#### Presentación

El desarrollo amazónico sostenible, que ha sido ampliamente debatido en ocasiones anteriores, requiere de la materialización de esfuerzos concretos en pos de la creación de actividades productivas específicas, que hagan realidad la participación activa en tal desarrollo de todas las comunidades que hoy conforman esta vasta región.

Dentro de los criterios de integralidad, se hace necesario avanzar en aspectos técnicos que aseguren que los pasos a dar en los años venideros serán apoyados por un conocimiento sólido y por técnicas de comprobada eficacia y eficiencia. La integridad en este caso se ha manifestado en el trabajo conjunto de especialistas relacionados con recursos genéticos, producción, procesamiento y comercialización de frutas y hortalizas amazónicas, por citar las grandes disciplinas involucradas.

Ese proceso está orientado a proporcionar a los propios habitantes de la región los medios necesarios para la implementación de sus propios programas de desarrollo, es decir, el trabajo de los años siguientes estarán orientados a crear las bases para que la sustentabilidad nazca desde dentro, pero con proyectos sustentados en realidades científicas y técnicas comprobadas.

Con esos antecedentes, se organizó la "Mesa Redonda sobre Complementariedad de la Producción Sostenible Frutihortícola Amazónica con el Desarrollo de Microempresas Agroindustriales en los Países del Tratado de Cooperación Amazónica" la cual se realizó en Pucallpa, Perú, del 20 al 25 de octubre de 1996. La Mesa Redonda no sólo fué concebida como una reunión técnica entre especialistas para el análisis o la creación de conocimiento con un fin meramente académico, sino también con el importante objetivo de coordinar acciones que permitieran desarrollar proyectos productivos específicos que puedan ser ajustados a las realidades de los Países Parte del TCA.

Los resultados de la Mesa Redonda significan, concretamente, la propuesta de un programa de amplio espectro, dentro del cual se puedan desarrollar todas las actividades que conduzcan al mejor aprovechamiento de los recursos genéticos hortofrutícolas autóctonos que posee la Amazonia, cuidando la conservación de los recursos genéticos, su producción eficiente, su adecuado manejo de post cosecha, su apropiada industrialización y, desde luego, su conveniente comercialización, todo con un criterio de sustentabilidad.

En esta ocasión se ha contado con la participación de especialistas de seis de los ocho países signatarios del TCA y como es ya costumbre, con la valiosa colaboración del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), lo cual constituye un punto de partida especialmente significativo si se tiene en cuenta que serán los profesionales e instituciones especializadas de cada uno de los países los que harán de este programa un conjunto de proyectos vivos y de real influencia en el mejoramiento de la calidad de vida en la Amazonía.

Una vez más el Tratado de Cooperación Amazónica, a través de su Secretaría Pro Tempore, ha puesto sus mayores esfuerzos a disposición del desarrollo de la Región Amazónica, organizando, en conjunto con la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, una actividad que es la consecuencia lógica de lo que se ha venido haciendo en los últimos años. Este paso es, sin duda, muy importante en la labor que la Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica está realizando en favor de la Amazonía, pues se trata de aumentar la productividad de los recursos humanos y materiales de la Región, sobre la base del desarrollo de experiencias efectivas.

Lima, diciembre 1996.

SEVERINO DE MELO ARAUJO

Sub Director General y Representante Regional

de la FAO para América Latina y el CaribeAmazónica

JORGE VOTO BERNALES

Tratado de Cooperación

Secretario Pro Tempore

## Introducción

El Tratado de Cooperación Amazónica, con el apoyo del Proyecto FAO/GCP/RLA/128/NET y la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, ha venido desarrollando actividades tendientes al aprovechamiento integral, sostenible y racional de los recursos hortofrutícolas autóctonos de la Amazonia.

Los árboles frutales de la Amazonia y otras especies hortícolas son recursos alimentarios con potencial económico para las poblaciones locales. En estos momentos se analizan en distintos ámbitos las posibilidades de frutas y hortalizas amazónicas como productos exóticos de exportación al natural, o procesados como jugos, concentrados, extractos, aceites comestibles y varias otras posibilidades agroindustriales. La obtención de estas frutas es mayoritariamente producto del extractivismo, actividad de importancia económica y social para las poblaciones de la Región Amazónica.

Sin embargo, en una concepción de desarrollo agrícola sostenible, la extracción deberá ser equilibrada e integrada a una domesticación y producción local en donde la conservación de las especies, que comienza con un buen conocimiento local y general de estos recursos, debe ser maximizada e integrada en una cadena de agregación de valor de tecnologías apropiadas de procesamiento agroindustrial. Esta concepción básica ha sido debatida en actividades singulares y parte del programa conjunto entre la SPT-TCA y FAO-RLC.

Primero fue el "Taller Regional sobre Conservación y Uso Sostenible de Recursos Fitogenéticos en Cultivos Amazónicos", realizado en Belém, Brasil, en junio de 1994. Luego fueron la "Mesa Redonda sobre Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica", llevada a cabo en Iquitos, Perú, en noviembre de 1994, el "Curso/Taller Regional para Técnicos sobre Procesamiento a Pequeña Escala de Frutas y Hortalizas Amazónicas" efectuado en Pucallpa, Perú, en junio de 1996 y, por último, el libro "Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonia", cuyo lanzamiento fue realizado por el Secretario Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica y el Director General de la FAO, el 28 de junio de 1996 en Lima, Perú.

En ese contexto, el TCA, a través de su Secretaría Pro Tempore, con el auspicio del Proyecto FAO/GCP/RLA/128/NET, con la colaboración de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe y del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana desarrollaron la "Mesa Redonda sobre Complementariedad de la Producción Sostenible Frutihortícola Amazónica con el Desarrollo de Microempresas Agroindustriales en los Países del TCA", organizada nuevamente en Pucallpa, Perú, en octubre de 1996.

En esta mesa participaron especialistas de seis países signatarios del TCA y especialistas invitados en calidad de expositores de temas técnicos generales de aplicación general.

Durante el desarrollo de las sesiones de trabajo de la Mesa Redonda se presentaron trabajos técnicos y análisis de la situación específica de cada país, en relación a aspectos de recursos fitogenéticos, agroindustrialización y comercialización; temas que sirvieron de base para las discusiones y las conclusiones y recomendaciones que se elaboraron durante los últimos dos días.

El objetivo fundamental de esta Mesa Redonda fue el proceso integrador de las actividades que hasta el presente se habían analizado por separado y el establecimiento de un marco de referencia para el desarrollo de programas futuros.

Dada la gran biodiversidad de la Amazonia y el gran número de especies amazónicas susceptibles de ser estudiadas, domesticadas, procesadas y comercializadas, se hacía muy necesario establecer un proceso selectivo que permitiera separar las especies que por un acuerdo general de los especialistas resultaran las de mayor importancia relativa para comenzar cualquier programa. Para realizar este trabajo de selección se tomó como base el libro "Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonia". Este valioso documento contiene la descripción botánica, agronómica de uso presente y las posibilidades de mercado de 54 especies de frutas y hortalizas amazónicas autóctonas, lo que constituye uno de los compendios de excepción en estos días. Sin embargo, aun tal reducido número de especies resultaba muy abultado para pensar en él como el grupo objetivo para estudios de recursos fitogenéticos, adaptación cultural, uso agroindustrial y comercialización, por lo que se hizo necesario un proceso de mayor restricción que permitiera priorizar un número más razonable como grupo inicial.

Durante la Mesa Redonda, la aplicación de un sistema de participación visualizada, por grupos de interés común, permitió la selección de un grupo reducido de especies sobre las cuales se estableció un procedimiento de formulación de proyectos específicos. Estos perfiles serán incluidos en un programa global al cual, podrán incorporarse nuevas especies y actividades a través de un proceso gradual y en años sucesivos. Para cada uno de los perfiles por especie seleccionada, se estableció un proyecto de desarrollo que considerara los aspectos de la conservación y mejoramiento de los recursos genéticos disponibles, producción sostenible, poscosecha, procesamiento agroindustrial, comercialización y mercadeo, que son aplicables como elementos integrales de la estrategia de desarrollo.

No debe perderse de vista, como se mostrará en las conclusiones y recomendaciones de la Mesa Redonda, que el tema de la sustentabilidad económica debe ir muy ligado a la sostenibilidad desde un punto de vista medioambiental, por lo que se hace estrictamente imprescindible que las tecnologías por desarrollar tengan como base este principio fundamental de la conservación del medio ambiente, respetando asimismo las culturas de las comunidades involucradas.

El resultado central de esta Mesa Redonda se puede resumir en el hecho de que existe el firme propósito por parte de los asistentes así como de las instituciones involucradas en su organización, de llevar a cabo actividades tendientes a mejorar la productividad, el uso y la comercialización de especies selectas, mediante la formulación de un programa de desarrollo que incluya todos los aspectos relativos y que tenga como unidades constitutivas proyectos específicos integrales.

#### **DESARROLLO DE LA MESA REDONDA**

#### **SESION DE INAUGURACION**

La Sesión de Inauguración de la "Mesa Redonda sobre Complementariedad de la Producción Sostenible Frutihortícola Amazónica con el Desarrollo de Microempresas Agroindustriales en los Países del Tratado de Cooperación Amazónica" estuvo presidida por el Ing. Alberto Vidal y Palomino, Presidente del Consejo Transitorio de Administración Regional de Ucayali, quien dio la bienvenida a los participantes. También hicieron uso de la palabra el Rev. Padre Joaquín García Sánchez, Vice Presidente del IIAP, el Sr. Juan Izquierdo, Oficial Regional de Producción Vegetal de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, y el Sr. Consejero Antonio García Revilla, Jefe de Coordinación de la Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica, quien declaró inaugurado el evento.

#### 2. Producción sostenible y agroindustrialización de frutas y hortalizas amazonicas

#### 2.1Antecedentes

La Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), con la colaboración del Proyecto FAO GCP/RLA/128/NET, y la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe (RLC) han desarrollado desde 1994 una propuesta de programa conjunto que comprende actividades en las áreas del aprovechamiento sostenible de los recursos horto-frutícolas amazónicos y microempresas agroindustriales como factor de desarrollo sostenible de la biodiversidad de la Cuenca Amazónica.

Políticas y estrategias regionales para el aprovechamiento de los recursos fitogenéticos de cultivos alimenticios y frutales amazónicos fueron analizadas durante el "Taller Regional sobre Conservación y Uso Sostenible de Recursos Fitogenéticos en Cultivos Amazónicos", realizado en la ciudad de Belém do Pará, Brasil, del 28 al 30 de junio de 1994.

Las estrategias comprenden políticas de fomento de cultivos alimenticios, hortalizas y frutales amazónicos prioritarios y concreción de áreas programáticas vinculadas a la producción, domesticación, agroindustria y diseminación de información relacionadas con la calidad nutritiva y organoléptica, métodos de manejo de la producción de cultivos, protección fitosanitaria, metodología de propagación a través de técnicas convencionales y/o biotecnológicas, instalación de parcelas demostrativas, capacitación para el procesamiento agroindustrial de pequeña y mediana escala y la elaboración de documentos de divulgación general sobre producción, valor nutritivo, formas de aprovechamiento, preparación y utilización de cultivos alimenticios, hortalizas y frutales amazónicos.

La caracterización botánica, agronómica de uso actual y de las posibilidades de mercados de especies de frutales y hortalizas amazónicas, enfocada hacia la agregación del valor al producto natural - como parte de un proceso controlado de domesticación, producción y agroindustrializacion de aquellas áreas ecológicamente aptas para la producción fruticola - han sido comprendidas en el libro de reciente publicación, "Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonia", cuyo lanzamiento fue realizado por el Secretario ProTempore del Tratado de Cooperación Amazónica y el Director General de la FAO, el 28 de junio de 1996 en Lima, Perú. La obra es un documento de gran peso técnico dentro de las actividades conjuntas del programa TCA/RLC y comprende la descripción de 54 especies de frutales y hortalizas promisorios, incluyendo información sobre descripción y hábitat de la planta y su cultivo, perspectivas de mejoramiento genético de cultivo, utilización y comercialización y fuentes de información para futuros trabajos. Las especies seleccionadas y catalogadas en la obra de la referencia permiten tener una primera aproximación a las especies más promisorias y comunes a los países signatarios del Tratado de Cooperación Amazónica con el criterio de profundizar a través de programas y proyectos de domesticación y agroindustrializacion de sus productos.

Durante la "Mesa Redonda sobre Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica", realizada del 23 al 25 de noviembre de 1994 en Iquitos, Perú, se formularon recomendaciones para actividades de capacitación dirigidas a productores de insumos y/o materias primas, comprendiendo además la identificación de estrategias para la conformación de microempresas, así como la

identificación, fortalecimiento y promoción de centros de entrenamiento y de las necesidades de capacitación.

En el "Curso/Taller Regional para Técnicos sobre Procesamiento a Pequeña Escala de Frutas y Hortalizas Amazónicas" realizado del 17 al 21 de junio de 1996, en Pucallpa, Perú, se destacó la necesidad de promover la complementariedad entre actividades de producción de materias primas y actividades de procesamiento y comercialización de las mismas. Por otra parte, la programación de cursos nacionales de capacitación, en marcha en varios de los países del TCA, se considera como una actividad básica y comprende la preparación de material escrito y audiovisual de apoyo para la capacitación y difusión del programa de desarrollo de microempresas agroindustriales.

#### 2.2Justificación y racionalidad

La justificación y racionalidad de un programa de domesticación, producción y agroindustrialización de frutales amazónicos promisorios está basado en una serie de elementos que se presentan a continuación.

#### 2.2.1 Recursos fitogéneticos

La Amazonia es el mayor repositorio de vida silvestre, abrigando entre el 10% al 15% de las especies vegetales superiores del planeta. El acervo potencial de recursos genéticos para el uso de las generaciones futuras, es de incalculable valor con centenas de especies todavía en estado silvestre o semidomesticadas. La región amazónica contiene en los múltiples agro-ecosistemas millones de especies animales y decenas de miles de especies vegetales, de las cuales se conoce menos del 50% y aún no se utiliza ni el uno por ciento. En todos los ambientes ecológicos es profusa la biodiversidad disponible y son amplias las posibilidades para encontrar frutas y hortalizas promisorias para su utilización e ingreso al mercado.

Esta gran diversidad de recursos fitogenéticos disponibles constituye una de las oportunidades más claras de desarrollo sostenible en la región. En este caso, la utilización de la biodiversidad debe mantener criterios técnico-científicos sostenibles bien definidos para no facilitar un agotamiento extractivo del recurso, sino para promover el desarrollo integrado y multidisciplinario de la producción agrícola de las frutas u hortalizas seleccionadas.

