña. La producción nacional en los últimos años ha sido entre 65 mil a 70 mil t, de las cuales más del 80% corresponde a maíz amarillo y el resto a maíz blanco. La producción equivale al 7% del volumen total de la producción agrícola nacional. El distrito de Toledo, sede del consorcio, produce el 30% de la producción nacional de maíz blanco o sea entre 10 mil y 15 mil t. y es el más lluvioso de Belize, la época mas lluviosa ocurre entre mayo y octubre, lo cual que coincide con la siembra de “primera” de maíz; de noviembre y diciembre las precipitaciones se presentan en menor cantidad e intensidad, pero en todo caso resulta posible el cultivo en dos ciclos durante el año sin necesidad de riego. Debido a la alta precipitación entre mayo y junio se cultiva un área menor en el primer ciclo que en el segundo.

Toledo tiene una población de 29,885 habitantes o 9% del país, la mayor parte es de extracción rural. Cerca del 80% pertenece a las culturas Maya Ketchi (46%), Maya Mopan (15), mestizo, Hispanos y ladinos (18%), en cada una el maíz blanco forma una parte importante de la dieta alimenticia. Es el distrito más pobre de Belice con el 65% de la población en condición de pobreza y cerca del 50% en condiciones de pobreza extrema. Se ha experimentado una reducción en pobreza extrema debido a un aumento en el cultivo de cacao y mayores oportunidades de empleo fuera de la finca. La agricultura mueve la economía de la zona, y representa más del 42 % del empleo, en comparación con el 16 % a nivel nacional. Los principales cultivos son el frijol negro (casi el 80 % de la producción nacional), el arroz (29 %) y otros rubros como banano, cítricos, cacao, café, plátanos y hortalizas. El distanciamiento de la zona del resto del país ha limitado la producción comercial de la zona, predominando las explotaciones de pequeña escala y subsistencia, y los medios de vida se complementan con el comercio en pequeña escala y el trabajo fuera de la finca. Para el 60% de las familias las actividades agrícolas representan el 100% de los ingresos, mientras que el resto de familias tienen fuentes adicionales fuera de la finca.

La demanda de mano de obra y la cultura de la población predominante maya generan una gran demanda de maíz para producción de tortilla. En Toledo el 9% de los productores cultivan el maíz para autoconsumo, el 66% para consumo y venta y el 25% destina más del 75% de la cosecha para la venta. El promedio del área cultivada por agricultor en el primer ciclo es de 1.6 ha, mientras que en el segundo es de 2.6 ha. El 76% de los productores utiliza su propia semilla (el resto la obtiene de otras Fuentes) y el 50% de los agricultores aplican fertilizante en el 100% del área cultivada. Son muy pocos los productores que utilizan un programa fitosanitario como parte del cultivo, el 75% no lo hacen. Los rendimientos oscilan entre 1200 y 2000 kg/ha.

Los productores venden el maíz en grano, ninguno lo procesa, el 66% participa en redes de información y el 62% forma parte de alguna cooperativa. El 80% recibe asistencia técnica y un 10% ha recibido capacitación. El 37% de las familias tiene acceso a información de precios del maíz por teléfono. El almacenaje es una de las actividades donde mas perdidas han experimentado los productores, debido a la humedad al momento de almacenar y a la presencia de plagas como el gorgojo. El procesamiento es mínimo, se limita a la fabricación local y artesanal de tortillas y al molido del grano para alimentación animal. Los niveles tecnológicos de los productores que participan en la cadena de maíz se describen brevemente a continuación:

³ Adaptado de: PRESICA. 2014. Estudio de Línea de Base. Maíz. Belice

Bajo: En esta categoría los productores cultivan con practicas tradicionales y la mayoría de ellos lo hacen para autoconsumo. Obtienen rendimientos promedio de 1600 kg por ha y reciben poca asistencia técnica e insumos de otras organizaciones. Adicionalmente, este grupo presenta los niveles más bajos de escolaridad, el mayor promedio de edad, el que menos participa en redes de información, cooperativas, reuniones de proyectos de maíz

Medio: Los productores usan su propia semilla propia, utilizan fertilizante en alguna parte de sus áreas de cultivo, y normalmente no tienen un plan fitosanitario. Los herbicidas si son utilizados frecuentemente para el control de maleza. Algunos productores que cultivan para autoconsumo lo hacen como estrategia de complementación y no como estrategia de sobrevivencia. Los rendimientos alcanzan hasta 1800 kg por ha. Cerca del 50% venden sus productos a contratistas.

Alto: En este caso los productores utilizan semilla mejorada, inoculantes, fertilizantes en al menos el 50% del área cultivada y productos químicos para el control de plagas y enfermedades, secan el maíz y venden alrededor del 75% del producto. El rendimiento varía según la zona, y va de 1850 Kg/ha a 2500 kg/ha. Es sin duda el sector que mas apoyo, asistencia técnica e insumos recibe. Participan activamente en redes de información, cooperativas y reuniones de proyectos de maíz.

MAIZ-EL CASO DE COSTA RICA⁴

La producción de maíz a nivel nacional a sufrido una disminución significativa desde la cosecha 70/71 donde el área fue de 43,466 hectáreas, la producción de 61,528 toneladas métricas y un rendimiento de 1.42 t/ha, comparada con la cosecha 2005/06 donde el área fue de 6,952 hectáreas, la producción de 13,285 toneladas métricas y el rendimiento de 1.83 t/ha. El mayor descenso de la producción se dio a partir de la cosecha 90/91 y fue ocasionada por los programas de ajuste estructural y el cierre de compras de granos básicos por parte del Consejo Nacional de la Producción. El país desestimuló la producción de granos básicos para dedicar recursos a actividades más rentables y disponer de medios que permiten adquirir el maíz blanco para alimentación humana y el maíz amarillo para alimento animal. Algunas organizaciones consideran que la alimentación animal con base en maíz podría contar con substitutos, caso por ejemplo de la yuca.

El país produce alrededor del 17% del maíz blanco que consume, unas 74.000 toneladas métricas e importa el 100% del maíz amarillo, alrededor de 500.000 t/año. Además, de acuerdo con las estadísticas de la Oficina Nacional de Semillas (ONS), la importación de semillas de maíz ronda aproximadamente las 35 toneladas con un valor aproximado de US\$165 mil dólares anuales. Al no cubrir el país las demandas en del mercado nacional, se declara periódicamente un desabasto nacional que permite a los comerciantes e industriales importar a precios preferentes para cubrir la demanda nacional, lo cual ha ocasionado roces entre gobierno, industriales y productores al momento de hacerse la declaratoria.

La información reciente de áreas y rendimientos en la región Brunca, sede del consorcio PRESICA, se incluye en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Áreas y rendimiento de maíz en la región Brunca (2011)

⁴ Adaptado de: PRESICA. Estudio de Línea Base. Costa Rica. 2014

Cantón	Area en ha	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Buenos Aires	700.00	1,050.00	1.50
Corredores	5.00	6.15	1.23
Coto Brus	200.00	288.00	1.44
Golfito	150.00	450.00	3.00
Osa	135.00	248.40	1.84
Perez Zeledón	1,700.00	5,100.00	3.00
Total	2,890.00	7,142.55	

Fuente: SEPSA. MAG-Costa Rica

Los productores y las asociaciones y cooperativas cuentan con las siguientes opciones para la comercialización del producto:

- Centrales Mayoristas no tradicionales
- Centros de Acopio Territoriales
- Mesas de Negociación o Subastas Públicas
- Bolsa de Físicos y Futuros.
- Centros de Acopio territoriales: Son instalaciones gestionadas como negocio comunitario administrado por Grupos de Gestión Local- GGL.

El análisis de la cadena de producción se resume brevemente a continuación:

- En la fase de preproducción, los agricultores cuentan con dos fuentes de abastecimiento de semilla, una nacional de semilla certificada como Diamantes 8833, EYN2 y UPIAV-G6 y otra importada constituida por híbridos como 3031 y 3086 (Pionner), HS5G (Cristianni) y DEK357, en colores blanco y amarillo. Existe una tercera fuente que es el material criollo usado a nivel local, el cual está muy mezclado. La mayoría de los materiales mejorados producen entre 100 y 150 qq/ha.
- Los servicios de apoyo con que cuentan los productores incluyen análisis de suelos, entomología, fitopatología y aguas. La Oficina Nacional de Semillas actúa como certificador de las semillas que se comercializan en el mercado nacional. Además cuentan con acceso al mejoramiento varietal orientado a resistencia a enfermedades, y adaptabilidad a condiciones locales. Con relación a la infraestructura existente en fincas la mayoría de los agricultores disponen de:
 - o Una troja pequeña, normalmente abierta en todos los costados donde se almacena temporalmente, fertilizante, semillas y otros materiales.
 - o Una bodega normalmente cerca de la casa, más segura y cerrada donde guarda sus equipos, herramientas e insumos.
 - o Muy pocos productores cuentan con tractores, arados, rastras, los cuales alquilan.
 - o En algunos pocos casos los productores tienen su propia yunta de bueyes.
- Los productores pueden obtener financiamiento del sistema Bancario Nacional, aunque es poco utilizado. Otras alternativas de crédito son Coopealanza, Credecoop, Bancos Comunes (Chánguena, Potrero Grande, San Martín, Progreso, Santa Fe y Guadalupe) y bancos privados. Una alternativa importante para las comunidades pertenecientes al cantón de Buenos Aires es JUDESUR. Un problema es el almacenamiento de semilla a nivel local. En los últimos años, las organizaciones han venido mejorando sus procesos poscosecha contando con espacios en común para el almacenamiento de semillas.

- En la fase de producción los sistemas característicos de la zona están basados en mínima labranza (el uso de maquinaria para preparar el terreno es inexistente), el suelo es disturbado con la macana y la aplicación previa de herbicidas para el control de malezas. La familia participa activamente en el proceso productivo durante la siembra y la cosecha principalmente. El maíz se deja unos días en el campo para reducir la humedad y posteriormente se desgrana con maquinaria, de donde se traslada a los centros de acopio. Otras prácticas como la rotación de cultivos y el barbecho caracterizan un sistema de bajo impacto ambiental en este tipo de agricultura familiar.
- En el marco de la fase de postproducción el maíz se seca al sol o cuando se lleva a la Asociación se somete a secadoras cuya fuente de energía proviene de la leña y el calor es impulsado por un abanico hacia la secadora. Este proceso permite extraer la humedad del grano a límites permitidos por los compradores.
- El enfardado se hace en sacos de polipropileno, con un peso que varía entre los 46 y 50 kilos. Los sacos son cosidos a máquina, apilados en bodegas y transportados en camiones a los industriales y empacadores. En la zona no existe un sistema de frío para frijol y maíz. La forma de pago al productor es al momento de entrega del grano en el centro de acopio, que representa entre el 90 y 95 por ciento del precio final.
- La industria de la alimentos realiza una transformación del maíz en productos que son distribuidos por los detallistas. El maíz se limpia, secado, cocina, lava y se pone en reposo, para someterlo a proceso de molienda, deshidratación, enfriamiento y remolienda, luego se almacena en silos y tolvas para su uso posterior. La industria produce harina en presentaciones diversas de 905 y 950 g envuelta en papel o en plástico; 20 kg para venta en Costa Rica y 22,7 kg para venta en Centroamérica. Otros productos incluyen bocadillos producidos por DEMASA, Jacks y otras industrias ubicadas en el valle central. También existe una industria que produce polenta, gluten, cascado (para tamales) y harina de diferente granulometría, según lo demande la industria de bocadillos. Sin embargo una de las mayores limitaciones es la comercialización ya que muchos productores se encuentran en desventaja con los precios de sus productos versus los precios del producto importado, esto aunado a bajos rendimientos y altos costos de producción explican, por lo menos en parte, la disminución en las áreas de siembra en la región en los últimos años.
- La tipificación de actores de la cadena de producto muestra un tamaño del grupo familiar promedio de cinco personas. El 50% de las familias son jóvenes, la edad promedio del productor jefe de hogar es de 43 años.
- La generación de ingresos fuera del ámbito de la finca (como peones o jornaleros), ha ido en aumento en los últimos años debido a la reducción en los precios de los productos y a la reducción de áreas de siembra. La mayoría de productores (84%) son propietarios de los terrenos, y dentro de éstos hay quienes trabajan bajo otras modalidades: alquilado, prestado, al medio o al tercio (este sistema consiste en que el dueño de la tierra recibe la mitad o la tercera parte de lo que se produce). Dentro de los productores sin tierra (16%) están los adjudicatarios del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) y productores que deben recurrir a terrenos de terceros para producir, generalmente bajo el sistema de al medio. En promedio las unidades productivas son de 14,5 ha.
- La mayoría de los productores siembran menos de 5 ha de granos básicos (71%). Sólo una minoría de agricultores siembra exclusivamente un tipo de grano, la mayoría diversifica siendo las combinaciones maíz/frijol y maíz/frijol/arroz las que predominan en la región.

Las demandas tecnológicas por parte de los productores de maíz en la región Brunca, incluyen las siguientes:

- Sistemas alternativos de almacenaje de semilla y grano
- Manejo y conservación de suelos
- Nuevas variedades mejoradas y criollas
- Fortalecer las capacidades técnicas y administrativas para producción local de semilla
- El establecimiento de una figura legal para fortalecer la comercialización.

MAIZ- EL CASO DE HONDURAS

El Consorcio de la cadena-producto maíz incluye cuatro comunidades colindantes del Departamento de Francisco Morazán: El Carrizal, Las Trojas, Las Trancas y El Aguacate. Las condiciones agroclimáticas son propicias y los suelos son franco arcillosos y franco arenosos con buen drenaje. La topografía corresponde en su mayoría a terrenos inclinados, con un porcentaje menor de tierras planas. La altura sobre el nivel del mar oscila entre 1,500 y 1,800 m, la temperatura entre los 18 y 22 grados C° y la precipitación promedio anual es de 1,067 mm. Estas condiciones les posibilitan realizar un ciclo de siembra de primera que se inicia de mayo a junio y finaliza de noviembre a diciembre, dependiendo del inicio de las lluvias y de la variedad sembrada.

La sede del Consorcio de Maíz ha sido la comunidad de El Aguacate, debido a su mejor ubicación y la sede de la Cooperativa Unión y Esfuerzo, la cual cuenta con personería jurídica y favorece la estructuración del Consorcio. Los productores tienen acceso a tierra propia, alquilada y prestada para producir. Se estima que la población directa e indirectamente integrada al Consorcio es de 1,350 personas.

El grupo de 19 productores dedicados a la explotación del Maíz, son hombres y mujeres con acceso a tierra, cuentan con 58.5 mz de tierra propia, 21.25 mz de tierra alquilada, 14.5 mz de tierra prestada y 7.5 mz de tierra sembrada a medias, manejando un total de 101.75 mz. No cuentan con asistencia técnica para, pero sí existe un técnico investigador asignado a la zona y el responsable del programa de mejoramiento del Maíz a nivel nacional que ejecuta SAG-DICTA, con sede en la Regional Central de Tegucigalpa.

El tipo de suelos es franco arcilloso y franco arenoso, cultivan además de maíz, frijol y hortalizas (durante todo el año) que constituyen sus rubros principales: zanahoria, papa, repollo, tomate, chile, habichuela, remolacha, arveja china, manzanilla entre otros. Algunos productores están introduciendo cultivos como aguacate hass, además cuentan con áreas boscosas donde predomina el pino, el roble y el encino en la parte más alta.

El 63% de los productores realiza prácticas de conservación de suelos (barreras vivas, barreras de piedra y zanjales de ladera). Las áreas en producción se encuentran en zonas altas y más del 68% de los productores entrevistados consideran que las tierras están altamente degradadas.

En el eslabón de producción de la cadena se encontró que los productores usan 6 variedades (criollo amarillo, criollo blanco, criollo negro, Santa Catarina, paisanito criollo e intibucano), dependiendo de si guardaron grano del ciclo anterior o lo pudieron conseguir

prestado con familiares o productores amigos Actualmente con DICTA, tienen un ensayo y 5 pruebas de validación, que incluye V-301, ICTA Don Marschal, Capulín Mejorado, AS09B-5415-5 e Intibucano. Producen solamente en el ciclo de primera. El rendimiento promedio es de 25qq/manzana. La preparación del suelo la realizan con bueyes, la siembra la hacen con bueyes, barreta o chuzo y aprovechan la tecnología de riego, utilizada en el cultivo de hortalizas.

En el eslabón de post cosecha y procesamiento se acostumbra secado al sol, en toldos de lona o plásticos en el patio de sus casas, almacenan en silos metálicos en su mayoría, utilizando también barriles y trojas tradicionales. La semilla se selecciona al momento del desgranado, apartando las mazorcas más grandes y se almacena en sacos y/o en una guasaya (mazorcas amarradas de la tuza, guardadas sobre el fogón). Antes de sembrar los granos a usarse como semilla se cura con insecticida (Lorsban) o con gas.

La comercialización se realiza de forma individual dentro de la comunidad, el grano se vende a los intermediarios a los precios que proponen. Algunos productores cuentan con vehículos y se trasladan a la ciudad de Tegucigalpa, para lograr mejores precios. Tienen acceso a la feria del agricultor de la Colonia Villa Nueva, principalmente para hortalizas y pequeñas cantidades de grano.

La Cooperativa Unión y Esfuerzo es un oferente de servicios de crédito a sus socios, para producción y comercialización y otras necesidades. En el ámbito institucional se cuenta con apoyo de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano y las casas distribuidoras de productos agrícolas en la ciudad de Tegucigalpa, que proveen insumos agropecuarios a los productores.

El empleo fuera del área agrícola es bajo en los miembros del consorcio, en el 73.7% de las familias nadie trabaja fuera del predio agrícola. En cuanto a la tenencia de la tierra el 79% son propietarios, sin embargo, el 100% manifestó tener acceso a tierra ya sea alquilada o prestada. El nivel educativo es de 4.1 años de escolaridad y el acceso a redes de conocimiento es alto en las cuatro comunidades. El 47% de los productores tiene ingresos por debajo de los Lps.3,000.00, el promedio mensual es de Lps. 3,315.00.

Los productores de las cuatro comunidades mantienen relaciones sólidas, porque cuentan con una estructura orgánica consolidada que es la base principal del Consorcio. Entre sus debilidades señalan que sus tierras están muy trabajadas y cansadas, bajas en nutrientes, tienen fuertes vientos de noviembre a febrero, y no disponen de variedades mejoradas de maíz de altura. Entre sus fortalezas mencionan el conocimiento y manejo de materiales criollos por generaciones y que una organización sólida. Las demandas principales son variedades mejoradas de altura adaptadas a la zona; asesoría técnica permanente con la introducción de tecnologías requeridas para la identificación y control de plagas y enfermedades; equipo para almacenamiento del grano (silos metálicos) capacitación en el procesamiento para empaquetar (semilla) y capacitación en tecnologías post cosecha; redes de comercialización, servicios e insumos a bajo precio.

MAIZ-EL CASO DE REPUBLICA DOMINICANA⁵

⁵ Adaptado de: PRESICA. 2014. Estudio de línea base de maíz. República Dominicana

La producción agropecuaria es uno de los pilares en los que se sustenta la economía del país y el subsector agrícola es el más importante en términos de consumo doméstico y de exportación. En este contexto el maíz es clave y utilizado principalmente como materia prima en la elaboración de formulas de alimentos balanceados destinados al consumo animal (avícola y porcina) y para ganado mayor (bovino y equino) como pasto en forma de heno, ensilado y pastoreo directo.

El consumo humano no es tan marcado como en los países centroamericanos, pero las dos regiones más deprimidas del país, sur y suroeste, son las que mayor consumen este cereal y se destacan por la diversidad de platos a base de este cultivo. República Dominicana es dependiente en un 99% de la importación de maíz para el sostenimiento de la producción avícola y porcina, este mercado genera unos 300 millones de dólares al año; mientras la producción nacional de este rubro es de 37,260 t, el consumo es de unas 89,752 TM; por lo que existe un déficit de unas 52,492 t, cantidad que representa las importaciones que se requieren anualmente, estos datos evidencian un potencial para el cultivo, si las políticas y los aspectos tecnológicos se pudieran alinear.

El área cultivada de maíz en el país es de 22,000 ha anualmente, lo cual representa el 8.0% del área cultivada nivel nacional, ubicándose en el tercer lugar, solo detrás del arroz y las habichuelas. Se cultiva durante todo el año, principalmente en dos regiones del país, la regional Norte (Municipio de Luperón) en la estación de otoño y bajo temporal, mientras que en la Suroeste (San Juan de la Maguana y Las Matas de Farfán) en primavera, principalmente bajo riego. En cuanto a la superficie sembrada la suroeste es la de mayor importancia (45.85%) y por el volumen de producción; ya que, en ésta se obtiene el 50.71% del volumen total cosechado a nivel nacional.

Características de las áreas de trabajo

La provincia de San Juan de la Maguana está ubicada en la Regional Suroeste, es un valle enclavado entre la cordillera Central y la sierra de Neiba. La actividad agropecuaria representa la mayor fuente de ingresos para sus habitantes, los cultivos más representativos son habichuela (fríjol), arroz, guandul (*Cajanus cajan*), maíz, yuca y batata (camote).

Las características edafoclimáticas de San Juan, unidas a una moderna estructura de riego, compuesta por la presa de Sabaneta, y unos 400 kilómetros de canales y acequias parcelarias totalmente revestidos, hacen que esta región sea propicia para producir un alto porcentaje de los granos consumidos por la población dominicana. San Juan es la zona que cuenta con mayor número de productores (alrededor de mil), con una promedio de 1.6 hectárea dedicada al cultivo.

Por otro lado, Luperón es un municipio ubicado en la costa atlántica del país, tiene unos 18,000 habitantes, de los cuales el 60% están considerados como pobres. El cultivo principal es el maíz del cual en los últimos años se cosechan alrededor de 40,000 tareas (unas 2,500 ha). La zona productiva agrícola cuenta con cuatro proyectos de reforma agraria, los productores de estos asentamientos poseen como área promedio de sus fincas 1.25 ha. Además, existe un buen número de agricultores que poseen grandes extensiones dedicados a la producción de diferentes cultivos.

Nivel tecnológico tradicional

- La labranza cero es lo más común en zonas de laderas, ya que el productor desmonta o tumba los árboles y realiza la quema de rastrojos y siembra con las primeras lluvias, a veces realiza labranza mínima (realiza un corte del terreno con bueyes), algunos utilizan herbicidas (glifosato o paraquat) para eliminar la vegetación existente. La siembra en estas zonas es bajo condiciones de temporal o seco, por lo que el suelo se prepara de febrero a agosto. La finalidad es aprovechar las dos épocas de lluvias en el país que son: abril – junio y septiembre – noviembre. El área de siembra oscila entre 0.5 y 3.5 ha.
- La variedad de maíz más utilizada es "Francés Largo". La semilla es de mala calidad por el alto porcentaje de mezcla, impurezas y bajo porcentaje de germinación. El principal suplidor de semillas o granos es el Ministerio de Agricultura, aunque también, la compran en almacenes, mercados y a productores. Existe un bajo porcentaje de agricultores que la guarda de la cosecha anterior.
- La siembra la realizan con puyones o machetes. Depositán de 3-8 semillas (para asegurar que una o dos germinen) por hoyo y el marco de plantación no es definido. La siembra se inicia cuando comienza las lluvias (febrero hasta agosto). Se cultiva asociado con guandul, habichuelas, auyamas y caupí (*Vigna sp.*). No se acostumbra el riego, fertilizantes sintéticos ni tampoco insecticidas. El manejo de malezas lo realizan con asadas una a dos veces durante el ciclo del cultivo, otros realizan este trabajo con machetes.
- La cosecha se realiza de forma manual. El promedio de rendimiento en las laderas es de 900 – 1,450 kg/ha. El producto se vende a intermediarios y a productores. Los agricultores conservan la semilla de forma artesanal, colgando las mazorcas con cáscara en las casas y/o depósitos. El costo de producción oscila entre RD\$12,800 – 20,800/ha.

Nivel tecnológico intermedio

- Los agricultores usan generalmente labranza mínima (un corte del terreno con bueyes o con tractor) y luego surcan con arado de bueyes o caballos y otros lo hacen con surcadores tirados por tractor. Más recientemente se acostumbra el uso de herbicidas (glifosato o paraquat) para eliminar la vegetación existente y después se surca con arado de bueyes o caballos y otros lo hacen con surcador tirados por tractor. La siembra en estas zonas es bajo condiciones de temporal o riego, el suelo se prepara de febrero a agosto para las siembras bajo temporal, mientras que donde hay riego puede ser durante todo el año.
- La variedad de maíz mas sembrada es "Francés Largo", la que mejor precio tiene en el mercado; no obstante se cultivan otras variedades como COMALAT, CESDA-88, UNPHU-301-C, que superan la variedad tradicional en cuanto a productividad, y además se pueden comercializar tanto en verde como seco y su forraje también se comercializa. También se siembran algunos híbridos, pero la relación al total es muy baja.
- La siembra la realizan con máquina de tracción animal o mecánica. La distancia entre plantas varía de acuerdo al disco de siembra utilizado por el productor. El marco de plantación es de 0.75- 0.80 m entre hileras y de 0.15-0.20 m entre plantas. En algunos casos se utiliza riego suplementario, aunque alrededor de un 60-70% de los productores siembran en la estación de primavera u otoño, para aprovechar la época de lluvia. Los productores fertilizan el cultivo de maíz con urea o sulfato de amonio como fuente de nitrógeno (8-10 lb/ta) ó con una formula completa 15-15-15 (8-10 lb/ta) como abono de base o de suelo, las aplicaciones la realizan alrededor

- de 40-60 días después de la siembra y también realizan de 1-2 aplicaciones de fertilizantes foliares conjuntamente con los pesticidas. Las plagas más comunes son los lepidópteros y los ácaros, los agricultores realizan de 2-3 aplicaciones de insecticidas (piretroides y acaricidas) para su control y hacen 2-3 controles de malezas. El primero suele ser una aplicación de herbicidas inmediatamente después de la siembra, o un desyerbo manual con asadas de 20-30 días después de la siembra. El segundo control casi siempre es un pase de cultivador de 40-50 días después de la siembra. El tercer control puede ser una aplicación de herbicida post emergente o un chapeo con machetes.
- La cosecha se realiza de forma manual. El promedio de rendimiento es de 1,900 – 3,200kg/ha. El producto se vende a intermediarios, productores y almacenes. Los costos de producción oscilan entre RD\$1,000.00-1,500.00/ta y el área entre 1.25 y 4.0 ha.

Nivel tecnológico avanzado

- Se utiliza labranza convencional (corte y cruce con tractor) y luego surcos con arado de bueyes ó con tractor. También se ha popularizado el uso de herbicidas (glifosato o paraquat) para eliminar la vegetación existente y después se surca con arado de bueyes ó tractor. La siembra en estas zonas es bajo condiciones riego y el suelo se prepara de febrero a mayo.
- Los materiales de siembra más utilizadas son híbridos como COMALAT, CESDA-88, UNPHU-301-C (los productores denominan maíz dulce a todas las variedades que se comercializan en verde) y "Francés Largo". Quienes siembran híbridos obtienen contratos de compra con empresas privadas. La semilla es de calidad media (porcentaje de mezcla e impurezas mayor a 5% y porcentaje de germinación mayor a 90%). Los suplidores de semillas o granos son los almacenes, el Ministerio de Agricultura, los productores y las empresas privadas.
- La siembra la realizan con máquina de tracción mecánica o animal. Predominando la siembra con el tractor o siembra mecánica. La distancia entre plantas varía de acuerdo al disco de siembra utilizado por el productor. El marco de plantación más común es de 0.75- 0.80 m entre hileras y de 0.15-0.20 m entre plantas. La siembra se realiza durante todo el año. En las zonas de llanuras, donde se implementa esta tecnología se utiliza riego suplementario por gravedad a presión. Se acostumbra una formula completa 15-15-15 (10-15 lb/ta) como abono de base o de suelo, al momento de la siembra y la segunda aplicación la realizan con urea o sulfato de amonio como fuente de nitrógeno (10-15 lb/ta), alrededor de 40-60 días después de la siembra y también realizan de 1-2 aplicaciones de fertilizantes foliares conjuntamente con los agroquímicos, que emplean en el control de plagas.
- El agricultor realiza de 2-3 controles de malezas. El primero suele ser una aplicación de herbicidas inmediatamente después de la siembra, si el terreno tiene malezas ó un desyerbo manual con asadas de 20-30 días después de la siembra ó un pase de cultivador de tracción animal o mecánico. El tercer control de malezas es un pase de cultivador de 40-60 días después de la siembra. El tercer control, si es necesario, es una aplicación de herbicida post emergente ó un chapeo de malezas. La cosecha se realiza de forma manual. El promedio de rendimiento en las llanuras y bajo riego es de 3,500-4,500kg/ha. El producto se vende a almacenes, intermediarios y empresas. Los costos de producción oscilan entre RD\$2,000.00-2, 400.00/ta y el área de siembra entre 6.0 y 30 ha.

FRIJOL- EL CASO DE COSTA RICA

El frijol común goza de alta popularidad en el país. Su consumo per cápita se calcula en 10 kilos, convirtiéndolo en parte fundamental de la dieta costarricense y en fuente proteínica importante para las zonas rurales. La zona frijolera en la región del consorcio se ubica en su gran mayoría en el bh-t, donde la temperatura varía entre los 22 °C y 28 °C y un promedio de 1800 mm anuales de precipitación. En cuanto a luminosidad las variedades de crecimiento indeterminado son más sensibles al fotoperíodo que las de crecimiento determinado. En las especies de días cortos, los días largos tienden a retardar la floración y madurez. Por ejemplo, para el frijol una hora más de luz en el día puede retardar la maduración entre 2 a 6 días. En cuanto a requerimientos hídricos requiere de 350 a 400 mm totales de agua durante su ciclo reproductivo y se desarrolla bien en zonas donde la precipitación oscila entre 600 y 2000 mm anuales. No obstante, precipitaciones fuertes durante la floración provocan la caída de flores. El frijol se adapta muy bien en suelos con pH entre 6 a 7, profundos, ricos en materia orgánica y buen drenaje. Los suelos arcillosos no son propios para la siembra de este cultivo.

Condiciones Socioeconómicas

Los sistemas de producción en la Región Brunca se basan en general en labranza mínima, el suelo se rompe con macana luego de la aplicación previa de herbicidas para el control de malezas. La familia participa activamente durante la siembra y la cosecha principalmente. Al final del ciclo de producción el grano se deja unos días en campo para reducir la humedad y posteriormente se desgrana a mano o con maquinaria antes de ser trasladado a los centros de acopio. Otras prácticas como la rotación de cultivos y el barbecho caracterizan la siembra del frijol como un sistema de bajo impacto ambiental.

En la región Brunca predomina la variedad de grano rojo Cabecar, otras incluyen las variedades Brunca de grano negro y Guami de grano rojo, así como Sacapobres, Generalito, Sierra y Chimbolo. En general se cuenta con suficiente información sobre preproducción de granos básicos, pero la forma en que llega al productor no siempre es la más adecuada.

La infraestructura básica en las fincas por lo general carece de caminos para acceso a las fincas y los caminos vecinales y puentes se encuentran en mal estado. Además hay problemas de almacenamiento para ventas de semilla a nivel local. La infraestructura existente es la siguiente:

- La troja, pequeña bodega y sencilla, normalmente abierta en todos los costados donde se almacena temporalmente el fertilizante, semillas y otros materiales.
- Bodegas, normalmente cerca de la casa el productor tiene una bodega más segura y cerrada, donde guarda sus equipos, herramientas e insumos.
- Muy pocos productores cuentan con tractores, arados, rastras, normalmente los alquilan.
- En algunos pocos casos hay productores que tienen yunta de bueyes.
- La infraestructura de almacenamiento y secado lo tienen las organizaciones de productores y los comerciantes privados.

En el país existen alrededor de 8000 productores, en la región Brunca se siembran alrededor de 4500 ha por unas 1400 familias, que en su mayoría alternan con otros cultivos, principalmente maíz. El cultivo en los últimos 16 años se ha reducido considerablemente el área siembra, pasando de 39000 ha en 1997-98 a 15539 ha en 2006-07.

El número de hectáreas dedicadas al cultivo del frijol en el área del consorcio es de 3940 ha, lo que representa cerca del 25% del área Nacional. En el Cuadro siguiente indican las áreas de producción, los niveles de producción y los rendimientos del frijol (Cuadro 3).

Cuadro 3. Áreas y rendimiento de la producción de frijol en la Región Brunca (2011)

Cantón	Área sembrada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Buenos Aires	600.00	812.00	1.35
Corredores	100.00	29.70	0.30
Coto Brus	200.00	270.00	1.35
Golfito	40.00	16.00	0.40
Pérez Zeledón	3,000.00	2,800.00	0.93
	3,940.00	3,927.70	

Fuente: SEPSA 2013.

Pejibaye es una de las localidades más importancia en la producción de granos tanto frijol como maíz. Otras comunidades incluyen a Veracruz, El Águila de Pérez Zeledón, Concepción, Guagatal, Chánguena, Territorios indígenas de Cabagra, Térraba de Buenos Aires y San Vito de Coto Brus. Se caracterizan por la presencia de pequeños y medianos productores los cuales se han dedicado a estas actividades por muchos años ayudando al abastecimiento del mercado nacional y el consumo local. Se estima alrededor de 1200 familias productoras de frijol en la zona sur, las cuales tienen entre 1 a 3 has de terreno.

Tipología de productores

Se han identificado varios tipos de productores tomando en cuenta la tenencia de la tierra y las fuentes de ingreso:

- Agricultor que siembra en terreno alquilado en la modalidad de “al tercio” o “al cuarto” y no posee tierra propia. De acuerdo al estudio efectuado por la Escuela de Ciencias Agrarias de la UNA, este tipo de productor constituye de un 20% a un 30% para las zonas graneras de Pérez Zeledón y Buenos Aires.
- Agricultor que siembra en terreno propio y alquila otro para completar su siembra. Representa un 30% para las zonas citadas anteriormente
- Agricultor que siembra granos básicos en terreno propio y es su principal fuente de ingresos, pero posee actividades agropecuarias complementarias como ganadería, raíces y tubérculos.
- Agricultor que siembra en terrenos propios, pero los granos básicos no son su principal fuente de ingresos
- Agricultor de granos básicos para el autoconsumo

La cadena del Frijol

El frijol es cultivado principalmente con el fin de cosechar grano seco, representa un complemento alimenticio diario que puede contener hasta 24% de proteína, ocupa el segundo lugar en la dieta después del arroz y representa en promedio un 13% del valor agregado de estos productos. En menor proporción el frijol es consumido fresco, enlatado o

congelado. Toda la producción se destina al mercado nacional y el autoconsumo representa alrededor del 10%.

Un factor importante en la cadena de valor es el **precio**, el cual varía de acuerdo con la época, el volumen de producción y las preferencias del consumidor. El precio que recibe el productor es bajo, por ejemplo en 2012 se pagó ₡25.000 colones el quintal al productor y el costo de producción estimado fue de ₡28.000! Los márgenes de intermediación son amplios: el quintal de 46 kilos rinde 51 bolsas de 900 gramos y el comercio la vende a ₡1.200, resultando un valor total de ₡61.200 al consumidor. Por ende, gran parte del beneficio es acaparado por los intermediarios y los industriales. Considerando que la diferencia entre un quintal de frijol nacional y otro importado supera los ₡10000, es evidente el surgimiento de una industria comercializadora más vinculada a las importaciones que a la compra local, de ahí la necesidad de la organización de los productores para competir y negociar de una mejor manera. Diversas han sido las causas de la distorsión de los precios internos del grano: Políticas de reforma estructural del estado como por ejemplo la “desaparición” del CNP, la apertura a mercados internacionales, la disminución paulatina de las salvaguardas para la producción nacional, entre otras.

Con el objetivo de proteger la producción nacional y fortalecer la seguridad alimentaria, el Gobierno ha venido impulsando leyes, cláusulas y aranceles que pretenden beneficios al productor nacional. Una fue la denominada “Cláusula de Desempeño para las Importaciones de Maíz y Frijol”, aprobada en Julio del 2009, que pone restricciones directas a la importación de frijol y maíz, y bajo la cual un comercializador sólo podrá importar una cantidad de frijol proporcional a la cantidad de frijol nacional que adquiriera previamente. Adicionalmente se ha dado una tendencia a estimular el consumo nacional a través de estrategias de comercialización de Frijol 100 % Tico, el cual consistió en un sello de trazabilidad para garantizar el origen del grano y el desarrollo de nuevos canales de comercialización directa al consumidor. No obstante, se observa una disminución del consumo per cápita provocada por la sustitución de frijol por otros tipos de comida.

Abordaje Tecnológico de la Cadena-Producto

Cerca del 96% de los productores tienen en promedio de 2,7 ha y rendimientos promedio de 506 kg/ha. Aunque es cultivado tanto en la época veranera como en la inverniz, la última muestra rendimientos promedio de 644 kg/ha. Sin embargo, casi la mitad (47%) afirma haber reducido las áreas destinadas al frijol durante esa época de siembra. El 78% del frijol obtenido en la cosecha veranera se destina a la venta, inferior al caso de inverniz que alcanza 91%, lo que señala que la producción de esta última tiene un objetivo más dirigido al mercado. En un 75% de los casos la cosecha comercializada fue entregada al intermediario, en un 22% a la asociación de productores y solamente en un 3% tanto al intermediario como a la asociación, situación que es similar para ambas cosechas. Los mismos productores han identificado las demandas que podrían contribuir a la eficiencia, competitividad y seguridad alimentaria:

- Comercialización directa.
- Nuevas presentaciones.
- Control Fitosanitario.
- Manejo y conservación de suelos.
- Variabilidad climática

Con base en estas demandas, en el marco del consorcio se han priorizado las necesidades y expectativas tecnológicas, tal como se detallan a continuación:

Aspectos técnicos:

- Nuevas variedades (productivas, resistentes).
- Producción de semilla de calidad.
- Almacenamiento (Semilla y Grano).
- Manejo de enfermedades (Amanchamiento, Mancha Angular).
- Manejo de Cultivo (Buenas Prácticas, Suelos, Orgánicas, Sostenibles).

Aspectos comerciales:

- Marca Territorial de origen.
- Estudios de Mercado.
- Promoción y alianzas (Mejor venta).
- Consolidación del Consorcio.
- Apoyo en la gestión de consorcio.

FRIJOL-EL CASO DE HONDURAS⁶

Se estima que en el país se cultivan entre 140,000 y 160,000 manzanas con un rendimiento promedio de 12 qq/mz y una producción total aproximada de 1.800.000 quintales, lo que permite cubrir el consumo interno y exportar los excedentes. Según DICTA este rubro se cultiva en 17 de los 18 departamentos del país (con excepción de islas de la Bahía) siendo las regiones Centro Oriental (Danli) y Nor Oriental (Olancho) las zonas de mayor producción (aportan un 52% de la producción nacional) también se ha estimado un promedio de consumo de 26 a 50 lb /persona al año.

El entorno de la Cadena-Producto de frijol en el Departamento de El Paraíso está conformado por cuatro comunidades colindantes: La Chorrera, Suyatillo, Copantillo y El Barro. Las condiciones agroclimáticas son propicias con suelos francos arcillosos y arenosos con buen drenaje y en su mayoría planos, con excepción de Copantillo. La altura sobre el nivel del mar varía entre 800 a 1,200 msnm, la temperatura media es de 26°C, la precipitación promedio anual es de 950 milímetros y la humedad relativa 75%. Estas condiciones les posibilita realizar dos ciclos de siembra de 4 meses cada uno, excepto en Copantillo donde pueden desarrollar 3 ciclos (primera, postrera y postrera tardía) debido a su mayor altitud, lo que permite disponer de suficiente humedad en el ciclo de verano.

Según el Índice de Desarrollo Humano 2011, el departamento de El Paraíso, tiene una Incidencia de Pobreza del 40.3% (personas que viven en hogares pobres) y una Intensidad de la Pobreza de 58.8% (promedio de carencia entre los pobres). La comunidad sede del Consorcio del Frijol es El Barro debido a que tienen mayor población y como base organizativa una Caja Rural de Ahorro y Crédito (CRAC). La Caja Rural cuenta con equipo agrícola para prestar servicios de mecanización y cosecha. Los productores poseen tierra propia para producir y otros tienen acceso a tierra alquilada o prestada por familiares y amigos. Se estima que la población que directa e indirectamente puede influir el Consorcio es de 2,200 habitantes.

⁶ Adaptado de: PRESICA. 2014. Estudio de Línea Base. Honduras

En el eslabón de producción de la cadena-producto del frijol los productores siembran 9 variedades: Delicia(proceso de validación DICTA), paraisito, marciano, payomo, chilón (variedades criollas), zamorano, DEORHO, Amadeus, dorado (variedades liberadas por DICTA a nivel comercial), sin embargo la variedad que siembran depende del acceso a la misma al momento de siembra y tienen conciencia de que en la realidad lo que están sembrando es grano de frijol y no semilla. No han contado con asistencia técnica estable.

Los Agricultores producen en primera y postrera, pero en esta última siembran la mayor cantidad de área porque a juicio de los productores es el ciclo con las mejores condiciones edafoclimáticas. El rendimiento promedio fue de 8.02 qq/mz el último año. En el 2012 sembraron alrededor de un 60% más que lo que se planea sembrar para este año 2013. La preparación de suelos se realiza con tractor y con bueyes en terrenos planos y en los de ladera aplican herbicidas, surcan con bueyes y siembran de forma manual.

El eslabón de post cosecha y procesamiento se limita al desgrane, secado, limpieza y selección del grano, las cuales realiza cada productor junto con su familia. En la época de primera, el frijol lo secan al sol, usando toldos de lona o plásticos, los que colocan en el patio de sus casas. La mayoría de la cosecha de frijol se almacena en silos metálicos aunque también se utilizan barriles y trojas tradicionales.

En cuanto al eslabón de comercialización se realiza en forma individual y en la mayoría de los casos, en la comunidad. Los precios del producto son bajos en relación a los costos de producción, lo que les reduce el interés para ampliar las áreas de producción. Otro factor que desmotiva a los productores son las políticas públicas o medidas que se han puesto en vigencia, por ejemplo el cierre de las fronteras, ha afectado sus iniciativas para exportar.

La Caja Rural de El Barro presta servicios de preparación de tierras, desgrane y créditos en insumos (fertilizantes, foliares, herbicidas, insecticidas). La Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria realiza validaciones de variedades de frijol y la empresa privada provee de insumos. ARSAGRO, una organización de segundo nivel que ha financiado a la Caja Rural para adquirir equipo y pagar créditos, se considera oferente de servicios de crédito, transformación y comercialización de la producción.

La ocupación de los pobladores es principalmente la agricultura aunque algunos productores trabajan fuera de su finca (al menos un miembro de la familia), en cuanto a tenencia de la tierra, el 85 % son propietarios, sin embargo el 100% manifestó tener acceso a tierra, ya sea alquilada o prestada; el nivel educativo es de 6.4 años de escolaridad y no tienen fácil acceso a redes de conocimiento.

Cultivan frijol, maíz, café y pastos. Algunos productores están introduciendo otros cultivos como la caña y el plátano, además cuentan con áreas de bosque. Tienen buen potencial en relación al acceso a la tierra con un total de 178.5 manzanas (incluyendo las modalidades propia, alquilada y prestada), sin embargo en la actualidad solo explotan el 35.7 % del total de tierras disponibles y menos de la mitad realiza prácticas de conservación de suelos (barreras vivas). Las áreas en producción mayoritariamente se encuentran en zonas bajas y los productores consideran que las tierras están medianamente degradadas.

La siembra la hacen con mecanización, bueyes, caballos, barreta, bordón y chuzo; ya hay indicios del uso de riego por goteo; fertilizan con fórmulas químicas y abono orgánico y fermentos (pocos). Los costos de producción por manzana se estiman en Lps.986.05 (costo

promedio de 2 ciclos en 8 meses). Las características productivas y tecnológicas son semi tecnificadas, lo cual implica el uso de fórmulas completas y urea, mecanización y herbicidas.

El ingreso agrícola familiar promedio (mensual) para el 85% de los productores es de Lps. 2,876.85. La producción se destina al mercado local y al autoconsumo. Los rendimientos varían según la zona y la capacidad de inversión en tecnologías para mejorar la productividad. En el ciclo de primera tienen un rendimiento promedio de 9.7 qq y en el ciclo de postrera 7.9 qq.

Además los

No existen estrategias locales de protección y conservación de las fuentes de agua. De acuerdo con los productores, antes de los años 90 las siembras se iniciaban en los meses de abril y mayo. Actualmente las fechas en el ciclo de primera son impredecibles debido al cambio climático. La siembra de postrera se realizaba en el mes de octubre, actualmente inician en el mes de septiembre.

De

incendios provocados son siempre una amenaza, no se hacen rondas ni hay brigadas de control; los incendios se inician en otras comunidades o son provocados en zonas alejadas y se extienden al resto de las comunidades. Solamente cuando constituyen una amenaza inminente para las comunidades son controlados. En el caso de las tierras donde se cultiva frijol no se queman debido al control de malezas que se realiza en el cultivo, y a que el rastrojo sirve para alimento del ganado, y queda poco material inflamable disponible.

No existe una cu

Las limitaciones principales apuntan a su dependencia de la lluvia y los bajos precios en el mercado; por otro lado cuentan con experiencia en el cultivo, variedades adaptadas y tierras productivas. La expresión de necesidades apunta a capacitación para la producción de semilla artesanal, estudio de suelos para el uso de fertilizantes y asistencia técnica. En el caso de post cosecha y procesamiento esperarían apoyo en equipos, infraestructura y capacitación para procesamiento, secado y almacenamiento del grano, así como estudios de mercado y redes de comercialización para optimizar sus ingresos. Finalmente la expectativa es estructurar y fortalecer una organización viable para la venta colectiva del frijol y adquirir insumos a bajo precio realizando compras comunales que beneficie a los productores de las cuatro comunidades.

FRIJOL- EL CASO DE REPÚBLICA DOMINICANA⁷

La importancia social y económica del cultivo de habichuela es muy significativa y representa un aporte al desarrollo del sector agropecuario, en particular en el sureste del país. El volumen de producción, estimado en 26,500 t/año es inferior al consumo, existe un déficit de cerca del 40%, el cual es suplido mediante importaciones, principalmente de Estados Unidos y Canadá. Esta característica de no llenar las necesidades de consumo es también frecuente en varios de los países de Centroamérica y es un reto relacionado con políticas, productividad y el efecto de ambos en la competitividad del cultivo. Adicionalmente, como ha sido señalada el consumo per capita también tiende a la baja.

El cultivo se siembra en todo el territorio nacional (aún en áreas no favorables) en altitudes desde 50 hasta 1500 msnm durante las estaciones de primavera, otoño e invierno, correspondiendo las siembras en primavera y otoño a las cuencas media y alta, en

⁷ Adaptado de: PRESICA. 2014. Documento de Línea Base. República Dominicana

condiciones de temporal. Mientras que la siembra de invierno se realiza en la cuenca baja y terrenos relativamente planos, con altitudes menores a 700 msnm, generalmente bajo riego. Esta última es la de mayor superficie (unas 15,000 ha) y muestra una mayor productividad que en las cuencas media y alta.

San Juan es una de las provincias de mayor importancia agropecuaria del país, siendo esta actividad su principal fuente económica. Es una zona de alta densidad poblacional (más 150 habitantes/km²). Estas condiciones constituyen la base que sustenta la siembra de más de 25,000 ha, de las cuales unas 9,500 ha se cultivan de habichuelas para la época de otoño. Alrededor de cinco mil productores siembran habichuelas de los diferentes tipos (roja, blanca, negra y tipo yacomelo), involucrando de una forma directa unas 30 mil personas e indirectamente cerca de cien mil, durante el proceso productivo y de comercialización. El 90% de estos productores son considerados medianos ya que poseen como promedio cinco hectáreas, en su mayoría dedicadas a la siembra de varios cultivos, principalmente granos. Esta región cuenta con unos 516,082 habitantes, siendo el 5.5% de la población dominicana, con un 42% de los hogares rurales clasificados como pobres.

En los últimos tres años se han producido entre 200 mil y 380 mil quintales de habichuela, de 800 mil a un millón de quintales de arroz y de 300 mil a 400 mil quintales de maíz. Otro rubro importante es la batata de la que se cosechan de 250 mil a 300 mil quintales por año y otros productos como guineo, plátano, ají, auyama, aguacate, papaya, limón, mango, cebolla, y hortalizas.

Para contribuir con la competitividad del cultivo de habichuela, mediante el aumento de la productividad y reducción de los costos de producción unitario, en el país se deben mejorar las prácticas de preparación de suelo y la calidad de las semillas, mejorar el acceso al crédito, aplicar tecnologías que reduzcan el uso de mano de obra, ofrecer mayor asistencia técnica a los productores, hacer más eficiente el manejo de agua de riego y el control fitosanitario y establecer normas para la comercialización.

El Cuadro 4 resume los niveles tecnológicos para las diferentes etapas del proceso productivo de la habichuela. Normalmente los tres niveles (bajo, medio y alto) se asocian a la capacidad de los productores de contar con los medios apropiados (tierra, capital, mano de obra y conocimiento) para la siembra, recolección y comercialización de la habichuela.

Cuadro 4. Niveles tecnológicos asociados con el frijol en República Dominicana (adaptado del Estudio de Línea Base, PRESICA, República Dominicana).

Actividad	Nivel Tecnológico	Descripción
Preparación de terreno	Bajo	a) Corte con bueyes y cruce conjuntamente con la siembra con bueyes. b) Quema
	Medio	a) Corte con rastra pesada (15 – 20 cm), cruce con tractor y nivelación con bueyes. b) Uso de tractor y bueyes en varias actividades.

	alto	Corte con arado de vertedera o disco (25-30 cm.), cruce con rastra pesada, pase de rastra liviana y nivelación con tractor.
Material de siembra	Bajo	Uso de material de siembra con mezcla varietal, impurezas y material infectado con microorganismos
	Medio	Uso de variedades mejoradas sin control de calidad fitosanitario
	Alto	Uso de variedades mejoradas, con semillas certificada
Siembra	Bajo	Con bueyes, puyón o machetes, sin marco de plantación definido
	Medio	Con máquina tirada por caballo o con bueyes, utilizando marco de plantación definido.
	Alto	Con maquina tirada por tractor y con marco de plantación definido
Riego	Bajo	En secano
	Medio	Riego por superficie
	Alto	Riego presurizado (goteo, micro aspersión, aspersión)
Fertilización	Bajo	No aplican fertilizantes
	Medio	Aplican fertilizantes sin realizar análisis de suelo
	Alto	Realizan aplicaciones de precisión definido por análisis de suelo y requerimiento del cultivo según potencial productivo
Control de malezas	Bajo	No se realiza
	Medio	Con implemento manual o de tracción animal
	Alto	a) Control químico b) Implemento de tracción Mecánica
Control de plagas y enfermedades	Bajo	No realizan controles fitosanitarios
	Medio	Realizan Aplicaciones sin criterio técnico, sin selección de producto específico según fito parásitos presente.

	Alto	Realizan controles con productos específicos basado en diagnóstico de los fito parásitos, mediante monitoreo de campo o análisis de laboratorio
Cosecha	Bajo	Arranque manual y trillado con palo
	Medio	Arranque manual y trillado con caballos o tractor liviano
	Alto	Arranque manual, trillado con trilladora mecanizada Arranque y trillado con maquina cosechadora

En la cadena de producción, transformación y comercialización de habichuelas participan investigadores, extensionistas, productores, comerciantes intermediarios mayoristas, industrias procesadoras, el comercio detallista, representado por supermercados y pulperías, y finalmente los consumidores. Es importante destacar también la participación de los proveedores de insumos, maquinarias, equipos y las instituciones que brindan servicios y asistencia técnica en los eslabones de la producción y transformación (procesamiento) de la cadena.

En el caso de los intermediarios mayoristas (transportistas, almacenistas, acopiadores locales) compran las habichuelas al productor y venden a empresas procesadoras, en el mercado local o en mercados de otras ciudades. También son importadores. Los acopiadores locales funcionan como grandes distribuidores y reguladores del mercado, ya que disponen de instalaciones y galpones para almacenar en condiciones adecuadas grandes cantidades del grano, las cuales comercializan a empresas transformadoras (agroindustrias) y a comerciantes mayoristas de las principales ciudades del país. Las empresas transformadoras (agroindustrias) procesan las habichuelas y abastecen el producto enlatado o en fresco y empacado a los comerciantes mayoristas o directamente a los comerciantes detallistas (supermercados, colmados, otros).

DEMANDAS Y LIMITACIONES

La experiencia de PRESICA en los diferentes consorcios señala demandas múltiples de los productores, no solo en el ámbito tecnológico sino también en políticas y particularmente en comercialización. El siguiente cuadro es un intento de plasmar las principales demandas captadas durante el proceso de sistematización y en el marco de los documentos producidos por los propios países. Sería poco realista que todos los gobiernos den respuesta a cada una de las limitaciones y demandas señaladas, la solución apunta a un tema de políticas y decisiones con relación a que aspectos desea priorizar en cada país y en cuales de ellos pueden invertir recursos y capital político. En todo caso resulta claro que las demandas más significativas están en los ámbitos de mercado, comercialización y valor agregado, todas ellas relacionadas con políticas.

YUCA

El Cuadro 5 sintetiza la situación reciente con relación a producción, área cosechada y rendimientos en los países de Centroamérica y República Dominicana⁸ en el período 2012-12. Costa Rica (de acuerdo con los datos de FAO) muestra los mayores índices de producción y área cosechada, sin duda por su fuerte actividad de exportación. Panamá por otro lado lidera en rendimientos.

Cuadro 5: Producción (t), área cosechada (Ha), rendimientos (Hg/Ha) de yuca en Centroamérica y República Dominicana

PAISES	Año 2010 t	Año 2011 t	Año 2012 t
Belice	331.00	337.00	340.00
Costa Rica	529,100.00	788,000.00	560,000.00
El Salvador	20,091.00	28,867.00	33,019.00
Guatemala	18,041.00	18,492.00	20,000.00
Honduras	23,184.00	23,591.00	24,500.00
Nicaragua	73,788.64	75,085.00	78,000.00
Panamá	24,493.00	21,186.00	23,000.00
Rep. Dominicana	211,105.00	184,793.00	170,003.00

Area en Ha.

Belice	26.00	25.00	25.00
Costa Rica	35,300.00	52,600.00	38,000.00
El Salvador	1,609.30	1,981.00	2,852.00
Guatemala	5,494.00	5,582.00	6,000.00
Honduras	3,652.00	3,569.00	3,600.00
Nicaragua	8,338.45	8,149.00	8,500.00
Panamá	2,053.00	1,460.00	1,500.00
Rep. Dominicana	24,809.93	23,485.00	22,642.00

Rendimiento en Hg/Ha

Belice	127,307.69	134,800.00	136,000.00
Costa Rica	149,886.69	149,809.89	147,368.42
El Salvador	124,843.10	145,719.33	115,774.89
Guatemala	32,837.64	33,127.91	33,333.33
Honduras	63,483.02	66,099.75	68,055.56
Nicaragua	88,492.03	92,140.14	91,764.71
Panamá	119,303.46	145,109.59	153,333.33
Rep. Dominicana	85,092.34	78,685.54	75,083.03

En el contexto del Proyecto PRESICA las etapas de la cadena son variables y responden a realidades, necesidades y oportunidades diferentes en cada país. La información de esta sección se deriva en buena parte de los consorcios en Costa Rica, Honduras y República Dominicana.

⁸ www.fao.stat3.fao.org

Los sistemas productivos de baja y de alta tecnología -en el caso de Costa Rica- no están bien conectados o coordinados. Las demandas de la yuca de exportación (fechas, volúmenes, calidad) no han podido ser llenadas por los agricultores individuales de pequeña escala y por ende las empresas exportadoras han debido establecer sus propias plantaciones para controlar los factores indicados. Los sistemas de baja intensidad se acostumbran sembrar y cosechar en fechas variables, muestran escaso o nulo valor agregado y se orientan como prioridad al mercado nacional. Los sistemas productivos de yuca de exportación por el contrario están programados en forma estricta, utilizan alta tecnología (en particular semilla limpia y fertilización adecuada), muestran altos rendimientos y mantienen la calidad deseada.

Los sistemas productivos en el caso del consorcio Hondureño de El Porvenir en La Unión son de baja intensidad y tecnología y están orientados en parte al consumo local pero principalmente a la industrialización (tecnología “media”) del producto primario en la fabricación de casabe, hojuelas y productos similares. La producción de yuca en La Unión y localidades vecinas está amenazada por el avance del cultivo de palma de aceite el cual resulta potencialmente atractivo para algunas comunidades y la producción de yuca –si no consolidan nichos de mercado como se discutirá más adelante- tendería a desaparecer.

Los productores reciben influencias múltiples en sus decisiones, sin embargo las casas comerciales, particularmente en República Dominicana y Honduras son muy influyentes. Los intermediarios y por supuesto las organizaciones públicas que generan y diseminan tecnologías también diseminan información y nuevas prácticas, sin embargo las mismas no son suficientes para revertir la situación de mercados y bajos ingresos. En general los productores de yuca son de pequeña y mediana escala, con la salvedad indicada en el caso de Costa Rica donde agro empresas exportadoras trabajan a escalas mucho mayores.

Material genético

En el caso del material genético conviene contrastar la situación de los tres países. En Costa Rica se utilizan variedades tradicionales como Valencia pero –en particular en los sistemas intensivos de las empresas exportadoras la semilla proviene de vitroplantas que confieren una gran ventaja en productividad y sanidad, por lo menos inicialmente (después de 3-5 años se requiere una renovación). En caso de que el sistema de vitroplantas se generalice (los productores de pequeña escala lo consideran “costoso”, dada la inversión inicial) se debe definir la forma en que se producirá y distribuirá la semilla, una opción factible es que los Colegios Agropecuarios de las áreas productivas de yuca, asuman esta responsabilidad.

En Honduras, considerando el fin primordial de fabricación de casabe, el material genético lo constituyen variedades amargas –reproducidas en las mismas fincas- no aptas para consumo humano pero más productivas y muy apropiadas para procesos industriales. En el caso de República Dominicana (localidad de San Juan de la Maguana) la costumbre ha sido –hasta la introducción reciente de la variedad Valencia gracias a PRESICA- de una mezcla de variedades que resulta en calidad deficiente, poca aceptación en los mercados y bajos precios.

Preparación del terreno y siembra⁹

⁹ Costa Rica. Línea de Base. PRESICA, yuca, febrero 2014

Para la siembra se hace remoción del suelo utilizando mano de obra familiar, tracción animal o mecánica para arar, desmenuzar y construir los lomillos, a veces se aprovecha esta labor para incorporar el fertilizante aunque se prefiere hacerlo 30-45 días después. El cultivo se siembra principalmente en terrenos planos y por lo tanto la erosión no representa un problema serio.

La siembra se hace de manera directa plantando las estacas de forma inclinada o acostada, o en el caso de las empresas agroexportadoras las vitroplantas provenientes de los invernaderos. El riego no es común pero lo utilizan aquellos productores que tengan la disponibilidad y la infraestructura necesaria, caso de San Juan en República Dominicana. Los agricultores de pequeña escala no hacen normalmente análisis de suelo, aunque algunos fertilizan con base en su experiencia o recomendaciones del Ministerio de Agricultura o casas comerciales. Las distancias de siembra varían de acuerdo al tipo de cultivo pero es normal distancias entre surcos de 1.20 m y entre plantas de 0.6 m.

Crédito e insumos

Con relación a crédito e insumos las cooperativas, asociaciones, empresas de agroquímicos, bancos estatales y aún prestamistas locales juegan un papel importante. Los arreglos y condiciones varían mucho y no es necesario detallarlas aquí, sin embargo estos dos elementos son motivo de preocupación y queja por parte de los productores. En algunos casos porque el crédito no está disponible, no está disponible a tiempo o es muy oneroso. En el caso de insumos se cuestiona falta de registros y evaluaciones así como eficacia. En la práctica y por lo menos en el caso de Costa Rica son muy pocos los fungicidas e insecticidas que han sido aprobados para el cultivo de yuca, este hecho pone en riesgo la exportación del producto fresco o congelado por rechazos potenciales en mercados internacionales.

Etapas de producción¹⁰

Labores iniciales

Consiste primordialmente en el mantenimiento de un campo limpio con las deshierbas necesarias que eviten la competencia de malezas. Esto se hace en forma manual en sistemas de baja tecnología o utilizando herbicidas en sistemas más intensivos. Aunque no es común, ocasionalmente se practica el asocio o la rotación de la yuca con otras raíces o tubérculos o con frijol común.

Fertilización

Es muy variable dependiendo del sistema productivo, pero en esencia se puede afirmar que en los sistemas de pequeña escala la fertilización es poco común, mientras que en las plantaciones grandes para exportación la fertilización se hace científicamente con análisis previos de suelo.

Riego

Considerando que la yuca se cultiva normalmente en regiones de alta precipitación, el riego no es práctica común y va a depender de la existencia de infraestructura o de la presencia de sistemas intensivos donde el riego contribuya a proteger la inversión. En el marco del proyecto PRESICA solamente en San Juan de la Maguana se cuenta con una inversión de

¹⁰ Costa Rica. Línea de Base. PRESICA, yuca, febrero 2014

gobierno de muchos años en infraestructura y facilidades necesarias (represas que alimentan canales y acequias revestidos) para hacerlo.

Control de enfermedades y plagas

El combate de plagas y enfermedades se realiza en buena parte en forma empírica, no existe suficiente información para los agricultores de cómo o con qué controlar las plagas y enfermedades comunes de la yuca. En algunos casos, como en Costa Rica, la falta de agroquímicos aprobados representa una limitación importante. La estrategia –y en este caso PRESICA ha actuado diligentemente impulsando acciones concretas- hace énfasis en la evaluación y adopción de material genético superior, el cual casi siempre tiene aparejado tolerancia o resistencia a enfermedades y plagas importantes. Una de ellas el cuero de sapo (en apariencia un micoplasma) presenta una fuerte amenaza en la mayoría de los países y –de nuevo- solamente la resistencia genética permitiría un manejo adecuado.

Cosecha

Como se indicó la cosecha se realiza manualmente entre los 11 y 12 meses. Es factible mantener el cultivo por algunas semanas más en el campo, en caso de que los precios del mercado estén muy bajos. Es una práctica generalizada considerando los bajos niveles de valor agregado, con algunas excepciones ya señaladas en el caso de Costa Rica.

Etapas de post producción y comercialización

Recolección y selección del producto

En los sistemas más intensivos, luego de la cosecha, el producto se selecciona cuidadosamente por calidad antes de someter la yuca al proceso de parafinado, encerado o congelado para la exportación. El proceso de parafinado tiende a eliminarse (siendo un hidrocarburo podría representar un riesgo para la salud) a favor del proceso de encerado.

Comercialización

El destino de la producción de pequeña escala puede tener varias avenidas, desde el autoconsumo hasta venta local directa, venta regional directa, venta a cooperativas donde algunos productores son socios o venta a intermediarios pequeños o grandes. Con relación a consumo y autoconsumo los datos más recientes indican una disminución por razones culturales y la disponibilidad de otras alternativas de carbohidratos. Este es también un campo donde políticas y estrategias nacionales inteligentes podrían estimular el consumo de este producto, por ejemplo requiriendo un pequeño porcentaje de harina de yuca en la panificación a nivel nacional. La producción intensiva de gran escala, como fue indicado, es principalmente para exportación, sin embargo Costa Rica que ya está presente y otros países que están considerando ingresar en los mercados internacionales deberían considerar mayor valor agregado y el desarrollo de productos innovadores que capturen nuevos nichos de mercado. La competencia de países con costos más bajos de mano de obra pueden afectar a los que ya están en los mercados.

En la Figura 3 se muestran los elementos y flujos más importantes de la agrocadena de yuca en el caso de Costa Rica con datos al 2007, donde se aprecia la complejidad relativa y el alto porcentaje de yuca que va al mercado de exportación. Se aprecia también el volumen bajo de la producción que va al mercado o industria nacional.