Los árboles frutales de la Amazonia y otras especies hortícolas son recursos alimentarios con potencial económico para las poblaciones locales y varios de ellos han demostrado tener posibilidades como productos de exportación al natural como frutas exóticas en jugos y concentrados, como extractos, como fuente de aceite comestible y varias otras posibilidades agroindustriales. Sin embargo, en "una concepción de desarrollo agrícola sostenible, la extracción deberá ser equilibrada e integrada a una domesticación y producción local en donde la conservación de las especies, que comienza con un buen conocimiento local y general de estos recursos, debe ser maximizada e integrada en una cadena de agregación de valor mediante el uso de tecnologías apropiadas de procesamiento agroindustrial".

Los árboles frutales autóctonos de la región constituyen en este caso una excelente opción para mantener este balance. Ellos están adaptados a las condiciones de suelos ácidos de baja fertilidad y el clima lluvioso y cálido predominantes en la región. Su siembra en plantaciones, asociados, puras o en sistemas agroforestales, puede llegar a tener semejanza al comportamiento de un bosque en relación a la protección del medio ambiente. Su desarrollo en sistemas agrícolas sostenibles que involucren una mayor eficiencia en el uso de los recursos, mayor productividad, menor deterioro del medio ambiente, mayor valor agregado a través de la agroindustria y la penetración y desarrollo del mercado adecuado, conducirá a un desarrollo sostenible equitativo en la región.

Son originarias de la Amazonia cerca de 100 especies de plantas domesticadas durante la época precolombina, muchas de las cuales son actualmente cultivadas en otras regiones del mundo. Ejemplos ilustrativos son el maní (Arachis hypogea), varias especies de frijoles (Phaseolus spp.), yuca (Manihot esculenta), piña (Ananas comosus), marañón (Anacardium occidentale), maracuyá (Passiflora edulis), achiote (Bixa orellana) y pijuayo (Bactris gasipaes), entre otras. Por medio de este proceso se ha viabilizado, recientemente, la utilización de varias especies vegetales como, por ejemplo, aquellas de los géneros Hevea, Ananas, Arachis, Bertholetia, Anacardium, Annona, Elaeis, Euterpe, Theobroma, Paullinia y Myrciaria, para citar solamente algunos de interés económico actual cultivados en la Amazonía.

Más recientemente diversas frutas amazónicas han comenzado a destacarse en la conquista de mercados de la región y a nivel mundial. Tanto en Brasil como en el Perú, las investigaciones con camu camu (Myrciaria dubia) están abriendo la posibilidad de una importante fuente de ingresos regionales. Otras frutas, tales como bacun (Platonia insignis), copoazú (Theobroma grandiflorum), abiu (Pouteria caimito), buriti (Mauritia flexuosa), arazá (Eugenia stipitata) y biribá (Rollinia mucosa) están comenzando a aparecer como buenas opciones para la comercialización fuera de la región. La domesticación del guaraná (Paullinia cupana var. sorbilis) está adelantada en el Brasil y el inchi o "castaña de porco" (Caryodendron orinocense), oleaginosa con gran potencial, está en proceso de domesticación en Colombia y en Ecuador. Entre las palmeras, merecen especial mención el caiaue (Elaeis oleifera), el complejo Jessenía/Oenocarpus (patauá y bacaba), el buriti, el asaí (Euterpe oleracea), tucuma (Astrocaryum spp.) y pijuavo (Bactris gasipaes). Estos recursos frutícolas merecen especial mención y pueden transformarse en objetivo de programas de cooperación multinacional de mejoramiento, domesticación, producción y agro-industrialización sostenible que pueden servir de modelo para las propuestas de colaboración en la región amazónica. Asimismo se debe destacar el trabajo conducido para el aprovechamiento de otros frutales nativos tales como aguaje, copoazú, camu camu, arazá, achiote, abiu, lúcumo, pijuayo; los resultados de desarrollo de políticas y tecnologías para la producción de palmito a partir del pijuayo y los trabajos sobre aspectos culturales y en investigación tecnológica agroindustrial del camu camu, arazá, pijuayo e icocona (cuyu).

#### 2.2.2 Extractivismo

La extracción de recursos acuícolas, caucho, maderas tropicales, frutas, castañas, nueces y plantas medicinales, entre otras posibilidades, contribuye en forma significativa a la economía de algunas regiones amazónicas y se estima que este valor alcanza una cifra de 2 mil millones de dólares por año solamente en Brasil. La cosecha de frutas y de plantas medicinales y la transformación de materias primas diversas en bienes de consumo doméstico se constituyen también en una importante forma a ser considerada en la utilización de la biodiversidad por parte significativa de las poblaciones tradicionales.

El aprovechamiento de productos de la biodiversidad amazónica (extractivismo) es una de las formas más tradicionales del uso de la tierra y se mantiene en todos los países de la región, a pesar de la situación de miseria en que viven sus practicantes, debido a los bajos niveles de sostenibilidad económica y social, característicos de este sistema. Se estima que más de 100 mil personas se dedican al extractivismo vegetal en la región norte del Brasil, representando el 13.80% de la población económicamente activa del sector primario regional.

Se argumenta que el concepto de extractivismo y la reserva extractiva como herramientas, proporcionan un lugar para la conciliación entre los intereses de la conservación y las necesidades del desarrollo socioeconómico. Aunque no constituye una panacea para todos los problemas sumamente complejos que afectan la Región Amazónica, se debe entender que el extractivismo es una actividad del desarrollo sustentable por el hecho de que concibe los recursos naturales y ambientales como recursos productivos, cuya conservación está íntimamente vinculada con el bienestar social y económico de los habitantes de una región en particular. Así, se tiene, por ejemplo, el caso del extractivismo positivo, por llamarle de alguna manera, del aguaje en Perú y la castaña, en Brasil y Bolivia, donde los recursos forestales se mantienen a pesar de la explotación, constituyendo recursos de gran importancia económica.

De modo contrario, sin embargo, coexisten algunos casos de extractivismo destructivo, de gran incidencia en la pérdida de importantes recursos, tal es el caso de la explotación del palmito de asaí nativo y silvestre, tanto en Brasil como en Bolivia, donde ciertas empresas utilizan al menos 9000 ejemplares de asaí por día, en el caso de emprendimientos de tamaño pequeño.

Se debe reconocer que el extractivismo fue importante en el pasado y que aún tiene importancia, pero es mucho menos confiable acerca de su papel y de sus perspectivas futuras. En muchas partes, el extractivismo ha sido superado por sistemas más productivos, más sostenibles de uso territorial y gestión de recursos. Con este enfoque, los propulsores del extractivismo destructivo en la Amazonia podrían ser considerados como abogados del subdesarrollo sustentable o de una cultura de la pobreza.

Aunque las formas de mejorar el extractivismo no deben ignorarse, por ejemplo la agregación de valor y reducción del desperdicio, se necesita más para el desarrollo futuro de la Amazonia, incluyendo una revitalización del apoyo técnico del desarrollo agrícola de la región. Se han presentado perspectivas a partir de un esfuerzo multidisplinario de investigación sobre la variabilidad del extractivismo, su lugar y papel cambiante en el marco de distintos sistemas de producción de la Amazonia según la conformación que le dan los factores sociológicos, económicos, sicológicos locales.

En su forma actual, el extractivismo no representa una acción satisfactoria para el largo plazo, sin embargo, con algunas mejoras el extractivismo asociado a otras actividades productivas, tales como la domesticación y producción de frutales amazónicos y el aumento de su valor por el procesamiento y la comercialización, podrían integrarse en los escenarios del desarrollo. En todos los casos las perspectivas de cambio o de solución para mejorar los sistemas deben ser evaluados localmente dependiendo de la naturaleza de los ecosistemas y del valor total de los recursos disponibles, así como del ambiente socioeconómico en particular.

#### 2.2.3 Domesticación

La domesticación de plantas útiles ha sido reconocida como un ejemplo de evolución acelerada. Este proceso ha sido postulado para formas específicas de la domesticación de los cereales (por ejemplo, trigo y cebada). La evolución ha sido una herramienta útil en la adaptación de especies a las condiciones de producción y cohabitación con los seres humanos.

La domesticación es un proceso co-evolucionario en el cual una población dada de plantas difiere del conjunto de genes originales y establece una relación protectora, simbiótica y dispersa con el organismo que la está explotando. El proceso causa que las poblaciones de plantas cultivadas pierdan rasgos reproductivos que son necesarios para su supervivencia en hábitat primarios en forma silvestre.

Constituye un complejo de cambios de rasgos diferentes, biológicos y culturales y es un proceso que involucra la transmisión de características benéficas de una generación a otra y la acumulación consecuente de estas características a través del tiempo. Se distinguen tres grandes modos o tipos de domesticación: incidental, especializada y agrícola. La domesticación agrícola es mediada por el comportamiento de los seres humanos y las tendencias evolucionarias dentro del desarrollo de una agroecología. El comportamiento humano inicialmente ayuda a establecer la agroecología a través de las manipulaciones ambientales como el fuego o el desmonte de las tierras que rodean las áreas de asentamiento. La introducción del desmalezaje, el riego y la labranza dentro de la agroecología incrementó la tasa de evolución y la domesticación.

El tiempo que supuestamente se requiere para alcanzar una domesticación inconsciente varía de uno a mil años, sin embargo los fitomejoradores con su conocimiento de la teoría de la frecuencia de genes y experiencias de campo, tanto en cereales como en leguminosas de granos, han reconocido por mucho tiempo que la domesticación de tales cultivos pudo haber ocurrido en forma muy rápida a través de mutaciones puntuales.

Tasas de domesticación en poblaciones de cereales, como resultado de un modelo de simulación computarizado, se logran entre 20 a 30 años. Entre las bases, las justificaciones y las estrategias para nuevas domesticaciones se pueden observar los cambios constantes entre la balanza económica entre cultivos que son influenciados por otros aspectos estrictamente no económicos. Consideraciones políticas, sociales y estratégicas pueden ser de mucha importancia en la evolución de nuevos cultivos.

La domesticación de nuevas especies especialmente de frutales amazónicos podría ser un factor importante en la solución de la crisis generada en áreas propensas a una explotación no sostenible (extractivismo puro). También podría ampliar las bases para una agricultura autosuficiente de una economía en desarrollo. No siempre se pueden resolver las necesidades locales esenciales a partir de cultivos producidos localmente por lo que pueden ser necesarias algunas importaciones, si el clima u otras razones contribuyen a que algunos cultivos particulares no se pueden cultivar. El desarrollo de cultivos alternativos es una forma de resolver esta dificultad particular.

Realizar una domesticación nueva y total puede llevarse a cabo si existe un hábitat con un par de especies íntimamente relacionadas pero con requerimientos de ambientes completamente diferentes, una de las cuales se hubiera domesticado y la otra no. Además, el mejoramiento de las plantas bajo desarrollo y el desarrollo de nuevas formas de explotación de los cultígenes existentes.

A través de estos tres procesos es posible aumentar la tasa de domesticación. Existe un número de cambios en morfología, fisiología y bioquímica que están ampliamente difundidos, que son necesarios si el material inicial de colecciones silvestre. El gigantismo de semillas y vainas, gigantismo de los frutos, arquitectura de árboles extremadamente altos, cambios de formas de crecimiento, cambios en las fechas de madurez, color y

forma de los frutos, reducción en el número de ramas, reducción en los internudos, cambios en el hábito de crecimiento y sustitución de ramificaciones indeterminadas por determinadas, así como cambios en las formas de vida pueden ser fases de las etapas de la domesticación.

Una de las más importantes formas de domesticación rápida, a nivel de árboles frutales ha sido la selección de formas mutagénicas útiles o "spurs" que demuestran ventajas significativas en términos de aprovechamiento o utilización. El desarrollo de técnicas de propagación asexual, biotecnológicas (micropropagación, cultivo de ápices y tejidos, embriogénesis somática y protoplastos), así como las convencionales de propagación, garantiza el clonaje de estas características y acelera el proceso de domesticación para aumentar la frecuencia de individuos comestibles o manejables instrumentando la versatilidad del uso de estos materiales.

También es importante prever cambios fisiológicos a nivel de las tasas de maduración y los cambios bioquímicos o la desaparición de materiales tóxicos o antimetabólicos que son comunes en frutas tropicales.

Una de las principales justificaciones en la consideración de la domesticación de nuevas especies frutales en el desarrollo de cultivos puede encontrarse en las economías en desarrollo. Esto puede servir para ampliar la base de la economía agrícola extractiva, mejorar la eficiencia de la producción y generar una capacidad de abastecimiento para requisitos de subsistencia, exportación o agroindustrialización. Se pueden dedicar a la producción de cultivos remunerativos para uso local o exportación. Sin embargo, a pesar de que la vulnerabilidad de la economía puede evitarse si la dependencia en cultivos remunerativos genera divisas para la compra de alimentos, es importante considerar el tema de la sostenibilidad. Otro incentivo importante es mitigar el hambre resultante de problemas climáticos a través del mejoramiento de plantas con mejores calidades o a la capacidad de adaptación a los cambios.

Para lograr la domesticación es necesario el conocimiento de las bases biológicas de su adaptación y las tendencias que favorecen la interacción con el hombre especialmente las partes de la planta que son usadas por el propio hombre para su alimentación. Las principales partes son los propágulos reproductivos, los órganos reproductivos y los propágulos asexuales.

Para entender la domesticación de las plantas y su evolución en la agricultura es necesario obtener evidencias precisas de estudios taxonómicos, fisiológicos, etnobotánicos y arqueológicos. Evidencias etnobotánicas muestran claramente que la gente primitiva y moderna ha recolectado y comido o utilizado todas las formas de plantas productos de plantas silvestres desde tiempo inmemorables.

Los cambios recientes en los costos de energía, la disponibilidad de agua para la agricultura y la disponibilidad de materias primas de cultivos tradicionales han estimulado la revalidación de los recursos de plantas amazónicas. Programas de investigación y desarrollo sobre nuevos cultivos frutales para la producción industrial de aceite, fibras, gomas, carbohidratos, proteínas, aminoácidos, alcaloides, alimentos, jugos y otros productos agroindustrializables son de interés en muchos lugares e instituciones.

Es importante también considerar la capacidad de conservación del suelo y del agua, el manejo de los escurrimientos y la capacidad ecológica de conservar el medio ambiente que tiene una especie en particular.