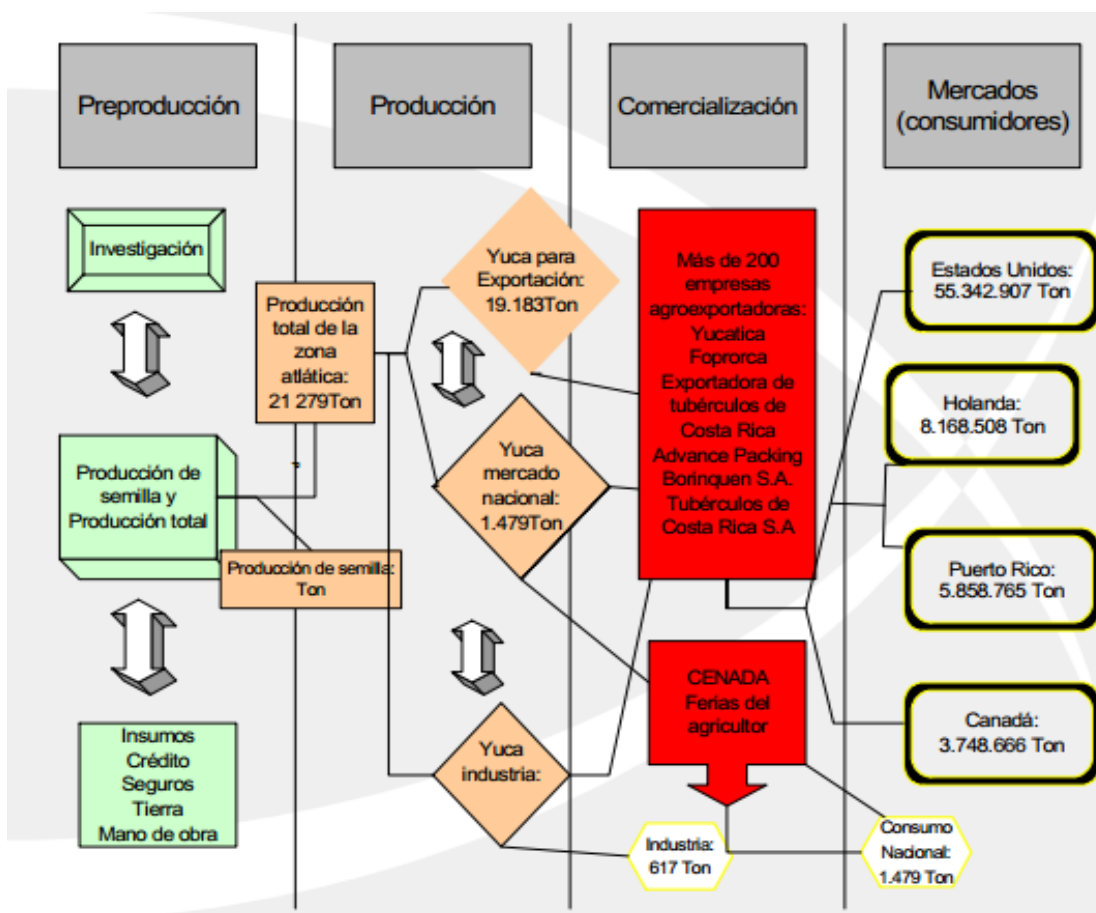


Figura 3. Diagrama de la agrocadena del cultivo de yuca en Costa Rica. Quirós et al 2007, citado en Estudio de Línea de Base, PRESICA 2014

Caso de la yuca en Costa Rica¹¹.

Aspectos socioeconómicos

*El consumo nacional ha decrecido en un 20% en los últimos 30 años por razones culturales y evolución en las dietas de la población urbana. Los productores de yuca en general son dueños de sus tierras y tienen un ingreso medio por arriba del salario básico nacional. Debe, sin embargo, establecerse una diferencia muy importante entre la **región Huetar Norte** donde se produce el 75% de la yuca del país y donde predominan empresas productoras muy grandes;*

¹¹ Consorcio de la Cadena de yuca. Levantamiento de la línea de base. Costa Rica. PRESICA. 2014.

con base en un estudio del 2007 en esta zona habían 500 productores con extensiones hasta de 200 ha de yuca, en esencia se ha dado un desplazamiento de productores de pequeña escala por grandes productores. En contraposición en la **región Atlántica** se siembran unas 2500 ha, el 94% de las fincas tienen menos de 5 ha y solamente el 2% tienen más de 10 ha. En esta zona la especialización es menor y a menudo las siembras de yuca (agosto a noviembre y cosecha junio a septiembre) se hacen en rotación con otros cultivos como ñame y ñampi. Una limitación seria es la falta de planificación de siembras lo cual afecta mercados y precios.

La asesoría la reciben los productores de fuentes múltiples: casas comerciales, plantas empacadoras, organizaciones de productores, MAG, CNP y universidades. El crédito lo hacen algunas casas comerciales y los sistemas de información (mercados, estadísticas de siembra) son muy débiles. En el caso de la región Atlántica la Organización de Productores del Caribe (FOPROCA) agrupa a 22 organizaciones y ofrece una serie de servicios relevantes para sus socios

Aspectos técnicos:

Se mantiene también en este caso las diferencias entre regiones. En la región Huetar Norte la tecnificación es alta, la preparación del suelo incluye arado, dos pasadas de rastra y alomillado y la siembra se hace con semilla de alta calidad (a menudo vitroplantas o retoños de las mismas) o estacas sembradas en ángulo de 45° o acostadas con distancias promedio de 120 x 60 cm. En la región Atlántica a menudo se usa labranza mínima lo cual incluye una chapia, aplicación de herbicida (con la dificultad de que no hay ninguno aprobado y registrado para este fin, aunque se utiliza Glifosato) y la siembra manual con estacas, a menudo obtenidas de la misma finca, dado que no hay disponibilidad de semilla certificada. La época de siembra más común es entre mayo y agosto, sin embargo se hace en cualquier mes del año, el ciclo del cultivo es de 12 meses. Las variedades principales son Valencia (80% del área sembrada) Mangí utilizada para congelar y áreas pequeñas de otras como Brasileña y Señorita. Las deshieras son indispensables durante los primeros 3-4 meses para evitar la competencia de malezas. Los rendimientos, caso de Valencia y dependiendo de su manejo oscilan entre 9000 a 23000 kg/ha.

Aspectos ambientales:

El cultivo requiere agua suficiente durante los primeros meses y en el caso (poco frecuente) de que fuera escasa debe suministrarse por riego. La yuca muestra problemas serios fitosanitarios (insectos, hongos, virus, fitoplasma) pero a pesar de ello y siempre que la semilla sea de buena calidad se utilizan comparativamente menos agroquímicos, lo cual resulta en un menor impacto en el ambiente. Con relación a la yuca de exportación existen condiciones importantes que deben cumplirse para evitar rechazos (el cual alcanza alrededor del 50%), en el caso de los Estados Unidos se debe contar con trazabilidad del producto y en el caso de la Unión Europea se debe tener la certificación EUROP GAP. El material de rechazo se utiliza para consumo humano, consumo animal o agroindustrial, luego ser lavado y seleccionado.

Caso de la yuca en Honduras¹²

Aspectos socioeconómicos

El municipio de El Porvenir cuenta con 45 productores que siembran 78 mz de yuca y que han mostrado interés en el consorcio, sin embargo el grupo básico lo constituyen 16 mujeres asociadas a AHPROCASABE. El 65% de los productores tienen terrenos propios, sin embargo el 100% tienen acceso a tierra. La pobreza en la zona se ha estimado en 14.5% con un 52.5 de intensidad de pobreza (promedio de carencia entre los pobres). El empleo es principalmente dentro de la finca, sin embargo las familias reportan que por lo menos uno de ellos labora fuera de la misma, el ingreso familiar mensual promedio es 5900 Lempiras.

AHPROCASABE procesa unos 40qq de yuca por mes pero no han logrado asegurar mercados y por lo tanto esta cantidad y los ingresos son muy variables, se estima que hasta el momento no han logrado ganancias efectivas. De 1qq de yuca se obtiene en promedio 30 tortas de casabe con un peso total de 35 libras, la demanda principal es en Semana Santa y Navidad. El casabe viene en dos presentaciones, tortas de 60 cm de diámetro o bolsas pequeñas de celofán con diversos sabores (ajo, chile). La venta normal es de media torta a un precio de 30 Lempiras. Como comparación una libra de yuca fresca se vende en 2.40 Lempiras en la comunidad.

Un aspecto muy importante es el hecho de la evolución de los sistemas productivos en la zona. En la actualidad además de yuca se siembra maíz, frijol y pastos, sin embargo ya hay varios agricultores convirtiendo sus cultivos tradicionales a palma de aceite, cacao y árboles maderables, caoba principalmente, con la expectativa de ganar acceso a nuevos mercados.

Aspectos técnicos

En la zona de influencia del consorcio predominan los suelos planos franco arenosos y de buen drenaje, las localidades están prácticamente a nivel del mar y la precipitación anual es de 3300 mm. El suelo se prepara con tractor, aunque un 15% de los productores no sigue esta práctica y más bien utiliza labranza mínima. Se utilizan 6 variedades en la zona, sin embargo para la fabricación de casabe se prefieren las menos suculentas y “amargas”, caso de Súper y Seda, otras variedades comunes son Valencia, 5 Minutos, San Andrés y Reina. La yuca se siembra durante todo el año y los productores escogen la fecha de acuerdo a sus intereses y percepción de cómo estará el mercado. Los rendimientos promedio se reportan en 200qq/mz pero oscilan bastante dependiendo del manejo. Curiosamente un 65% de los productores reportan el uso de fórmulas completas de fertilizante (45 días después de la siembra) complementadas con urea; sin embargo es sabido que en sistemas tradicionales de yuca el uso de fertilizantes químicos es muy poco común. Las distancias entre surcos son de 90 a 120 cm y entre plantas de 40 a 95 cm.

La producción de casabe involucra los siguientes pasos luego de la cosecha: quitar la piel de la yuca; lavado y limpieza a menudo en agua de mar; rayado y extracción de agua en un cilindro de tela (culebra); colado en tamices hasta lograr harina fina la cual se mezcla con agua y se cuece en fogones dando la forma redonda a las tortas. Finalmente las tortas se pueden cortar, saborizar y empacar para la venta.

Aspectos ambientales

¹² Consorcio de la Cadena de yuca. Levantamiento de la línea de base. Honduras. PRESICA. 2014

El impacto ambiental tanto de la producción de yuca como la de fabricación de casabe parece ser muy leve. La producción se hace en terrenos planos (y algunos utilizan labranza mínima) por lo que la erosión se minimiza. La tecnología de producción de casabe es muy artesanal y más bien se ha logrado (incluyendo el apoyo de PRESICA) hacerla más eficiente y amigable con las operadoras (por ejemplo uso de hornos a la altura de la cintura y no en el suelo y de abanicos para bajar la temperatura durante la cocción).

Caso de la yuca en República Dominicana¹³

Aspectos socioeconómicos

En el norte del país (Cibao) se cultiva el 64% de la yuca del país y en San Juan (donde se encuentra el consorcio principal) solamente el 8.3% pero es una actividad importante desde el punto de vista de alimentación y en cierto grado de ingresos, aunque estos últimos han sido muy limitados por un producto de baja calidad (mezclas varietales) y el casi nulo valor agregado. En San Juan y alrededores hay unos 1000 productores, su área promedio de siembra de yuca es 1.6 ha y el ingreso familiar mensual de RD\$10,700.. Los cultivos principales en San Juan además de yuca son frijol, guandul, maíz y camote. En Azua, zona cercana de llanuras costeras y también perteneciente al consorcio, además de la yuca predominan cultivos comerciales como tomate industrial, banano y plátano. El consumo nacional de yuca se ha estimado en 40 g/persona/día y en 2009 se reportó la producción de 3.6 millones de quintales, el 99% del cual fue para consumo interno.

Aspectos técnicos

La yuca se siembra todo el año pero preferiblemente entre mayo y junio ya sea bajo riego o temporal. La razón del riego es la existencia en la zona de 400 km de canales y acequias revestidas, sistema alimentado por una represa y construido por el gobierno desde hace muchos años. En Azua también existe el mismo sistema con una extensión de 350 km de canales, el riego en San Juan representa una ventaja competitiva, la cual parece no bien aprovechada considerando los pobres resultados obtenidos, por ejemplo con yuca. Los suelos son de buena fertilidad y la precipitación oscila entre 500 y 2000 mm por año. La preparación de suelos puede ser con bueyes, luego de quemar la vegetación o con tractor, el material de siembra tiende a ser mezclado por lo que una de las acciones claves de PRESICA fue la introducción de la variedad Valencia, que muestra mayor calidad y aceptación en los mercados nacionales.

Los rendimientos promedios se han estimado en 10.7 qq/tarea. La asistencia técnica tiene dos fuentes principales, las agencias del gobierno y las casas comerciales, en ambos casos los productores sienten un vacío y les gustaría contar con nuevas tecnologías y mayor capacitación, algo que ahora están consiguiendo con el funcionamiento del consorcio.

¹³ República Dominicana. Línea de Base. PRESICA, yuca, febrero 2014

Aspectos ambientales

Similar a otros países productores de yuca en otros países el impacto ambiental del cultivo parece ser muy moderado (por lo menos si se le compara Chile por su intensidad o con granos básicos sembrados en laderas). El contar en buena parte con terrenos planos y con un sistema de riego de canales totalmente revestidos minimiza problemas de erosión. Si es cierto que el uso indiscriminado (en el sentido de escasa regulación, evaluación y recomendaciones específicas) de agroquímicos muestra un impacto en el ambiente.

DEMANDAS Y LIMITACIONES

Son muchas y variadas dependiendo del país, del nivel socioeconómico de los productores y las oportunidades de los mercados. Resulta notoria la diferencia entre países, donde en algunos casos la visión es muy tecnológica (con relación a demandas y limitaciones), mientras que en otros es una visión más estratégica.

En el Cuadro 6 se indican las principales demandas y limitaciones expresadas por los consorcios de Costa Rica, Honduras y República Dominicana.

Cuadro 6. Demandas y limitaciones principales expresadas por los consorcios en los países indicados

País	Demandas y Limitaciones
Costa Rica	Comercialización Opciones de valor agregado Infraestructura y equipo Ausencia de planificación de siembras Semilla de calidad Asistencia y capacitación Plagas y enfermedades Variación de precios y retrasos en el pago luego de la venta Control de calidad Inventario de tecnologías prioritarias
Honduras	Estudios de mercado para productos procesados Precios del producto fresco y procesado por debajo de costos Alto precio de insumos Capacitación para producir semilla artesanal Capacitación post cosecha Asistencia técnica Recomendaciones precisas para fertilización Capital de trabajo
República Dominicana	Bajos precios del producto Alto costo de insumos Acceso a crédito o acceso a prohibitivo Material de siembra deficiente Asistencia técnica escasa Manejo post cosecha
Generales o comunes	Acceso a mercados Crédito y acceso a recursos

	Capacitación y asistencia técnica Materiales genéticos superiores Valor agregado Apoyo institucional
--	---

CHILE

La información sobre producción, procesamiento y comercialización de chile en Centroamérica tiende a ser dispersa y no parece existir una fuente que resuma series de estadísticas confiables en el tiempo. En el caso de Costa Rica el número de productores, el área sembrada y las comunidades involucradas en el 2004 se indican en el Cuadro 1. Resalta el hecho que desde esa época empezaba a fortalecerse el sistema de producción bajo ambientes protegidos. Información más actualizada de área, número de productores y rendimientos al 2011 se muestra en los cuadros 6 y 7.

Cuadro 6. Áreas de producción y número de productores en el 2004

Región	Nº productores	Nº ha	Comunidades
Central Occidental	127	170 (30 has bajo ambientes protegidos)	Alfaro Ruiz, Grecia, San Ramón, Poás, Heredia
Central	79	166	Santa Ana, Escazú, San Rafael Alajuela
Central Oriental	30	Sin datos	Tablón, Paraíso, Guarco, Capellades

Fuente: CNP nov 2.004 Estudio de caracterización de Chile dulce: cosecha inverniz 2.004 para el desarrollo del Reglamento técnico de chile dulce. Citado en: MAG.2007. Agrocadena Regional Cultivo Chile Dulce. Dirección Regional. Alajuela. Costa Rica

Cuadro 7. Áreas, producción y rendimiento de Chile dulce en cantones de Costa Rica (2011)

Cantón	Área sembrada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Alajuela	80.00	960.00	12.00
Barva	1.00	12.00	12.00
Belén	1.00	12.00	12.00
Flores	1.00	12.00	12.00
Grecia	40.00	480.00	12.00
Heredia	1.00	12.00	12.00
Naranjo	6.00	72.00	12.00
Palmares	3.00	33.00	11.00

Poás	4.00	48.00	12.00
San Rafael	2.00	24.00	12.00
San Ramón	15.00	180.00	12.00
Santa Bárbara	15.00	425.25	28.35
Valverde Vega	5.00	60.00	12.00
Zarcero	25.00	3,000.00	120.00
Totales	199.00	5,330.25	

Fuente: Infoagro (2013), con base en la información de Direcciones Regionales del MAG.

Citado en: Francisco Estrada Garro. 2013. Costa Rica. Línea de Base Chile. PRESICA

En el caso de **Honduras** y según el censo agropecuario (*Instituto nacional de estadísticas INE Honduras. Encuesta Agrícola Nacional 2008 citado en el Estudio de Línea de Base de Chile, PRESICA, Honduras, 2013*) el cultivo de chile (pimiento) se lleva a cabo en 1,406 explotaciones, con una superficie sembrada de 1,077 hectáreas y una producción de 14,350 toneladas métricas. El cultivo se distribuye en todos los estratos de tamaño de las explotaciones. En las explotaciones menores de 5 hectáreas y en las de 5 a menos de 50 hectáreas se encontró el 44.1 y el 35.3% de los productores, respectivamente.

Entre sus características generales se indica que el tipo de siembra es por trasplante; la cantidad de semilla en el almácigo de 0.3 a 0.5 kg por ha; el número de semillas por gr, 170; el período vegetativo es de 100 a 180 días y la duración de la cosecha de 45 a 120 días. El rendimiento oscila entre 16,000 a 26,000 kg/ ha; la conservación se hace en lugares frescos y ventilados durante 5 a 7 días, o bajo refrigeración entre 8 -10°C y 90% de humedad relativa. El chile en Honduras requiere precipitaciones pluviales de 600 a 1200 mm bien distribuidos durante el ciclo vegetativo. El cultivo se adapta bien a altitudes de 0 a 2,300 msnm, dependiendo de la variedad. El pH óptimo es de 5.5 a 7.0, durante la etapa de semillero el cultivo es sensible a la salinidad del suelo, pero a medida que se desarrolla se vuelve tolerante a ésta.

En **El Salvador** la información no es muy reciente. En una publicación (sin fecha)¹⁴ se señala que en 1998 se sembraron 630 ha con una producción total de 10.5 M de toneladas y aún así fue necesario importar 1.27 M adicionales. En la misma publicación reportan rendimientos de 16 a 28 t/ha de los híbridos y de 14 a 24 t/ha para materiales de polinización abierta. En el estudio de línea de base de PRESICA se caracteriza al grupo participante en el consorcio de la siguiente manera: El ingreso promedio es de US\$ 100 por persona / mes. El 70 % de la producción va al mercado local de Tacuba y un 30 % se usa como autoconsumo y venta a consumidor final en los cantones donde se localizan las parcelas. El área promedio que trabajan con Chile dulce es de 1 tarea (437.50 m²) con un rendimiento de 60 – 80 sacos (100 – 115 frutos por saco). El periodo de cosecha va desde Agosto – Febrero. El costo de producción varía de US\$300 - \$ 400. El precio de venta por saco es muy variable por la fluctuación de precios en el mercado variando desde US\$ 5.00 – \$ 30.00 / saco según la época del año.

Finalmente en el caso de **Panamá**¹⁵ la producción se realiza tanto en tierras bajas como en tierras altas a lo largo del año. En tierras bajas producen las provincias de Los Santos, Coclé y Herrera; en tierras Altas, la provincia de Chiriquí (Boquete, Volcán, Cerro Punta). Se han desarrollado diferentes modalidades para la producción de este rubro en Panamá: a campo

¹⁴ Guía Técnica Cultivo de Chile Dulce. 2014. CENTA. El Salvador. 51 p.

¹⁵ Cadena Producto Pimentón. 2014. IDIAP, Panamá. Proyecto PRESICA.

abierto, bajo techo, casas de vegetación, bajo cubiertas plásticas y en invernaderos controlados bajo hidroponía. La provincia de los Santos consta de aproximadamente 164 productores dedicados a la producción de pimentones y ají dulce, la superficie sembrada es de 94.45 hectáreas, el rendimiento es de 305.8 quintales por hectárea. La producción de pimentón y ají dulce constituye una de las hortalizas de mayor uso para la elaboración de condimentos, además de su consumo fresco y cocido. Es un producto potencial por el valor agregado que se le proporciona en la actualidad como salsas y deshidratado para la elaboración de especias.

Este producto es

nacional, su compra es rápida y posee mercados fijos a fines.

En la provincia de Los Santos se siembra la variedad IDIAP 149, los criollos Tres Esquinas y Cacho de Chivo y los híbridos Santa Marta y Nathalie. Los rendimientos para la provincia de Los Santos alcanzan en variedades criollas 280 quintales por hectárea y en híbridos hasta un rendimiento de 560 quintales por hectárea.

El chile se distribuye del productor al consumidor final, a través de intermediarios que comercializan el producto en mercados locales y nacional (en este último caso a través de Mercado Agrícola Central); además de comercializadores minoristas que incluyen tiendas, abarroterías y mini súper de localidades santeñas. Existe una fuerte tradición en el uso y autoconsumo del chile, tanto como producto fresco, en condimentos y rellenos con diferentes recetas.

CHILE DULCE EN EL MARCO DEL PROYECTO PRESICA

ETAPAS Y PASOS COMUNES DE LA CADENA-PRODUCTO

En el contexto de PRESICA las etapas de la cadena son variables y responden a realidades, necesidades y oportunidades diferentes en cada país. La información de esta sección se deriva en buena parte de los consorcios en Costa Rica y Honduras lo cual permite establecer algunos contrastes de interés, la de Panamá y El Salvador se consideraron en las secciones anteriores. Se discuten algunas diferencias y similitudes en las etapas principales: pre producción, producción, post producción y comercialización.

Etapas de pre-producción

Sistema productivo

Los sistemas productivos principales en el caso de Costa Rica, dependiendo de la zona, son a cielo descubierto o en ambientes protegidos. La diferencia en productividad, duración de la cosecha y menor efecto nocivo de plagas y enfermedades es significativa en ambientes protegidos, la decisión de cual utilizar es personal de cada productor y se basa en si tiene los recursos (o el acceso a crédito) para realizar las inversiones necesarias. En el caso de Honduras el sistema productivo ha sido a cielo abierto, sin embargo PRESICA introdujo –a nivel piloto- un macrotúnel el cual ha sido muy bien recibido por los productores considerando sus múltiples ventajas, sin embargo su adopción dependerá de factores críticos como acceso a mercados (sumamente restringido en este momento y donde los productores se sienten explotados por los intermediarios), la posibilidad de usos múltiples (por ejemplo para tomate y otras hortalizas de alto valor) y acceso a crédito. Sin duda la limitación mayor, en el caso de Honduras, lo constituye el mercado.

En Costa Rica en la zona de Zarcero se produce principalmente en ambientes protegidos mientras que en la zona central de Alajuela tiende a ser convencional. No se ha hecho una evaluación experimental comparando las ventajas y desventajas de cada sistema. Además no existe diferencial de precio para el producto orgánico y convencional y en los mercados de acopio como CENADA, dado que todo se mezcla. Si existe un diferencial de precio con chiles de tamaño más grande y de buena calidad.

La utilización de macrotúneles en Honduras significa mayor producción y mayor período de cosecha (hasta 9 meses comparado con 5 meses al descubierto), salud, seguridad y menor uso de agua y reducción de agroquímicos. Aunque esto ha sido una demostración importante de PRESICA, el uso masivo de los mismos está restringido por costo y por los riesgos asociados al mercado. Algunos productores habían experimentado con microtúneles con anterioridad, sin embargo los macro son superiores por escala y facilidad de operación. El agua y los fertilizantes normalmente se combinan en sistemas fertiriego. El proyecto ha contado con un solo macrotúnel (296 m²) localizado donde un productor para llevar a cabo los estudios y las demostraciones. El costo actual de uno de 100 m² asciende a \$10,000 y aunque su duración es estimada en 5 años, su costo resultaría prohibitivo para la mayoría de los productores, aunque reconocen que una mayor productividad (por reducción de plagas y agroquímicos) puede contribuir a recuperar la inversión.

Los productores reciben influencias múltiples en sus decisiones, sin embargo las casas comerciales son las más influyentes. Los comerciantes también influyen, así como los intermediarios y por supuesto las organizaciones públicas que generan y diseminan tecnologías.

En Costa Rica predominan los pequeños y medianos productores con 1 o 2 ha. Una ha requiere entre 20 mil y 30 mil plantas. No se conoce con exactitud el área sembrada en el país aunque se estima entre 300 y 500 ha con base en la demanda total de semillas calculada en 10 millones. En el consorcio en Honduras pocos productores (lo estimaron en 5%) trabajan a tiempo completo en agricultura, hace 10 años quizás eran el 90%. Parece existir poca inversión y poca visión de futuro en la agricultura de esta región. Una ventaja importante es que cuentan con fuentes de agua a través del año, en caso de que pudieran diversificar a actividades más rentables.

Material genético

En este aspecto existe una diferencia importante entre países, mientras que Honduras ha utilizado variedades y ocasionalmente algunos híbridos (en este momento en la zona del consorcio se ha dejado de sembrar comercialmente) en Costa Rica el objetivo principal ha sido la generación de un híbrido superior *Dulcitico*, el cual muestra ventajas significativas con respecto al híbrido *Nathalie*, distribuido por Syngenta. Esto en sí representa un logro importante al ligar en el consorcio las capacidades de la Universidad de Costa Rica (UCR) con el trabajo en las regiones del Ministerio de Agricultura, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y las organizaciones de productores. El proceso de hibridación utilizado por la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno (EEFBM) de la UCR se resume en el recuadro siguiente¹⁶.

¹⁶ Carlos Roberto Echandi Guardián, EEFBM, Comunicación Personal

Remoción mecánica de 5 a 7 anteras por flor en aquellas disponibles día de por medio en 560 plantas hembra. Extracción de polen a flores abiertas disponibles día de por medio de 112 plantas macho. Almacenamiento y desalmacenamiento en cámara fría (5 °C y 45% HR) de polen extraído durante el día anterior. Polinización de las flores emasculadas de 560 plantas hembra del día anterior, marcado (identificación) y conteo de flores polinizadas

Cincuenta días posteriores al inicio de hibridaciones, se inicia la colecta de frutos maduros con semilla híbrida de 560 plantas hembra. Se descartan frutos que no fueron identificados durante la hibridación. Se realizan dos cosechas semanales. Extracción de la semilla en frutos cosechados. Secado de semilla mediante ventilación artificial por 48 horas hasta obtener el 6% de humedad. Clasificado de semilla según densidad mediante equipo de columna de aire. Recuento y empaque de la misma en sobres de aluminio de 1000 y 3000 unidades. Se utiliza equipo contador de semillas SeedBuro con sensor electrónico.

El híbrido 4212 *Dulcitico* desarrollado tiene frutos más grandes y atractivos y pedúnculo grande permitiendo la confección de trenzas y el acomodo de más unidades por java. Adicionalmente, es un material estable, productivo y mucho más dulce (en términos de grados *Brix*). No ha sido evaluado en grandes extensiones ni sometido a presiones de inóculo en sistemas intensivos, sin embargo el desarrollo de progenitores si estuvo expuesto a la contaminación proveniente del Río Alajuela. Tampoco se le ha determinado o certificado su tolerancia o resistencia a las diferentes razas de patógenos, una desventaja importante, dado que se acostumbra hacerlo antes de comercializar un nuevo material genético utilizando los *kits* disponibles en el mercado.

No existe todavía una estrategia definida para la producción, multiplicación y comercialización de *Dulcitico*, por tanto esta tecnología de gran promesa puede catalogarse solamente como pre-competitiva. Una opción es distribución por medio de los Centros Agrícolas Cantonales o las Asociaciones de productores, pero esto todavía requiere análisis y acciones específicas. Lo que si está claro es que los productores mantienen una enorme expectativa de contar con la semilla en el corto plazo! En un marco general la producción, distribución y venta ya sea de variedades o híbridos de calidad se convierte en una limitación importante. Los productores perciben que los híbridos distribuidos por casas comerciales han venido deteriorándose y por otro lado los programas nacionales tienen dificultades en montar esquemas comerciales de distribución de semillas certificadas. Adicionalmente la producción de nuevos híbridos que eventualmente reemplacen a *Dulcitico* no está asegurada, requiere inversiones que en este momento no están disponibles.

Preparación del terreno y siembra

Para la siembra se hace remoción del suelo utilizando tracción animal o mecánica para arar, desmenuzar y alomillar el suelo, a veces se aprovecha esta labor para incorporar materia orgánica o encalar. Los lomillos se pueden hacer también con pala; en invierno los lomillos deben de estar más altos para disminuir los problemas fitosanitarios; las siembras son a

contorno y sin cobertura vegetal; en laderas utilizan labranza mínima, no se recomienda remover el suelo y si se utiliza herbicida este se debe aplicar solamente donde existan residuos de malezas.

La siembra se hace de manera directa o utilizando plántulas de almácigos. La modalidad utilizada para la producción de almácigos ha sido en bandejas de plástico, estereofón o materiales similares, los cuales han tenido éxito para evitar los problemas fitosanitarios y asegurarse una mejor calidad de plántulas. Existen productores o empresas especializados en la producción de almácigos quienes ofrecen garantías de su manejo y están debidamente registrados ante el Servicio Fitosanitario del Estado del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Más del 80 % de los productores aportan la semilla y pagan por el almácigo o bien encargan el almácigo y pagan los costos asociados. Los productores retiran el almácigo en bandejas y las transportan al sitio de siembra. El trasplante se hace a los 35 o 40 días después de la siembra. Se hace con adobe y en las horas más frescas del día. Algunos aprovechan para poner antes insecticida y /o nematicida para prevenir problemas de jobotos (*Phyllophaga*), cortadores (*Agrotis*, *Feltia*) y nemátodos (*Meloidogyne*).

El productor utiliza irrigación especialmente en época seca, a veces, en invierno se tiene equipo para riego por goteo, para usarse en veranillos inesperados y también para facilitar la aplicación de fertilizante. Aunque la mayoría de los agricultores no hacen análisis de suelo, sí manejan programas de fertilización según la etapa de crecimiento del cultivo y usualmente complementan la fertilización al suelo con atomizaciones foliares, especialmente de elementos menores.

Las distancias de siembra son diferentes de acuerdo al tipo de cultivo. Oscilan de 0,70 a 1,20 m entre hileras y entre plantas de 0,40 a 0,60m, para densidades de 15 000 a 25 000 plantas por hectárea. En ambientes protegidos la distancia entre plantas es de 0,25m y entre hileras de 1,20 m para una densidad aproximada de 20 000 plantas.

Crédito e insumos

En los rubros de crédito e insumos las cooperativas, asociaciones, empresas de agroquímicos, bancos estatales y aún prestamistas locales juegan un papel fundamental. Los arreglos y condiciones varían mucho y no es necesario detallarlas aquí, sin embargo estos dos elementos son motivo de preocupación y queja por parte de los productores. En algunos casos porque el crédito no está disponible, no está disponible a tiempo o es muy oneroso. En el caso de insumos se cuestiona falta de registros y evaluaciones, así como la eficacia de los mismos.

Etapas de producción

Tutores, amarre de plantas y bandas elásticas

Proporciona el soporte o punto de apoyo para evitar la caída de la planta, los productores la realizan principalmente en aquellas variedades o híbridos que superan el 1,20 m ya que la carga de la planta puede agobiarla. Se utilizan desde reglas sobrantes de aserraderos, bambú, caña brava y caña india, debe ser utilizado por lo menos para dos cosechas para que resulte rentable su uso. En la fila de las hileras se usan postes más gruesos y firmes para que sirvan mejor en el apuntalamiento. El amarre de plantas se utiliza para sostener el peso de la planta, se suele utilizar alambre, pabito, hilos entresacados de sacos de abono, nylon de

llantas y cordel plástico (piola). Los puntos para sostener la planta dependen de la altura de estas. Las bandas son de plástico transparente que el productor utiliza suspendiéndola sobre cruces de madera o arcos de metal encima de las líneas de cultivo. La finalidad de proteger del efecto directo de la lluvia.

Fertilización

El productor acostumbra fertilizar 8 días después del trasplante, con formulas altas en fósforo. Las subsiguientes se realizan cada 15 o 22 días dependiendo del desarrollo del cultivo, con formulas y mezclas variadas que incluyen nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y calcio.

Las aplicaciones foliares se realizan semanalmente y en mezcla con fungicidas e insecticidas, para suplir nutrientes mayores y menores como zinc y boro, también bioestimulantes del crecimiento, penetrantes, dispersante y adherentes.

Riego

Los productores utilizan en general tres tipos de riego: por surco, por goteo y por aspersión. El de surco es utilizado en aquellas condiciones de suelo más planas y con buen drenaje. El goteo resulta en un mejor aprovechamiento del agua pero la inversión inicial es alta. El de aspersión es utilizado con la ventaja de que ayuda a controlar plagas como mosca blanca y áfidos. La frecuencia de riego dependerá del clima de la zona, el tipo de suelo, el estado de la planta y el sistema utilizado.

Control de enfermedades y plagas

El combate de plagas y enfermedades se realiza desde antes del trasplante con insecticidas y/o nematicidas especialmente contra la mosca blanca, los jobotos, nemátodos, y cortadores. Durante el ciclo del cultivo se realizan aplicaciones de plaguicidas una o dos veces por semana dependiendo de las condiciones climáticas, grado de incidencia de la enfermedad o plaga y precio de mercado del fruto. Algunos productores utilizan prácticas de control más sostenibles, como control cultural y biológico, con el objetivo de establecer prácticas amigables para el combate de plagas y enfermedades a través de un mejor conocimiento de los ciclos de las enfermedades, así como el de manejo de enemigos naturales.

Cosecha

Como se indicó la cosecha en sistemas productivos a cielo abierto se restringe normalmente a pocas semanas, mientras que en ambientes protegidos puede extenderse hasta por varios meses! La cosecha se coloca en “jvas” de diferentes materiales.

Etapas de post producción y comercialización

Recolección, lavado y selección del producto

El chile está disponible para cosecha entre 4-5 meses después de la siembra y esta labor se hace manualmente cada semana, la misma puede extenderse por un tiempo prolongado cuando ha sido sembrado en ambientes protegidos, por ejemplo bajo estructuras plásticas, macro o microtúneles. Durante la recolección se intenta que no se desprenda el pedúnculo para mejorar la conservación del producto.

El manejo del chile es muy variable y esto afecta calidad y precio. A menudo luego de cosechado es lavado, clasificado por calidades y tamaño (que son elementos que en gran parte determinan el precio) y agrupados en trenzas, sin embargo su transporte es a menudo deficiente y puede redundar en bajas de calidad. Aunque se ha intentado, el mercado responde muy poco (en relación con diferencial de precios) al chile cultivado y cosechado en forma orgánica.

Comercialización

El destino de la producción puede tener varias avenidas, desde el autoconsumo hasta venta local directa, venta regional directa, venta a cooperativas donde algunos productores son socios o venta a intermediarios pequeños o grandes. Con relación a consumo y autoconsumo las cantidades son muy pequeñas (del orden de 2-3 kg/persona/año a pesar de los beneficios innegables (nutrientes y vitaminas) del chile. Más bien este es un campo donde políticas y estrategias nacionales inteligentes podrían estimular el consumo de este producto.

PERFILES SOCIOECONÓMICOS, TÉCNICOS Y AMBIENTALES

Aparte de las etapas genéricas descritas anteriormente es también importante poner en contexto la situación específica de algunas de las áreas productivas donde ha estado activo el proyecto PRESICA.

Caso de chile en Tacuba, El Salvador.

Aspectos socioeconómicos

La pobreza es una condición generalizada en Tacuba. El terremoto del 2001 destruyó la mayoría de las viviendas. Los productores (25 en total) cultivan chile en áreas pequeñas, normalmente una tarea o 437 m². El 97% tiene acceso a tierra propia, el 79% de la producción lo venden en el mercado local y el 30% es para autoconsumo. La fuerza familiar disponible se ocupa en un 60% en actividades no agrícolas y el 40% aproximadamente en la agricultura familiar.

Aspectos técnicos:

Los productores prefieren el híbrido Nathalie por tradición y aceptación en el mercado. El ciclo de producción es de agosto a febrero. Obtienen entre 60 a 80 sacos por tarea, cada uno con 100 a 115 chiles. Cada saco pueden venderlo entre US\$5 y US\$30 dependiendo de la fecha y calidad del producto. Los costos de producción son de \$300 a \$400 por tarea y el ingreso neto puede alcanzar entre \$900 y \$1200 por tarea.

El nivel de tecnología practicado –en general impulsado por CENTA- se considera intermedio, hacen preparación manual o mecánica del suelo, utilizan plántulas en bandejas al momento de la siembra y en algunos casos usan microtúneles, la fertilización puede ser con abono comercial u orgánico, hacen control de enfermedades y plagas y riego por goteo. Han manifestado interés, si las condiciones fueran apropiadas, de avanzar hacia agricultura

protegida (macrotúneles, invernaderos o casas malla), aunque reconocen que el exceso de viento puede representar un problema.

Aspectos ambientales:

Los terrenos utilizados para chile se encuentran normalmente en laderas, sin embargo los productores utilizan prácticas de conservación, específicamente el uso de barreras vivas, acumulo de rastrojos en carriles y las acequias de ladera.

Caso del chile en Costa Rica

Aspectos socioeconómicos

Se estimó en 2004 una población de 239 productores en las regiones Central Occidental, Central y Central Oriental con una producción total de 5330 t en un área aproximada de 199 ha, de las cuales 30 ha se encontraban en ambiente protegido. El área actual parece haber aumentado a 385 ha, sin embargo no se cuenta con un censo preciso. En las regiones productoras la escolaridad es media, al igual que el acceso a información. La asistencia técnica es variable y se origina en instituciones del estado, casas comerciales y cooperativas de productores las cuales juegan un papel importante en crédito, asistencia técnica y comercialización. En general la producción de chile implica un alto empleo familiar. La tenencia de la tierra es alta, sin embargo la presión urbanística se siente cada vez más lo que conlleva a desplazamiento de algunas de las áreas productivas tradicionales. En la agro cadena de chile se han contabilizado un poco más de 50 organizaciones (de base, casas comerciales, del Estado, Universidades, etc.) que de alguna u otra manera participan en la misma

Aspectos técnicos

Los sistemas productivos se clasifican fácilmente en tecnificados practicados en general por agricultores con mayores recursos y casi siempre en ambientes protegidos. Estos sistemas productivos pueden ser o no orgánicos. Los sistemas semi tecnificados los practican agricultores de menores recursos y son a cielo abierto. Los rendimientos en ambientes no protegidos oscilan entre 22 a 40 mil kg por ha, mientras que en los protegidos alcanzan entre 30 a 159 mil kg por ha.

El suelo se prepara con tracción animal o mecánica, se adiciona materia orgánica y cal cuando fuere necesario, se hacen los lomillos a pala y antes de la siembra (unos 40 días luego de preparado el almácigo) se utilizan insecticidas y nematicidas. A cielo abierto se utilizan densidades de 15 a 25 mil plantas por ha, mientras que en ambientes protegidos lo normal son 20 mil plantas por ha. Es común que el agricultor que siembra chile lo intercale en el cultivo del café y también es común que siembre tomate, esto significa que existe tradición en el uso de agroquímicos.

Luego de la cosecha los chiles se comercializan en los mercados de mayoreo en javas plásticas en las cuales se acomodan en promedio 141 chiles de primera calidad (peso mínimo de 119 g), o 247 de segunda (peso mínimo de 86 g) o 348 unidades de tercera (peso mínimo de 51 g). Los de primera calidad se comercializan en CENADA mientras que los de segunda en las ferias de

los agricultores. Para el mercado nacional se utilizan chiles alargados de una punta, grandes y de color verde o rojo. En el caso de chiles de exportación –con especificaciones más estrictas– se requiere que sean uniformes, más pequeños, de cuatro puntas y empacados.

Aspectos ambientales

En el caso del cultivo del chile en Costa Rica se acostumbran pocas prácticas de conservación, por esta razón se nota –en algunos sitios– degradación de los suelos y contaminación del agua superficial, así como algún grado de deforestación. El chile en el país, al igual que otras hortalizas cultivadas intensivamente (entre las cuales destacan el tomate y el repollo, se las asocia a menudo con prácticas poco amigables, en particular el uso y el abuso de agroquímicos.

Caso del chile en Los Santos, Panamá

Aspectos socioeconómicos

El chile o pimentón y los ajíes son producidos por 337 agricultores a nivel nacional en unas 264 ha y con un rendimiento promedio de 305 qq/ha. La zona del proyecto PRESICA ha sido Los Santos, región de 3800 km² y 90,000 habitantes, otras regiones productoras son Chiriquí, Herrera, Coclé y Capi. Los Santos cuenta con 164 productores de chile y un total de 94 ha, el ingreso promedio anual es de US\$600 y la alfabetización (94%) y tenencia de la tierra son altas. La producción de chile de la zona va al mercado local (supermercados, restaurantes, hoteles) o al nacional (Mercado Agrícola Central). El producto que va al mercado nacional se envía en capas plásticas reutilizables, el total de chile semanal recibido es aproximadamente 500 cajas de 30 libras, mientras que el total de ajíes es de 700 a 800 sacos de 27 libras, el mercado podría absorber mayores cantidades sin embargo la infraestructura y capacidad de almacenamiento lo limitan.

Al igual que en otros países las asociaciones de productores y cooperativas son una parte integral del paisaje productivo.

Aspectos técnicos

La producción se hace bajo distintas modalidades, dependiendo de recursos y ventajas comparativas, incluye a campo abierto, bajo techo, casas de vegetación, cubiertas plásticas e invernaderos modernos que utilizan hidroponía. Los materiales genéticos predominantes son variedades y criollos incluyendo el popular IDIAP 149 e híbridos, en particular Nathalie y Santa Marta. La diferencia en rendimientos es sustancial, se estima en 280 qq/ha para variedades y en 560 qq/ha para los híbridos.

Aspectos ambientales

En general los terrenos son planos por lo que la erosión no constituye un problema significativo, los suelos son de fertilidad media y alta. El control, como en todos los países, de malezas, plagas y enfermedades significa el uso intensivo de agroquímicos y contaminación.

DEMANDAS Y LIMITACIONES

Son muchas y variadas dependiendo del país, el nivel socioeconómico de los productores y las oportunidades que existan (o no) en los mercados. Resulta notoria la diferencia entre países, donde en algunos casos la visión es muy tecnológica (con relación a demandas y limitaciones), mientras que en otros es una visión más estratégica. Aunque claramente no existe uniformidad entre países si es factible extrapolar o generalizar algunas demandas que resultan comunes a la mayoría.

En el Cuadro 8 se especifican las principales demandas y limitaciones expresadas por los consorcios de El Salvador, Costa Rica y Panamá. Las oportunidades serán consideradas en las secciones siguientes de lecciones aprendidas, conclusiones y recomendaciones.

Cuadro 8. Demandas y limitaciones principales expresadas por los consorcios en los países indicados

País	Demandas y Limitaciones
El Salvador	<i>Alto costo de insumos</i> <i>Exceso de producción resultando en bajos precios</i> <i>Plagas y enfermedades</i> <i>Fertilización apropiada</i> <i>Variedades de bajo potencial</i> <i>Baja calidad del producto</i>
Costa Rica	<i>Análisis de demandas asociadas a comercialización</i> <i>Bases de datos confiables con costos de producción e información de la agrocadena</i> <i>Capacitación</i> <i>Crédito</i> <i>Alianzas con actores relevantes</i> <i>Manejo post cosecha y almacenamiento</i> <i>Fomento del consumo</i>
Panamá	<i>Evaluación, regencia y fiscalización de insumos químicos</i> <i>Crédito disponible y oportuno</i> <i>Nuevas variedades e híbridos con características superiores</i> <i>Altos precios de tierras de arrendamiento</i> <i>Alto costo de tecnologías avanzadas (invernaderos)</i> <i>Asistencia técnica y capacitación.</i> <i>Competencia de empresas exportadoras, quienes colocan el chile en los mercados locales causando que los precios bajen</i> <i>Infraestructura deficiente para almacenamiento;</i> <i>Políticas para diferenciar calidad y agregar valor.</i>
Honduras	<i>Comercio y mercados</i> <i>Acceso a crédito</i> <i>Altos costos / baja rentabilidad</i> <i>Capacitación</i> <i>Tecnologías (macrotúneles) compatibles con otros cultivos (tomate, etc.)</i>
Generales o comunes	<i>Acceso a mercados</i> <i>Crédito y acceso a recursos</i> <i>Capacitación</i> <i>Materiales genéticos superiores</i>

	<i>Valor agregado</i> <i>Infraestructura</i> <i>Apoyo institucional</i>
--	---

2.4 Consorcios de innovación por país.

CONSORCIOS COSTA RICA

A continuación se presenta un resumen de los talleres organizados en los cuatro países del Grupo 1 (Costa Rica, Honduras, Guatemala y República Dominicana) y un Cuadro que especifica y resume los valores de cada indicador y las fortalezas y retos de cada uno, justificando el valor asignado.

Ámbito 1: Consorcio Chile

- Considera las regiones Central y Occidental de país y cubre dos sistemas productivos contrastantes: a cielo abierto y en ambiente protegido, en sus versiones tanto convencional como orgánico.
- Al no existir un PIITA o estructura similar el Consorcio se plasmó como grupo técnico e integró a los actores relevantes del sector público, en particular MAG, UCR e INTA, a los cuales se han unido asociaciones de productores. Han contado con experiencias previas valiosas como el PRIAG y el PITA tomate.
- PRESICA ha brindado una oportunidad única de catalizar -a través del consorcio- los híbridos desarrollados por la Estación Fabio Baudrit Moreno (EFBM) con la demanda expresa de los productores material genético de mayor productividad y calidad y semilla de más bajo costo, como reemplazo potencial del híbrido tradicional *Nathalie* de Syngenta, el cual ha mostrado una tendencia a degenerarse con el tiempo.
- El consorcio se ha venido consolidando, se reúne periódicamente y ha organizado cuatro días de campo / capacitación con las Asociaciones de Productores. El gran reto ahora que el consorcio funciona y se cuenta con un producto de calidad es la organización y los mecanismos para la producción y distribución de la semilla. No pueden las Asociaciones o productores individuales asumir esta responsabilidad debido a las dificultades tecnológicas de producir híbridos, por esta razón este trabajo lo asume hasta ahora la EFBM. El híbrido no se ha protegido (registrado) aunque cuenta con la protección natural del control de los progenitores por parte de la EFBM.
- El consorcio mira a las empresas privadas transnacionales como antagonistas y los acercamientos no han funcionado. Se trata de impedir que las mismas puedan comercializar el híbrido *Dulcitico* y se intenta adivinar como reaccionarían si este material se difundiera ampliamente y como competirían ellos con otros materiales.
- La experiencia del Consorcio está siendo documentada por un consultor e incluye un capítulo de lecciones aprendidas. Sus factores de éxito se consideran la acción propia del consorcio, el contar con un producto sobresaliente y enfrentar el reto del mercado a partir de planes de negocio realistas. Los miembros consideran que además de la afinidad de las personas que participan, otros atributos relevantes del consorcio son la confianza, la buena comunicación, la primacía del bien común sobre el individual, y objetivos claros comunes a todos. Es el único grupo interdisciplinario e interinstitucional activo en Chile en el país.

- El Consorcio significa trabajo en equipo, sinergias, resultados y participación de las asociaciones de productores. No consideran oportuno convertirse en un PITA para mantener la capacidad de operar con un grupo más pequeño y afín como el de ahora.
- El consorcio está enfocado al pequeño y mediano productor con 1 o 2 ha. Una ha requiere entre 20 mil y 30 mil plantas. No se conoce con exactitud el área sembrada en el país aunque se estima entre 300 y 500 ha con base en la demanda total de semillas estimada en 10 millones. El consumo de chile por persona en el país es muy bajo y esto debería estimularse. El chile tiene 3X la cantidad de vitamina C que la naranja!

Ámbito 2: Tecnología

- Un objetivo central ha sido demostrar las bondades del híbrido 4212 *Dulcitico* de la EFBM, el cual ha superado a *Nathalie* en pruebas de campo en diversas condiciones ecológicas y sistemas productivos. Tiene frutos más grandes y atractivos y pedúnculo grande permitiendo la confección de trenzas y el acomodo de más unidades por java. Adicionalmente es un material estable, productivo y mucho más dulce (grados Brix). No ha sido evaluado en grandes extensiones ni sometido a presiones de inóculo en sistemas intensivos, sin embargo el desarrollo de progenitores si estuvo expuesto a la contaminación proveniente del Río Alajuela. Tampoco se le ha determinado o certificado su tolerancia o resistencia a las diferentes razas de patógenos, una desventaja importante, dado que se acostumbra hacerlo antes de comercializar un nuevo material genético utilizando los *kits* disponibles en el mercado.
- No existe todavía una estrategia definida para la producción, multiplicación y comercialización de *Dulcitico*, por tanto esta tecnología de gran promesa puede catalogarse solamente como pre-competitiva. Una opción es distribución por medio de los Centros Agrícolas Cantonales o las Asociaciones de productores, pero esto todavía requiere análisis y acciones. Lo que si está claro es que los productores mantienen una enorme expectativa de contar con la semilla en el corto plazo!
- El otro gran reto es la continuidad del programa de mejoramiento el cual no cuenta con financiamiento asegurado al término de PRESICA y resulta esencial para mantener la producción de nuevos híbridos (*pipeline*) cuando los actuales colapsen por presión de patógenos. El recurso humano existe y la UCR puede proveer la plataforma necesaria de mejoramiento, incluyendo la de resistencia a enfermedades virales vía la utilización de marcadores moleculares para acelerar el proceso, sin embargo esto requeriría políticas institucionales y financiamiento para lograrlo.
- Se ha considerado y se discutió en el taller la posibilidad de que el plan de negocios facilite la comercialización de los nuevos híbridos tanto a nivel nacional como internacional, aportando de esta manera los recursos necesarios para mantener el programa de mejoramiento. Estos mecanismos tienen paralelos en café, caña y leche, sin embargo requeriría negociaciones y ajustes de políticas en el caso de Chile. Se estima la demanda nacional en unos 10 millones de semillas al año de la cual *Dulcitico* podría proveer un 30%, pero los miembros del consorcio reconocen el reto de la sostenibilidad de esta demanda.
- Zarcero produce en ambiente protegido mientras que en Alajuela es convencional. No se ha hecho una evaluación experimental comparando las ventajas y desventajas de cada sistema. Además no existe diferencial de precio para el producto orgánico y convencional y en CENADA todo se mezcla. Si existe un diferencial de precio con chiles de tamaño más grande y de buena calidad. Falta educación en el consumidor!

- Los productores tienen influencias múltiples en sus decisiones, sin embargo las casas comerciales ganan la partida. Los comerciantes también influyen, así como los intermediarios y por supuesto las organizaciones representadas en el consorcio.

Ámbito 3: Innovación

- La innovación, aparte del trabajo específico del consorcio en Chile, es un proceso activo en las áreas de trabajo del proyecto y varias iniciativas y organizaciones apuntan a ella vía agronegocios o alianzas público privadas con diferentes productos y balances de participación. Estos procesos incluyen las etapas de producción y posproducción (jugos vegetales orgánicos, inscripción de marcas, etc.). Sin embargo el consorcio Chile mantiene poca interacción con estos grupos, aunque si está presente en los Comités Sectoriales Agropecuarios local y regional que en esencia no cuentan con participación privada. En síntesis prevalece una visión más social y menos comercial de las cosas!
- El gran cambio tecnológico que se dio en Chile apareció con el uso de *Nathalie*, cuando tradicionalmente se usaban variedades de polinización cruzada. Resultó necesario entonces competir híbrido con híbrido, y de ahí surgió *Dulcitico*!
- El consorcio está consciente de la importancia de un enfoque de ecoeficiencia en el proyecto, sin embargo no han intentado aplicar estrategias y acciones al respecto: uso del agua, fijación de CO₂, producción de biomasa, eficiencia de fertilizantes, % de rechazo, etc. Sin embargo al haber priorizado semilla como insumo crítico se responde a muchos elementos relacionados en forma cercana con ecoeficiencia.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Chile Costa Rica

ÁMBITO	VALOR*	FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	3	• Oportuno aprovechamiento de capacidades de la UCR, MAG e INTA para responder a una demanda sentida de los productores • Consorcio se ha constituido en único grupo focal a nivel nacional para el desarrollo tecnológico en el cultivo	• Nula colaboración con sector privado puede significar oportunidades perdidas • Continuidad y sostenibilidad del proceso al término del proyecto
Tecnología	4	• Evaluación preliminar de un material genético de gran potencial para disminuir el riesgo del uso intensivo y extensivo de híbrido comercial <i>Nathalie</i> • Híbrido desarrollado (<i>Dulcitico</i>) muestra alta productividad y menor costo de la semilla	• Falta determinar resistencia y tolerancia a enfermedades y plagas en sistemas intensivos de siembra • Falta poner a punto sistemas eficientes de producción y

			distribución de semillas Continuidad del programa de mejoramiento genético
Innovación	4	- Fuerte participación de asociaciones de productores implicando apropiación - Utilización de experiencias previas y lecciones aprendidas (PRIAG, PITA) - Consideración de un plan de negocios que involucre producción y distribución de semillas	Continuidad y sostenibilidad de estos procesos

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

CONSORCIOS COSTA RICA -YUCA

Ámbito 1: Consorcio

- El consorcio es considerado por los participantes como “grupo de trabajo o grupo de apoyo” para el proyecto, está compuesto por actores e interesados de la región Huetar Norte y Huetar Caribe del país. A pesar de su especificidad, el consorcio tiene vinculación y composición compartida (por lo menos algunos de sus miembros) con el PITA de yuca y el Programa Nacional de Raíces y Tubérculos (el cual organiza un congreso nacional anual en octubre). Adicionalmente tiene vinculación y colaboración directa con el proyecto PRIICA, con CLAYUCA, con proyectos apoyados por la Fundación FITTACORI y con el proyecto integrado (CR, RD, PY, financiado por FONTAGRO) de manejo de cuero de sapo.
- En este marco el consorcio ha catalizado acciones específicas al contar con un propósito directo para atraer a varios actores en un propósito común. Su continuidad, por lo menos temporal -al finalizar PRESICA- estaría asegurada con el Proyecto PRIICA, el cual cuenta todavía con unos 18 meses de financiamiento. No fue posible identificar evidencias de acciones específicas para garantizar la auto sostenibilidad del consorcio, excepto la posibilidad de mantener vínculos a partir de las plataformas ya existentes.
- PRESICA consideró estudios existentes de agrocadenas en ñame, tiquizque y yuca para determinar prioridades y demandas, buscando una agenda de competitividad. El consorcio decidió, con base en demandas explícitas de los productores, enfatizar la producción y distribución de semilla limpia, intentando entre otros atributos disminuir los efectos negativos de la enfermedad cuero de sapo (Fitoplasma? Virus?). En este marco PRESICA apoya una consultoría para ver opciones de estructura y organización de agricultores semilleristas que faciliten el uso de materiales mejorados a través de planes de negocios.
- Con el apoyo del PRIICA y FITTACORI el próximo 30 de abril se inaugurará en la Estación Diamantes la planta de yuca, la cual ha contado con asesoría de CLAYUCA

(CIAT), y tendría capacidad para refinar almidón de yuca para consumo humano, yuca amarga para consumo animal y experimentar en el desarrollo de nuevos productos.

- Desde el punto de vista estratégico el consorcio no ha dado una mirada seria al futuro (aunque a partir de una pregunta del consultor decidieron llevar a cabo un ejercicio en este sentido en una próxima reunión). El mercado no ha variado mucho y la producción sencillamente se ajusta al mercado existente (sobreproducciones pueden impactar negativamente los precios, como ya ha sucedido en el pasado). Costa Rica ha dominado el mercado de yuca parafinada y congelada, sin embargo la competencia de países con costos de producción mas bajos, caso de Ecuador, continuará quitando espacios al país.
- Por ejemplo, políticas y acciones para nuevos mercados (biocombustibles, panificación, nuevos productos) no han contado con evaluaciones ni planes de negocios específicos. De igual manera la opción mencionada en algunos foros de sustituir parcialmente la importación de maíz amarillo para alimentación animal con yuca amarga, no muestra evidencias de acciones concretas.
- Recientemente un especialista Colombiano/Brasileño (Harold Ospina) demostró las bondades de bloques de ensilaje para alimentación animal a base de pulpa y hojas de yuca, sin embargo estas tecnologías requerirían seguimiento y evaluación. Una pequeña empresa productora está innovando produciendo hojuelas de yuca amarilla, pero sin duda faltan mayores inversiones en este campo.
- Los productores más pequeños han tenido pocas opciones de participar en el mercado de exportación, en esencia por falta de planificación de las siembras que puedan alimentar las cadenas orientadas al mercado internacional. Por esta razón las empresas agroexportadoras, que entre otras cosas deben certificar y garantizar trazabilidad, han decidido controlar su propia producción y plantar el área que necesitan.

Ámbito 2. Tecnología:

- El área actual de yuca en el país es de 10.000 a 11.000 ha, comparado con grandes productores como Brasil que cuenta con 1.000.000 de ha! La dificultad en el ámbito nacional, aparte de la competencia de otros países por los mercados existentes, es el no contar con políticas claras con visión de futuro y con opciones (paquetes) tecnológicos sujetos de crédito y con agroquímicos aprobados que no arriesguen rechazo en los mercados internacionales. Retos particulares, además de variedades superiores, incluyen plagas y enfermedades, información y conocimiento (muchos productores lo reciben solamente de casas comerciales).
- En el caso de material genético superior (semilla limpia) la opción de vitro plantas disponible en el INTA aparece como costosa para muchos productores: \$0.5 dólares por vitro planta, dado que visualizan la necesidad de 10,000 plantas por ha o una inversión de ¢2.5 millones de colones por ha. No consideran -en gran parte por las propias limitaciones tecnológicas- que cada vitro planta en invernadero podría generar de 40 a 60 semillas limpias y continuar usando estas semillas durante 3-4 ciclos adicionales hasta que la semilla se deteriore por presión de inóculo en el campo, bajando así significativamente los costos de la inversión inicial. En pocas palabras existe una opción pero es percibida como cara y con limitaciones de implementación por los propios agricultores.
- Por otra parte los encargados de producir las vitro plantas en el INTA consideran que el precio de \$0.5 dólares por vitro planta no cubre los costos y que debería ser \$0.75 cada una. En contraposición la estaca de semilla normal se consigue en ¢15 colones por unidad. En este marco es donde entrarían los agricultores semilleristas o colegios

agropecuarios, quienes con capacitación adecuada, podrían surtir el mercado con buen material (escalamiento) a un costo más bajo. Este es un proceso en marcha.

- No hay duda que un programa de crédito bien diseñado junto con un conjunto de prácticas y productos validados y aprobados (incluyendo orgánicos) podría hacer una gran diferencia con relación a productividad y sostenibilidad, en síntesis buenas políticas públicas que cumplan con los requisitos de trazabilidad! Por el momento el servicio fitosanitario del Estado ha inscrito dos productos solamente, la inscripción la hace el MAG pero no así las pruebas de campo.
- La tecnología PRESICA y sus logros se pueden resumir en la plataforma del consorcio, semilla limpia (vitro plantas), el reglamento técnico para la producción de la misma (ya aprobado) y la capacitación recibida por el laboratorio de cultivo *in vitro* del INTA y los colegios técnicos a través de escalamiento de producción de semilla limpia, lo anterior a partir de convenios con el CIAT. Todo este conocimiento y las tecnologías existen y lo aplican los agroexportadores desde hace varios años, sin embargo PRESICA busca masificarlo a los pequeños productores.
- Los rendimientos de productores grandes utilizando semilla limpia pueden alcanzar 600 quintales por ha, los cuales pueden reducirse a 125 quintales en el plazo de 5 años conforme la semilla se va deteriorando por presión de inóculo (referente es Rocío Valerio del Grupo PCI de San Carlos). La renovación de semilla, incluyendo terrenos nuevos donde esto sea factible, debería hacerse cada 3-4 ciclos. En la zona Huetar Caribe hay mayor productividad que en la Huetar Norte por menor presencia de cuero de sapo.
- En términos de ecoeficiencia el consorcio reconoce que se ha hecho y conceptualizado poco, el suelo tiende a degradarse (en yuca se saca prácticamente todo del campo) y el reto es como devolver materia orgánica, especialmente cuando no se hacen rotaciones ni de suelos ni de cultivos. Existen algunas prácticas utilizadas por agricultores progresistas pero no difundidas, que consisten en sembrar en camas más anchas con menor distancia de siembra entre plantas pero sembrando la semilla acostada y en forma transversal, parece que esta práctica es exitosa pero no ha sido valorada experimentalmente. El nivel de rechazo en yuca parafinada es muy alto, hasta 40%, lo cual puede ser reutilizado en forma parcial en yuca congelada. La eficiencia del agua es un gran tema (riego por goteo tiende a ser muy costoso), opciones de barreras naturales y cero labranza podrían ser consideradas.

Ámbito 3. Innovación:

- La meta debe ser producción sostenible, sin embargo esto no se ha considerado estratégicamente por el consorcio ni tampoco en el marco de políticas públicas.
- Ante la pregunta estratégica sobre el futuro del sector yuquero, varios participantes expresaron que a menos que se gesten nuevas políticas e inversiones en 10 años plazo o menos la yuca se sembraría solamente para consumo local. Los precios y los mercados son vistos como amenazas y (con la excepción del consorcio) ha existido poca unión para atacar oportunidades en forma conjunta. Para competir se necesita diferenciarse con marca país y trazabilidad. Adicionalmente (y no solo para yuca) se debería considerar el pago de servicios ambientales a quienes conserven el agua, el mal uso de la misma es ya endémico e incluye tala de bosques y la proliferación –por ejemplo de piñeras- que demandan agua en forma significativa.
- Políticas del gobierno, por ejemplo uso del 10% de harina de yuca en panificación (para lo cual no alcanzarían las 10,000 ha actuales!), continuidad en los programas de mejoramiento genético, manejo de los suelos, capacitación en BPA y producción

sostenible con insumos aprobados podrían transformar el sector, sin olvidar valor agregado, mayor estímulo al consumo nacional y por supuesto ordenamiento territorial.

- El grupo, a partir de la discusión anterior, decidió considerar en una próxima reunión una visión y plan estratégico para presentar a las autoridades del nuevo gobierno. En otros países, como fue señalado por Rocío Valerio, el número de usos alternativos es impresionante: cartones, pegantes, almidones, tejidos, etc.) pero no en Costa Rica, o por lo menos no todavía. En este marco y ante nuevas regulaciones y opciones deben cambiarse el uso de parafinas por cera.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Yuca Costa Rica.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION	RIESGOS
Consortio	3	• PRESICA (yuca) ha catalizado acciones específicas al contar con un propósito directo para atraer a varios actores en un propósito común. • Mantiene vinculación y composición compartida (por lo menos algunos de sus miembros) con el PITA de yuca y el Programa Nacional de Raíces y Tubérculos, facilitando comunicación y algún grado de continuidad.	• El consorcio no ha considerado acciones concretas para mantenerse activo luego de que concluya PRESICA, excepto la opción de mantener vinculación a partir de otras plataformas ya existentes • No hay evidencias de visión estratégica futura para el sector en su totalidad.
Tecnología	3	• El consorcio ha dado énfasis a una demanda verdadera e inmediata que permitiría contar con semilla limpia (y tolerante a cuero de sapo), pero no ha hecho esfuerzos significativos a otras demandas como las BPA, la organización de la producción para aprovechar ventanas de mercado y al valor agregado. • El sector privado agroexportador ha adoptado y adaptado tecnologías apropiadas al mercado actual, las cuales	• Los retos y las oportunidades son muy grandes y la escasa incidencia en políticas públicas puede afectar el futuro del sector. • Demandas potenciales, caso del uso de yucas amargas de alta productividad para sustituir en parte la importación de maíz amarillo requieren mayor consideración y análisis.

		no garantizan pertinencia en el futuro y no han permeado –a menudo por falta de crédito e información- al sector de los pequeños productores	
Innovación	2	• Contamos sin duda con una innovación institucional (el consorcio mismo) pero no necesariamente con innovación significativa en tecnología y políticas que asegure los cambios necesarios al mercado y consumidor del futuro.	• El énfasis en demandas de corto plazo pero sin considerar otras de carácter estratégico y de largo plazo constituye el riesgo principal. • La pérdida potencial de mercados es un reto a la competitividad y al escaso valor agregado actual.