## 2.2.4 Producción sostenible y mercado

Como parte de la cadena de vinculación con el mercado y dentro de un marco de apropiación tecnológica, la sostenibilidad de la producción agroindustrial frutícola de la Amazonía dependerá, en gran medida, del correcto aprovechamiento de los recursos y del empleo y la sostenibilidad ecológica de las especies silvestres al ser introducidas a cultivo o a la producción en sistemas consociados multicultivo. Este proceso deberá asimismo comprender elementos de prospección de mercados incluyendo el mercadeo de frutas frescas y/o procesadas no tradicionales en nuevos destinos nacionales e internacionales. El mercado mundial de jugos (4870 millones de US\$, 1994) está comprendido fundamentalmente por jugos cítricos y de otras frutas de climas templados. Las frutas tropicales, jugos y concentrados de cuatro frutas representan el 5% del comercio mundial. Resultados recientes de la Conferencia Internacional sobre Frutas Tropicales en Kuala Lumpur, Malasia en julio de 1996, revelan que en el caso de las frutas consideradas (piña, aguacate, mango y papaya) la demanda internacional es muy favorable con perspectivas al incremento en los años 2000 (40% de aumento del volumen de las exportaciones). Se debe denotar la aparición como jugos, puros o combinados (coctéles) y como productos procesados, a otras frutas tropicales como el rambután, quayaba, durión, longan, y granadilla.

Sin embargo, si lo que se desea es un desarrollo integral de las actividades productivas, no debe dejarse de lado el problema del fomento a proyectos productivos concretos. Esto implica el crear mecanismos e instrumentos que favorezcan la actividad productiva de aquellas empresas que aseguren para sus proyectos un comportamiento sano, de una alta rentabilidad, de sustentabiliad social y medioambiental y, por supuesto, de una adecuada sostenibilidad empresaria, es decir, que sea un proyecto de largo plazo, que permita favorecer el desarrollo de todo el entorno en el cual se lleva a cabo, bajo un concepto de permanencia y desarrollo sostenido.

#### 2.2.5 Políticas de desarrollo

Las líneas de política impuestas para la Región Amazónica, en su gran mayoría, han ignorado los intereses locales y regionales, promoviendo alteraciones profundas de las bases económicas y culturales de las poblaciones locales en la adopción de modelos importados de otras regiones, focalizados en la industrialización, causantes del despoblamiento rural y de una urbanización acelerada, lo cual se ha visto acelerado por las migraciones desde otras regiones hacia las ciudades amazónicas y por las migraciones del campo a la ciudad dentro de la Región. Debido a la insostenibilidad alimenticia e industrial de la región, donde la mayor parte de los productos alimenticios y bienes de consumo son importados de otras regiones, las ciudades tienden a presentar un alto costo de vida dentro del contexto de los respectivos países que componen la cuenca amazónica. Estos factores, que conllevan a cambios culturales que incluyen la sustitución por las poblaciones rurales de métodos tradicionales por tecnologías modernas que, a su vez, conducen a una explotación insostenible de los recursos naturales, están entre las más importantes causas de la pérdida de la diversidad biológica de los tiempos actuales.

#### 2.2.6 Desarrollo institucional

La Región Amazónica cuenta en los diferentes países que la contienen una serie de instituciones y en ellas una serie de profesionales de gran capacidad para enfrentar los desafíos del futuro. Varias de tales instituciones tienen programas de significativa importancia para el desarrollo sostenible de esta región y prueba de ello es el conjunto de publicaciones que hoy se encuentran disponibles en relación a diversos aspectos técnicos, sociológicos y económicos que afectan a la población de esta importante región de América.

Sin perjuicio de lo anterior, se hace necesario poner énfasis en algunos aspectos que se deben mejorar para aumentar la eficiencia que asegure la competitividad en relación a las actividades productivas de la Amazonia a fin de favorecer su incidencia en el desarrollo de la Cuenca.

Algunos de estos aspectos que se deben mirar con mayor atención son:

- . Evitar la atomización en las actividades y en las instituciones a fin de evitar la duplicación en las mismas. En esta atomización también se produce la atomización de los recursos.
- . Promover por todos los medios la coordinación entre los organismos nacionales pertinentes y fomentar el intercambio científico, tecnológico y cultural entre las instituciones similares de los distintos países de la Región.
- . Destinar esfuerzos y recursos importantes al desarrollo de tecnologías apropiadas y de uso generalizado en la Región, privilegiando la investigación adaptativa de acuerdo a las situaciones particulares de la Amazonía.

#### 2.2.7 Potencial de la cooperación internacional

Una activa cooperación regional en diversas actividades volcadas al manejo sostenible de los recursos fitogenéticos frutícolas de la Amazonía, incluyendo la recolección, caracterización, domesticación, redes de evaluación agronómica, estudios de parámetros de cosecha y postcosecha, agroindustrializacion, análisis de mercado y canales de comercialización, documentación, programas de entrenamiento y conducción de proyectos de investigación conjuntos podrían ser social y culturalmente relevantes, además de optimizar la utilización de los costos financieros para su instrumentación.

Sin embargo, se debe tener presente que la cooperación internacional, así como la de los organismos regionales pertinentes, está cada día más orientada al desarrollo de proyectos de alta rentabilidad, tanto económica como social, en donde valores de tasas internas de retorno en el entorno del 100 % resultan cada día más comunes, cuando se piensa en que los proyectos de desarrollo deben cumplir su función principal que es la de promover planes de desarrollo globales, con una alta rentabilidad social y sostenibles desde un punto de vista ambiental.

## 2.2.8 Necesidad de la priorización

Considerando la enorme diversidad de especies de frutales, hortalizas y cultivos alimenticios de la Amazonía que presentan potencial económico y social, se vuelve imprescindible establecer un orden de prioridad para que las instituciones concentren esfuerzos en especies que, de acuerdo con criterios preestablecidos, presenten mayores probabilidades de aprovechamiento económico a través de estrategias de utilización sostenible de recursos genéticos. El "Taller Regional sobre Conservación y Uso Sostenible de Recursos Fitogenéticos de Cultivos Amazónicos", auspiciado por el TCA y la FAO, permitió la priorización de especies para su incorporación a las estrategias regionales de conservación y utilización sostenible de recursos genéticos. Los criterios comprenden elementos económicos, sociales, agroindustriales y ambientales que se integran a la situación de uso o de riesgo de pérdida de la especie en particular y permiten establecer una lista de prioridades de cultivos alimenticios, frutales y hortalizas perentoria y pertinente a gobiernos, instituciones y empresas de los países de la cuenca amazónica.

Los resultados de actividades anteriores y en curso, organizadas conjuntamente por la Secretaría ProTempore del Tratado de Cooperación Amazónica y la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, se orientan a afrontar el tema del "Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Frutícolas Amazónicos (Silvestres y Cultivados)" con actividades relacionadas a:

- . Domesticación y manejo agronómico de los frutales amazónicos más promisorios.
- . Determinación de momentos de cosecha, manejo pre y poscosecha incluyendo presentación y ("empaque").
- . Agroindustrializacion incluyendo aspectos convencionales y nuevos productos.
- . Estudios sobre comercialización y mercadeo de frutas frescas o procesadas amazónicas.
- . Catalogación de las especie de frutales y hortalizas promisorias.

Con el objeto de llevar a cabo una discusión razonable dentro de un marco de eficiencia, fue necesario desarrollar una priorización para las diversas especies disponibles. Esta priorización se realizó como parte del trabajo inicial de la Mesa Redonda, utilizando una metodología de participación visualizada de los especialistas, discriminando por disciplina. Así, el mismo tema fue expuesto a grupos de especialistas en recursos genéticos y producción, en agroindustrialización y en comercialización.

La priorización estuvo orientada a establecer un orden para especies, para necesidades y para actividades por realizar en la implementación de un programa de desarrollo.

# 2.30bjetivos de la Mesa Redonda sobre Producción y Agroindustria de Especies Promisorias Amazónicas

Dentro del contexto anterior, el objetivo general de la Mesa Redonda fue concertar y diseñar un marco de las actividades del TCA un programa de evaluación, domesticación y transferencia de tecnología de producción sostenible y agroindustrializacion de frutas y hortalizas amazónicas.

La Mesa Redonda pretendía, por lo tanto, constituirse en un foro de discusión de tecnologías y experiencias en las áreas de producción frutihortícola de la Amazonia, de especies promisorias; estrategias para el desarrollo agroindustrial complementario de la producción y el agroprocesamiento de especies amazónicas subutilizadas; presentación de casos específicos de productos amazónicos exitosamente desarrollados; tecnologías de producción sostenible de especies promisorias; tecnologías agroindustriales viables para ser implementadas en el medio amazónico; técnicas de penetración de mercado de productos no tradicionales; y el enfoque de calidad como elemento indiscutible en la agroindustrialización.

#### 2.4Métodos y resultados esperados

Como insumos para la Mesa Redonda se contó con documentos técnicos preparados por expertos en producción y agroindustrializaciEon de especies frutihortícolas amazónicas. Asimismo se realizó un día de visita a áreas de producción de especies frutícolas y hortícolas amazónicas y a plantas agroindustriales de pequeña y mediana escala y se analizaron informes nacionales de la situación de la producción y de la agroindustria preparado por los participantes con base en pautas técnicas. Documentos técnicos preparados por el programa FAO/RLC/TCA y una propuesta de programa fue presentada durante el evento.

La discusión específica realizada en la Mesa Redonda fue dirigida a establecer las diversas especies que se tratarían prioritariamente en los programas futuros, así como el conjunto de necesidades y las actividades para satisfacer tales necesidades. El proceso de selección para cada una de las variables, se realizó mediante el uso de una participación visualizada de los asistentes, separados por grupos de especialidad. Una vez que las especies, las necesidades y las actividades para cada una de ellas se hubo establecido, se procedió a disminuir el número hasta alcanzar las cuatro especies de mayor prioridad, con las cuales se formularon perfiles de proyectos (uno por especie), que serán parte constitutiva del programa por proponer.

Los resultados esperados de la Mesa Redonda suponen un intercambio de conocimientos técnicos y el establecimiento de una propuesta de programa de actividades y proyectos como alternativas a donantes externos por parte de la Secretaria Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica. Asimismo, se propende la definición de políticas y estrategias y el endoso de aquellas ya formuladas, como también la preparación de un documento técnico que defina estrategias y priorice actividades en el área de la complementariedad de la producción frutihortícola con el desarrollo de microempresas agroindustriales.

#### 3. Presentación de los documentos técnicos

A continuación se presentan los resúmenes ejecutivos de los Documentos Técnicos, tratados por seis consultores en la Mesa Redonda, cuyo texto completo se incluye en el Anexo I:

- Sr. Carlos Lescano: Situación actual y estrategia para el desarrollo de la producción y el agroprocesamiento de especies amazónicas subutilizadas (Documento técnico no. 1).
- Sr. Hugo Villachica: Desarrollo de tecnología para producción sostenible de especies autóctonas. (Documento técnico no. 2).
- Sr. José Lazarte Farfán: Cómo penetrar mercados con productos no tradicionales obtenidos a partir del agroprocesamiento de frutas y hortalizas amazónicas. Caso del camu camu y pijuayo (Documento técnico no. 3).
- Sra. Sonia Salas Domínguez1: Tecnologías agroindustriales viables para el medio amazónico (Documento técnico no. 4).
- Sr. Fernando Figuerola: Aplicación de los conceptos de calidad total al desarrollo de las empresas amazónicas de procesamiento de frutas y hortalizas (Documento técnico no. 5).
- Sr. João Rodrigues de Paiva: El caso de la acerola: de especie silvestre a producto de demanda creciente en los mercados mundiales (Documento técnico no. 6).
- 1 La presentación de esta ponencia estuvo a cargo del Sr. Alfredo Rondón, Coordinador de la Comisión Especial de Ciencia y Tecnología de la Amazonía (CECTA), SPT-TCA.

## 3.1 Documento técnico nº 1

Situación actual y estrategia para el Desarrollo de la Producción y el Procesamiento de Especies Frutihortícolas Amazonicas subutilizadas.

De las 58 frutas y 26 hortalizas producidas en el Perú en 1994, 33 frutas y 13 hortalizas tienen importancia comercial para la región amazónica del país. Las frutas tienen mayor importancia que las hortalizas.

Las frutas que se producen en volúmenes mayores de 20,000 t/año son: plátano, naranja, papaya, piña, mandarina, aguaje, palta y limón. De ellas, la mayoría se comercializa en fresco, pero pueden también industrializarse, lo que requeriría la investigación respectiva.

Las frutas con producciones menores de 20,000 t/año son consideradas de menor importancia comercial, excepto la sandía y el melón, que se siembran y consumen localmente, compitiendo favorablemente con sus similares de la Costa. Dentro de este grupo se encuentran los frutales amazónicos nativos o autóctonos, algunos de los cuales han sido considerados de gran potencial y denominados promisorios.

La industrialización de frutales tropicales deben responder a una producción agrícola inteligentemente organizada, que mantenga la biodiversidad. Es decir, la fábrica de procesamiento de productos tropicales recibirá una diversidad de materias primas, con posibilidad de transformar, a su vez, en variados productos que el consumidor prefiera. en esta relación agro - industria, se deberá mantener simultáneamente, los principios del desarrollo sostenible: económicamente rentable, socialmente justo y ecológicamente sustentable.

En forma preliminar, se estima que las especies de frutales subutilizadas, con potencial para la Amazonia peruana son: cocona, marañón, zapote, taperiba, guanábana y camu camu. Esta lista no es exhaustiva y podría incluirse, inclusive, algunos cultivos de frutales que actualmente se comercializan en fresco para el mercado interno. Se recomiendan criterios de agrupación de frutales que permitan el uso de plantas industriales versátiles y de uso múltiple.

## 3.2 Documento técnico nº 2

Desarrollo de tecnología para producción sostenible de especies autóctonas.

Las frutas nativas de la Amazonia pueden contribuir sustancialmente a la alimentación, nutrición y salud de la población, y es posible incorporar varias de ellas en la economía de la región. Las frutas silvestres deben ser domesticadas, para lo que es necesario evaluar el germoplasma y desarrollar los sistemas sostenibles de producción, industrialización y comercialización.

La domesticación es un proceso que requiere abundantes recursos y mucho tiempo, que también puede entenderse como la generación de una tecnología para el desarrollo y cultivo de la especie en campos dedicados para ese fin, sea en el medio ambiente natural o en ambientes similares. Se deben priorizar las especies por estudiar, para lo cual se pueden utilizar los siguientes criterios:

- Posibilidad de generar tecnología en el mediano plazo.
- Usos posibles. Preferir las especies con multipropósito.
- Conocimiento de la especie de los pobladores locales.
- Posibilidad de industrialización.
- Existencia de mercado actual o potencial.
- Existencia de germoplasma disponible.
- Infraestructura existente.