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

CONSORCIOS COSTA RICA -MAIZ / FRIJOL

Ámbito 1 – Consorcio

- El consorcio existe con diferentes modalidades y énfasis desde 1992. Tiene un carácter regional al incluir áreas de los cantones de Buenos Aires y San Isidro y agrupa asociaciones de productores, cooperativas y el Centro Agrícola Cantonal de Buenos Aires. El sector académico participa (UCR) pero las Municipalidades están ausentes. El nombre de la organización, reflejando el objetivo principal, es Consorcio para la Oferta de Productos Agropecuarios de la Región Brunca. Se espera su continuidad aún al finalizar PRESICA, afortunadamente la actividad de larga data del PITA Frijol y PITA Maíz (recién activado) garantiza que se mantiene una estructura donde se consideran los intereses de productores y consumidores de ambos cultivos.
- El Consorcio es considerado por sus miembros como de innovación y no tiene personería jurídica aunque las asociaciones de productores si la tienen. Se intenta más bien una especie de sub-consorcio de comercialización, el cual si es espera legalizar.
- Entre las iniciativas o programas de apoyo que antecedieron a PRESICA se encuentran el PRIAG, Reconversión Productiva, el Programa Mundial de Alimentos y el Programa de Granos Básicos del MAG. En el caso de PRESICA una de las iniciativas fundamentales es el logro de una marca regional (producto de origen) que permita una diferenciación y una herramienta para negociación. Los productores lamentan que la función anterior del CNP que aseguraba mercados para ellos, no está ahora disponible.
- En la zona de Pejibaye se ponían de acuerdo para comerciar como grupo pero no siempre ha sido así, en varias ocasiones los productores han negociado o continúan negociando individualmente, aunque reconocen que la unión hace la fuerza!
- Atribuyen su mayor problema a la presión del sector industrial (compradores) el cual trata de llevar los precios de compra al mínimo posible, se ha llegado a huelgas como

protesta por los bajos precios. La “nueva” estrategia es valor agregado (productos de origen y empacado), la compra de insumos como grupo y por supuesto la negociación del mercado como bloque. En este momento solo el 3% del producto se empaca.

- Los productores (alrededor de 1100 en el área de influencia del Consorcio) mantienen la expectativa del relanzamiento de un Programa de Desarrollo Rural que los apoye a futuro. Adicionalmente esperan nuevas inversiones de parte delINDER.
- La situación del maíz es aún más crítica dado que dependen únicamente de dos industrias que compran y procesan (la principal es DEMASA). En sus palabras venden el maíz muy barato y compran productos terminados caros, incluyendo el concentrado para animales. Les es difícil también competir con el maíz importado debido a los altos costos de producción y la baja productividad.

Ámbito 2 – Tecnología

- La productividad por área, de acuerdo con los productores, es superior a la nacional, sin embargo y a pesar de ello no son suficientemente competitivos. Estiman en 40qq/ha el promedio nacional de maíz y en 80qq/ha el de la zona. En el caso de frijol de invierno se obtienen de 18 a 20qq/ha, mientras que el de verano rinde de 17 a 18qq/ha. El promedio nacional de frijol es alrededor de 10qq/ha.
- Limitaciones (las cuales representan también oportunidades) son el manejo y conservación de suelos, el desarrollo de nuevas variedades con características superiores (incluyendo adaptación a la variación climática), optimización en el uso de agroquímicos sintéticos para bajar costos y por supuesto capacitación.
- Algunas de las acciones de PRESICA se han orientado a conservación de suelos, el proceso de cascado del maíz, el control de “*amanchamiento*” de frijol y la mancha angular, a partir principalmente de trabajos de tesis.
- El tema de tecnologías post producción lo consideran relevante pero no ha sido valorado o conceptualizado a profundidad. La visión es poder generar empleos, estandarizar calidades, negociar precios como grupo y concientizar a los consumidores.
- Cuentan con un Comité Técnico de la Asociación en cada localidad encargado de validar nuevas variedades. Una vez que son liberadas la semilla fundación es generada por la UCR y luego de ser reproducida en la zona se distribuye como semilla “*autorizada*” (seleccionada en máquina, revisada a mano y limpia de impurezas). Cubren parte de la demanda de la zona (un 6% en la región y aproximadamente el 35% en las zonas de trabajo) y cumplen en cierta forma las antiguas funciones del CNP.
- Crearon un fondo capital de semilla pero su administración ha sido deficiente y no es sostenible. La semilla solo se produce en el verano y para guardarla para la segunda siembra se requiere inversión en cámaras de frío (hay dos en la zona). La venden a ¢60,000 el quintal, mientras que el CNP lo hace a ¢78,000 el quintal. La incubación de pequeñas empresas semilleras con apoyo del ITCR debería ser una opción!
- La utilización de bolsas y super bolsas (*cocoons*) para conservar maíz y frijol ha sido una introducción útil de PRESICA, a pesar de sus ventajas la germinación del frijol tiende a disminuir con el tiempo.

Ámbito 3 – Innovación

- Aunque algunas localidades han trabajado en planes estratégicos y mapas de ruta, sin embargo no se cuenta a nivel de la región con ejercicios formales de visión futura que

los posiciona y marca el camino para los próximos 5 o 10 años. Si existen metas (empleo, mercados, valor agregado) pero no lo suficientemente concretas. Se habla además de diversificación productiva que incluya cultivos como el cacao, el bambú y el rambután.

- El consorcio si cuenta con logros importantes, su propia consolidación y el desarrollo de productos de origen (marca).
- Con relación a ecoeficiencia no ha sido un tema tratado formalmente pero los miembros del consorcio indican que se mueven en esa dirección: sustitución de abonos sintéticos, disminución del uso de fungicidas, reducir la huella de carbono y aún la posibilidad de contar con biofábricas siguiendo los pasos de algunas experiencias cubanas. Una debilidad es la poca atención que ha recibido el tema del agua, considerando que la región se comporta como bs-t (bosque seco tropical) con hasta 5 meses de sequía. Una iniciativa para considerar estos retos con la UNA no pudo concretarse por debilidades en la misma universidad.
- El intercambio de información entre los miembros ha sido intenso y en menor grado con otros grupos, aunque el modelo de producción de semillas ha sido compartido con productores de otros países (Nicaragua). Celebran una Asamblea anual de mejoramiento participativo y Asambleas de los Comités Técnicos.
- Existe una clara preocupación con relación al relevo generacional y el proporcionar oportunidades para los jóvenes, quienes normalmente no retoman el trabajo agrícola de sus progenitores.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Maíz/Frijol, Pérez Zeledón, Costa Rica.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	3	• Tiene una larga trayectoria a la cual PRESICA ha contribuido a consolidar y brindar continuidad. • Los logros son importantes, con relación al desarrollo de productos de origen y la consideración de limitaciones y demandas tecnológicas	• A pesar de sus fortalezas el consorcio no ha logrado atacar plenamente las debilidades principales: Negociación de mercados, planes de negocios y una clara visión futura compartida. • El riesgo de continuidad es bajo debido al compromiso e interés de los participantes.
Tecnología	3	• Aunque no atribuible en su totalidad a PRESICA, las iniciativas de mejoramiento	• La producción y distribución de semilla no es rentable

		participativo y la producción y distribución de semilla mejorada son relevantes en el contexto local. Las tecnologías de post producción para empacado, cadenas de frío y el uso eficiente de energía requieren inversiones y optimización, sin embargo constituyen acciones en la dirección correcta	ni sostenible, requiere una nueva visión y estrategia y planes de negocio realistas. Se vuelve en este caso al tema crítico de la sostenibilidad de la producción, asociada a temas de competitividad, productividad y capacidades de negociación para el desarrollo de nuevos productos.
Innovación	3	- Se cuenta con metas y objetivos futuros pero no lo suficientemente concretos y robustos. - Logros en mejoramiento y validación de materiales genéticos son relevantes	- La sostenibilidad de la agricultura regional y el abandono de la misma por parte de la juventud presenta retos que deben mirarse de forma más estratégica. - De igual manera la necesidad de mayor valor agregado y el desarrollo de nuevos productos con denominación de origen es otro reto importante

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

Indicadores e Índice de Desempeño para los consorcios de Costa Rica

Como fue señalado en la sección de metodología los tres ámbitos o indicadores valorados (consorcio, tecnología, innovación) recibieron un puntaje de 1 a 5, el cual se indica en los Gráfico 1. En el Gráfico 2 se muestra lo que inicialmente se conceptualizó como un Índice de Innovación pero se prefirió (con el propósito de mantener las definiciones más aceptadas de innovación) utilizar el término de Índice de desempeño, el cual se obtiene dividiendo la suma de los tres puntajes obtenidos entre el total de puntos disponibles, o sea entre quince.

Gráfico 1. Indicadores para los consorcios de chile, yuca y maíz frijol en Costa Rica (5 es el valor máximo)

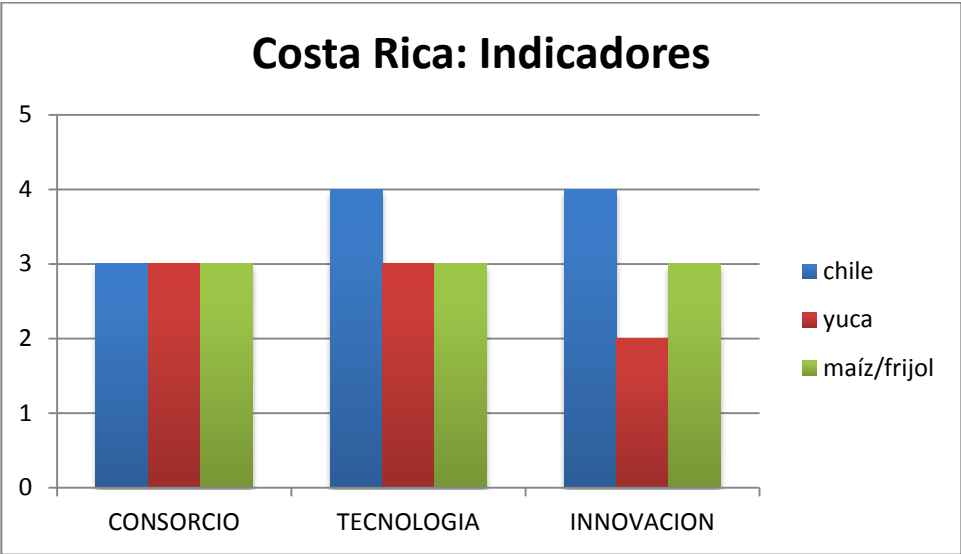
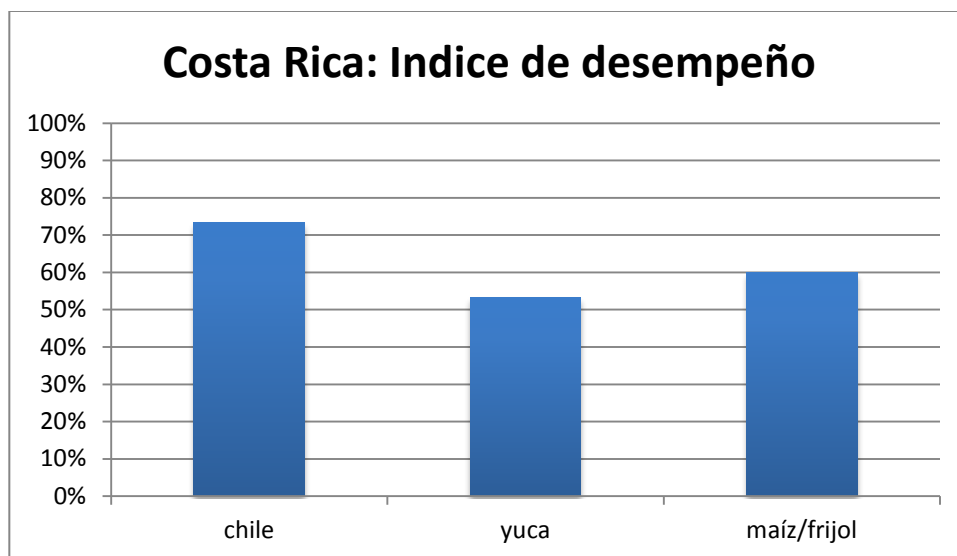


Gráfico 2. Índice de desempeño para los consorcios de chile, yuca y maíz frijol en Costa Rica en porcentaje (100 es el valor máximo)



CONSORCIO GUATEMALA -MAIZ

Ámbito 1: Consorcio

- La conformación del consorcio se inició en octubre 2012 con líderes comunales y actores de la cadena, así como la definición de demandas: en esencia semilla de mejor calidad adaptada a circunstancias de los productores y municipios! La alcaldía y su apoyo actual y potencial es considerado esencial para el éxito del consorcio. La participación de mujeres es permanente y activa.
- Otros logros y actividades del consorcio incluyen 6 cursos de capacitación en selección masal, la distribución de 65 silos para almacenamiento de grano y 39 para semilla (se evita 30% de pérdidas), una consultoría en métodos locales de producción de semilla, un taller de liderazgo y la adquisición de 2 picadoras de rastrojo para facilitar la incorporación del mismo a los suelos.
- El consorcio, ha impulsado la colaboración y cooperación estrecha entre los Municipios de Huitán y Cabritán creando conciencia de que el grupo puede lograr mayor progreso que las acciones individuales. Esta interacción y mejor conocimiento entre actores permitirá colaboración en otros cultivos y en otras acciones de desarrollo de interés de los municipios. Como lo expresó un participante “hoy somos uno”. Adicionalmente se rompen las barreras entre “profesionales” y agricultores.
- Lo esencial es la sostenibilidad del consorcio como articulador y negociador (ya es una importante innovación institucional). Cuentan con un plan estratégico y buscan oportunidades de recursos adicionales en los programas nacionales de seguridad alimentaria y hambre cero. El modelo y concepto de consorcio se está analizando a lo interno del ICTA con el propósito de activarlo en otros territorios.
- El consorcio también se ha vinculado a otros espacios de diálogo donde han considerado la apertura de un mercado en Cabritán donde puedan tener mayor control en la comercialización. El grupo de mujeres de Cabritán tiene también proyectos en papa y hortalizas pero perciben que requieren mucho más conocimientos técnicos.
- La Municipalidad expresó disposición de brindar apoyo a estas iniciativas. Su representante comentó que la semilla mejorada en laderas erosionadas no funciona (lo

cual contradijeron posteriormente algunos productores), mientras que en terrenos planos se puede lograr hasta 6 quintales por cuerda (~400 m²). La región no se autoabastece y deben comprar maíz para complementar la alimentación de los pobladores, parece también muy necesario el poder diversificar la producción.

Ámbito 2: Tecnología:

- El maíz es la esencia de la agricultura, todo lo demás –incluyendo el frijol– son elementos deseables pero complementarios. La propuesta del consorcio se ha basado en variedades mejoradas antiguas que nunca se introdujeron en esta región, específicamente ICTA San Marceño (amarillo) e ICTA Compuesto Blanco que muestran ventajas en productividad, precocidad, menor altura de planta y buena adaptación al medio. Se pasa de un rango de 0.75 a 2.5 quintales por cuerda con materiales locales a 4 quintales por cuerda con los mejorados. El proyecto contará, luego del ciclo exitoso de pruebas que acaba de terminar, con unos 15 quintales de semilla para distribuir entre 50 familias interesadas.
- La siembra temprana es en abril en tierras húmedas y en mayo en tierras “duras”, estas últimas requieren unos 3 aguaceros en mayo antes de la siembra. La cosecha temprana puede ser en octubre y la tardía en noviembre. Se siembra en doble surco para aumentar la densidad y dar espacio al frijol asociado
- Los productores típicamente tienen entre 4-5 cuerdas y algunos mucho menos. Sus amenazas son baja productividad, cambio climático y mercados (aunque muchos producen solamente una parte del consumo familiar del año y por ende no comercializan). Se estima la demanda de semilla mejorada en 2000 quintales / año en los dos municipios.
- En paralelo con la introducción y evaluación de las dos variedades mejoradas el consorcio impulsa la recuperación y mejoramiento (rescate) de materiales genéticos locales a través de selección masal practicada por los propios productores. Se anticipa que varios ciclos de selección podrían aumentar la producción actual de 1.0 – 1.5 quintales por cuerda a 3 quintales, partiendo del logro de tallos más gruesos para mejor anclaje, plantas más bajas (~ 1.6 metros en vez de 2.0 metros), tuzas más gruesas para protección a plagas, mayor precocidad (20-30 días menos en el ciclo), hojas más anchas para mejor fotosíntesis y uso del olote como sustrato para cultivar hongos tipo ostra. El consorcio considera en el rescate de los materiales locales los cuatro colores de maíz preferidos en las comunidades: amarillo, blanco, rojo y negro (en algunos casos también “pintado”).
- El servicio de extensión, miembro relevante del consorcio, opera con un alto grado de voluntariado por parte de agricultores líderes (promotores). Estos últimos reciben semilla mejorada, la multiplican (producción artesanal con asesoría del ICTA) y la distribuyen a su grupo de influencia (en general unos 10 vecinos). La idea es alcanzar un grado de especialización en la producción –microempresas– partiendo de semilla registrada para luego entregar semilla certificada a los agricultores. Esto se enmarca en los Centros de Aprendizaje para el Desarrollo Rural, el del Municipio de Huitán cuenta con 25 agricultores líderes o promotores. Una limitación seria es la falta de recursos para los extensionistas que asesoran a los promotores: no cuentan con vehículos ni con combustible y por ende hacen las visitas por sus propios medios. En el caso de Guatemala, el sistema de extensión es parte del MAGA e investigación es la responsabilidad del ICTA.

- Con relación a ecoeficiencia, en esta zona resulta de consideración el déficit hídrico y la posibilidad de incorporar rastrojo (se contará con picadoras de pasto) para contrarrestarlo, sin embargo este rastrojo es también útil y compite con la alimentación animal. La necesidad de abordar ecoeficiencia en forma directa resulta obvio, sin embargo además de buenas ideas no existe una estrategia clara para hacerlo: por ejemplo los miembros del consorcio reconocen que el abono orgánico debe estar protegido de los elementos para que sea más eficaz, se deben evitar las quemas a toda costa, usar terrazas para conservar el suelo, evitar la tala irracional, cosechar el agua y eventualmente pensar en biodigestores. Adicionalmente, las barreras vivas, los abonos verdes, la cal dolomítica y el estiércol deberían contribuir a la sostenibilidad ambiental.

Ámbito 3: Innovación:

- Existe un solo grupo (este consorcio) trabajando en maíz en la región, han mantenido comunicación informal con otro de hortalizas con riego, en particular con relación a fertilizantes orgánicos. También interactúan con REDSA o red de soberanía alimentaria y capacitación en aspectos productivos y por supuesto con el Consejo Departamental de Desarrollo, buscando acercarse también a CONAUR, Programa de la Presidencia de la República. El Consejo Mam (etnia y lengua local) ha desarrollado un plan estratégico y el Consorcio forma parte del mismo. Adicionalmente el consorcio se beneficia en difusión de actividades y resultados a través de la radio local. No se ha documentado todavía la experiencia y lecciones aprendidas por el consorcio.
- En esencia el consorcio ha sido un proceso importante de empoderamiento y cambios de actitudes y articulación en muchos sentidos. Su continuidad depende de identificación de retos y de un buen plan para atacarlos. Se ha convertido en un actor clave y puede y debe buscar otros temas, por ejemplo en este momento dinamiza opciones de crédito y financiamiento. La sostenibilidad se espera a partir de auto capitalización (actividades varias que generen ingresos y personería jurídica eventual).
- Las limitaciones del consorcio son de tipo financiero y dificultades administrativas, por ejemplo entrega tardía de silos y semillas. Adicionalmente el tiempo del proyecto es muy corto para consolidar los procesos en marcha. Sus fortalezas son el enfoque de cadenas y la gestión del conocimiento

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio maíz Guatemala

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION	RIESGOS
Consortio	5	• Fuerte articulación y empoderamiento local para impulsar tecnología y desarrollo • Planes concretos de continuidad y sostenibilidad, incluyendo opción de personería jurídica	• Pocos y bajos aunque la continuidad del proceso no está 100% asegurada.

		• Vinculación con otros espacios de diálogo y grupos locales • Plan estratégico consensuado y definido	
Tecnología	4	• Consulta cercana con los productores y correcta interpretación de sus demandas • Uso inteligente de materiales genéticos y tecnologías “antiguas” pero apropiadas al medio • Aprovechamiento de mecanismos ágiles (promotores, días de campo, distribución de semillas y silos) para difundir conocimiento e impulsar adopción.	• Pequeño tamaño de parcelas, crecimiento de la población y relevo generacional pueden afectar la sostenibilidad de la producción a futuro • Continuidad a futuro del proceso de investigación y difusión del conocimiento generado.
Innovación	4	• La suma, los resultados y el impacto de las acciones del consorcio y el desarrollo tecnológico señalan el alto grado de innovación alcanzado • El aprovechamiento de un nicho (único grupo concertando investigación y desarrollo en maíz) en la región constituye un hito en innovación	• Muy bajos

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

Indicadores e Índice de Desempeño para los consorcios de Guatemala

Los logros del consorcio de maíz en Guatemala son sustantivos para cada uno de los indicadores acordados, esto por supuesto se refleja también en un Índice de Desempeño muy positivo, tal como se muestra en los Gráficos 3 y 4.

Gráfico 3. Indicadores para el consorcio de maíz en Guatemala (5 es el valor máximo)

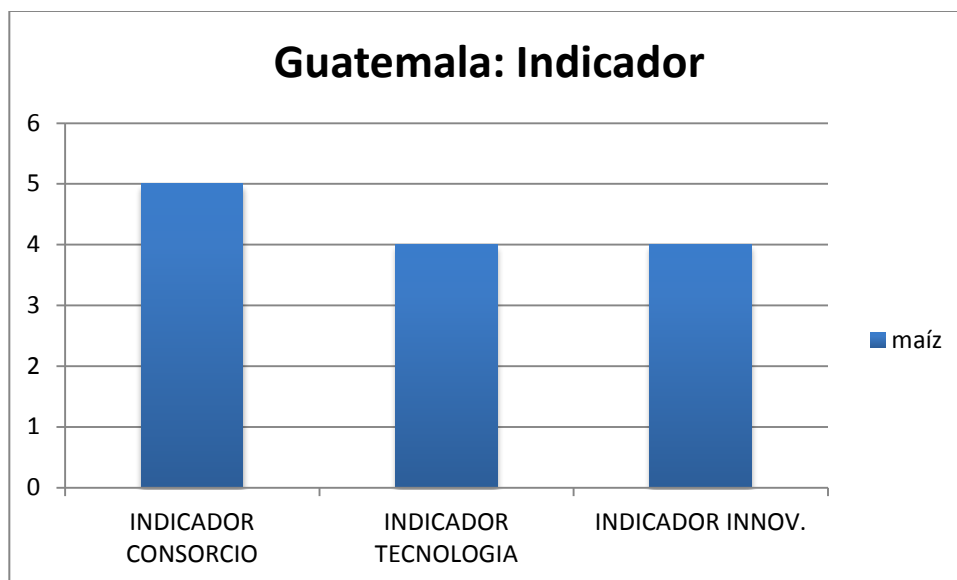
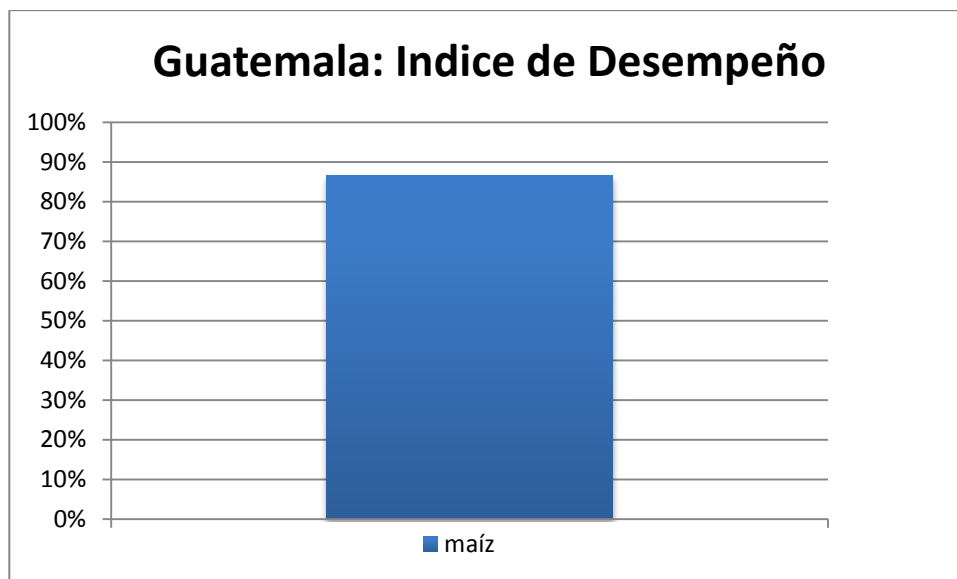


Gráfico 4. Índice de desempeño para el consorcio maíz en Guatemala en porcentaje.



CONSORCIOS HONDURAS -CHILE -

Ámbito 1 – Consorcio

- El consorcio existía con anterioridad desde hace ocho años formado por la Alcaldía, los productores, el Colegio Polivalente, una ONG (CFCA) que brinda capacitación, apoyo de la FHIA y del Zamorano (el cual al inicio dotó a un grupo de agricultores de invernaderos de 10 x 50 m para producir alrededor de 300,000 plántulas para venta local), así como vínculos con la Universidad Nacional. Cuenta con personería jurídica y se ha conocido como *CIAL El Productor*. PRESICA le ha dado una oportunidad adicional de fortalecimiento, incluyendo nuevas membresías como las Juntas del agua y el Centro de Salud.
- Los productores han dejado de sembrar chile en esencia por falta de mercados, ahora con los recursos y el impulso de PRESICA esperan revertir esta tendencia y probar suerte como grupo en la comercialización. El estar cerca de Tegucigalpa y de Danlí más las ferias que organiza ahora la Alcaldía brindan una pequeña ventana de oportunidad.
- En esencia las demandas son mercado, asistencia técnica (lograda con PRESICA) y crédito o capital para operar. Este último lo pueden obviar algunos de ellos cuando consiguen crédito de las Cajas Rurales para café y lo utilizan parcialmente para chile.
- El rubro de mayor interés para la mayoría y el que genera ingresos relevantes es el tomate. La papa tuvo importancia hace un tiempo pero no ahora, en este momento deben comprarla para su propio consumo.
- Muy pocos productores (lo estimaron en 5%) trabajan a tiempo completo en agricultura, hace 10 años quizás eran el 90%. Parece existir poca inversión y poca visión de futuro en la agricultura de la región. Una ventaja importante es que cuentan con fuentes de agua a través del año, en caso de que puedan encontrar actividades más rentables.
- Los beneficios que perciben del consorcio son la capacitación, la posibilidad de pensar a futuro, la confianza, el liderazgo, la participación de mujeres (género). Adicionalmente están preparando un plan de trabajo para sus actividades productivas.
- Conviene resaltar el fuerte apoyo de la Alcaldía, traducido en capacitación a estudiantes y productores, educación práctica gratuita y ferias del agricultor para incentivar el mercado local.

Ámbito 2 – Tecnología

- La utilización de macrotúneles significa mayor producción y mayor período de cosecha (hasta 9 meses comparado con 5 meses al descubierto), salud, seguridad y menor uso de agua y reducción de agroquímicos. Aunque esto ha sido una demostración muy importante de PRESICA, el uso masivo de los mismos está restringido por costo y por los riesgos asociados al mercado (caso particular del chile). Algunos productores habían utilizado microtúneles con anterioridad, sin embargo las macros son superiores. El agua y los fertilizantes normalmente se combinan en sistemas fertiriego.
- El proyecto ha contado con un solo macrotúnel (296 m²) localizado donde un productor para llevar a cabo los estudios y las demostraciones. El costo actual de uno de 100 m² asciende a \$10,000 y aunque su duración es estimada en 5 años, su costo resultaría prohibitivo para la mayoría de los productores, aunque reconocen que una mayor productividad (por reducción de plagas y agroquímicos) puede contribuir a recuperar la inversión.
- Quedan las opciones, considerando la aceptación generalizada de esta tecnología, de construir macrotúneles similares localmente para bajar costos o (como lo expresaron varios productores) darle un uso múltiple para cultivar –además de chile– cultivos como tomate que poseen un mercado más seguro.

- Contrario al caso de Costa Rica, los productores locales prefieren el uso de variedades porque consideran que los híbridos representan un costo adicional, no justificable ante las dificultades de los mercados, afectados en buena parte por negociaciones individuales a través de intermediarios abusivos.
- Las variedades (todavía en evaluación final y en etapa de reproducción de semilla) fueron aportadas por el programa de hortalizas Panameño e incluyen varios colores y el tipo de chile morrón. En las pruebas iniciales resulta notorio la estabilidad de estas en los túneles donde producen durante muchos meses, comparado con siembras al aire libre donde las plantas sucumben a enfermedades y plagas en plazos más cortos.

Ámbito 3 – Innovación

- A pesar de que existe innovación en la renovación del consorcio y en la propuesta tecnológica (incluyendo materiales genéticos superiores de Panamá), también existe una debilidad inherente al haber iniciado una actividad productiva sin un plan de negocios, que considere no solamente las demandas y las tecnologías pero particularmente el mercado.
- En este marco las opciones existentes se pueden considerar en la categoría de pre-competitivas y en el marco de tiempo del proyecto no es factible esperar resultados e impactos tangibles. Independientemente de lo anterior el trabajo y la interacción de actores puede llevar a nuevos productos (túneles locales de mas bajo costo? Valor agregado a la producción local?) en el futuro.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Chile Honduras.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	3	• El consorcio es una plataforma valiosa de acción y análisis y puede expandirse para cubrir otras oportunidades en la comunidad. • Por otro lado al determinar demandas de investigación y desarrollo (para Chile) no se consideró el elemento crítico de investigar y desarrollar planes de negocio y mercados.	• El riesgo de que el consorcio no continúe es muy bajo, sin embargo su enfoque en Chile, hasta que se desarrollen planes de negocio realistas, es muy marginal. • En este contexto ya sea por limitaciones de mercado o por nuevas oportunidades económicas, la agricultura en la zona está perdiendo importancia

			aceleradamente
Tecnología	3	• La calificación asignada se basa en un hecho claro y simple: La tecnología es sólida y útil pero poco viable para el propósito esperado (chile). • Se reconoce una oportunidad de manufactura local de bajo costo que sí convendría explorar, así como la opción de agregar valor al chile y otros productos localmente.	• El riesgo de una baja adopción de la tecnología es real por razones de costos • El riesgo apuntado podría bajarse utilizando un enfoque multipropósito (que incluya tomate) con los macrotúneles.
Innovación	2	• Contamos sin duda con una innovación institucional (la reactivación del consorcio) pero no necesariamente con los resultados y el impacto potencial esperado por el proyecto con relación a ingresos y mercados.	• Considerando el marco de tiempo del proyecto se ha sembrado una semilla importante (la acción comunal) pero esta podrá fructificar a futuro y no en el marco del proyecto

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

CONSORCIOS HONDURAS -FRIJOL-

Ámbito 1 – Consorcio

- Surgió en 1986 para responder a demandas específicas (las cuales han evolucionado en el tiempo) asociadas a limitaciones de mercado, bajos precios, la amenaza del cambio climático y la necesidad de generar conocimiento para mayor productividad en un marco de cadenas de valor. Han contado con el apoyo de la Caja Rural y se han unido otros actores como DICTA, TechnoServe y ARSAGRO (Asociación de Productores), desean también incorporar tanto comerciantes como consumidores.
- El consorcio (cadenas locales en la terminología del gobierno) es la primera instancia trabajando en frijol en la localidad propiciando un cambio de actitud, brindando capacitación y generando esperanza de impulsar cambios positivos. No tienen todavía juramentación del Alcalde, pero esperan lograrlo pronto.
- Compraron un local para operar, así como un tractor. Cuentan con 105 ahorrantes y fondos propios para impulsar acciones productivas y brindar beneficios a los socios.
- Los retos reconocidos por los miembros del consorcio son continuidad, la organización y planificación para el mercado, negociación de apoyo y sostenibilidad. El grupo se reúne los jueves (talleres, reuniones, capacitaciones). Dentro del consorcio hay miembros de la caja rural y esta forma parte del mismo.
- Uno de los objetivos a futuro es poder organizar a los productores y vender a mejor precio el frijol. Es en esta dirección que el Consorcio toma relevancia. Expresan

intenciones de incursionar en el corto plazo en la transformación y valor agregado y buscan apoyo para este fin.