No existe una metodología definida para la domesticación. La complejidad y el gran número de variantes del proceso dificultan la aceptación de una metodología estándar. Las especies actualmente domesticadas son resultado de un largo período de trabajo, en el cual no se conocen todos los componentes ni las condiciones de la domesticación. No obstante se sugiere que el desarrollo de una nueva tecnología podría efectuarse en tres fases de tres años cada una. La primera fase sería de investigación, la segunda de investigación y transferencia y la tercera de transferencia y término de la investigación.

Dada la abundancia y variabilidad del germoplasma de frutales, una forma rápida de iniciar la domesticación empezaría con la evaluación de las plantas en las poblaciones naturales a fin de determinar individuos sobresalientes, con base en el mejoramiento "por selección". Posteriormente se efectuaría el mejoramiento por "hibridación" de los materiales seleccionados.

La multiplicación del germoplasma mejorado demanda métodos de propagación asexual que permitan la transmisión de las características seleccionadas de una planta a otra, que no ha sido estudiada intensivamente en los frutales amazónicos, pero se puede efectuar adaptando métodos y técnicas utilizados en otras especies de frutales tropicales. En monocotiledóneas, como las palmeras, la propagación asexual es menos conocida; es

poco posible injertar o enraizar, siendo las opciones el aislamiento de hijuelos y el cultivo in vitro.

Algunas características de una estrategia para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción de frutas y hortalizas en la Amazonía serían:

- . Seleccionar una especie con ventajas competitivas y comparativas en el mercado.
- . Priorizar especies nativas de los suelos ácidos de baja fertilidad de la región.
- . Disponer de tecnología tradicional de base.
- . Utilizar la fertilidad inicial del suelo.
- . Asociar cultivos de ciclo corto durante los primeros años.
- . Sembrar las especies más exigentes en fertilidad y luz en primeros años.
- . Usar especies perennes que inicien la producción en los primeros cuatro años.
- . Seleccionar germoplasma inicial con base en productividad y precocidad.
- . Posibilidad de industrializar con tecnología no sofisticada y de menor inversión.
- . Formación de equipos multidisciplinarios de investigación.

Algunas de las especies que podrían priorizarse para desarrollar tecnología y ser incorporadas al mercado mundial de las frutas y hortalizas serían: aguaje, ají, arazá, babasú, cocona, dale dale, huito, mangaba, sorva, umarí y ungurahui.

El establecimiento de la fruticultura en la Amazonía es concomitante con un desarrollo agroindustrial. Asimismo, el desarrollo de un mercado para un producto nuevo es imprescindible para el éxito del proceso de domesticación de una especie. La generación de la tecnología y del mercado debe ser considerada complementaria.

## 3.3 Documento técnico nº 3

Cómo penetrar mercados con productos no tradicionales obtenidos a partir del agroprocesamiento de frutas y hortalizas amazónicas. caso del camu camu y pijuayo.

La Amazonía es una región que concentra condiciones edáficas y climáticas óptimas para el desarrollo de actividades agrícolas sostenibles de cara al mercado. A pesar de las limitaciones de distribución y servicios para la transformación económica en escala, la región amazónica es generadora de poco más del 50% de las exportaciones de origen agrícola del país, constituyéndose en una fuente importante de divisas.

No obstante lo anterior, la oferta exportable de la selva peruana muestra poca diversificación y gran concentración, al punto que dos productos (café y cacao) representan más del 90% de la corriente comercial externa originada en ella. En los últimos 16 años, la región amazónica ha incorporado -en términos de mercadeo- cinco productos a la canasta exportable; dos de ellos -camu camu y pijuayo- se analizan como casos en el presente informe.

La promoción comercial de productos promisorios de la región amazónica, de acuerdo a la experiencia observada, comprende un conjunto de actividades que se inicia en la investigación y el desarrollo del producto, la domesticación de la(s) variedad(es) seleccionada(s), la organización de los productores, la articulación de un esquema de industrialización, el diseño del mecanismo de comercialización y, en la medida en que se afirman los canales de distribución y el propio mercado, el afinamiento de planes e inclusive del producto propiamente dicho.

La pulpa de camu camu y las conservas de palmito del pijuayo son hasta el momento productos de baja intensidad en el flujo comercial externo; empero, de gran potencial en la medida que se inscriben en la tendencia general del consumo de los grandes mercados, que buscan variedad y calidad. Por tratarse de nuevos rubros, sin embargo, resulta conveniente reforzar la promoción externa y orientar adecuadamente la progresión de las instalaciones agrícolas, que necesariamente, deben articularse a esquemas industriales.

## 3.4 Documento técnico nº 4

#### Tecnologías agroindustriales viables para el medio amazonico

El enfoque propuesto se formula tomando en cuenta la viabilidad tecnológica-agroindustrial, aplicable en el medio amazónico y, para ello, se han analizado muy cuidadosamente todos los elementos, circunstancias y etapas que involucra el proceso agroindustrial rural .

Como es lógico, se ha partido del hombre y de su entorno, considerándolo como usuario de la misma; de la materia prima que, actualmente, se procesa y de aquella que tiene potencialidad y grandes perspectivas de ser transformada. En tal sentido se han elegido 32 productos. Se ha considerado la capacidad instalada del ámbito amazónico en lo que a la agroindustria se refiere así como los niveles de producción y productividad actuales y los diferentes grados de tecnología que en ella se utilizan.

Con base en esto y de muchos otros elementos de sustentación existente -así como en proyecciones de escaso error probable- es que proponemos una agroindustria rural técnicamente evolutiva, eficaz y rentable, que respetando la tecnología tradicional, la mejoremos junto con el actual usuario, cuidando de su medio ambiente y utilizando racional e integralmente en su beneficio todos los recursos naturales disponibles.

Queremos enfatizar que la agroindustria rural no basa su accionar en los excedentes de materia prima, sino en una producción planificada, sostenida, continua y en constante crecimiento. Sólo así lograremos los objetivos propuestos y el mayor impacto de la promoción.

La concepción de sistemas integrales de producción, que converjan en una agroindustria rural viable, constituirá sin duda la más significativa alternativa de progreso y desarrollo del hombre amazónico y su entorno.

En tal sentido, en la primera parte del documento, se describe el entorno local, nacional e internacional en la que está inmersa la actividad agroindustrial. Se definen conceptos de los diversos tipos de agroindustrias y se propone la agroindustria rural como elemento dinamizador del área rural, para la cual debe cumplir con criterios de equidad y sostenibilidad sin que ello afecte su competitividad.

Se caracterizan los productos promisorios; se señalan las limitaciones y potencialidades; y se describen los procesos tecnológicos, comúnmente utilizados.

Se presenta un inventario de agroindustrias del ámbito amazónico y se señalan las oportunidades de procesamiento de frutos silvestres y cultivados.

La agroindustria rural como eje de desarrollo y herramienta de lucha contra la pobreza podría elaborar tanto productos orientados a mejorar los niveles nutricionales de la población y contribuir así a la seguridad alimentaria del poblador amazónico, como productos terminados o semiprocesados para el mercado internacional. En el caso de los semiprocesados se podrían efectuar alianzas estratégicas con empresas de mayor nivel tecnológico.

Consideramos que la agroindustria rural está en condiciones de articularse con ventajas comparativas en mercados alternativos tales como: mercados étnicos, mercados solidarios y foodlinks. Para ello se requiere el apoyo político y técnico para la legalización de las empresas, la certificación de calidad de sus productos, la organización, la capacitación técnica en gestión, información de mercados, etc.

## 3.5 Documento técnico nº 5

Aplicación de los conceptos de calidad total al desarrollo de las empresas amazonicas de procesamiento de frutas y hortalizas.

Este trabajo tiene por objeto poner en discusión algunos aspectos relativos a la disciplina de la calidad total en la gestión, con el propósito de que se visualice la importancia de ella en el manejo de cualquier actividad realizada por el ser humano. Esto se debe al convencimiento de que los principios que hoy están tan en boga en las grandes corporaciones del mundo, son perfectamente aplicables al quehacer de pequeñas organizaciones, a instituciones de desarrollo, a gobiernos y a tratados entre ellos, en fin a toda actividad donde el hombre es el ejecutor voluntario.

En este documento se discuten en forma general los diversos principios que hoy se reconocen como los más importantes de la disciplina, sus aplicaciones prácticas a través de la gestión en calidad total (TQM), las relaciones entre los diversos componentes del sistema y lo que se espera como resultado.

La definición de la calidad total como la disciplina que es una forma de hacer las cosas, una ideología que conduce al buen quehacer, a la satisfacción del cliente; que permite la evolución contínua de las organizaciones y que considera el mejoramiento permanente como un proceso que jamás termina parece bastante ajustada, aunque no totalmente completa por la misma complejidad del tema.

A lo largo del trabajo también se enfatiza la participación de todos en el tema, el compromiso que se debe adquirir a nivel directivo; el mejoramiento continuo y la claridad para definir cuál es el enfoque que se le da al proceso de mejoramiento de la organización. En última instancia todo propende a la satisfacción de clientes internos y externos como centro de la acción.

Se muestran algunas de las formas y herramientas útiles para enfrentar el desafío de la mejora continua y se explica cómo existen posibilidades de reaccionar ante los problemas, y que también existen posibilidades de anteponerse a ellos en un enfoque que se denomina proactivo.

Se destaca en forma precisa el fundamento de la teoría japonesa del Just in time, como mecanismo para ser más eficiente y competitivo. Disminución o eliminación de stock; con el cumplimiento exacto de cada labor a su tiempo (exact timing) son algunos de los componentes que inciden en forma determinante en la eficiencia de los procesos.

La calidad total es una disciplina que para que dé los resultados óptimos esperados, debe ser aplicada al sistema completo. Esto implica a los sistemas de producción de materias primas y también al sistema de comercialización. Existe el término "del potrero al plato" que ilustra muy bien el tema.

El productor industrial, por ejemplo, es responsable de las materias primas que compra y hasta que el consumidor haya hecho uso del bien; esto es no sólo hasta el momento de la compra, sino hasta el consumo.

Por esto es que debe existir como tarea primordial el desarrollo de proveedores para asegurar la calidad de lo que se usa como insumo y también la calidad de lo que internamente en la organización se transa entre personas y grupos de personas.

Finalmente, este documento presenta una idea para ser analizada: la de instaurar un sistema de capacitación en calidad total a nivel de las microempresas de la Amazonía. Se trata de transferir a los usuarios directos una tecnología que les ayude a su propio desarrollo. No se trata de una formación meramente académica y es, por ello, que se visualiza como elegibles para la capacitación solamente a los empresarios actuales o a potenciales que cumpliendo ciertos requisitos voluntariamente acepten someterse a un programa de entrenamiento de dos años aproximadamente, bajo las propias normas del sistema de la calidad total en la gestión.

## 3.6 Documento técnico nº 6

El caso de la acerola: de especie silvestre a producto de demanda creciente en los mercados mundiales.

En las últimas décadas, la acerola se transformó en una de las frutas tropicales más deseadas para la elaboración de jugos, hecho de pulpa o frutas congeladas. Ese suceso se debe a la amplia divulgación de su alto contenido de vitamina C, y ser considerada una de las más ricas fuentes naturales de ácido ascórbico.

Ante el creciente interés internacional, el Brasil pasó a contar con huertos significativos. Es en el Noreste brasileño, donde esta fruta de origen tropical, se adaptó mejor, teniendo en cuenta las condiciones de suelo y clima, incentivando grandes empresas agroindustriales en torno de este cultivo y favoreciendo el surgimiento de empleos en esa región pobre. Fuera de las regiones Norte y Noreste, existe también producción en algunos municipios de los estados de São Paulo y Paraná, como forma de diversificación y mejora de los rendimentos de los agricultores locales.

La región amazónica ofrece una gran diversidad de especies frutícolas de alto valor nutritivo en la alimentación humana. Ese potencial todavía es poco explorado económicamente, teniéndose como referencia la tendencia al aumento del consumo de jugos de frutas y sus derivados. Las empresas privadas ligadas al ramo pasaron a ejercer influencia sobre el medio rural, con miras a aumentar la limitada capacidad de abastecimiento de materia prima.

Muchas de las frutas tropicales son bien conocidas y apreciadas, presentando razonable grado de industrialización. Todavía es necesario estimular la transformación de actividades extractivas o semiextractivas (cultivos desordenados y sin orientación técnica) en actividades productivas, tecnificadas y comercialmente orientadas, constituyéndose en excelente oportunidad de dinamizar la economía regional y dando oportunidad a los productores de mejorar su nivel de vida.

La producción brasileña de acerola después del éxito inicial se está ajustando a la realidad de la agroindustria necesaria para el beneficio del producto. Por eso, muchos pequeños productores que entraron en el "negocio acerola", en su mayoría sin experiencia y/o infraestructura, fueron obligados a retirarse de esa actividad. Aquellos que continuaron tendrán que establecer, obligatoriamente, huertos más tecnificados con menor área de plantío, pero con mayor productividad y menor costo de producción.

## 4. Informes presentados durante la mesa redonda

La presentación de los informes preparados para la Mesa Redonda sobre la situación de la producción y agroindustrialización frutihortícola, estuvo a cargo de cinco especialistas nacionales, quienes desarrollaron los siguientes temas, cuyo texto completo se presenta en el Anexo II:

Bolivia:

Sr. Gonzalo Villalobos Sanjinés Situación y producción agroindustrial de la región amazónica boliviana.

Ecuador:

Sr. Eduardo Peña Cuesta Situación de las microempresas agroindustriales en la Amazonía ecuatoriana.

Sr. Mario Játiva Reyes Frutales amazónicos en el Ecuador.

Colombia:

Sr. Salvador Rojas González Situación actual de la producción de frutas y hortalizas en Colombia.

Perú:

Sra. Olga Zarela Ríos del Aguila1. Informe sobre la situación de la producción y agroindustrialización frutihortícola en la Amazonía peruana.

Venezuela:

Sr. Pablo Mendiola Vargas Frutales y hortalizas nativos y naturalizados promisorios de la cuenca Orinoco-amazónica de Venezuela.

1 Esta presentación estuvo a cargo del Sr. Hernán Tello.

# <u>5. Bases para un programa regional de promoción de la producción y utilización de frutales amazonicos promisorios</u>

## **5.1 Antecedentes**

Las frutas nativas de la Amazonía pueden contribuir sustancialmente a la alimentación, nutrición y salud, siendo posible incorporar varias de ellas en la economía de la región. Las frutas silvestres deben ser domesticadas, para lo que es necesario evaluar el germoplasma y desarrollar los sistemas sostenibles de producción, la industrialización y la comercialización.