- Se ha identificado una oportunidad para vender al PMA (Programa Mundial de Alimentos) bajo un esquema de licitación posterior al proyecto P4P. Para esto se debe fortalecer la organización y mejorar la calidad del frijol, así como hacer un uso más eficiente de los recursos y mejorar la tecnología. En este marco el Consorcio se vuelve un elemento clave.
- Se dio una discusión intensa en torno a la figura legal del consorcio. Se concluyó que el consorcio en sí mismo no busca una figura legal, sino que esta se daría para los emprendimientos generados a partir de él, organizaciones de productores por ejemplo. El consorcio sería una especie de “vehículo” que facilita contratos y negociaciones que mejoren la comercialización del frijol en la zona.
- Los miembros indican que para ellos “vale la pena” seguir trabajando bajo el esquema de un consorcio local, esto les permite tener una agenda común e identificar formas de apoyo a sí mismos. No obstante la visión del consorcio es un tanto reducida y enfocada a producción, se discuten otros temas cómo comercialización y valor agregado, pero de forma incipiente. Esto se espera subsanar con la inclusión de actores locales de otros eslabones de la cadena.
- Se considera que aunque el proyecto finalice, se va a “catapultar” el trabajo del consorcio con una participación más decidida de la municipalidad y otros actores comunales relevantes (escuelas e iglesia por ejemplo).

Ámbito 2 – Tecnología

- Han establecido experimentos con materiales genéticos mejorados y cuentan con bancos de semilla -con el apoyo de una ONG- para distribución local. Tienen claro que semillas mejoradas proporcionan una ventaja, sin embargo han encontrado que no logran ventajas económicas (precio) cuando han hecho cultivos orgánicos.
- Consideran que requieren más capacitación y mejorar todo el sistema productivo, incluyendo rotaciones, así como conservar y generar más agua.
- Practican conceptos de ecoeficiencia intuitivamente, por ejemplo incorporan residuos y evitan las quemaduras.
- El consumo promedio de frijol en las zonas rurales es de 12-15 kg/persona/año, mientras que en la ciudad es solamente de 10 kg.
- Con apoyo de PRESICA, DICTA, TechnoServe y la Universidad de Michigan, se abordará la producción de semilla a partir de los materiales que están siendo validados con los miembros del consorcio.
- Con apoyo del proyecto “Mejoramiento Agrícola Sostenible”, financiado por USDA y ejecutado por TechnoServe se establecieron dos bancos locales para la producción y distribución de semilla. Ambas iniciativas se vincularon a la comunidad gracias a la existencia del consorcio.
- La contribución de PRESICA ha incluido la validación de variedades de frijol, las cuáles han presentado mejores características de resistencia a plagas y enfermedades y han tenido una buena aceptación. La demanda surgió de la susceptibilidad de variedades criollas a mosaico dorado. DICTA contaba en ese momento con variedades resistentes (criollos mejorados) y con apoyo del Zamorano se establecieron las parcelas de validación en la zona.
- Se validó el comportamiento de variedades de frijol negro (oportunidad de mercado, dado que Honduras no produce frijol negro). Las variedades de interés son:

- o Paraíso 1 y 2
- o Cincuentaño
- o CEDA Criollo mejorado 1, 2 y 3
- o Marciano 1, 2 y 3
- o Líneas biofortificadas (NCT) con zinc
- Para apoyar la producción de semilla se han conformado 2 bancos de semilla (individuales), los cuáles se usarán como base para la distribución de las variedades mejoradas.

Ámbito 3 – Innovación

- El consorcio surge como respuesta a necesidades y demandas de los productores en un marco donde el trabajo y la visión de grupo representa mayores fortalezas que las acciones individuales.
- Como grupo ha sido posible negociar una gran gama de apoyo de agencias e instituciones a través de los años y todavía continúan en esta misma tónica. En particular capacitación e intercambio de información y experiencias son elementos que valoran en alto grado. El consorcio y su permanencia en el tiempo es en sí una innovación importante. Otra, desde el punto de vista tecnológico, es el establecimiento de bancos de semillas y sistemas de producción y distribución de las mismas.
- Por otra parte la visión de futuro del consorcio ha sido un tanto reducida y como grupo no han enfocado lo que se destila en las discusiones como elementos claves: comercialización y valor agregado. Su enfoque ha sido más hacia lo productivo y aunque esto es importante y necesario no representa las limitaciones principales que enfrentan los productores.
- Como retos importantes permanecen la sostenibilidad del consorcio, el desarrollo de una visión actualizada de los mercados y el valor agregado (incluyendo organización y planificación de las siembras) y su capacidad de negociación ante un ambiente productivo y comercial poco predecible.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Frijol Honduras.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	3	• El consorcio es una plataforma relevante de acción comunal y de análisis de limitaciones y oportunidades. • El consorcio ha tenido la fortaleza de buscar y negociar apoyos con diferentes agencias y organizaciones a través del	• Considerando su larga trayectoria la opción de continuidad es alta, sin embargo al no haber considerado estratégicamente comercialización y valor agregado limita sus logros. • El mercado y la

		tiempo	competencia de otras regiones y países es un riesgo de consideración en el momento y en el futuro.
Tecnología	3	- El consorcio ha logrado establecer mecanismos funcionales para la producción y diseminación de materiales genéticos superiores - También han logrado validar variedades de interés, por ejemplo con tolerancia al mosaico dorado.	A pesar de que la tecnología muestra solidez y responde a demandas claras, el haber dejado de lado consideraciones críticas de mercado y valor agregado pone en riesgo la sostenibilidad de la producción.
Innovación	2	Se ha sembrado una semilla valiosa que podría fructificar a futuro (no en el tiempo de PRESICA) si el grupo desarrolla una visión renovada y estrategias que apunten hacia productos de origen, valor agregado y mercados.	No hay duda que la innovación institucional es importante (el consorcio mismo) pero no necesariamente con los resultados y el impacto potencial esperado por el proyecto.

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

CONSORCIOS HONDURAS -MAIZ -

Ámbito 1 – Consorcio

- Aunque el proyecto está por finalizar el consorcio apenas está empezando, al momento de la reunión los participantes de esta comunidad solamente habían recibido una reunión de inducción para participar en el mismo, cuentan con unas cincuenta personas interesadas y por ende podríamos hablar de un pre-consorcio. Anteriormente intentaron funcionar como una cooperativa.
- Los participantes son los miembros de la Empresa Asociativa Campesina (EAC) de Azacualpa, productores individuales, el colegio local, el IHCAFE, la iglesia, Centro de Salud, el Patronato y la DICTA.
- Están tratando de asimilar lecciones aprendidas de otros consorcios -y durante el taller llamó poderosamente la atención la experiencia de la Caja Rural de Ahorro y Crédito de El Barro, Danlí, como fuente potencial de financiamiento y de apoyo personal a los socios.

- En el poco tiempo que les queda con apoyo de PRESICA apuestan a fortalecer su capacitación en conjunto con la DICTA. En sus propias palabras sienten un atraso en la operación del consorcio, aunque concuerdan que si han avanzado en tecnología.
- Tendrán a su disponibilidad un bono del gobierno para impulsar la producción de semilla de calidad. Durante la discusión se hizo la aclaración importante de diferenciar cuidadosamente la semilla del grano de consumo.
- Los participantes consideran al consorcio como un vehículo para tener acceso a tecnología e innovaciones. Consideran que unidos e identificando la problemática local pueden obtener información, tecnologías y apoyo de manera más fácil.
- Los participantes consideran que a través de la capacitación, la organización y la inclusión de nuevos actores se puede consolidar y hacer sostenible el consorcio.
- Entre las acciones que tienen programadas con la DICTA para los próximos meses se pueden enunciar las siguientes:
 - o Elaboración del Plan de Acción
 - o Producción Artesanal de Semilla de maíz
 - o Manejo de suelos y fertilidad
 - o Mercadeo de productos agrícolas
 - o Manejo del cultivo de maíz

Ámbito 2 – Tecnología

- Los productores de la zona se dedican a la producción de hortalizas para aprovechar su venta directa en las ferias de Tegucigalpa. El maíz lo siembran para consumo familiar y para su venta ya sea como grano o como elote. En este contexto los productores tienen acceso a extensiones de tierra (hasta 4 ha en algunos casos) mucho mayores que los agricultores del consorcio maíz en Quetzaltenango.
- El reto más importante, y en esto muestran similitud con el consorcio de maíz de Quetzaltenango, es como bajar la altura del maíz para evitar o minimizar el volcamiento. Utilizan variedades de maíz amarillo y poseen algunas variedades nicho (caso del *Sabanerón*) que son muy apreciadas y podrían tener posibilidades interesantes de mercado.
- A la fecha, los participantes conocieron los resultados de una evaluación de variedades de maíz (blanco y amarillo) realizada por DICTA para zonas de altura intermedia. La zona presenta problemas de altura de planta, altura de mazorca, cobertura de mazorca y materiales de maíz de ciclo tardío, características que producen bajos rendimientos del cultivo.
- La evaluación realizada permitió identificar 2 variedades de maíz (blanco y amarillo) que pueden tener un buen potencial para la zona. Estos 2 materiales serán evaluados por el consorcio durante este año.
- Los rendimientos oscilan alrededor de 20qq/manzana y este grupo (contrario al de Quetzaltenango) producen un exceso que sale al mercado. Los rendimientos, comprobado en parcelas de validación, deberían ser el doble o hasta 60qq/manzana, si se usara fertilizante.
- El grupo ha logrado intuitivamente alcanzar conciencia ambiental: prohíben el uso de herbicidas en las zonas altas y de pendiente para evitar contaminación de las fuentes de agua y prohíben y controlan las quemas.
- Da la impresión que los participantes a la reunión, y futuros integrantes del consorcio tiene buena actitud para trabajar unidos alrededor de la tecnología.

Ámbito 3 – Innovación

- Considerando la definición comúnmente aceptada de innovación no es factible asignar a este consorcio logros concretos que concuerden con la definición. Por supuesto si es posible afirmar, dado el carácter pre-competitivo de las tecnologías, que PRESICA ha sembrado una buena semilla y que potencialmente las innovaciones pueden ser sustantivas.
- Sobresalen aspectos relacionados con el manejo (protección de fuentes de agua de la contaminación con herbicidas, control comunitario de las quemadas) que apuntan a un muy buen nivel de ecoeficiencia.
- Finalmente es digno de notar la visión que ha desarrollado el consorcio de valorar la capacitación, la organización y la inclusión de nuevos actores como elementos claves para consolidar y hacer sostenible el consorcio.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Maíz Honduras.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	3	• El consorcio muestra fortaleza y potencial pero pocas acciones concretas en el corto tiempo de su existencia. • Durante las discusiones se brindaron evidencias y el interés concreto de mantener la continuidad y sostenibilidad del consorcio, así como de beneficiarse de las lecciones aprendidas en otros consorcios.	• Por su inicio tardío el consorcio no cuenta todavía con un Plan Estratégico y un Plan de Acción que facilitara por lo menos una evaluación preliminar • A pesar de lo indicado en la columna de fortalezas, la continuidad y sostenibilidad se perciben también como un riesgo.
Tecnología	2	• Existen evidencias de acciones muy importantes de tipo ambiental, sin embargo estas preceden a PRESICA y no son atribuibles al proyecto. • De igual manera las demandas tecnológicas son relevantes y si se logran tendrán un impacto positivo en nutrición e ingreso de las familias	• Los riesgos mayores, similares a otros consorcios, no son necesariamente de la tecnología de producción, sino más bien de mercados y opciones de valor agregado.

Innovación	3	Se ha sembrado una buena semilla que puede fructificar a futuro para beneficio de esta comunidad y un ejemplo para otras.	Cambios en políticas de gobierno y factores de mercado podrían disminuir el potencial innovador del consorcio.
-------------------	---	---	--

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

CONSORCIOS HONDURAS -YUCA-

Ámbito 1 – Consorcio

- Lo convocó PRESICA en el 2012 en el Municipio de la Unión y está compuesto por la Asociación Hondureña de Producción de Casabe (AHPROCASABE), el CURLA, la Municipalidad y la DICTA. Tiene una Junta Directiva y un Comité de Seguimiento y han desarrollado una visión y una misión. Esperan colaboración del INFOP (fortalecimiento de profesionales), Horizontes del Norte de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo Empresarial (cámara de comercio), así como de TecnoServe (apoya procesos tecnológicos). Existen unas 15 comunidades en la región y la Alcaldía las ha censado, sin embargo la especialización en la producción de casabe se concentra en La Unión.
- El consorcio (en esencia una asociación de mujeres) tiene su sede en la fábrica de casabe de la Unión, la cual cuenta con los equipos e instalaciones necesarias para procesarlo. PRESICA está en proceso de suministrar equipos y mobiliarios actualizados para facilitar el proceso. El grupo participa en la feria de la yuca en la Unión y tiene organizado un tour de casabe para visitantes interesados.
- Considerando la acción paralela del proyecto PRIICA se tomó la decisión, para evitar duplicaciones, que este último asume la producción primaria del cultivo de yuca, mientras que PRESICA se ha concentrado en lo empresarial.
- Han vendido unos L900 de productos, incluyendo saborizados, en ferias y fiestas, sin embargo la gran limitación es el no haber desarrollado estudios de mercado y planes de negocio con anterioridad a la organización de la producción. Este es el talón de Aquiles del consorcio, porque no se tiene una buena idea de la viabilidad de esta operación! Al momento no han obtenido ninguna ganancia. Es posible que existan mercados nacionales e internacionales o la posibilidad de crearlos a partir de una historia sólida (producto único en el mundo, mujeres emprendedoras, mercados étnicos, etc.) pero no se ha hecho!
- El consorcio ha contado con actividades de capacitación tanto de PRESICA como de otras organizaciones, específicamente en gestión del conocimiento, liderazgo, líneas de base, elementos para un plan estratégico, inocuidad y buenas prácticas de manufactura. Sin embargo, lo más relevante (estudios de mercado, planes de negocio) no se ha hecho hasta el momento aunque a raíz de las discusiones durante el taller se espera llevarlas a cabo, por ejemplo con el apoyo del CURLA. Si se llevó a cabo un estudio informal de mercado pero solamente en la localidad.
- Adicionalmente la empresa no ha operado con buenas prácticas administrativas, durante el último mes no han contado con electricidad porque hicieron un préstamo a una socia que no ha cumplido con su obligación de reintegrarlo.

- Otra amenaza a la producción de alimentos locales y a una forma de vida rica en cultura y tradición es el avance del cultivo de la palma aceitera, la cual viene desplazando otras formas de producción. Además de la yuca, la comunidad cultiva huertos, sandía, plátano, mantiene aves y cerdos y pescan regularmente.
- AHPROCASABE (o más bien sus productos) no cuentan con registro sanitario y código de barras ni tampoco con personería jurídica, ambos se están gestionando.

Ámbito 2 – Tecnología

- En la fábrica la tecnología de corte tradicional de lavado, rayado, secado y cocción en hornos en el suelo ha evolucionado, con apoyo de varias organizaciones y ahora de PRESICA, a un proceso ligeramente más moderno, eficiente e higiénico en cada uno de los pasos, incluyendo hornos a la altura de la persona para mejorar la postura y afectar menos la salud del operador. Los nuevos procesos requieren menos leña pero sí más agua.
- PRESICA contribuirá con un molino de mayor capacidad, una secadora o prensa hidráulica más segura, puertas de metal, abanicos industriales, cernideros, pisos de cerámica, sillas y la reparación de los fogones.
- Las variedades apropiadas para la fabricación del casabe son la Super (conocida como yuca negra, aunque su coloración interna es amarillenta), la Seda (color blanco) y la Valencia, en ese orden. Yucas mas suculentas (con mayor contenido de agua) no se adaptan bien al proceso y por esta razón no se recomienda ni se utilizan fertilizantes sintéticos para la fabricación de casabe. En yucas para consumo humano los rendimientos pueden alcanzar 60qq/manzana sin fertilizantes y hasta 120qq/manzana con fertilizantes. El abono orgánico no se utiliza para la yuca, solamente para las hortalizas.
- El ciclo de la yuca es aproximadamente de 12 meses y la siembra se practica en varias épocas del año (enero, marzo, noviembre), precisamente para mantener una provisión de yuca para la fábrica durante todo el año. No existe un sistema formal de producción y distribución de semilla de yuca.
- El proyecto PRIICA está evaluando cuatro variedades (las citadas más la conocida como 5 minutos aunque esta última ha mostrado susceptibilidad a la enfermedad cuero de sapo, causada por un micoplasma) con cosechas a los 8, 10 y 12 meses para valorar concentración y época más adecuada para la fabricación de casabe.
- Entre los productos que se pueden generar localmente (valor agregado) además del casabe, se pueden citar cereales, galletas, buñuelos, tajaditas de yuca, pan, almidón, atole, chicha, polvo para empanizar, vino, vinagre, consomés y finalmente los residuos para alimentación animal.

Ámbito 3 – Innovación

- AHPROCASABE mantiene vínculos con otros grupos de mujeres de la Unión y localidades vecinas (productoras de miel, encurtidos, carteras, joyería) para intercambio de experiencias, lo cual fortalece la autonomía y seguridad de todas.
- La calidad y la cantidad de actores representa una fuerza muy positiva para la acción social y para enfrentar los riesgos del avance de la palma de aceite y la limitación de los mercados.

- Como resolución del taller de sistematización, el consorcio acordó una reunión del Comité de Seguimiento, una visita formal al CURLA para solicitar apoyo para el desarrollo de estudios de mercado y planes de negocios y avanzar en la conceptualización de un plan estratégico de mediano plazo. Adicionalmente, se les sugirió explorar la protección de su propiedad intelectual (procesos, productos, denominación de origen) para posicionarse mejor en los mercados y evitar apropiaciones indebidas y considera escalamientos posteriores en la fábrica al momento de hacer modificaciones parciales a la misma.
- En esencia se trata de una iniciativa única e innovadora en muchos sentidos, desafortunadamente con deficiencias importantes en la consideración de mercados y planes de negocios, por lo menos en el marco de tiempo que han disfrutado del apoyo de PRESICA.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Yuca, Honduras.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	2	• El consorcio es sólido, posee una enorme motivación y dominan la técnica de preparación del casabe. • Han logrado atraer apoyo de diferentes fuentes, incluyendo la Alcaldía y están bien posicionados	• La pérdida de áreas dedicadas a la producción de pequeña escala y la ganancia de estas áreas para el cultivo extensivo de la palma de aceite • A pesar de las fortalezas del consorcio, no han desarrollado una visión de futuro del negocio del casabe y esto es una debilidad que compromete los objetivos del proyecto
Tecnología	4	• La tecnología de producción ha mejorado en eficiencia, higiene y diversificación de productos con la ayuda de PRESICA. • La tecnología del cultivo, incluyendo las variedades aptas y el manejo agronómico para la fabricación de casabe están bien establecidas.	• No hay riesgos serios desde el punto de vista tecnológico y si los hubiera a futuro hay suficiente capacidad y recursos para acometerlos

Innovación	3	- La consolidación del consorcio, incluyendo nuevos miembros y la hábil negociación para conseguir apoyo, es sin duda una importante innovación institucional. - La adaptación de nuevas prácticas de gestión del proceso de fabricación representa otro elemento innovador	- El reto principal es que el consorcio y sus socios han puesto en marcha un proceso productivo y tecnológico sin conocer a fondo el mercado y sin haber desarrollado planes de negocios claros y oportunos. - El no haber protegido su propiedad intelectual ni inscrito sus marcas es, sin duda, otro riesgo alto.
-------------------	---	--	---

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

Indicadores e Índice de Desempeño para los consorcios de Honduras

Los logros de los consorcios de Honduras son más discretos, tal como se refleja en cada uno de los indicadores acordados y en el Índice de Desempeño, tal como se muestra en los Gráficos 5 y 6.

Gráfico 5. Indicadores para los consorcios de Honduras (5 es el valor máximo)

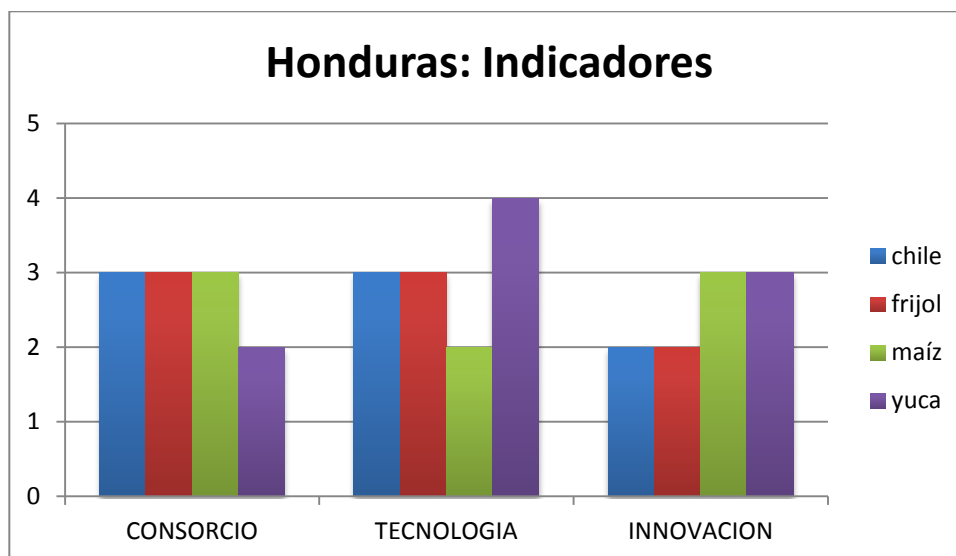
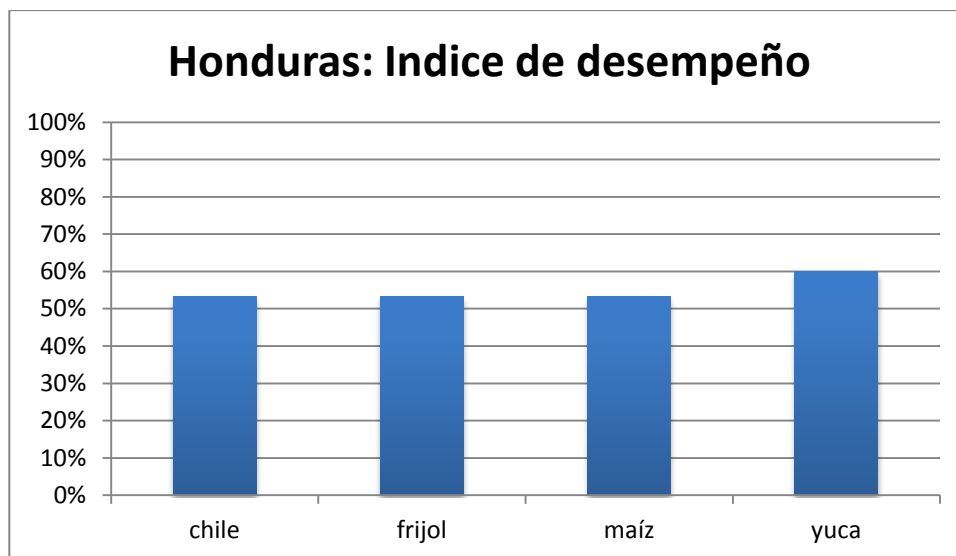


Gráfico 6. Índice de desempeño para los consorcios de Honduras.



CONSORCIOS REPUBLICA DOMINICANA –YUCA-

Ámbito 1 – Consorcio

- El consorcio es muy reciente, se ha formado y estimulado con PRESICA. Anteriormente trabajaban en forma individual. Los logros generales apuntan al fortalecimiento de lo técnico, la capacitación y -en particular- la obtención de semillas de mejor calidad. Tienen una Junta Directiva, llevan actas informales y han dado poco seguimiento a los acuerdos, excepto a capacitación. Diseminan información entre ellos mismos y sus vecinos.
- En cuanto a capacitación han contado con unas 10 actividades que incluyen intercambios, visitas, ensayos de campo todo lo cual ha fortalecido los vínculos del grupo
- En San Juan las iniciativas anteriores de unir fuerzas no funcionaron bien o no hubo seguimiento, caso de la papaya (lechosa), mientras que en la región de Azua se encuentran *clusters* muy activos y funcionando, por ejemplo en mango, otros frutales y banano orgánico.
- Considerando que la política nacional apunta (en la pequeña agricultura) a la asociatividad como herramienta para mejorar las opciones de comercialización, el concepto del consorcio es válido y seguirá siendo válido a futuro. Se expresó durante el taller que si esta política se acompañara de una mejor zonificación e incentivos para acceso a mercados los productores tendrían un futuro menos incierto.
- El ambiente de los productores presentes es un tanto negativo y pesimista, los precios de la yuca se han derrumbado y se sienten engañados con los intermediarios y un

mercado muy volátil, expresaron que políticas estatales de estímulo serían un paso en la dirección correcta.

- No han desarrollado todavía una visión o estrategia de largo plazo para considerar opciones de valor agregado y diferenciación de productos que pudiera mejorar la comercialización. Sin embargo, la acción del consorcio en este sentido podría generarles resultados de interés.

Ámbito 2- Tecnología

- Si la yuca va a sobrevivir como cultivo deben desechar las variedades viejas las cuales no compiten bien y tienen baja aceptación. Es común ver en los mercados mezclas de variedades (hasta 20 de ellas) lo cual también afecta los precios. Existen en San Juan unas 1,200 tareas de yuca (1 tarea=629 m²), sin embargo en la región del Cibao se cultivan unas 200,000 tareas. La exportación es mínima, el resto es para consumo nacional.
- Los productores conocen algunas de las soluciones pero no han logrado organizarse para ello. Citaron, por ejemplo, que si planifican las siembras en las tres regiones productivas más importantes (relevos de 4 meses en cada una) podrían competir mejor en el mercado. Adicionalmente han validado la variedad Valencia (traída por PRESICA del Cibao usando vitro plantas para multiplicación posterior) la cual muestra ventajas significativas en calidad y producción. Esta variedad es pedunculada, fácil de cocinar, de corteza negra, ha mostrado tolerancia a cuero de sapo (causada en apariencia por un micoplasma) pero si muestra susceptibilidad a bacteriosis (*Xanthosoma*). Otra opción es la variedad Pecho Rojo, la cual produce en 9-10 meses.
- Las labores culturales son variables. En Azua (suelos aluviales) se hacen labores mínimas y no se utilizan fertilizantes sintéticos. En San Juan, donde predominan suelos arcillosos, se prepara el suelo con tractor y se utiliza una fertilización promedio de 50 libras de 15-15-15 por tarea. Los rendimientos promedio son también muy diferentes, en Azua se logran hasta 30qq/tarea, mientras que en San Juan solamente 15qq/tarea.

Ámbito 3 – Innovación

- El grupo no ha hecho consideraciones específicas con relación a ecoeficiencia en el cultivo de yuca. A pesar de ello si existe un interés manifiesto de implementar buenas prácticas agrícolas.
- En el marco de las discusiones del taller el grupo tomó la decisión de impulsar y enviar al gobierno central una solicitud de apoyo de políticas e incentivos que les permita la sostenibilidad de la producción de San Juan.
- La interacción y el intercambio de información afuera del núcleo del consorcio no ha sido muy intensa, por ejemplo han mantenido contacto con productores de La Vega.
- El consorcio, incluyendo durante el taller, ha logrado una buena internalización de su situación y las amenazas que enfrentan con relación a la productividad y sostenibilidad de sus cultivos. Sin duda, este es un buen primer paso para pasar a decisiones y acciones y esta es una contribución importante de PRESICA.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Yuca, San Juan, República Dominicana.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	3	• El consorcio es muy reciente pero ha desarrollado un fuerte interés en enfrentar las limitaciones que los afecta, los cuales inicialmente se visualizaron desde una perspectiva tecnológica. • La comprensión de situaciones complejas de políticas, competitividad y mercados ha calado y se destila un ambiente y un interés de negociar y lograr cambios sustantivos.	• La producción de yuca en esta zona está amenazada y a menos que se generen políticas y nuevas oportunidades (valor agregado por ejemplo) el cultivo no tendría mucho futuro • Conviene señalar que si sucede lo anterior el consorcio tendría la opción de nuevos emprendimientos y diversificación
Tecnología	3	• Se ha logrado un cambio muy importante, atribuible a PRESICA con la introducción de una variedad moderna y mejor adaptada a las demandas actuales. Esto sin embargo nos es suficiente para paliar todas las dificultades. • Tecnologías de post producción no están todavía disponibles y representan una barrera para transformar la yuca y desarrollar nuevos productos para mercados nacionales e internacionales.	• A menos que se generen políticas e incentivos positivos y se genere la transformación de la yuca en nuevos productos innovadores el sector no parece tener el futuro asegurado • Es también esencia un aumento en productividad, en este momento no pueden competir ni aún con regiones vecinas.
Innovación	2	• El nivel de innovación se manifiesta en el intento de revertir las dificultades actuales, incluyendo la opción de negociar apoyo ante el gobierno central.	• El riesgo está representado por la continuidad que el consorcio pueda darle a las opciones de negociación que

		La introducción de una nueva variedad de mejor calidad y aceptación de los consumidores es otra.	propusieron durante el taller. Adicionalmente el cultivo de la yuca (en particular la exportación a mercados nicho en EEUU y Europa) está, por el momento, dominado por países como Costa Rica y Ecuador
--	--	--	---

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

CONSORCIOS REPUBLICA DOMINICANA –MAIZ-

Ámbito 1 - Consorcio

- El consorcio se inició hace dos años con la identificación de las principales zonas de producción de maíz, específicamente el Valle de San Juan de la Maguana y la zona de Luperón en Puerto Plata.
- Está conformado por representantes del IDIAF, el Ministerio de Agricultura, la Junta local de Regantes, el IAD (Instituto Agrario Dominicano) y unos 25 productores, donde 10 de ellos son de Luperón y el resto de San Juan. En Luperón la receptividad de los productores a la propuesta del proyecto fue mayor que en San Juan.
- Al principio los productores temían participar porque decían “haber sido engañados” en otras ocasiones con este tipo de iniciativas. Algunos de estos productores son “prestadores de servicios” (mecanización por ejemplo) y algunos funcionan también como intermediarios o prestamistas.
- Para fomentar la interacción y el intercambio de experiencias y conocimientos se desarrollaron intercambios entre los productores de las diferentes zonas.
- El año anterior, luego de un taller nacional donde se tocaron temas de liderazgo y planificación para el trabajo de los consorcios, se dio un interés mayor entre los productores y empezaron a convocar a reuniones de una manera más recurrente, no obstante por problemas en el acceso a los fondos del proyecto muchas de las actividades quedaron pendientes de ejecución.
- El grupo está de acuerdo con que el éxito del consorcio está determinado por un seguimiento efectivo de las acciones planificadas y desarrolladas.

Ámbito 2 – Tecnología

- En el ámbito tecnológico, luego de identificar las demandas en talleres específicos, se concluyó que los principales problemas eran la disponibilidad de semilla; acceso a mercados y mejoras en la comercialización y capacitación para un mejor manejo agronómico del cultivo. Se reconoció además, durante la discusión, que el crédito es otro elemento limitante.
- Se dieron muchos problemas con el avance técnico principalmente por retrasos en el acceso a los fondos (problemas administrativos). En la zona de Luperón, luego de las

validaciones se establecieron las parcelas para multiplicación de semilla, pero estas se perdieron por exceso de lluvias, lo que significó una pérdida de entre el 90 y 95%. Este trabajo debe volver a establecerse para multiplicar y distribuir la semilla.

- Se validaron 3 variedades para su transferencia a los productores (se ha identificado entre estas variedades tolerancia a sequía). Se llegó a establecer las parcelas de multiplicación de semilla en Luperón, pero por problemas climáticos se perdieron. En San Juan no se establecieron las parcelas por no contar a tiempo con los fondos del proyecto.
- Los materiales mejorados producen entre 5 y 8 qq/tarea mientras que el promedio nacional es de 2.5 a 3qq/tarea. Se utilizan en general unas 15 a 20 lbs de fertilizante por tarea lo cual representa alrededor del 15% de los costos de producción. No cuentan con análisis económico de la producción, aunque si tienen presente beneficios adicionales como el uso del forraje del maíz para alimentación animal.
- La parte de mercados y comercialización no fue atendida por el consorcio pero representa una barrera considerable. Se discutió la necesidad de incorporar más actores con estas competencias y en este momento existe una consultoría en desarrollo para el diseño de planes de negocio, donde estos elementos están siendo considerados. Independientemente de lo anterior y como parte de la ecuación es necesario considerar que aproximadamente el país importa el 90% del maíz que consume!
- En cuánto a la necesidad expresada de mayor capacitación para el manejo del cultivo, se desarrollaron 2 grupos de cursos, con varias sesiones en los siguientes temas:
 - Producción local de semilla. En Luperón se impartieron sesiones de producción artesanal de semilla y en San Juan de producción de semilla limpia. Este énfasis se debe a se utiliza en la práctica más grano que semilla.
 - Manejo agronómico del maíz buscando mayor productividad y manejo de suelos, plagas y enfermedades.
- El grupo discutió y se generó la oportunidad de avanzar en la conformación de una organización semillerista a nivel local, que aglutinara productores interesados en producir semilla de calidad para su distribución al resto de productores. La idea tendría sustento en capacitaciones, equipos y en la constitución de la organización.
- Entre las actividades desarrolladas para apoyar a los productores, se entregaron silos metálicos, tecnología que era desconocida en Luperón, esto les ha ayudado a reducir sus pérdidas post cosecha y tener mejores condiciones de almacenamiento. El almacenamiento del grano, a la espera de mejores precios, ha sido una limitación tradicional.
- Entre las actividades que están pendientes y que no pudieron ser atendidas en el período del proyecto, se cuenta con la introducción de las variedades validadas a la zona de San Juan, esto debido a la pérdida de las parcelas de multiplicación de semilla.