La domesticación es un proceso que requiere abundantes recursos y mucho tiempo, que también puede entenderse como la generación de una tecnología para el desarrollo y cultivo de la especie en campos dedicados para ese fin, sea en el medio ambiente natural o similares. Se deben priorizar las especies por estudiar, enfatizando en aquellas que tienen o para las que se puede desarrollar tecnología y mercado en el mediano plazo. La tecnología que se ha de generar puede ser desde muy simple hasta muy sofisticada, pero es más fácil y rápida de desarrollar cuando existe algún conocimiento previo.

No hay una metodología definida para la domesticación: La complejidad y el gran número de variantes del proceso dificultan la aceptación de una metodología estándar. Las especies actualmente domesticadas son resultado de un largo período de trabajo, en el cual no se conocen todos los componentes ni las condiciones en los cuales se efectuó. No obstante, en el documento se proponen algunos criterios básicos.

Aún no se conoce la totalidad de las especies potenciales de entrar en un proceso de domesticación. Dada la abundancia y variabilidad del germoplasma de frutales, una forma rápida de iniciar la domesticación empezaría con la evaluación de las plantas en las poblaciones naturales a fin de determinar individuos sobresalientes para su adaptación a las condiciones de cultivo. Es decir, la primera etapa en la domesticación podría hacerse con base en el mejoramiento "por selección" del germoplasma existente. Posteriormente se efectuaría el mejoramiento por "hibridación" de los materiales selectos.

La multiplicación del germoplasma mejorado demanda métodos de propagación asexual que permitan la transmisión de las características seleccionadas de una planta a otra. La propagación asexual no ha sido estudiada intensivamente en los frutales amazónicos pero se puede efectuar, adaptando los métodos y técnicas utilizados en otras especies de frutales tropicales. En monocotiledóneas, como las palmeras, la propagación asexual es menos conocida, es poco posible de injertar o enraizar. Las opciones son: el aislamiento de hijuelos, lo cual tiene una tasa de propagación muy baja y es muy lenta, y el cultivo in vitro, el que requiere de investigación muy especializada y de fuertes inversiones.

La propagación constituye una limitante de corto plazo solamente para algunas especies, cuya forma de multiplicación asexual no se conoce; pero, esta limitación puede ser solucionada por la investigación. Otro caso es el de los frutales de ciclo corto, en los cuales la propagación es mediante semilla botánica y cuya opción sería la producción de híbridos controlados.

Algunas características que deberían considerarse en el desarrollo de sistemas sostenibles de producción para las frutas y hortalizas en la Amazonía son:

- . Seleccionar una especie con ventajas competitivas y comparativas en el mercado.
- . Priorizar especies nativas de los suelos ácidos de baja fertilidad predominantes en la región.
- . Utilizar la fertilidad inicial del suelo.
- . Asociar cultivos de ciclo corto durante los primeros años.
- . Sembrar las especies más exigentes en fertilidad y luz en los primeros años.
- . Usar especies perennes que inicien la producción en los primeros cuatro años.
- . El germoplasma inicial debe ser seleccionado primero con base en la productividad y la precocidad.
- . Posibilidad de industrializar con tecnología no sofisticada y de menor inversión.

No se conoce el comportamiento fisiológico de poscosecha en la mayoría de las frutas amazónicas, así como tampoco el manejo poscosecha ni las técnicas para su transformación industrial. Cosechando en el momento adecuado, se puede conseguir un producto de mejor calidad intrínseca y con mayor valor nutricional.

El establecimiento de la fruticultura en la Amazonía es concomitante con un desarrollo agroindustrial, pero en tanto la macroindustria no se desarrolle, se puede promover la industrialización a pequeña escala.

El desarrollo de un mercado para un producto nuevo es sumamente importante para el éxito del proceso de domesticación de una especie. La generación de la tecnología y del mercado deben ser considerados complementarias. Si no se desarrolla el mercado, entonces la generación de tecnología queda solamente como un aspecto académico y teórico, sin aplicación en la realidad y sin contribuir a la economía del país. También se presenta el caso de la existencia de mercado para una fruta determinada, pero que ésta no está disponible en las cantidades y oportunidades requeridas. En esta situación, la existencia de tecnología puede contribuir a la plantación de la especie y producción para el mercado.

Para decidir una evaluación de mercado debe considerarse si la especie por estudiar ocupará un vacío existente (caso de un producto nuevo sin competencia) o reemplazará a otras especies (caso de un producto con alta competitividad) y qué características especiales tiene para ingresar al mercado. Explorar un mercado potencial, requiere evaluar primero las características de las frutas consideradas; determinar sus posibles usos y presentación, para después preparar muestras de buena calidad, asegurándose de mantener esta calidad y el suministro de muestras para responder a un eventual pedido para pruebas industriales. Luego se puede continuar con el desarrollo del mercado, siguiendo las técnicas existentes para ese fin.

## 5.2 Justificación

En los últimos años, las frutas tropicales están recuperando su importancia en la economía mundial, después de un período en el cual su consumo fue menor que el tradicional. Un estudio efectuado por la FAO (1996a) indica que el comercio internacional de doce frutas tropicales (piña, mango, aguacate, papaya, durián, lichi, longán, rambután, mangostino, granadilla, carambola y limón) ha aumentado en los últimos años, siendo el valor registrado en 1994 equivalente a 1340 millones de dólares para las frutas frescas y 1068 millones de dólares para las frutas elaboradas. En este grupo no se incluye a la naranja, el plátano y las frutas amazónicas. Este aumento en el comercio internacional de frutas puede deberse en parte a que en los últimos años están recibiendo nuevamente la atención y el reconocimiento de los especialistas en alimentos, nutrición y salud, debido no solamente por su aporte como fuente de varios nutrientes importantes, sino también a la relación observada entre el consumo de frutas y hortalizas y la reducción del riesgo de contraer determinadas enfermedades crónicas.

Aun cuando se reconoce que la diversidad de recursos genéticos en la región amazonica es de muy alta magnitud, esta diversidad no ha sido determinada en su totalidad. La Amazonía es la zona con mayor área de bosques no disturbados por explorar, en los que existen recursos genéticos que además de constituir la base de la alimentación, pueden servir de fuente de ingresos económicos para las poblaciones locales y para la economía de la región.

Muchas de las frutas nativas de la Amazonía pueden tener un rol importante en este sentido. En toda la región amazónica se observa una gran variedad de frutas, aunque algunas de ellas solamente se encuentran a nivel zonal y normalmente son consumidas por las poblaciones locales. Si bien los especialistas conocen el aporte específico de las frutas al bienestar nutricional del consumidor, en la mayoría de los casos el consumo responde principalmente a una cuestión de gusto, de tradición alimentaria, así como de disponibilidad de la fruta. Con base en esta tradición alimentaria y al gusto del potencial consumidor, existe la posibilidad de desarrollar algunas de estas frutas para su incorporación tanto en el mercado nacional como de exportación.

El desarrollo de estos recursos debe hacerse teniendo presente los principios del desarrollo sostenible, que considera no solamente las necesidades y aspiraciones de la población actual sino también las de las generaciones futuras; desarrollo que debe estar en armonía con el medio ambiente. Ello implica la domesticación de la especie, que incluye la evaluación de los recursos genéticos; el desarrollo de sistemas sostenibles de producción, la industrialización y la comercialización. Entre las especies promisorias en la Amazonía existen muchos frutales y hortalizas que pueden ser domesticados. Algunas como el guaraná y el pijuayo, ya están siendo plantadas a nivel comercial. Este artículo trata sobre los aspectos por considerar para el desarrollo de estas especies.

## 5.3 Objetivo general

Promover el desarrollo sostenible de especies frutales autóctonas actualmente subutilizadas en la Amazonia.

## 5.4 Objetivos específicos

- . Identificar especies frutícolas silvestres o semidomésticas con mercado potencial.
- . Fortalecer la colección de germoplasma, evaluación y formación de bancos de datos de recursos genéticos de frutas y hortalizas autóctonas amazónicas.
- . Determinar métodos de propagación y multiplicación.
- . Determinar sistemas sostenibles de producción para los principales ecosistemas amazónicos.
- . Obtener clones y variedades mejorados.
- . Determinar tecnología de poscosecha por aplicar.
- . Desarrollar e implementar tecnología simple para la industrialización.
- . Identificar y desarrollar mercados.
- . Promover y apoyar la transferencia de tecnología y capacitación.

#### 5.5 Impacto y resultados esperados

El impacto que un programa de esta naturaleza tendría para el desarrollo de la Amazonía se puede visualizar en los siguientes aspectos:

- . Contribución significativa a la nutrición, economía y salud en la región y fuera de ella, incorporando varias frutas nativas de la Amazonía en la economía de los países que la poseen.
- . Domesticación de especies de manera planificada e institucional a partir de metodologías y tecnologías disponibles.
- . Selección del germoplasma existente y mejoramiento de los materiales seleccionados.
- . Desarrollo de tecnologías de propagación de las especies mejoradas, garantizando la transmisión de las características del germoplasma mejorado. La multiplicación de germoplasma selecto constituye una limitante sólo para algunas especies cuya propagación asexual no es posible de manera comercial.

- . Desarrollo de sistemas sostenibles de producción basados en la adaptación de las especies a las condiciones del medio ambiente, la asociación de cultivos, el adecuado manejo del recurso, así como la posibilidad de industrializar y comercializar el producto obtenido.
- . Desarrollo del manejo poscosecha en las especies cuyo comportamiento fisiológico de poscosecha se conoce, obteniendo un producto de mejor calidad.
- . Desarrollo de una agroindustria en pequeña escala complementaria al desarrollo agrícola y promoción de mercado, condición necesaria para el éxito de un programa de domesticación y producción. En caso de no existir o no conocerse el mercado, éste debe ser desarrollado considerando las ventajas competitivas y comparativas del producto.

Sobre la base de tales impactos esperados, los resultados que se pueden visualizar para un programa de espectro amplio, como el que se presenta, son los siguientes:

- . Nuevas opciones de cultivo y de ingreso económico para la población local.
- . Mejora en las condiciones de vida de la población involucrada.
- . Cambio de una economía basada en el extractivismo para el autoconsumo hacia una economía de renta.
- . Mejor utilización y conservación de los recursos naturales.
- . Generación de divisas mediante la exportación de productos atractivos.

#### 5.6 Priorización de las especies

#### 5.6.1 Criterios para la priorización

Inicialmente los participantes tuvieron en cuenta los siguientes documentos:

- . Taller Regional sobre Conservación y Uso Sostenible de Recursos Fitogenéticos en Cultivos Amazónicos, Belém do Pará, Brasil, 28 al 30 de junio de 1994;
- . Mesa Redonda sobre Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica, Iquitos, Perú, 23 al 25 de noviembre de 1994;
- . Curso/Taller Procesamiento a Pequeña Escala de Frutas y Hortalizas Amazónicas, Pucallpa, Perú, 17 al 21 de junio de 1996;
- . Libro: "Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonia", SPT TCA y FAO RLC, julio, 1996.

A partir de esos trabajos, los participantes, mediante el trabajo en grupos de especialidad en los distintos ámbitos que afectan el desarrollo de la producción, agroindustria y comercialización de especies vegetales con importancia socioeconómica de la región

amazónica, analizaron y definieron los siguientes criterios para la priorización de especies y actividades que se han de realizar:

Dentro de este ámbito, el grupo de trabajo consideró las siguientes premisas:

- . Que las especies a ser consideradas en la presente Mesa Redonda deben autóctonas de la Amazonía.
- . Que las especies deben ser compartidas por más de un país.
- . Que el criterio "grado de erosión genética", utilizado en otros ejercicios de priorización dentro del Programa SPT-TCA/FAO-RLC, sea eliminado por no ser un criterio discriminativo y no tener suficiente información.
- . Que el resultado de la priorización dentro de este ámbito representa la suma de las priorizaciones de cada país. Por lo tanto algunas especies no alcanzaron el puntaje suficiente en la suma total, aunque tienen alta prioridad para 1 ó 2 países.
- . Que las especies no nominadas como prioritarias, se tengan en cuenta en priorizaciones posteriores.
- . Que el pijuayo y la guanábana no se consideraron dentro de la priorización desde el punto de vista de recursos genéticos y domesticación, pero sí desde el punto de vista del desarrollo global de la Amazonia.

De este modo, el grupo de trabajo estableció los siguientes criterios de priorización (no excluyentes):

- . Contribución a la mejora la calidad de vida de la población amazónica.
- . Existencia de posibilidades de mercado (actual o futuro).
- . Disponibilidad de germoplasma.
- . Disponibilidad de tecnología (local y/o generada por la investigación).
- . Alto potencial de uso.
- . Aceptación cultural del productor de la especie priorizada.

#### 5.6.1.2 Criterios en el ámbito de la tecnología y el desarrollo agro-industrial

El grupo de trabajo en agroindustria estableció los siguientes criterios de priorización:

- . Que sean especies de abundante materia prima o potencial productivo razonable.
- . Que sean especies de importancia potencial como producto procesado en los mercados local, nacional o internacional.

- . Que la tecnología de transformación pueda ser aplicada sin grandes inversiones, o sea de pequeña escala.
- . Que las tecnologías de transformación sean compatibles con el criterio general de sostenibilidad ambiental.

#### 5.6.1.3 Criterios en el ámbito de la comercialización y el mercado

El grupo de trabajo sobre comercialización y mercado consideró los siguientes criterios de priorización, aplicables a productos frescos y procesados:

- . Que el producto debe poseer y mantener una identidad en cuanto a su origen amazónico: "natural, orgánico, verde, exótico".
- . Que deben atender la demanda general en función de gustos y preferencias de los consumidores, así como la demanda no específica, distintiva del producto, como son los aspectos referidos a vitaminas, complementos alimenticios, mezclas, etc.
- . Que deben poseer continuidad en la producción para poder satisfacer mercados inicialmente nacionales y, luego, de exportación.
- . Que tengan costos competitivos de transporte, comercialización y distribución.
- . Que su uso sea conocido (previo) o predecible en función de las características o tradición.

Por otra parte, los distintos grupos de trabajo definieron y presentaron, en general, las siguientes necesidades para todas las especies consideradas:

- . Transferencia de tecnologías.
- . Estudios de equipos específicos.
- . Desarrollo tecnológico.
- . Estudio del comportamiento poscosecha de los productos, incluyendo su embalaje, condición para transporte y otros aspectos que le otorgan calidad.
- . Estudio del aprovechamiento integral de las especies.

## 5.7 Selección de especies prioritarias

Así, utilizando los criterios de priorización establecidos, los diversos grupos, primero, y luego por una decisión consensuada de todos los especialistas asistentes a la reunión, se estableció la siguiente lista de de especies prioritarias con sus respectivos puntajes:

## **Especies Puntos**

Cocona	212
Marañón	203
camu camu	202
Castaña	201
Pijuayo	195
Ají	185
Copoazú	177
Maracuyá	177
Aguaje	172
Arazá	160
Guanábana	148
Acerola	129
Ungurahuí	109
Uvilla	106
Guaba	103
Lucma	102
Ubos	87

## A continuación se presenta el cuadro completo de los puntajes de priorización:

Arazá	Castaña	Cocona	Copoazú	camu camu		Ubos	Ají	Ungurahuí	Lucma	Pijuayo	Guanábana	Marañón	Maracuyá	Aguaje	Uvilla	Acerola
								<u> </u>								
12	8	12	12	7	5	1	6	2	2	12	7	6	4	4	9	3
13	11	13	8	9	9	10	11	10	11	11	6	10	6	5		6
9	10	10	3	12	3	8	13	7	8	12	13	9	13	5	8	8
9	12	12	10	11	4	3	10	2	4	12	6	9	10	11	8	8
1	12	11	5	13	1	4	8	3	3	13	10	10	7	9	4	5
6	13	13	13	9	4	2	12	2	8	7	11	11	11	8	9	11
4	13	6	13	13	8	7	13	6	7	10	13	13	6	10		
8	8	8	8	10	1	3	6	4	3	12	6	6	8	5	2	3
8	7	10	5	8	10	6	7	10	9	13		10	3	10	9	8
11	12	13	8	11	5		2	4	6	13	13	13	13	12	6	10
6	11	11	10	10	7	8	13	12		11		11	10	7	5	7
8	10	13	8	11	10	8	13	9	7		5	12	6	10	4	3
8	10	12	7	12	11	7	12	8	7		12	10	11	9	4	8
13	12	11	13	13	5	4	12	5	12	13	12	11	11	6		3
6	10	11	8	10	4		9	5		12	13	13	13	13	5	6
4	11		12	5	4	6				10	6	10	10	13	13	6
4	5	12	7	11			10	4	7	12		11	6	9	7	6
8	11	12	7	11	9	7	10	12	8	14		13	13	11	6	13
13	12	13	12	10	3		13	4		8	5	10	10	11	7	7
9	3	9	8	6			5				10	5	6	4		8
160	201	212	177	202	103	84	185	109	102	195	148	203	177	172	106	129

Algunas de estas especies que alcanzaron los mayores puntajes, presentaban, sin embargo, una condición de mayor desarrollo o un carácter no específicamente autóctono. Bajo algunas de estas premisas, algunas especies fueron eliminadas, por consenso, de la lista prioritaria, estableciendo que ellas no serían excluidas del todo, sino de los programas prioritarios que serían financiados por el programa, permaneciendo algunas de ellas en los programas de desarrollo pero con otras fuentes locales, nacionales o internacionales de financiamiento, en consideración a su indudable importancia económica y social. Tal es el caso del pijuayo, del maracuyá y de la acerola, entre otros.

# <u>5.8 Necesidades y actividades para la formulación de un Programa Regional de Producción y Agroindustrialización de Especies Promisorias Amazónicas</u>

Una vez establecida la priorización de todas las especies que según los especialistas asistentes a la reunión, cumplían con las condiciones por su importancia y potencialmente relevante en lo económico, lo social y lo ambiental, se procedió a establecer las necesidades y las actividades pertinentes para satisfacer las necesidades de cada especie. El conjunto de tales conclusiones se muestra a continuación:

## Aguaje

Recursos Genéticos		Agroindustria		Mercado		
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	
precoz de plantas metodología de sexado de		despulpado	e y Investigación e adaptación	1	Comunicación e información	
					Pruebas demostrativas	
Disponibilidadde ecotipos de alta productividad.	Identificar plantas con alta productividad			Estudio de mercado	Estudio de demanda	
Difusión del conocimiento	Transferencia de tecnología a países interesados				Estudio de comercialización y precios	

#### Arazá

Recursos Genético	os	Agroindustria		Mercado		
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	
	Recolectar y evaluar germoplasma	Estudio sobre el uso de las semillas	IIINO I	Identificación y caracterización de productos	Investigar y desarrollar nuevos productos	
					Sondear gustos y preferencias	
Reducción de la variabilidad de las plantaciones	Desarrollar técnicas de propagación asexual			Estudio de mercado	Estudio de demanda	
Divulgación de la información técnica	Compilar información sobre manejo del cultivo				Estudio de comercialización y precios	

## Castaña

Recursos Genétic	cos	Agroindustria		Mercado		
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	
Uniformidad de la fructificación	Estudios básicos sobre el problema	Difusión de tecnologías existentes		Mejorar los canales de comercialización	Políticas de calidad orientada a precios	
					Capacitación e información en cadena	
Disponibilidad de clones selectos	Seleccionar clones de alta productividad			productos con	idesarrollar nuevosii	
					Sondear gustos y preferencias	

## Cocona

Recursos Genéti	cos		Agroindustria		Mercado	
Necesidades Actividades			Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades
Profundizar mejoramiento genético	el	Recolectar, evaluar y mejorar el germoplasma existente	Generales	No especifica		Investigar demanda de nuevos productos
						Sondear gustos y preferencias
Aumentar período producción económica cultivo		Estabilización genética de líneas			Prospección y desarrollo de mercados	Estudiar la demanda
		Estudiar causas del problema				Estudiar comercialización y precios

# Copoazú

Recursos Genético	S	Agroindustria		Mercado		
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	
Difusión de la tecnología de manejo Agronómico	Transferencia de tecnologías a países interesados	Tecnología de despulpado	No especifica		Investigar y desarrollar nuevos productos	
					Sondear gustos y preferencias	
Incrementar la productividad	Ampliar la disponibilidad y evaluar germoplasmas	Utilización de la almendra		Prospección y desarrollo de mercados	Estudiar la demanda	
	Estudiar causas del problema				Estudiar comercialización y precios	

## Camu Camu

Recursos Genéti	cos	Agroindustria		Mercado		
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	
tecnología de manejo		vitamina C v formas especifica			Investigar y desarrollar nuevos productos	
					Sondear gustos y preferencias	
Incrementar el contenido de ácido ascórbico	Selección de individuos de al to contenido de vitamina C			Prospección y desarrollo de mercados	Estudiar la demanda	
					Estudiar comercialización y precios	

# Pijuayo

Recursos Genético	os	Agroindustria		Mercado		
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades		Actividades
Contar con técnicas de propagación asexual	It comparting a validar			Elaboración estudios preliminares país)		Formulación de términos de referencia y eleboración de estudios
						Promoción de la inversión
Incrementar rendimiento de palmito por tallo.	Selección de tipos de planta con altos rendimientos			Desarrollo programas Capacitación	de.	Formación de recursos humanos y difundir paquetes de transferencia
Difusión de las tecnologías disponibles	Transferencia de tecnología a los países interesados					

# Marañon

Recursos Genético	s	Agroindustria		Mercado			
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades		
Difusión de la tecnología existente	Transferencia de tecnologías a países interesados			Elaboración de estudios de preinversión (po país)	terminos de referencia v		
					Promoción de la inversión		
Disponer de clones adaptados al trópico húmedo	mojorados			Desarrollo de programas de capacitación transferencia (po país)	Formación de		
					Preparar y difundir paquetes de transferencia técnica.		

# Maracuyá

Recursos Genéticos		Agroindustria		Mercado					
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades				
				Elaboración de estudios preinversión	Formulación de términos de referencia y elaboración de estudios				
					Promoción de la inversión				
				Desarrollo de programas de capacitación y transferencia	Formación de recursos humanos				
					Prepara y difundir paquetes de transferencia				

# Ají

Recursos Genéticos		Agroindustria		Mercado					
Necesidades	Actividades	Necesidades	Actividades	Necesidades		Actividades			
				Evaluar comercial		Estudios mercado	de	pontecialidad	de

## 5.9 Reevaluación de las especies priorizadas

Habiendo conocido las necesidades y las actividades para cada especie, se redujo aún más el número de especies prioritarias, en consideración a los limitados recursos que existen, disponibles para establecer un plan de esta naturaleza. Por esta razón, se determinó un procedimiento de selección por consenso para determinar las cuatro especies que estarían constituyendo la base para los primeros tres proyectos específicos o perfiles a ser incluidos en la primera etapa del programa global a ser considerado.

Las cuatro especies que fueron seleccionadas para ser incluídas en la etapa inicial del programa fueron:

Camu camu (Myrciaria dubia)

Castaña (Bertholletia excelsa)

Cocona (Solanum sessiliflorum)

Copoazú (Theobroma grandiflorum)

Esto no significa que las otras especies sean desechadas, sino que, desde el punto de vista del programa por elaborar, no están consideradas. Sin embargo, como se verá más adelante en las conclusiones y recomendaciones, las especies no consideradas, deberán mantenerse vigentes en los programas locales de desarrollo, así como en el programa actual de las instituciones de los países del TCA y en el programa actualmente en desarrollo de la propia Secretaría Pro Tempore.

## 6. Perfiles de proyectos

## 6.1 Lineamientos para la preparación de perfiles

La presentación de los lineamientos para la preparación de los perfiles de proyectos estuvo a cargo del Sr. Víctor Palma, Especialista en Desarrollo Regional del Proyecto FAO GCP/RLA/128/NET, quien sugirió el esquema siguiente:

TITULO DEL PROYECTO

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

(Incluye el problema que se pretende resolver con el proyecto)

**OBJETIVO GENERAL** 

**OBJETIVOS ESPECIFICOS** 

- Objetivo Específico 1
- Objetivo Específico 2
- Objetivo Específico n

Actividades y Productos esperados

Actividades para alcanzar el Objetivo Específico 1 y productos esperados

- Actividad 1
- Actividad 2
- Actividad n

Actividades para alcanzar el Objetivo Específico 2 y productos esperados

- Actividad 1
- Actividad 2
- Actividad n

Actividades para alcanzar el Objetivo Específico n y productos esperados	
- Actividad 1	
- Actividad 2	
- Actividad n	
INSTITUCIONES PARTICIPANTES	

(Incluye compromisos institucionales de contraparte y personas involucradas)

ORGANIZACION DEL PROYECTO

(Durante la etapa de ejecución)

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PRESUPUESTO

- Personal
- Inversiones
- Costos operativos (por actividad).

# 6.2 Perfil de proyecto: El desarrollo de camu camu (Myrciaria dubia) (H.B.K) (Mc Vaugh) en la Amazonia

### 6.2.1 Antecedentes y justificación

El camu camu es originario de la Amazonía Peruana; su hábitat se localiza en los bosques aluviales inundables; tradicionalmente se propaga por semillas.

La cosecha de los frutos se produce en un sólo periodo del año entre diciembre a marzo. Este tiempo se prolonga en plantas sembradas de noviembre a mayo.

Actualmente se emplea en la fabricación de refrescos y helados. Existe gran interés en utilizarlo como fuente natural de vitamina C por su alto contenido de aproximadamente 3000 mg.

El camu camu tiene mercado nacional y de exportación para su utilización como fuente natural de vitamina C. Existe gran interés de algunos compradores internacionales, cuya demanda no podrá ser satisfecha con la producción de las plantaciones nativas.

Existe un potencial económico, pero que requiere investigar en los campos de producción, procesamiento y mercadeo.

De implementarse el presente proyecto, mejorará el nivel socioeconómico del poblador de los ríos amazónicos, así como de los pequeños y medianos productores.

### 6.2.2 Objetivos generales

- 1. Desarrollar tecnología agrícola y agroindustrial para la producción de camu camu con alto contenido de ácido ascórbico en la región amazónica.
- 2. Incrementar la demanda a través de la prospección y el desarrollo de nuevos productos.

#### 6.2.3 Objetivos específicos

- 1. Identificar plantas con más de 3500 mg/100 g de pulpa de ácido ascórbico.
- 2. Determinar métodos de procesamiento de nuevas líneas que minimicen la pérdida de ácido ascórbico.
- 3. Transferir la tecnología existente.
- 4. Estudiar la demanda, comercialización y precios.

**6.2.4 Actividades y productos esperados** 

1.1 Selección de plantas con alto contenido de ácido ascórbico que superen 3500 mg/100

q de pulpa, para su propagación por injerto y otros métodos.

1.2 Instalación de cinco parcelas demostrativas.

2.1 Estudio del comportamiento del fruto durante la cosecha y poscosecha.

2.2 Realización de pruebas de procesamiento de productos congelados, concentrados y deshidratados, evitando en lo posible la pérdida de ácido ascórbico y las características

organolépticas del producto.

3.1 Difusión de la tecnología de manejo y procesamiento para mercado conocido.

4.1 Sondeo de gustos y preferencias por actuales y nuevos productos.

4.2 Formulación de términos de referencia y ejecución del estudio de demanda,

comercialización y precio.

4.3 Difusión de resultados.

**6.2.5 Instituciones participantes** 

Para la puesta en marcha del presente proyecto será necesario el apoyo efectivo de las

instituciones internacionales y nacionales, tales como:

#### **PERU**

**IIAP-Iquitos** 

Directivo: M.Sc. Yolanda Guzmán/ Hernán Tello

Especialista: Dra. Antonieta Gutiérrez

**UNAP-Iquitos** 

Directivo: Ing. José Torres V./Ing. Oscar Vásquez R.

Especialista: Ing. Alfonso Shapiama V.

**UNAS-Tingo María** 

Ing. Alberto Silva Del Aguila/Ing. Raúl Natividad F.

**UNSM-Tarapoto** 

Dr. Jorge Gonzáles R.

## **ECUADOR**

CREA - Cuenca

Centro de Reconversión Económica del Azuay Cañar y Morona Santiago.

Director Ejecutivo: Dr. Cristóbal Cordero V.

INIAP

Instituto Nacional Autóctono de Investigación Agropecuaria

Ing. Mario Játiva

## **BRASIL**

**INPA** 

Instituto Nacional de Pesquisa da Amazonía

Dr. Sidney

## **VENEZUELA**

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

Ing. Pablo Mendiola Vargas

#### **COLOMBIA**

**CORPOICA** 

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

Ing. Carlos J. Escobar

#### **BOLIVIA**

Dirección Nacional de Agroindustria-SNAC

Dr. Gonzalo Villalobos Sanjinez

## 6.2.6 Organización del proyecto

En cada país se identificará una institución que lidere el proyecto, que institución designará un Coordinador General, quien se apoyará en consultores nacionales o extranjeros en el área de producción, procesamiento y mercadeo.

Se plantea la conformación de una Red de Desarrollo del camu camu, (CAMUNET) con el propósito de intercambiar y compartir experiencias y resultados.