Ámbito 3 – Innovación

- Con relación a ecoeficiencia, en las capacitaciones se hizo énfasis en prácticas de manejo que hicieran más eficiente el uso de los recursos y ejercieran menor presión sobre el medio ambiente, por ejemplo el uso racional de agroquímicos, técnicas más precisas para la fertilización y uso de análisis de suelos. Sin embargo, no ha sido un elemento prioritario en la zona y en el grupo
- Sobre el impacto en el sistema local de innovación, es importante destacar que antes de esta experiencia no había existido un grupo para atender los problemas de producción del maíz, lo que ha permitido unificar agendas y evitar duplicidades entre

organizaciones. Los productores están convencidos de que este modelo atiende mejor sus necesidades y manifestaron su intención de seguir participando (por ejemplo bajo el marco de cooperativas), siempre y cuándo se evidencien resultados y exista apoyo.

- Es necesario señalar que los logros del grupo pudieron haber sido mayores, sin embargo los aspectos administrativos (fondos no disponibles a tiempo) hicieron mas difícil el proceso de investigación / innovación.

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consorcio Maíz, San Juan, República Dominicana.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consorcio	3	• Ha encontrado fortaleza en la unión de sus miembros y se perfila el interés colectivo de trabajar en el tema del maíz y otros temas asociados en el futuro, independientemente de la duración de PRESICA. • Es necesario reconocer que se ha mantenido el interés en participar a pesar de las limitaciones administrativas (fondos no disponibles a tiempo) que tuvieron que enfrentar.	• Esto es un caso donde se ha puesto énfasis a limitaciones urgentes (semillas, agronomía) pero no tanto a las importantes (mercados y valor agregado)
Tecnología	2	• Orientada a semilla de mejor calidad y manejo agronómico, dos temas muy importantes, aunque no necesariamente los más relevantes en el momento actual como lo son la comercialización y el mercado. • Se complementa lo anterior con el diseño de un programa de productores semilleros y el uso de silos para conservar grano y semilla	• El riesgo principal es que las tecnologías generadas, aunque bien orientadas, no pueden resolver las limitaciones macro de políticas de estado

Innovación	3	La conformación del consorcio y algunas miradas tímidas al futuro son dignas de reconocer. También es necesario resaltar que la baja calificación que recibe el consorcio no es totalmente atribuible a él, las limitaciones administrativas sin duda también han influido.	Existen riesgos macro (competitividad, mercados) que no dependen del consorcio sino de las políticas nacionales relacionadas con la producción de maíz y de otros rubros agropecuarios.
-------------------	---	---	---

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

CONSORCIOS REPUBLICA DOMINICANA –FRIJOL-

Ambito 1 – Consorcio

- Se dispone de una directiva formada para el consorcio y en la medida en que se avance en el mismo se anticipa que se irán integrando más miembros. No se elabora agenda ni se dispone de actas de reuniones para dar seguimiento a los acuerdos. Esto debido a que el grupo es tan pequeño que el coordinador lo convoca por teléfono y los llama para recordarles tareas pendientes.
- Se tiene registro de las actividades realizadas en las parcelas y en orden secuencial, reuniones, capacitaciones, demostraciones de campo. Está en fase de finalización el informe de validación de tecnología. Se elaboró un estudio de línea base con los niveles tecnológicos de las actividades.
- Está elaborada una guía técnica que está en fase de revisión final, consta de 69 páginas y por falta de recursos (pago al consultor y pago para la impresión) no se terminó de concretar.
- Se tiene la idea de hacer crecer el consorcio en membresía y fortalecerlo considerando la concentración de este cultivo en el valle de San Juan. Están dispuestos a transferir las experiencias y conocimientos adquiridos a otros cultivos, dado que la siembra de habichuelas está muy bien definida de noviembre a marzo.

Ambito 2 – Tecnología

- El proyecto estuvo diseñado a 36 meses y desde el punto de vista de tecnología el primer año no pudo ser aprovechado. Este hecho afectó la conformación de los consorcios, la generación de tecnología y su transferencia.
- Aunque los cultivos de frijol y maíz se organizaron como consorcios separados, en la práctica la rotación de ambos cultivos implica un solo sistema. En el caso de frijol no se siembra semilla, lo que se siembra es grano seleccionado y de ahí los rendimientos deficientes.
- Se encontró diferencia significativa comparando dos métodos de preparación de suelos, con arado profundo de disco se obtuvo 66% más de rendimiento que con preparación con rastra. La tecnología que se aplicó en la preparación de suelo y en la producción de semillas mostró resultados positivos en comparación con la forma tradicional.

- Considerando que la fase de transferencia de tecnología no se ha realizado, pero que si se dispone de mecanismos para que los propios productores puedan conservar la semilla, se anticipa un impacto potencial en la productividad. Con la introducción de nuevas variedades resistentes a virus como la DPC-40 se ha reducido la aplicación de pesticidas. Donde se aplicado la tecnología se ha mostrado una reducción de pesticidas de 7 aplicaciones a 3 o 4.
- El Ministerio de Agricultura produjo 1,200 tareas para semillas a través del consorcio y están disponibles (en cuarto frío) para la próxima siembra.
- Se han obtenido beneficios a baja escala, pues falta valorar cómo impactarán las nuevas tecnologías en la productividad de la región.

Ambito 3 – Innovación

- La vinculación con el Ministerio de Agricultura y con otros organismos oficiales, organizaciones de productores y productores individuales para la producción y distribución de semillas constituye una innovación importante.
- Se estima que el 5% de los 500 productores conocen las nuevas tecnologías que se han generado, sin embargo las mismas serán difundidas más vigorosamente por las diferentes instituciones públicas como el INDRHI, Ministerio de Agricultura, Instituto Agrario Dominicano y Junta de Regantes.
- Se ha evaluado también la variedad IDIAF Yacomin, la cual tendría potencial de exportación.
- Comercialización y mercados se mantienen como los limitantes principales, antes se vendía una buena parte de la producción al gobierno, pero esto no es el caso en este momento. El país importa un 30% de su consumo de frijol

Algunos indicadores de innovación, fortalezas y riesgos por ámbito analizado se muestran en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Indicadores de innovación, fortalezas y riesgos para cada ámbito. Consortio Frijol, San Juan, República Dominicana.

AMBITO	VALOR*	JUSTIFICACION /FORTALEZAS	RIESGOS
Consortio	2	• Similar a otros consorcios estimulados por PRESICA, este representa una buena semilla que apenas inicia a dar sus frutos. • La toma de conciencia de que los esfuerzos colectivos pueden contribuir a superar dificultades es un atributo positivo	• Los riesgos son similares a otros consorcios en el sentido de políticas públicas que no brindan ni la claridad suficiente ni los estímulos necesarios al productor. • Adicionalmente no se cuenta con una visión de largo plazo de esta

			actividad que proporcione entendimiento del mercado y opciones de valor agregado
Tecnología	3	• La producción y distribución potencial de semilla de alta calidad es un logro muy relevante. • De igual manera el mejor manejo del suelo debe redundar en mayor productividad y sostenibilidad del cultivo.	• El riesgo es que la tecnología, por lo menos en el largo plazo, podría no ser el principal factor limitante, como si lo son la apertura o seguridad de los mercados
Innovación	2	• La vinculación y participación de organismos oficiales es un buen primer paso para volver la mirada a los verdaderos limitantes del cultivo	• Los riesgos se asocian con continuidad y sostenibilidad de esta iniciativa.

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

Indicadores e Índice de Desempeño para los consorcios de República Dominicana

Los logros de los consorcios de República Dominicana son también modestos, tal como se refleja en cada uno de los indicadores acordados en el Gráfico 7 y en el Índice de Desempeño (Gráfico 8).

Gráfico 7. Indicadores para los consorcios de República Dominicana (5 es el valor máximo)

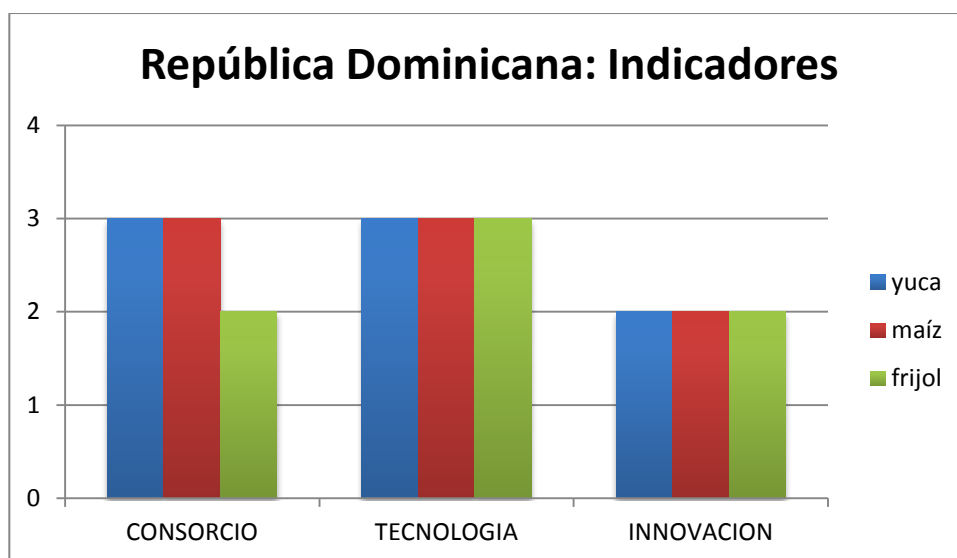
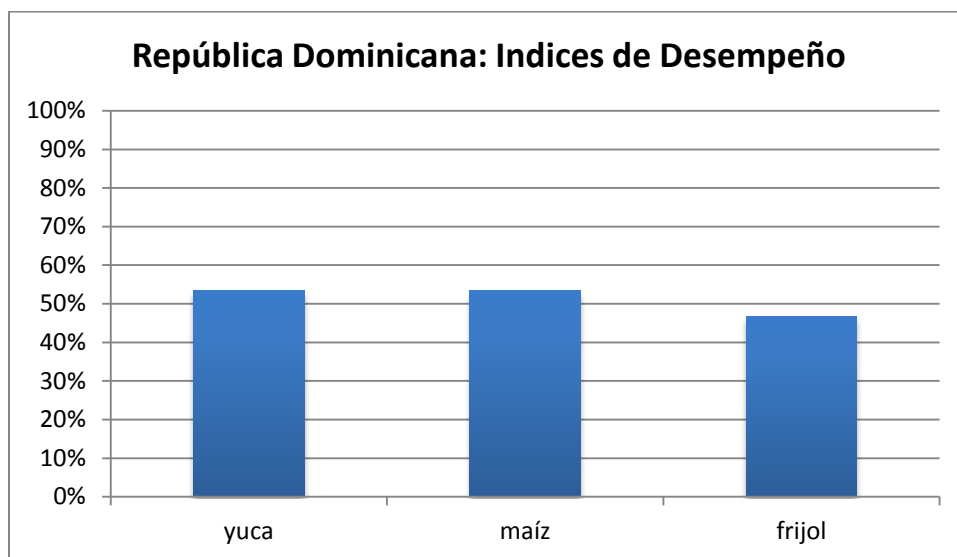


Gráfico 8. Índice de desempeño para los consorcios de República Dominicana.



3. Análisis prospectivo

El proyecto PRESICA de acuerdo a lo contemplado en su marco lógico, logró innovaciones tanto institucionales, como tecnológicas que contribuyeron de diferentes formas a construir una visión y cultura de innovación en la región de trabajo.

Innovaciones Institucionales

El proyecto conformó 23 Consorcios Locales de Innovación Agrícola (7 en maíz, 6 en frijol, 6 en yuca y 4 en chile). Estos consorcios involucraron a 150 organizaciones de diversa índole a nivel territorial, tales como Universidades, Institutos de Investigación Públicos, Centros de Investigación, Ministerios de Agricultura, Salud, Educación, Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), entre otras. Por otra parte, estableció una Escuela de Campo (ECA) para la producción de semilla de calidad de maíz y se conformó un banco comunitario de semilla limpia de yuca. Así mismo, se diseñaron 15 planes para la producción local de semilla, y se ejecutaron 15 planes de capacitación con 125 actividades de capacitación y transferencia tecnológica.

Innovaciones Tecnológicas

Se implementaron 38 proyectos de investigación/validación tecnológica, los que involucraron 17 variedades de maíz (mejoradas y nativas o criollos), 13 de frijol (mejoradas y nativas o criollos), 9 de yuca y 3 de chile validadas en condiciones locales para su transferencia. De igual manera, se validaron 2 métodos de control orgánico de bajo costo en condiciones de producción locales para su transferencia. Así también, se validaron métodos alternativos de almacenamiento de grano de Maíz y Frijol, se realizó transferencia de tecnologías de almacenamiento de grano (maíz y frijol). Finalmente, se elaboró un inventario Regional de Tecnologías para los cuatro cultivos.

Índice de Desempeño en Innovación

Los resultados del proyecto PRESICA pueden sistematizarse en tres ámbitos: *consorcio, tecnología y sistema local de innovación*. El primer ámbito tiene que ver con el logro de la constitución de los elementos de una red de innovación, ya mencionados en los capítulos precedentes. El segundo, con el logro de innovaciones tecnológicas (uso de nuevas tecnologías, disminución de costos, aumento de rendimientos, etc.). Mientras que el tercero, con el impacto que la acción del consorcio (red) y las innovaciones tecnológicas tienen en el sistema local de innovación (aporte a la base productiva, de conocimiento y tecnología; aporte a la integración entre actores y organizaciones; y aporte a la institucionalidad del sistema).

La sistematización de resultados de esta manera es de una extraordinaria exigencia, sobre todo por las distintas realidades en cada uno de los consorcios constituidos. Por esa razón, se desarrolló un método que pudiera permitir, con un grado de cuantificación, sistematizar los resultados de esta manera y establecer comparaciones. Este método consistió en la creación de un “Índice de Innovación” que pudiera dar cuenta de la totalidad de cambios desarrollados por el proyecto, acorde con la visión de “Innovación para el Desarrollo”, y con lo mencionado en el párrafo precedente.

Este “Índice de Innovación” construyó a partir de la asignación de un sistema de puntaje a los tres ámbitos (*indicadores*) y posteriormente convertir los tres indicadores en el índice de desempeño de la innovación. Este representa el grado de avance en el proceso de innovación en los distintos ámbitos antes mencionados. Se generó a partir de dividir el total

del puntaje logrado por cada consorcio entre quince, que representa el valor máximo posible a obtener (cuadro 20).

Cuadro 20. Índice de Desempeño en Innovación

País y Consorcio	Indicador Consorcio	Indicador Tecnología	Indicador Innovación	Total	Índice de Desempeño (%)
Costa Rica					
chile	3	4	4	11	73
yuca	3	3	2	8	53
maíz/frijol	3	3	3	9	60
Guatemala					
maíz	5	4	4	13	87
Honduras					
chile	3	3	2	8	53
frijol	3	3	2	8	53
Maíz	3	2	3	8	53
Yuca	2	4	3	9	60
R. Dominicana					
Yuca	3	3	2	8	53
Maíz	3	3	2	8	53
Frijol	2	3	2	7	47
Promedio PRESICA	3	3,2	2,6	8,8	59

1=muy bajo 2= bajo 3=medio 4=alto 5= muy alto

Este índice de desempeño de un 59% implica que ese es el porcentaje de avance del proceso de innovación mirado de una manera integral para el proyecto.

Lecciones Aprendidas

Las lecciones aprendidas se derivan principalmente de la razón de ser de PRESICA de impulsar la formación de consorcios y de generar nuevas tecnologías y guardan relación con la visión del proyecto, el consenso entre sus actores, las decisiones con relación a

prioridades y los logros parciales obtenidos. Entre las lecciones más relevantes de carácter general se pueden señalar las siguientes en el ámbito general del proyecto:

De enfoque

El principal cambio o innovación buscada por los agricultores no es del tipo tecnológica dura, sino más bien blanda, relacionada con la comercialización. De esto se desprende que las innovaciones tecnológicas duras, como las que el proyecto buscaba, deben estar muy en sintonía con los puntos críticos en comercialización de los agricultores, es decir, deben ser aquellas que les permitan vender mejor sus productos, y por otra parte, al momento de realizar las acciones para conseguir la innovación, aspectos como diseñar estudios de mercado y planes de negocios son de gran importancia.

Para el logro de la innovación, la constitución de redes es fundamental. La incorporación de distintos actores que actúan en el territorio y que aportan al análisis de requerimientos y opciones de solución, a través de sus capacidades en varios ámbitos, es vital para el logro de la innovación. En el caso del proyecto, destacan entre las Universidades, las Alcaldías o Municipalidades, y también el sector privado. Los consorcios son la expresión de estas redes y constituyen un resultado relevante que se proyectará a futuro aun cuando el financiamiento de PRESICA ya no esté disponible. Es una innovación institucional muy importante que significa una forma diferente de hacer las cosas.

La duración de la intervención es un factor fundamental para la maduración de dichas redes y el logro de la innovación con impactos concretos y sostenibles. El trabajo con organizaciones centroamericanas y del Caribe implica tiempo para organizar los aspectos logísticos y administrativos y esto genera atrasos en la implementación. Así también, la adopción de tecnologías es un proceso que toma muchos años para consolidarse, lo que limita la obtención de innovaciones, por lo que en un proyecto debe delimitarse bien esto en su alcance. Por otra parte, la sostenibilidad y maduración de los procesos de articulación de redes requiere tiempo e incentivos, que deben ser considerados en los proyectos. Por esta razón, y aunque diseñado a tres años, en la práctica el proyecto en la mayoría de los consorcios pudo provocar avances parciales en los distintos ámbitos de innovación desarrollados.

Existe consciencia de la importancia de trabajar en equipo, de manera multidisciplinaria entre instituciones y organizaciones locales para obtener innovaciones en la agricultura, no obstante lo anterior, deben diseñarse todas las metodologías de apoyo previamente y validarlas, éstas deben ser metodologías participativas que promueven la construcción de conocimiento y aprendizaje. La dirección de estos procesos puede recaer en cualquier actor dentro de la red, lo importante es que cuente con las capacidades de gestión necesarias y el conocimiento del proceso.

Operación

Es necesario contar con una fase pre-operativa para la puesta en marcha, que permita generar mayor apropiación de las oficinas IICA país, diseñar instrumentos que permitan gestionar los avances dispares entre países, diseñar las metodologías necesarias y capacitar a los involucrados en su implementación, desarrollar los diagnósticos de línea base necesarias para el seguimiento y la evaluación final, desarrollar mecanismos administrativos para la gestión de recursos de manera adecuada y eficiente y contabilizar aportes de contrapartida del IICA en los proyectos.

El IICA juega un rol muy importante en la facilitación y acompañamiento en los procesos de conformación y operación de los consorcios/redes locales y su relación con éstos debe fortalecerse, para esto se debe considerar una mayor cercanía con los actores de los consorcios con el proyecto, que se sientan parte del proyecto y de la misma red.

Partir de un proceso de identificación de las demandas es un paso importante para la obtención de innovaciones a través de la implementación de proyectos conjuntos.

La participación de los productores en todas las etapas es vital. No solo en la identificación de la demanda. En la validación tecnológica, en el proceso de apropiación, en la planificación para aprovechamiento de la tecnología, y en los procesos de gestión del conocimiento. Hay un riesgo de tener redes de innovación agrícola, sin agricultores.

Para lo anterior, es muy importante mejorar la baja capacidad de estructuración de demanda de los agricultores, la cual se relaciona con la necesidad de nuevas habilidades y competencias en los actores para ejercitar los procesos de innovación. Así mismo, la necesidad de metodologías adecuadas y el tiempo e incentivo para la maduración de estos tipos de procesos.

Los investigadores no necesariamente tienen las habilidades para incentivar la creación y operación de los consorcios. Esta debe guiarse por un actor de la misma red, que no necesariamente debe ser el Instituto Nacional de Investigación Agrícola (INIA), aunque no quiere decir que no lo pueda ser.

Deben formarse grupos multidisciplinarios para iniciar la conformación de los consorcios, no puede dependerse de una sola disciplina. Por lo tanto, se requieren nuevas habilidades y competencias en los actores, a nivel individual e institucional (liderazgo, gestión de redes).

Seguimiento y evaluación

Es necesario revisar el supuesto que existe la capacidad de tiempo en las instituciones para atender las demandas del proyecto, esto no necesariamente fue así, por lo que se generaron problemas de comunicación y coordinación. La contratación de enlaces de apoyo técnico-administrativo en los países que repartían su tiempo entre el INIA y la Oficinas IICA, fue una muy buena medida.

Se deben diseñar de previo los mecanismos y sistemas de seguimiento y evaluación acordes a la realidad y complejidad del proyecto, así como aprobar partidas presupuestarias para este fin en la fase de diseño, y existir un compromiso con el seguimiento y apoyo técnico constante, a través de una comunicación efectiva entre los involucrados.

Institucional

En futuras iniciativas de proyectos, debe considerarse que los Sistemas Nacionales de Innovación en Centroamérica son débiles y limitados, lo que reduce la vinculación e interacción de las redes locales con arreglos institucionales de mayor nivel. Así también, la existencia de celos institucionales entre actores que deben considerarse a la hora de promover redes locales para disminuir su efecto negativo. Finalmente, considerar dentro de las acciones de los proyectos acciones que contribuyan al fortalecimiento institucional (relevo generacional, capacitación en la gestión de redes, acuerdos, etc.).

También es importante considerar los aspectos de la cultura institucional. El desconocimiento y resistencia natural a un nuevo paradigma más holístico, sistémico e interactivo que promueve la innovación (cultura de innovación). Paradigma que conlleva la exigencia para las instituciones de realizar una constante integración interna y articulación externa, seguimiento a los resultados como fuente de lecciones aprendidas, y la búsqueda de la excelencia y la mejora continua. En definitiva, transformarse en instituciones que aprenden.

Finalmente, y no obstante los avances obtenidos, se debe tener presente que aún se está lejos que este tipo de experiencias se transformen en política pública. Es decir, aún no se ha logrado permeare la forma en que las instituciones públicas operan en la región en forma mayoritaria.

A manera de reflexión

El proyecto PRESICA expresó una visión de cómo hacer innovación en la agricultura familiar. Esta visión integradora es evidencia de los cambios, desafíos y conflictos no resueltos de un paradigma tradicional de la innovación en el sector, no solo a nivel de los países, sino a nivel regional. La concepción de PRESICA viene a cuestionar ese paradigma y a entregar algunas luces para su cambio. Algunas de esas luces tienen que ver con ampliar la mirada de la innovación más allá de los Institutos Nacionales de Investigación (INIAs), la incorporación del sector privado (principalmente, agricultores y sus organizaciones) en el proceso, apertura a experiencias más allá de la región centroamericana, y la complementación investigación-extensión, entre otros.

Desde un punto de vista operativo, los resultados del proyecto PRESICA, en complementación a otros proyectos de iguales características que se han o están implementándose en la región (Red SICTA, PRIICA, PAF El Salvador), representan la constitución de una proto plataforma regional de innovación estructurada en base a consorcios, redes de innovación, Centros de Acopio y Servicios (CAS), aún en distinto grado de avance. Esta plataforma puede proyectarse y potenciarse con la articulación de otros actores a nivel regional, como FONTAGRO, INNOVAGRO, RELASER, y de nuevos proyectos de innovación de los donantes. Contribuyendo, en último término, al fortalecimiento del Sistema Regional de Innovación, como bien público.

Institucionalmente, PRESICA y sus resultados, representa también la oportunidad o posibilidad de un nuevo esquema de apoyo a la agricultura y al sector rural, por parte de los Estados. Todos los Estados de la región, en mayor o menor medida, y de acuerdo a sus posibilidades, apoyan al sector agrícola. La cuestión es si este esquema pudiera ser más eficiente, efectivo, y sostenible que los actuales. La respuesta no es tan evidente hoy, pero bien vale la pena su evaluación.

Para la cooperación técnica, el Proyecto PRESICA representa también un cambio que podría llamarse de “invertir la pirámide”. Esto es, cómo a partir del involucramiento concreto con los productores, en sus territorios y desde la demanda de innovación en sus rubros/cadenas, es posible proponer mejoras en la gestión de las instituciones públicas que participan en la innovación, y cómo se pueden mejorar también las políticas públicas de innovación. Es decir, partir de lo micro (campo), para influir en lo meso (instituciones) y lo macro (políticas públicas), y no al revés, como se ha hecho usualmente.

Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas se derivan principalmente de la razón de ser de PRESICA de impulsar la formación de consorcios y de generar nuevas tecnologías e innovación y guardan relación con la visión del proyecto, el consenso entre sus actores, las decisiones con relación a prioridades y los logros parciales obtenidos. Entre las lecciones más relevantes de carácter general se pueden señalar las siguientes:

- 1- La prioridad central en los consorcios no es la tecnología, la cual es necesaria pero no suficiente para enfrentar los retos que viven los productores en las cuatro cadenas-producto de interés. La primera prioridad es comercio y mercado y por ende al definirse el proyecto –desde su inceptión- con una prioridad relativa de enfoque tecnológico (válido por supuesto pero no como elemento central) se ha pospuesto la opción de diseñar estudios de mercado y planes de negocios que permitieran una mejor comprensión y posicionamiento para la comercialización. Este último enfoque, considerado desde el inicio del proyecto, hubiera resultado en acciones y logros de mayor relevancia para los productores.
- 2- Una segunda lección y prioridad importante hubiera sido la consideración *a priori* y mayor énfasis desde el inicio en agregar valor a las cadena-producto (incluyendo los aspectos críticos de crédito y planes de negocio), no solo para mayor beneficio potencial sino también para contrarrestar los efectos de los bajos precios ofrecidos por los intermediarios cuando las cosechas están en su máximo apogeo. En este contexto la “sistematización de prioridades y visiones” de un proyecto como PRESICA debería ser el primer paso, sin asumir que lo tecnológico deba convertirse en elemento central.
- 3- Un logro importante de PRESICA, es el haber no solo impulsado la formación o activación de consorcios sino también incorporado actores críticos que mejoran no solamente el análisis de necesidades y opciones, sino que también ofrecen capacidades sustantivas en varios ámbitos, destacan entre estos las Universidades y las Alcaldías o Municipalidades. Se ha hecho también un esfuerzo, aunque ligeramente más tímido, de incorporar actores del sector privado. Los consorcios, en su mayoría, son un resultado relevante que se proyectará a futuro aún cuando el financiamiento de PRESICA ya no esté disponible. En este marco se ha logrado una forma diferente de hacer las cosas, lo cual representa una innovación institucional muy importante.

Otro aspecto destacable es que dada la magnitud y cobertura de PRESICA enfrenta un plazo demasiado corto para el logro de impactos claros y sostenibles. El trabajo con organizaciones centroamericanas y del Caribe implica tiempo para organizar los aspectos logísticos y administrativos y esto genera atrasos en la implementación. Por esta razón y aunque diseñado a tres años, en la práctica el proyecto pudo –en la mayoría de los consorcios- activar solamente uno o quizás dos ciclos de cultivo, lo cual no es suficiente para resultados duraderos en investigación biológica.

Lecciones específicas derivadas de los consorcios

Sin duda los consorcios, aunque han existido y funcionado con nombres y estructuras diversas en el pasado, han constituido -en el marco de PRESICA- una fortaleza y son altamente apreciados por los participantes como vehículo de intercambio de conocimientos, tecnologías y capacitación. Algunos de los elementos que los participantes en los talleres y

durante las encuestas a productores mencionaron como particularmente válidos son los siguientes:

- Aumentan y complementan la oferta de productos tecnológicos, comparten costos y gastos y hacen más fácil la consecución de resultados.
- Suministran información actualizada sobre los proyectos de investigación y de desarrollo de capacidades que se están ejecutando en la zona.
- Aportan ventajas estratégicas ya que los recursos y los costos son compartidos por los participantes, facilitando el cumplimiento de los objetivos de generación de respuestas tecnológicas.
- La organización de los actores del consorcio facilita su vinculación con otras iniciativas similares.
- La asociación de productores, instituciones, organizaciones y universidades fomenta entendimiento cooperación, colaboración y solidaridad.

Lecciones específicas derivadas de la investigación tecnológica

Las limitaciones de una encuesta para recabar información son bien conocidas, la principal de ellas es de tipo hermenéutico, pues lo que el diseñador de la encuesta quiso preguntar, no es necesariamente lo que el encuestador de campo realmente preguntó y menos aun lo que el agricultor entendió o contestó. Otro factor importante a considerar es la variabilidad en el tipo de encuestador, mientras que en ciertos países fueron profesionales de los servicios de extensión que aportaron información clara y precisa, otros fueron contratados ad hoc, lo que obligó al analista a interpretar de nuevo o eliminar respuestas que no tenían sentido. Entre las lecciones relevantes, desde el punto de vista del desarrollo tecnológico, es necesario mencionar las siguientes:

- Con base en el análisis estadístico e interpretación de las encuestas resultó evidente que los agricultores valoran la buena semilla y la buena asistencia técnica, sin embargo, lo que recibe una valoración más alta es capacitación. Este tema corta a través de países y cultivos con la más alta frecuencia y resalta una de las fortalezas claves de PRESICA.
- En este marco los agricultores confirman la importancia que tienen los cursos, pero también las visitas y los experimentos. Resalta entonces la buena tecnología, buena asistencia técnica, visitas y experimentos, que en la práctica representan interacción frecuente y de iguales entre agricultores y técnicos y de pruebas relevantes de tecnología en el campo.
- Una lección importante de las encuestas apunta a actividades futuras, donde la capacitación presencial y práctica debe acompañar siempre al componente nueva o mejor semilla, caso de Guatemala donde se capacitó a agricultores en técnicas de selección masal aplicadas a cultivares de maíz tradicionales. Esta resulta, sin duda, en una buena combinación.
- Confirmando los hallazgos de los talleres de sistematización, las encuestas a productores señalan la importancia clave de la comercialización como limitante central cualquiera sea la estación de crecimiento y el cultivo, de nuevo este factor corta a través de periodos y especies cultivadas.
- Entre las limitaciones de PRESICA los agricultores señalan, con una buena dosis de coincidencia, que la corta duración del proyecto y la necesidad de una ampliación de su cobertura temática constituyen debilidades del mismo. Esto posiblemente indica que los agricultores esperan que no solo PRESICA sino otras organizaciones les brinden mayor atención y apoyo en otros temas y no solo en el caso de semillas, uno de los elementos

de intervención principal del proyecto. Señalaron adicionalmente “incumplimiento” por parte de PRESICA, en esencia ciertas fechas y actividades propuestas por los técnicos no se cumplieron.