## 6.2.7 Cronograma de Actividades

	Actividades	Año 1	Año 2	Año 3
1	Selección de plantas 3,500 mg.	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx	
2	Instalación de parcelas	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx	
3	Comportamiento poscosecha	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx
4	Puebas de procesamiento	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx
5	Difusión de tecnologías	xxxxxxxxx	xxxxxxxxx	
6	Sondeo de gustos y preferencias	xxxxxxxxx		
7	Estudio de mercadeo	xxxxxxxxx		
8	Difusión de resultados			xxxxxxxxx

## 6.2.8 Presupuesto del Proyecto

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS POR AÑO (Miles US\$)

ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	TOTAL
1 Selección de plantas	20	10	10	40
2 Instalación de parcelas	107.5	107.5	-	215
3 Comportamiento poscosecha	5.3	4	3	12.3
4 Procesamiento de productos	276.6	405.6	106.6	788.8
5 Difusión de tecnología	110	-	110	220
6 Gustos y preferencias	115	-	-	115
7 Estudios de demanda	100	-	-	100
8 Difusión de resultados	-	15	9	24
Gastos generales	60	55	43.5	158.5
TOTAL:	794.4	597.1	282.1	1'673.6

# Anexo del presupuesto por actividades

1	Actividad 1	Costo unitario	Totales actividad	por
	Personal			
	Cuatro técnicos x 6 mes/año US\$ 600/2 años	28 800		
	Pasajes y viáticos 180 días x US\$20 x 4/2 años	14 400		
	Gastos laboratorio 100 muestras x US\$10	10 000		
	Propagación	5 000		
	Otros	400	58 600	
2	Actividad 2			
	Preparación de terreno (cinco parcelas)			
	(1/4 ha)	5 000		
Ī	Implantación de cinco parcelas	5 000		
Ī	Manejo de la parcela	180 000		
Π	Difusión y publicación	25,000	215 000	
3	Actividad 3			<u>'</u>
Ħ	Dos técnicos x 4 mes/año US\$600/3 años	14 400		
Г	Materiales	3 000		
H	Pasajes, viáticos y otros	6 500	23 900	
4				
H	Dos técnicos x 3 mes/año x US\$ 600/3 años	10 800		
Н	Materia prima, insumos	5 000		
	Otros	3 000		
	Equipo			
Н	Túnel de congelación	70 000		
Н	Liofilizador	500 000		
Н	Concentrador al vacío	200 000	788 800	
5		200 000	700 000	
	Un profesional x 6 meses x US\$1500	9 000		
	Imprenta y vídeos	20 000		
	Difusión (distribución)	10 000		
	Otros (pasajes, viáticos y otros)	5 000		
	Otros (pasajes, viaticos y otros)	44 000 x 5 países	220,000	
6	Actividad 6	44 000 x 5 paises	220 000	
О		8 000		
	Un profesional especialista x 4 meses US\$2000			
	Muestras de productos	10 000		
	Otros pasajes, viáticos y otros	5 000		
_	23 000 x 5 países	115 000		
7	Actividad 7	40.000		
	Dos profesionales especiales x 3 meses US\$2000			
	Pasajes, viáticos	5 000		
	Otros	3 000		
	20 000 x 5 países	100 000		

8 Actividad 8		
Un especialista x 3 meses x US\$2000	6 000	
Materiales	10 000	
Distribución	8 000	24 000
Gastos generales		
Coordinador del proyecto US\$2500 x 36 meses	90 000	
Pasajes y viáticos	22 500	
Materiales	36 000	
Equipos	10 000	158 800
TOTAL US\$		1'673 600

## 6.3.1 Antecedentes y justificación

La casi totalidad de la castaña producida en la Amazonia es exportada principalmente a los Estados Unidos de América (EE.UU.) y Europa.

El bajo volumen de producción es uno de los principales problemas que afronta este cultivo, ya que participa tan sólo con el 6% del mercado internacional de nueces.

La castaña es un producto que tiene la exclusividad de ser el único producto de la Amazonia difundido a nivel mundial. Es un producto que tiene a su favor ventajas comparativas y competitivas al no existir producción de la misma en ninguna otra parte del mundo.

Actualmente el primer productor de castañas es Bolivia que procesa unas 40 000 toneladas, seguido de Brasil con unas 30 000 toneladas y Perú con 4 000 toneladas.

La castaña es un producto ecológico por excelencia, siendo recolectado sin ocasionar daño alguno al ecosistema, propiciando la conservación de los hábitat naturales.

La castaña es producida en el Perú en el departamento de Madre de Dios; en Bolivia, en los departamentos de Pando, Norte de La Paz y Norte de Beni; en Brasil, en los estados de Acre, Rondonia, Amazonas y Pará; y en Venezuela en los estados de Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro.

Un problema de la castaña tanto en plantaciones silvestres como manejadas es la alternancia de producción, hecho que afecta su productividad, debiendo buscarse solución en los cultivos manejados.

Adicionalmente es necesario contar con material selecto para aumentar la productividad y precocidad de los cultivos.

Esfuerzos deben ser hechos a fin de lograr reunir el material genético existente en bancos de germoplasma como es el caso de CPATU/EMBRAPA, en donde se tienen 35 accesiones de este cultivo.

Se necesita desarrollar productos con valor agregado como mazapanes, turrones y productos de confitería para poder acceder a mercados externos con un producto de alta calidad y muy especial que contribuya al desarrollo de la Región Amazónica.

Adicionalmente, el desarrollo de este cultivo generará empleo con alta participación de la mujer, al ser altamente requeridora de mano de obra y muy adaptable a sistemas agroforestales.

## 6.3.2 Objetivo general

Fomentar una producción agrícola y agroindustrial con un enfoque altamente ecológico y sostenible, propiciando el mejoramiento de vida de las poblaciones involucradas.

## 6.3.3 Objetivos específicos

- 1. Incrementar las colecciones de germoplasma de castaña a fin de disponer de material para la selección de genótipos superiores y acceder a la tecnología agrícola disponible.
- 2. Desarrollar y/o adaptar tecnologías de beneficiamiento y procesamiento.
- 3. Desarrollar nuevos productos con valor agregado.
- 4. Identificar y desarrollar mercados para los nuevos productos.

## 6.3.4 Actividades por objetivo específico

- 1.1 Recopilación y divulgación de la información sobre el conocimiento actual del cultivo, beneficiamiento y procesamiento.
- 1.2 Acceso de germoplasma actualmente existentes y/o realización bioprospecciones, a fin de seleccionar ecotipos en sus hábitat naturales, para ser estos introducidos en los bancos.
- 1.3 Transferencia de tecnología agronómica existente en algunos países mediante la realización de cursos, talleres, pasantías, etc.
- 2.1 Convalidación de las tecnologías y parámetros de procesamiento existentes.
- 3.1 Desarrollo de tecnologías de procesamiento que usen la castaña para nuevos productos como turrones, mazapanes y otros productos de confitería.
- 3.2 Desarrollo de subproductos a partir del aceite (jabones, cosméticos, etc.) y el uso de la cáscara.
- 4.1 Determinar zonas geográficas, países potenciales y las poblaciones objetivo para el consumo de los productos.
- 4.2 Elaboración y suministro de información sobre las cualidades del producto; preparación de muestras; participación en ferias, realización de pruebas de degustación; estudio de preferencias de consumidores, así como posibles productos sustitutos; y cuantificación de la demanda.
- 4.3 Gestión para la denominación del origen de la castaña como producto exclusivo de la Amazonia.

## 6.3.5 Instituciones participantes

#### Brasil

CPATU / EMBRAPA - Belém

CPAA / EMBRAPA / Manaos

Persona contacto: Dr. Muller Carlos Hans

Se considera que la fase en que podría participar Brasil es en el establecimiento para bancos en la oferta de germoplasma y en la tecnología del cultivo.

#### **Bolivia**

Dirección Nacional de Agroindustrias (SANA) - La Paz

Sr. Dr. Gonzalo Villalobos Sanjinés.

Fundación para el Desarrollo de la provincia (VACADIEZ) - Riberalta- Beni

Oferta:

Estaciones experimentales para manutención de germoplasma, tecnología industrial, instalaciones de plantas-piloto.

Disposición de germoplasma para otros países.

#### Venezuela

Facilidades infraestructurales: Fondo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas FONAIAP y SADA Amazonas.

Institución contacto: CONICIT

Persona contacto: Ing. Pablo Mendiola Vargas (CONICIT- GUARICO).

Bancos de germoplasma naturales.

Colección de germoplasma en los bancos naturales existentes.

#### **Ecuador**

Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP): Infraestructura disponible.

Proyecto Forestal (PROFORS): Conservación y utilización de germoplasma.

Persona contacto: Ing. Mario Játiva de la Estación Experimental Napo.

#### Colombia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)

Dr. Carlos J. Escobar

Infraestructura en estación experimental.

Personal técnico.

#### Peru

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Ing. Yolanda Guzmán G.

Ing. Hernán Tello

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

Infraestructura de laboratorios para análisis y procesamiento

Universidad de la Amazonia Peruana (UNAP)

Profesionales calificados

Laboratorios e infraestructura existentes.

Profesionales calificados

Germoplasma selecto identificado

Estaciones experimentales

Manejo y difusión de la información mediante una red de comunicación electrónica, y la utilización de redes existentes.

## 6.3.6 Organización del proyecto

1. Un coordinador regional.

Se sugiere que el coordinador regional sea designado por la Secretaría Pro Tempore del TCA

2. Coordinadores nacionales.

Para un mejor desarrollo del proyecto se considera oportuno la contratación de especialistas para los temas específicos del proyecto.

3. La persona contacto a nivel regional para el desarrollo del proyecto es el Dr. Gonzalo Villalobos de la Dirección Nacional de Agroindustrias (SNAG) - La Paz - Bolivia.

## 6.3.7 Cronograma

	Actividad/Año		Actividad/Año		Actividad/Año		1er	Año			2do	Año			3er	Año	
						Ш				Ш							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
						Ш				Ш							
1	Recopilación de información	Х	х	Х	X	X	х	Х	X	Х	X	х	x				
1.2	Acceso de germoplasma			х	X	X	х										
1.3	Tecnología agronómica			х	X			х	Х								
2.1	Convalidación de tecnologías																
3.1	Nuevos productos agroindustriales					х	х		X	х							
3.2	Subproductos agroindustriales					Х	х	х	X								
4.1	Zonas potenciales mercado			Х	X	Х	х	Х	X	х	х	х	X				
4.2	Información y promoción					Х	х	х	X	х	Х	х	x				
4.3	Denominación de origen					Х	х	Х	X	х	х	Х	X				

# 6.3.8 Presupuesto para tres años (\*)

GASTOS	ACTIVIDAD	SUB - TOTAL	TOTAL
Generales			
	Personal		
	Responsable del proyecto	126 000	
	Responsables nacionales (6)	540 000	
	Técnicos (6)	216 000	882 000
	Operativos	60 000	60 000
ACTIVIDADES			
1.1	Recopilación de información	40 000	
1.2	Acceso a germoplasma	100 000	
2.1	Convalidación de tecnologías	80 000	
3.1	Nuevos productos agroindustriales	100 000	
3.2	Subproductos agroindustriales	80 000	
4.1	Zonas geográficas, mercado	60 000	
4.2	Información y promoción.	100 00	
4.3	Denominación de origen		
	GRAN TOTAL		1 672 000

<sup>(\*)</sup> Los países contribuirán con la participación de profesionales, instalaciones, campos experimentales y apoyo logístico, entre otros.

## 6.4.1 Antecedentes y justificación

La cocona es una especie de fácil cultivo, rápido crecimiento, fácil adaptabilidad a las condiciones agroecológicas, altos rendimientos por hectárea y fácil industrialización a pequeña escala. Sin embargo subsisten problemas por una base genética estrecha y poco estabilizada, para lograr la persistencia de la producción, y una demanda poco definida en cuanto a las modalidades de uso.

#### 6.4.2 Objetivo general

Desarrollar tecnologías agrícolas y agroindustriales para incrementar la producción de cocona en el área amazónica.

#### 6.4.3 Objetivos específicos

- 1. Identificar, evaluar y seleccionar germoplasma teniendo en cuenta la información existente.
- 2. Establecer líneas genéticas promisorias.
- 3. Determinar las causas de la disminución en la productividad.
- 4. Validar y generar tecnologías de poscosecha y procesamiento.
- 5. Estudiar la demanda y comercialización.

### 6.4.4 Actividades y productos esperados

- 1.1. Recolección de información; recolección e identificación del germoplasma existente en la Amazonia.
- 1.2. Evaluación y selección de germoplasma existente con mejores cualidades que implique un intercambio del mismo entre las instituciones de la Amazonia.
- 2.1. Estudio y evaluación de los ecótipos seleccionados en parcelas demostrativas .
- 2.2. Propagación de la especie seleccionada.
- 3.1. Evaluación de las principales plagas y enfermedades que atacan el cultivo y posibles deficiencias nutricionales en áreas de uso productivo.
- 4.1. Validación y desarrollo de tecnología para la elaboración de pastas, salsas, cremas para ensaladas, encurtidos, concentrados de cocona y otros productos.

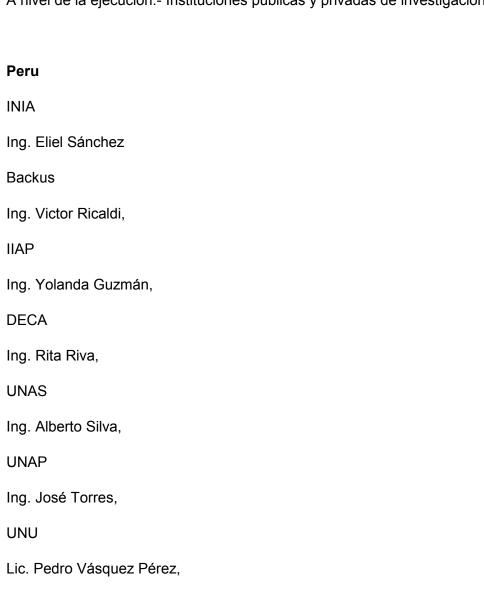
- 5.1. Investigación y desarrollo de nuevos productos, teniendo en cuenta la demanda existente y potencial.
- 5.2. Sondeo de gustos y preferencias.
- 5.3. Estudio de comercialización y precios.

## 6.4.5 Instituciones participantes

Agroindustrias Santa María

Ing. Américo Huamán.

A nivel de la ejecución.- Instituciones públicas y privadas de investigación y desarrollo:



#### **Bolivia**

Ministerio de Desarrollo Económico, Dirección Nacional de Agroindustrias.

Ecuador

Instituto Nacional Autóctono de Investigaciones Agropecuarias.