Conclusiones

- El *modelo* PRESICA representa, en todas las cadenas consideradas, una nueva forma de hacer las cosas en proyectos de investigación, desarrollo e innovación en Centroamérica y el Caribe. El consensuar y concertar visiones y acciones *a priori* con actores relevantes es la única forma viable de impulsar resultados e impactos útiles para productores y consumidores y merece su institucionalización, siempre y cuando se consideren los resultados y las lecciones aprendidas señaladas y se hagan los ajustes necesarios que permitan perfeccionar los resultados y experiencias de esta iniciativa.
- Las cadena-producto objeto de la atención de PRESICA son relevantes desde el punto de vista de empleo, ingresos y nutrición y muestran sin excepción enormes retos en visión de futuro, políticas públicas, tecnologías (producción y postproducción), organización de la producción, sistemas de información, capacitación e infraestructura. Las recomendaciones para proyectos futuros de similar naturaleza se orientan precisamente a este conjunto de retos, específicamente:
 - o Visión de futuro: donde se espera estar en la cadena-producto seleccionada en los próximos 5-10 años y cual es el mapa de ruta para llegar ahí? Cuales son los socios claves y como atraerlos a las mesas de concertación?
 - o Negociación de políticas públicas: Tendientes por ejemplo a aumentar el consumo per cápita como producto fresco o transformado; regular la inscripción, evaluación, utilización y mercado de agroquímicos; facilitar crédito e infraestructura en zonas estratégicas prioritarias (previa zonificación de la producción); mejorar los sistemas de información de mercado para los productores.
 - o Tecnologías: Sin duda el desarrollo permanente y distribución de nuevas variedades y nuevos híbridos (en colaboración con el sector privado, cuando sea relevante); el incremento de tecnologías de post producción (más y mejores productos) y la disminución del impacto ambiental (en suelos, agua y biodiversidad) de la producción de chile son prioridades de primera línea.
 - o Capacitación: Es una necesidad sentida y una oportunidad de mejorar y perfeccionar la actividad. Los socios claves de los consorcios para esta actividad (Universidades, Institutos de Investigación, sector privado y agencias de cooperación) tienen un papel clave que jugar.
 - o Finalmente -considerando los logros de los consorcios los cuales en su mayoría han avanzado decididamente en convertirse en verdaderas redes de innovación- se recomienda que el BID, FONTAGRO y el IICA continúen apoyando a los mismos, preferiblemente a los que han logrado avances más significativos, tal como ha sido descrito en este documento.

4. Publicaciones

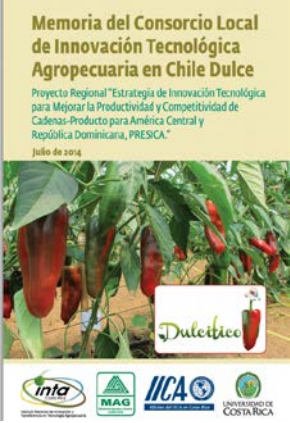
Las publicaciones del PRESICA fueron diversas y se orientaron a documentos técnicos, memorias, notas web y noticias en diferentes ámbitos. Un producto importante es el Inventario Regional El Inventario Regional de Tecnologías para la producción de maíz, yuca, chile dulce y frijol; el cual es un esfuerzo regional de los Proyectos Red SICTA y PRESICA, quienes articulados con los Institutos de Investigación Agrícola (INIA) y el IICA ponen a disposición del agro regional, este documento que busca promover la difusión y aplicación de tecnologías eficaces para afrontar diferentes problemáticas de estas agrocadenas, relacionadas con el manejo de plagas, la fertilización del suelo, la cosecha y poscosecha.

Este inventario recopila y organiza una serie de tecnologías agrícolas, generadas por los INIA y los (as) productores (as), el cual dispone de información relacionada con la tecnología específica, técnicas, recomendaciones de gestión y aplicaciones prácticas que se realizan o se han llevado a cabo en la solución de limitaciones del proceso productivo. Las tecnologías incluidas se relacionan con enfoques agronómicos, agroforestales, agroindustriales, nutricionales y de mejoramiento genético (variedades). El acceso a esta información constará de dos maneras, la primera es una presentación física, una publicación que contiene las fichas de todas las tecnologías recopiladas. La segunda forma es mediante un CD-ROM, este permitirá una forma más interactiva de acceder a la información. Sin embargo ambos formatos buscan convertirse en documentos de consulta permanente. El Inventario está abierto a nuevas incorporaciones, pues tiene el objetivo de mantenerse en continua actualización.

Con la realización y difusión de este inventario se pretende también contribuir al objetivo de compartir tecnologías entre los países de Centroamérica y República Dominicana, quienes articulados por el Consejo Agropecuario Centroamericano buscan desarrollar una estrategia de integración regional para la innovación, la investigación y la transferencia de tecnología.

Documentos técnicos, memorias y otros

 MEMORIA DEL ENCUENTRO REGIONAL DE INNOVACIÓN 26 y 27 de agosto, 2014 Sede Central IICA, San José, Costa Rica Innovación para el desarrollo: una visión para la sostenibilidad de la agricultura familiar PRESICA IICA	Rivas Platero, G.G.; López Rodríguez, E.; Montiel, K.; Méndez Solano, A. 2014. Memoria del Encuentro Regional de Innovación. Agosto 27 y 28. 2014. IICA. San José, Costa Rica. 70p.
 GUÍA PARA EL DESARROLLO DE PLANES DE ACCIÓN EN CONSORCIOS LOCALES DE INNOVACIÓN Innovación para el desarrollo: una visión para la sostenibilidad de la agricultura familiar PRESICA IICA	López Rodríguez, E. 2014. Guía para el desarrollo de planes de acción en consorcios locales de innovación. PRESICA. IICA. San José Costa Rica. 12p.
 ELEMENTOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE PERFILES TECNOLÓGICOS DE LA CADENA-PRODUCTO EN CONSORCIOS LOCALES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGRÍCOLA Innovación para el desarrollo: una visión para la sostenibilidad de la agricultura familiar PRESICA IICA	López Rodríguez, E. 2014. Elementos para el levantamiento de perfiles tecnológicos de la cadena-producto en consorcios locales de innovación tecnológica agrícola. PRESICA. IICA. San José Costa Rica. 27p.
	IICA. 2014. Sistematización del Proyecto Regional. “Estrategia de Innovación Tecnológica para Mejorar La Productividad y Competitividad de Cadenas Producto en Centroamérica y República Dominicana (PRESICA)” Junio. IICA. San José. 105p.

	INTA. 2014. Memoria del consorcio local de Innovación Tecnológica Agropecuaria en Chile Dulce. PRESICA/INTA/MAG/IICA/UCR. Costa Rica
	IIICA 2014. INVENTARIO REGIONAL DE TECNOLOGIAS DE MAIZ, FRIJOL, YUCA Y CHILE DULCE. PROYECTO PRESICA. COSTA RICA.

Brochures

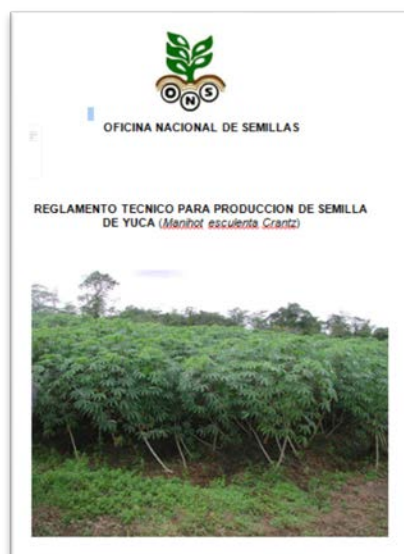


Belice: Prácticcas de producción en Maíz

Fertilization Recommendations for NB-6 Apply 150 lbs / acre of 14-36-12 at planting or 9 days after emergent of the plant and then 30 - 40 days after apply 100 lbs/acre of urea 46-0-0. Pest Control In the validation of the NB-6 white corn variety it was observed that it is was not severely affected by the corn earworm. But if it is being affected the chemical control that could be used is Ramon10 SC at a dosage of 0.15 liter/acre. Weed Control Weed control could be done mechanically , manually and chemically, all depends on the practices of the farmer. For the chemical control of grass in corn apply Primero at 22g /acre. 	SEED CATEGORY BASIC SEED ↓ REGISTERED SEED ↓ CERTIFY SEED ↓ GRAINS For more information Contact: Ministry of Natural Resources and Agriculture 822-2241/ 804-4943 Information source: Jordanian One Extension Office/MNSRA	PRESICA Ministry of Natural Resources and Agriculture White Corn NB-6  Agronomic Info on NB6 corn variety
---	---	---

Belice. Guía de uso para la variedad de maíz NB6

OTRAS PUBLICACIONES DERIVADAS



ONS. (2014). Reglamento Técnico para la Certificación de Semilla de Yuca. San José, Costa Rica.

NOTAS WEB

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
"Investigación para el presente con miras al futuro"

[Inicio](#) [Institución](#) [Transparencia](#)

Productores aceptan tecnologías y variedades con mayor rendimiento

Publicado: Lunes, 12 Mayo 2014 15:11
Escrito por Lcda. Deysi Centalla

Un proyecto que se desarrolla a nivel de Centro América y del cual Panamá está incluido, a través de la asistencia del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (Idiap) y que se encuentra en su fase final es el de "Difusión de variedades de maíz y poroto y el uso adecuado de las bolsas plásticas para guardar las semillas de los granos". Dicho proyecto se ha difundido en las provincias de Herrera y Veraguas con los Consorcios o Asociaciones, así como productores de subsistencia independiente.

Las cooperativas de la provincia de Herrera que han adoptado las tecnologías que se refieren al manejo agronómico, tanto del maíz como del poroto son la COOPLUPA, que cuenta con 70 miembros, la Asociación de Vireteños Unidas, Cooperativa de Producción Campesinos Unidos son algunas de las que forman parte de esta adopción de tecnologías.

Dos años cumple este proyecto que es apoyado por El Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (SICTA) y que busca mejorar la calidad de vida de productores de subsistencia de áreas bien alejadas de las provincias de Herrera y Veraguas. En el distrito de las Minas en Herrera, las comunidades de Tres Puntas, El Toro,

Mayo 2014. IDIAP. Panamá. Productores aceptan tecnologías y variedades con mayor rendimiento.
<http://www.idiap.gob.pa/index.php/notas-de-prensa/36-productores-aceptan-tecnologias-y-variedades-con-mayor-rendimiento>

Febrero 2014, #03

PRESICA realizará dos estudios para fortalecer cadenas agrícolas de El Salvador

IICA y CENTA apoyan investigaciones que beneficiarán a productores de pequeña y mediana escala de este país.

Febrero 2014. IICA. PRESICA realizará do estudios para fortalecer cadenas agrícolas de El Salvador.
<http://www.iica.int/Esp/prensa/IICAConexion/IICAConexion2/2014/N03/secundaria3.aspx>

En la Villa de San Francisco: Juramentan consorcio de productores de chile dulce

SUBMITTED BY GERZON PADILLA ON 20 MARCH 2014 - 10:21AM

Departamentales

Zona Centro

El viceministro de la SAG, José Luis Osorio dijo que con esta organización se da un ejemplo y aconsejó a los agricultores a seguir adelante.



Febrero 2014. Honduras. En la villa de San Francisco: juramentan consorcio de productores de chile dulce. <http://www.radiohrn.hn/l/noticias/en-la-villa-de-san-francisco-juramentan-consorcio-de-productores-de-chile-dulce>



Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales

| El Instituto | Programas y Proyectos | Centros y Estaciones | Servicios |

Hoy es Lunes 15 de Diciembre 2014

Inicio

Comparte en  

PRINT

20 de noviembre 2013

Agricultura multiplicará semilla habichuela negra 'DPC-40 IDIAF', procedentes de consorcio de frijol

El Ministerio de Agricultura a través de la Dirección Regional Agropecuaria Suroeste multiplicará, en el recién iniciado ciclo de siembra de habichuela, 88 quintales de la variedad 'DPC-40 IDIAF', producidas por el Consorcio de Frijol de la República Dominicana, el cual funciona en el marco del proyecto *Estrategia de Innovación tecnológica para Mejorar la Productividad y la Competitividad de Cadenas-Producto en Centroamérica y República Dominicana (PRESICA)*, ejecutado por el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) en el país, con el auspicio del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).



Uno de los componentes del proyecto tiene como objetivo fortalecer los sistemas locales de producción de semillas y materiales de siembra de los cultivos habichuela, maíz y yuca.

En el ciclo anterior del cultivo de habichuela, noviembre 2012 a marzo 2013, el PRESICA, en cumplimiento con el componente de semillas, estableció con productores miembros del Consorcio de Frijol varias parcelas de multiplicación de semillas de las variedades 'DPC-40 IDIAF' de color negro y de la variedad tipo yacomelo, 'Yaconin IDIAF', ambas liberadas por el IDIAF de su programa de mejoramiento genético de leguminosas comestibles, obteniendo semillas de excelente calidad tanto genética como física.

El Ministerio de Agricultura, a través de la dirección regional adquirió parte de la producción de la variedad DPC-40 y ha gestionado la multiplicación del material producido. Esta variedad tiene buen potencial productivo. Con la semilla adquirida, el Ministerio de Agricultura sembrará unas 1 mil 300 tareas para multiplicación en campos de productores seleccionados.

Noviembre 2013. IDIAF. República Dominicana. Agricultura multiplicará semilla habichuela negra DPC40 IDIAF, procedentes de consorcio de frijol.

<http://www.idiaf.gov.do/noticias/detallemain.php?ID=1731>



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Universidad de Costa Rica - Página principal

Estudiar en la UCR | Docencia | Investigación | Acción Social | Internacionales | Organización

Inicio > noticias > 2013 > 12 > 13 > dulcítico-nueva-variedad...

Dulcítico: nueva variedad de chile dulce

Científicos de la Fabio Baudrít logran semilla híbrida

Manrique Vindas Segura, Periodista Oficina de Divulgación e Información
Lidiette Guerrero Portilla, Periodista Oficina de Divulgación e Información
Categoría: Investigación

Producto de muchos años de investigación científica en la Estación Experimental Fabio Baudrít de la Universidad de Costa Rica (UCR) generaron una nueva semilla híbrida y mejorada de chile dulce, a la que llaman "Dulcítico".

Según explicó el investigador líder del proyecto, M.Sc. Carlos Echandi Gudián, este híbrido posee varias ventajas sobre los importados. Entre ellas, que está adaptado a las condiciones agroclimáticas del país, produce más chiles por planta y da frutos de mejor tamaño, calidad y sabor.

Además, el costo de la semilla es mucho menor que lo que se paga por la simiente importada, por la cual el país gasta casi medio millón de dólares al año y se puede cultivar de manera orgánica o con una mínima utilización de agroquímicos.



Una nueva semilla mejorada de chile dulce fue creada por investigadores de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrít Moreno (foto Manrique Vindas).

13 DIC 2013

Noticias Similares:

Diciembre 2013. Universidad de Costa Rica. Dulcítico:nueva variedad de chile dulce.
<http://www.ucr.ac.cr/noticias/2013/12/13/dulcítico-nueva-variedad-de-chile-dulce.html>



Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales

El Instituto | Programas y Proyectos | Centros y Estaciones | Servicios |

Hoy es Lunes 15 de Diciembre 2014

Inicio

Comparte en  

PRINT

24 de mayo 2013

IDIAF realiza gira técnica con productores y extensionistas de maíz de Puerto Plata y San Juan

El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) realizó una gira demostrativa a la Estación Experimental Arroyo Loro y a dos fincas de productores de maíz en San Juan de la Maguana, con la participación de integrantes del Consorcio de la Cadena de Maíz de Luperón y La Isabela de la provincia Puerto Plata y técnicos de las direcciones regionales agropecuarias norte y suroeste del Ministerio de Agricultura (MA).

El objetivo de la gira fue mostrar parcelas sobre evaluación de híbridos y variedades de maíz instaladas en la Estación Experimental Arroyo Loro, así como también mostrar los trabajos sobre fertilización del cultivo y control de maleza mecanizado en fincas de productores.

La gira se realizó dentro de las actividades que se realizan en el marco del proyecto "Estrategia de Innovación Tecnológica para Mejorar la Productividad y Competitividad de Producto Cadena en Centroamérica y la República Dominicana, (PRESICA)", el cual se ejecuta en el IDIAF en coordinación con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

La actividad inició con una presentación oral a cargo del doctor Ruly Nin, investigador del IDIAF, sobre las potencialidades del cultivo de maíz en la región, luego se realizó un recorrido por los campos de la Estación Experimental Arroyo Loro, a cargo del ingeniero Juan Cedano, donde se mostró a los participantes los trabajos instalados sobre evaluación de variedades e híbridos de maíz, así como también el uso de equipos de labranza en el control de malezas, tales como cultivador de tracción animal y el uso de la máquina sembradora.



Mayo 2013. IDIAF. República Dominicana. IDIAF realiza gira técnica con productores y extensionistas de maíz en Puerto Plata y San Juan.





Menu

- Quiénes Somos
- Investigación e innovación
- Estaciones Experimentales
- Servicios y Productos
- Opciones Tecnológicas
- Proyectos y Convenios
- Administración
- Enlaces
- Libro de Visitas
- Infoteca PLATICAR
- Portal Web PLATICAR

Búsqueda

Calendario

«December 2014»

S	M	T	W	T	F	S
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3

Noticias

Consortio de Innovación...

Alajuela, noviembre de 2012. Los días 7 y 8 de noviembre, más de 50 productores y técnicos evaluaron los resultados de término medio en los ensayos de validación de híbridos de Chile Dulce producidos en el país. Con la facilitación metodológica de INTA, la Universidad de Costa Rica y el IICA, así como el apoyo de las agencias de extensión del MAG, se visitaron tres ensayos bajo invernadero, donde cinco diferentes híbridos están siendo probados frente a una variedad comercial.

Mediante una metodología participativa de apreciación cualitativa, los productores y técnicos pudieron evaluar características de los materiales y una variedad comercial de chile dulce. En Zarcero se trabajó en dos distintos sitios con manejos diferenciados. La Asociación de Productores Bajo Invernadero de Zarcero, APROINZA, mostró sus avances en una parcela con manejo convencional, contrastando inclusive con una plantación de variedad comercial. Por su parte, CoopeZarcero mostró su parcela de validación, con un manejo mixto, que incluye prácticas de agricultura orgánica (Uso de abono orgánico, bio-fertilizantes, entre otros). En Desamparados, de Alajuela un productor asociado al Centro Agrícola Cantonal de

Nov. 2012. INTA Costa Rica. Consorcio de innovación en Chile dulce define productos y plan de trabajo para 2013.

(http://www.inta.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=115%3Aconsorcio-de-innovacion-tecnologia-en-chile-dulce-define-productos-y-plan-de-trabajo-para-2013&catid=1%3Alatest-news&Itemid=73)

Noticias



Inicio | Nosotros | Contáctenos | Costa Rica, lunes 15 de diciembre del 2014. 10:46 pm. Bienvenido a CRHoy. [Suscribirse](#)

Portada | **Últimas Noticias** | **Nacionales** | **Deportes** | **Entretenimiento** | **Economía** | **Tecnología**

Los Especialistas | Las Más Leídas | Temas | Tendencias | De Buen Gusto | Videos | La Frase Del Día | La Foto Del Día

En: **Economía**

A NIVEL DE CENTROAMÉRICA

Costa Rica genera la primera semilla híbrida de chile dulce

- Una nueva variedad liberada con el nombre de "Dulcítico".

7 DE DICIEMBRE DE 2013
2:36 PM
TATIANA GUTIÉRREZ

Compartir

Twitter | Correo | Imprimir

Costa Rica presentó esta semana, luego de 14 años de investigación a los productores de chile dulce una nueva variedad, la primera híbrida de Centroamérica, que permitirá cosechas con altos rendimientos, excelente sabor,



Última



Diciembre 2013. Costa Rica Hoy. Costa Rica genera la primera semilla híbrida de chile dulce.

<http://www.crhoy.com/costa-rica-genera-la-primera-semilla-hibrida-de-chile-dulce/>




QUÉ ES PROINNOVA

SERVICIOS

NOTICIAS

CONTÁCTENOS

INICIO

UCR LIBERA SEMILLA DE CHILE DULCE

El pasado 4 de diciembre, en la Finca Guadalupe en Zarcero de Alajuela, se realizó un evento en el cual se lanzó al mercado una nueva semilla de chile dulce mejorada por investigadores de la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno de la Universidad de Costa Rica.

La importancia de la nueva variedad radica en la adaptación de la planta de chile dulce a las condiciones agroclimáticas de Costa Rica, una mayor producción de fruta, un sabor más dulce y en menos afectación de enfermedades en comparación con las variedades cultivadas.

Otra característica importante de este híbrido nacional es la posibilidad de ser cultivado de manera orgánica o con mínima utilización de agroquímicos, ya que al estar adaptado a nuestro medio es más resistente.

El ingeniero agrónomo Carlos Echandi fue el investigador principal que participó en el mejoramiento del chile; sin embargo, se debe enfatizar la sinergia que crearon las entidades como el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, así como productores y centros cantonales; demostrando que diferentes instituciones pueden unificar esfuerzos para lograr sus objetivos y de este modo, obtener un excelente producto y mejor aceptación del mismo.

PROINNOVA colaboró con el registro de la propiedad intelectual respectiva, así como en el registro de la variedad en la Oficina Nacional de Semillas.

Escrito por Manuel Flores Morales, Gestor de Innovación, Área de Ciencias Agroalimentarias y de Salud.

¿TIENE UNA IDEA?

Evalúe

Pruebe

Proteja

Transfiera

¿Le Ayudamos?

¿BUSCA UNA IDEA?

Innovaciones Disponibles

Agroalimentarias

Educación y Cultura

Salud y Bienestar

Energía y Ambiente

Licenciamiento

Diciembre 2013. Universidad de Costa Rica. UCR libera semilla de chile dulce.
<http://www.proinnova.co.cr/contenido/ucr-libera-semilla-de-chile-dulce/>



Scooped by Mundo Agropecuario
onto Mundo Agropecuario

Dulcítico: nueva variedad de chile dulce: Costa Rica

Scoop.it!



From mundoagropecuario.com - June 26, 7:23 AM

***Científicos de la Fabio Baudrit logran semilla híbrida UCR/DICYT Producto de muchos años de investigación científica en la Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica (UCR) generaron una nueva semilla híbrida y mejorada de chile dulce, a la que llaman "Dulcítico". Según... <http://mundoagropecuario.com/dulcítico-nueva-variedad-de-chile-dulce-costa-rica/>

Junio 2013. Mundo Agropecuario. Dulcítico: nueva variedad de chile dulce: Costa Rica.
<http://www.scoop.it/t/mundoagropecuario/p/4023627385/2014/06/26/dulcítico-nueva-variedad-de-chile-dulce-costa-rica>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
Promoviendo la prosperidad rural en las Américas

Sala de Prensa

ComunicadosPrensa2014: Proyecto consolidó 38 iniciativas de innovación agrícola en Centroamérica

Home > Español > Sala de Prensa > ComunicadosPrensa2014 > Proyecto consolidó 38 iniciativas de innovación agrícola en Centroamérica

Cerrar

Pretítulo	Impulsado por IICA, BID y FONTAGRO
Título	Proyecto consolidó 38 iniciativas de innovación agrícola en Centroamérica
Subtítulo	Nuevas variedades y tecnologías para el manejo de cultivos y poscosecha son algunos resultados del proyecto PRESICA, que impulsó la creación de redes de innovación en los países del área.
Cuerpo completo	

Nuestra organización

Inicio

¿Qué es el IICA?

Director General

Centro de Liderazgo en Agricultura

Oficinas en los países

Ministros y Secretarios de Agricultura

Reuniones Ministeriales

Sala de Prensa

Eventos IICA

Cooperación Técnica

Septiembre 2014. IICA. Costa Rica. Proyecto consolidó 38 iniciativas de innovación agrícola.
<http://www.iica.int/Esp/prensa/Lists/ComunicadosPrensa2014/DispForm.aspx?ID=16>

Costa Rica,
11 de diciembre del 2014

TIPO DEL CAMBIO EURO

1,24

NEGOCIOS GERENCIA PYMES FINANZAS INDICADORES ECONOMÍA Y POLÍTICA TECNOLOGÍA ESTILO

ESTA SEMANA CIRQUE DU SOLEIL RED 506 PERFIL DEL CONSUMIDOR 2014 PRESUPUESTO NACIONAL RENTA 14

SECCIONES > NEGOCIOS

ESTUDIO DE 14 AÑOS

Ticos desarrollan nueva variedad de chile dulce única en Centroamérica

El costo de la semilla es mucho menor de lo que se paga cuando se importa

Recomendar 17 Tweetear 7 Share 1 +1 1

POR LETICIA VINDAS QUIRÓS / lvindas@elfinancierocr.com / 13 DIC 2013, 12:54 PM

Adquirir semillas a precios más competitivos y participar directamente en la comercialización de estos insumos son parte de los beneficios que obtendrán los agricultores y empresarios costarricenses con el desarrollo de una **nueva variedad de chile dulce**, fruto de una iniciativa conjunta en la que participan varias instituciones públicas y privadas.

El 4 de diciembre se liberó en Costa Rica la nueva variedad de esta semilla llamada **"Dulcítico"**, que

Diciembre 2014. Ticos desarrollan nueva variedad de chile dulce única en Centroamérica. El financiero. Costa Rica.
http://www.elfinancierocr.com/negocios/Ticos-desarrollan-nueva-variedad-Centroamerica_0_427157282.html

5. Ejecución presupuestaria

La ejecución presupuestaria del PRESICA fue del 96%; distribuyendo sus gastos en los rubros siguientes: equipos materiales e insumos (25,10%), consultorías (22.43%), viajes y viáticos (20.56%) y divulgación (22.34%) más los concernientes a procesos administrativos y de gestión (Cuadro).

Cuadro... Ejecución presupuestaria del PRESICA.

CUADRO - B									
ESTADO DE EJECUCION CON RECURSOS DEL FONTAGRO									
CONVENIO:		IICA BID N°ATN/OC-12302- RG							
PROYECTO:		Estrategia de Innovación Tecnológica para Mejorar la Productividad y Competitividad de Cadenas Producto para América Central y República Dominicana							
EJECUTOR LÍDER:		IICA							
DURANTE EL PERIODO DEL 24/06/2011 AL 20/09/2014									
CATEGORIA	Total Gastos Institución 1 Pais Costa Rica US \$	Total Gastos Institución 2 Pais El Salvador US\$	Total Gastos Institución 3 Pais Belice US\$	Total Gastos Institución 4 Pais Nicaragua US\$	Total Gastos Institución 5 Pais Honduras US\$	Total Gastos Institución 6 Pais Rep.Dom. US\$	Total Gastos Institución 7 Pais Panama US\$	Total Gastos Institución 8 Pais Guatemala US\$	TOTAL GASTOS US\$
1. Equipos, Materiales e Insumos									
1.1. Insumos y materiales	19,220.94	7,289.21	10,144.40	1,865.30	19,000.69	18,630.48	15,298.95	10,436.25	101,886.22
1.2. Equipos y maquinaria	15,291.19	15,700.37	3,256.11	3,161.69	12,657.41	4,828.18	15,066.32	12,291.74	82,253.01
1.3. Equipo de Cómputo	1,990.16	3,399.47	4,586.50	799.69	8,115.76	3,283.55	2,979.75	7,893.65	33,048.53
1.4. Contratos por "Obra especializada"	141.99	-	2,513.00	574.69	17,392.01	5,434.41	7,785.00	-	33,841.10
Subtotal:	36,644.28	26,389.05	20,500.01	6,401.37	57,165.87	32,176.62	41,130.02	30,621.64	251,028.86
2. Consultores									
2.1. Honorarios	105,066.56	11,500.00	3,600.00	40,143.54	22,099.21	9,682.92	1,100.00	7,927.42	201,119.65
2.2. Pasajes	10,066.26	0	0	0	0	0	0	478.74	10,545.00
2.3. Viáticos	12,152.35	0	0	0	0	0	0	495	12,647.35
Subtotal:	127,285.17	11,500.00	3,600.00	40,143.54	22,099.21	9,682.92	1,100.00	8,901.16	224,312.00
3. Viajes y viáticos									
3.1. Viáticos	20,851.64	9,511.41	8,858.73	4,155.49	26,136.86	13,467.72	23,182.33	10,331.03	116,495.21
3.2. Pasajes	34,920.87	9,318.64	4,520.90	7,068.13	6,996.10	2,560.62	8,831.67	6,058.72	80,275.65
3.3. Seguros de viaje	5,813.83	661.3	0	130.08	590.81	330.65	422.94	390.24	8,339.85
3.4. Alquiler de vehículos	0	0	0	0	0	0	177.08	0	177.08
Subtotal:	61,586.34	19,491.35	13,379.63	11,353.70	33,723.77	16,358.99	32,614.02	16,779.99	205,287.79
4. Divulgación									
4.1. Gastos logísticos	54,400.98	17,457.92	13,935.78	5,373.82	30,778.05	29,909.98	50,871.59	20,762.56	223,490.68
									-
									-
									-

Subtotal:	54,400.98	17,457.92	13,935.78	5,373.82	30,778.05	29,909.98	50,871.59	20,762.56	223,490.68
5. Imprevistos									
Subtotal:									
6. Auditoría Externa	7,522.50								7,522.50
Subtotal:	7,522.50	-	-	-	-	-	-	-	7,522.50
7. Costos Administrativos	15,119.31	3,936.50	2,704.45	3,328.13	7,562.14	4,635.56	6,612.64	4,053.64	47,952.36
Subtotal:	15,119.31	3,936.50	2,704.45	3,328.13	7,562.14	4,635.56	6,612.64	4,053.64	47,952.36
TOTAL GASTOS									959,594.19
TOTAL INGRESOS									1,000,000.00
DISPONIBLE									40,405.81

Agradecimientos

El IICA mediante el Programa de Innovación para la Productividad y Competitividad (PIPC), expresa su agradecimiento a los productores y productoras centroamericanos y dominicanos vinculados al proyecto PRESICA, a las organizaciones locales de productores y productoras participantes, a las ONGs que desarrollaron sinergia en diferentes actividades, a los centros de enseñanza superior que estuvieron participando, a la Universidad de Costa Rica por ser parte fundamental para generar el híbrido de chile dulce “Dulcítico”, a los Institutos de Investigación Agrícola del área de impacto del PRESICA, a los técnicos de los INIAs involucrados en la ejecución del proyecto, a las Representaciones IICA en Centroamérica y República Dominicana y sus equipos técnicos por el apoyo recibido en la ejecución, de manera especial a la oficina IICA en Costa Rica por liderar la gestión administrativa. También a los consultores que apoyaron, en diferentes etapas el desarrollo de actividades específicas del Proyecto. Finalmente al BID-FONTAGRO por aportar el recurso financiero para la construcción, ejecución y logros del Proyecto.

Anexo 1. Galería fotográfica de Actividades del PRESICA



Consorcio de Chile dulce en Costa Rica



Consorcios locales de innovación planifican sus actividades



Panamá: Equipo técnico del IDIAP ocn miembros del Consorcio Local de Chile Dulce



Belice: Miembros del consorcio local de maíz participando en sesión de capacitación



Belice: Miembros del consorcio de maíz participaron de intercambio con miembros del consorcio de maíz en El Salvador



Guatemala: Miembros del consorcio local de Maíz en Huiitán y Cabricán de Quetzaltenango



Costa Rica: Acto de liberación de la variedad “Dulcitico”



El Salvador: Miembros del consorcio local de chile dulce discutiendo sobre planificación de acciones.



Costa Rica: Participantes del Encuentro Regional de Innovación. Agosto 2014.



Desarrollo de panel de innovación en el Encuentro regional de innovación.

Agosto 2014. Costa Rica



Participantes del Encuentro regional de innovación. Agosto 2014. Costa Rica

ANEXO 2

PARTICIPANTES DEL PROYECTO

País	Nombre	Institución
Belice	Ina Sánchez	MNRA
	Flint Wagner	MNRA
	Maximiliano Ortega	IICA
Costa Rica	Enrique Martínez	INTA-CR
	Jorge Mora	INTA-CR
	Nevio Bonilla	INTA-CR
	Juan Carlos Hernández	INTA-CR
	Edgar Aguilar	INTA-CR
	Esteban López	IICA
	Galileo Rivas	IICA
	Jonathan Castro	IICA
El Salvador	Mario García	CENTA
	Riquelmi Siguenza	CENTA
	Carlos Reyes	CENTA
	Lesser Linares	CENTA
	Luis Trujillo	CENTA
	Edgar cruz	IICA
Honduras	Ana Dunnaway	DICTA
	Pedro Vásquez	DICTA
	Oscar Cruz	DICTA
	Danilo Escoto	DICTA
	Karem Velásquez	DICTA
	Rubén Díaz	DICTA
	Antonio Silva	IICA
Guatemala	Álvaro Orellana	ICTA
	Gustavo Mejía	ICTA
	Mizael Vásquez	ICTA
	Abelardo Viana	IICA
Nicaragua	Danilo Montalván	INTA-NIC
	Luz María Flores	INTA-NIC
	Jairo Blanco	INTA-NIC
	Manuel Pérez	IICA
Panamá	Eulices Ramos	IDIAP
	Pedro Him	IDIAP
	Andrés González	IDIAP
	Emigdio Rodríguez	IDIAP
	Ricardo Hernández	IDIAP
	Manuel Pitre	IICA
República Dominicana	Ruly Nin	IDIAF
	Winston Marte	IDIAF
	Juan Cedano	IDIAF
	Victor Morillo	IDIAF
	Victor Landa	IDIAF
	Martín Frias	IDIAF
	Juan Arthur	IICA