Ing. Mario Játiva.

#### Colombia

CORPOICA, Regional Amazónica

Ing. Salvador Rojas.

### Venezuela

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas, Tecnológicas

Ing. Pablo Mendiola,

Conicit Guárico.

A nivel de la organización.- Se deben identificar las instituciones que, por su naturaleza y constitución, puedan liderar la organización del proyecto a nivel regional.

Se plantea priorizar la ejecución del proyecto en zonas agroecológicas factibles, pero que adolecen de infraestructura agroindustrial (caso: Ucayali, Perú).

## 6.4.6 Cronograma (Periodo bimestral)

	Actividad	1€	er A	ιñο				20	do	Αŕ	ĭo			3e	r A	۱ño
1	Organización del proyecto	х														
2	Recolección e identificación de germoplasma		х	х	х											
3	Evaluación y selección de germoplasma excedente			х	х	X										
4	Estudio y evaluación de ecotipos por elegir paso con Par Dem				х	X	X	Х	Х	Х	х	X	X	x	x	<b>(</b>
5	Propagación de ecotipos seleccionados											х	X	x	x	κx
6	Evaluación de plagas, enfermedades y problemas nutricionales		х	х	х	X	х	Х	Х	Х	х	X	Х	x		
7	Desarrollo de tecnologías de procesamiento					X	х	Х	X	Х	х					
8	Investigación y desarrollo de nuevos productos											X	X	x	x	κx
9	Estudio de demanda				Х	X					х					x

# COSTOS (Aproximados)

Secolección e	\$ 1,000/mes \$ 2,000	
del proyecto   (agrónomo,		
(2 meses)   agroindustrial y   economista		
Us\$ 1,000/mes c/u.		1
Us\$ 6,000   Us\$ 2   Recolección e		
2   Recolección e	\$ 2,000	aft 0 000
identificación de	44:000 11 0 100000	us\$ 8,000
germoplasma	áticos x 6 meses,	
(6 meses)   us\$   us\$	personas x 100	
Selección de   Cagrónomo y		us\$ 6,000
selección de (agrónomo y biólogo)  (6 meses) us\$ 1,000/mes c/u us\$  us\$ 12,000 us\$  Estudio y evaluación 1 profesional agrónomo en parcelas 2 obreros us\$ 250 c/u us\$  demostrativas (2 años) us\$ 6,000=us\$ 30,000 us\$ 4,000 us\$  Propagación de 1 profesional ecotipos seleccionados us\$ 1,000/mes (1 año) us\$ 12,000 us\$ 2,000 us\$  Evaluación de 2 profesionales principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes enfermedad y us\$ 24,000 us\$ 24,000 us\$	\$ 6,000	
selección de (agrónomo y biólogo)  (6 meses) us\$ 1,000/mes c/u us\$  us\$ 12,000 us\$  Estudio y evaluación 1 profesional agrónomo de ecótipos elegidos us\$ 1,000=us\$ 24,000 us\$  demostrativas (2 años) us\$ 6,000=us\$ 30,000 us\$ 4,000 us\$  Propagación de 1 profesional ecotipos seleccionados us\$ 1,000/mes  (1 año) us\$ 12,000 us\$ 2,000 us\$  Evaluación de 2 profesionales principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes  enfermedad y us\$ 24,000		
germoplasma biólogo)  (6 meses)  (s\$ 1,000/mes c/u  (s\$ 12,000  (s\$ 12,000  (s\$ 12,000  (s\$ 12,000  (s\$ 1,000=us\$ 24,000  (s\$ 1,000=us\$ 24,000  (s\$ 1,000=us\$ 250 c/u  (s\$ 1,000=us\$ 30,000  (s\$ 1,000  (s\$ 1,000=us\$ 30,000  (s\$ 1,000  (s\$ 1,000/mes  (s\$ 1,000/mes  (s\$ 1,000/mes  (s\$ 1,000/mes  (s\$ 1,000/mes  (s\$ 1,000/mes  (s\$ 1,000 us\$ 2,000  (s\$ 2,000  (s\$ 1,000 us\$ 2,000  (s\$ 1,000 us\$ 2,000  (s\$ 1,000 us\$ 2,000  (s\$ 1,000 us\$ 2,000  (s\$ 1,000 c/u/mes  (s\$ 1,000 c/u/mes  (s\$ 1,000 c/u/mes  (s\$ 24,000  (s\$ 24,000  (s\$ 24,000		
(6 meses)   us\$ 1,000/mes c/u   us\$   us\$ 12,000   us\$   us\$ 12,000   us\$   us\$   us\$ 12,000   us\$   us\$		
us\$ 12,000 us\$  Lestudio y evaluación 1 profesional agrónomo de ecótipos elegidos us\$ 1,000=us\$ 24,000 us\$  Len parcelas 2 obreros us\$ 250 c/u us\$  Lemostrativas (2 años) us\$ 6,000=us\$ 30,000 us\$ 4,000 us\$  Propagación de 1 profesional ecotipos seleccionados us\$ 1,000/mes  Letuluación de 2 profesionales principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes  Lenfermedad y us\$ 24,000 us\$ 2		
4 Estudio y evaluación 1 profesional agrónomo	\$ 500/mes	
de ecótipos elegidos   us\$ 1,000=us\$ 24,000   us\$ en parcelas   2 obreros us\$ 250 c/u   us\$   demostrativas (2 años)   us\$ 6,000=us\$ 30,000   us\$ 4,000   us\$	\$ 3,000	us\$ 15,000
de ecótipos elegidos   us\$ 1,000=us\$ 24,000   us\$ en parcelas   2 obreros us\$ 250 c/u   us\$   demostrativas (2 años)   us\$ 6,000=us\$ 30,000   us\$ 4,000   us\$		
en parcelas   2 obreros us\$ 250 c/u   us\$   us\$   demostrativas (2 años)   us\$ 6,000=us\$ 30,000   us\$ 4,000   us\$		
demostrativas (2 años)   us\$ 6,000=us\$ 30,000   us\$ 4,000   us\$   5   Propagación de		
5 Propagación de 1 profesional	\$ 500/mes	
ecotipos seleccionados us\$ 1,000/mes us\$ 2,000 us\$ 2,000 us\$ 6 Evaluación de principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes enfermedad y us\$ 24,000 us\$ 24,000 us\$	\$12,000	us\$ 46,000
ecotipos seleccionados us\$ 1,000/mes us\$ 2,000 us\$ 2,000 us\$ 6 Evaluación de principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes enfermedad y us\$ 24,000 us\$ 24,000 us\$		
(1 año) us\$ 12,000 us\$ 2,000 us\$  Evaluación de 2 profesionales principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes enfermedad y us\$ 24,000 problemas		
6 Evaluación de 2 profesionales principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes enfermedad y us\$ 24,000 problemas		us\$ 500/mes
principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes enfermedad y us\$ 24,000	\$ 6,000	us\$ 20,000
principales plagas, us\$ 1,000 c/u/mes enfermedad y us\$ 24,000		
enfermedad y us\$ 24,000 problemas		
enfermedad y us\$ 24,000 problemas		
problemas		
nutricionales (2 años) us\$ 4,000 us\$	\$ 12,000	us\$ 40,000
	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
7 Desarrollo de 1 profesional		
tecnología de us\$ 1,000/mes		
procesamiento (1 año) us\$ 12,000		us\$ 1,000/mes
		us\$ 624,000
	,000	
8 Investigación y desarrollo 1 profesional		
de nuevos productos us\$ 1,000/mes		

	(1 año)	2 obreros			
		us\$ 250 c/u		US\$ 2,500/mes	
		US\$ 18,000		US\$ 30,000	US\$ 48,000
9	Estudio de demanda				
	(6, 4, 2 y 2 meses)			US\$ 30,000	
				Servicios contratados	US\$ 30,000
H					
		US\$ 114,000	US\$ 610,000	US\$ 113,000	US\$ 837,000
H	Imprevistos	US\$ 30,000		US\$ 33,000	US \$63,000
					111111111111111111111111111111111111111
	TOTALES	US\$ 144,000	US\$ 610,000	US\$ 146,000	US\$ 900,000

# 6.4.7 Presupuesto del proyecto

# EOUIPO DE PROCESAMIENTO

		US\$
1	Caldero	20,000
1	Despulpadora	5,000
4	Mesas acero inoxidable	25,000
1	Generador eléctrico	10,000
1	Concentrador	200,000
1	Selladora de latas	10,000
1	"Exhauster"	10,000
1	Autoclave	20,000
1	Liofilizador	100,000
	Transportadores	50,000
	Instrumentos de control de calidad	150,000
	TOTAL	900,000

6.5 Perfil de proyecto: Fortalecimiento del desarrollo y de la utilización integral del copoazú (Theobroma grandiflorum) en países del Tratado de Cooperación Amazónica (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela)

#### 6.5.1 Antecedentes

El copoazú es una especie subutilizada proveniente del bosque tropical húmedo de las tierras altas no inundadas; es una especie que presenta una buena posibilidad agroindustrial, teniendo en cuenta su valor nutricional, tanto de su pulpa como de su semilla que se manifiesta, principalmente, en su alto porcentaje de acidez y vitamina C en la pulpa y alto contenidos proteicos y grasas en la semilla. El copoazú en la actualidad se comercializa en Brasil como pulpa congelada, realizándose otras transformaciones que pretenden la utilización del otro componente del fruto como es la semilla para producción de copulate.

A pesar de que esta especie existe en varios países de la amazonía, la domesticación y el desarrollo tecnológico para su utilización se encuentra desarrollado exclusivamente con buenos resultados en Brasil, por lo tanto se justifica este proyecto pues el mismo dará la posibilidad de otros países del TCA de aprovechar las experiencias de Brasil en lo que respecta al desarrollo agronómico, agroindustrial y de mercado de la especie.

#### 6.5.2 Objetivo general

Promover el desarrollo integral desde la producción primaria, manejo agroindustrial y mercadeo del frutal autóctono, actualmente subutilizado en algunos países de la Amazonia.

#### 6.5.3 Objetivos específicos

- 1. Acopiar, distribuir e intercambiar información que sobre tecnología agronómica, agroindustrial y de mercado del copoazú, y de la información sobre los recursos humanos e instituciones de los países miembros dedicadas a esta especie.
- 2. Fortalecer el trabajo de evaluación y selección de germoplasma en Brasil y establecer colecciones de trabajo en los otros países participantes para facilitar el intercambio de material genético.
- 3. Validar la tecnología disponible (agronómica e industrial) en los diferentes ecosistemas amazónicos de cada país.
- 4. Realizar estudios de aceptación y demanda a nivel local, regional, nacional e internacional de los diferentes productos de la especie.

## **6.5.4 Actividades y productos esperados**

- 1.1. Preparación de documentos sobre la especie con información de tecnología agronómica e industrial y de mercado; directorio de investigadores e instituciones e información bibliográfica.
- 1.2. Capacitación en la tecnología de producción y agroindustria a un grupo selecto de técnicos (multiplicadores) de los diferentes países que trabajan con esta especie.
- 1.3. Realización de cursos nacionales sobre la especie, liderados por los técnicos capacitados anteriormente.
- 2.1. Definición de políticas regionales de intercambio de germoplasma de copoazú, de acuerdo a las recomendaciones de la V Reunión de Cancilleres, celebrada el día 5 de diciembre de 1995 (MRE-TCA A/9).
- 2.2. Evaluación y selección de individuos superiores en los bancos de germoplasma existentes en Brasil e implementación de colecciones de trabajo en los demás países.
- 3.1. Establecimiento de parcelas demostrativas para manejo tecnológico de la especie.
- 3.2. Implementación de líneas de procesamiento en plantas-piloto ya existentes, en cada uno de los países, para validar las tecnologías agroindustriales disponibles.
- 4.1. Realización de pruebas de aceptación de los diferentes productos obtenidos en las plantas -piloto, involucrando consumidores en diferentes puntos de la cadena de comercialización.
- 4.2. Estimación de las necesidades de volúmenes de producción de materia prima, de tipos y características de productos de acuerdo a las demandas de mercado establecidas a nivel local, regional, nacional e internacional.
- 5. Coordinación del proyecto.

## 6.5.5 Instituciones participantes

PAIS	INSTITUCION	RESPONSABLE	COMPROMISO
COLOMBIA	CORPOICA	Salvador Rojas	Centros de investigación*
	SINCHI-ICTA	María S. Hernández	Centros de agroindustria**
ECUADOR	U. Cuenca	Eduardo Peña	Centros de agroindustria
	INIA	Mario Játiva	Centros de Investigación
PERU	IIAP	Yolanda Guzmán	Centros de investigación
	U. San Martín	Jorge González	Centros de agroindustria
	UNAP	José Torres Vásquez	Centros de agroindustria
	UNAS	Alberto Silva del Aguila	Centros de agroindustria
VENEZUELA	CONICIT	Pablo Mendiola	
BRASIL	EMBRAPA-CPAA	María Aparecida	Centros de investigación
	EMBRAPA-CPATU	Hanz Muller	Centros de investigación
		Fátima de Nazare	Centros de agroindustria
BOLIVIA	SNAG	Gonzalo Villalobos	Centros de agroindustria

<sup>\*</sup> Centro de investigación incluye el apoyo con áreas de investigación y validación de tecnología, personal participante en el proyecto y personal de apoyo logístico.

## 6.5.6 Organización del proyecto

Organización líder: Aquella que servirá como punto focal de planeación, seguimiento y evaluación de las actividades previstas en el proyecto.

Coordinador: Persona con liderazgo, amplio conocimiento de la especie y de la región amazónica, con posibilidad de comunicarse fácilmente con los delegados de cada país y disponibilidad de tiempo para organizar y asistir a reuniones de trabajo de el proyecto.

Delegado: Uno por país con un perfil de investigador o técnico que esté trabajando en la Amazonia con esta especie y que tenga liderazgo para alcanzar los objetivos del proyecto.

<sup>\*\*</sup> Centro de agroindustria incluye el apoyo con laboratorios y equipos para investigación y validación de tecnología, personal participante en el proyecto y personal de apoyo logístico.

# 6.5.7 Cronograma de trabajo

		1 Año			2 Añ	0			3 Año			
ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.1	XXX	XXX		X				X				X
1.2			XXX									
1.3					XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
2.1	XXX	XXX										
2.2		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
3.1			XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
3.2			XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
4.1									XXX	XXX	XXX	XXX
4.2									XXX	XXX	XXX	XXX
5	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

# 6.5.8 Presupuesto por actividad y resultado esperado

ACTIVIDAD	RESULTADOS ESPERADOS	NUMERO	COSTO
			US\$
1.1	Documentos sobre el cultivo y agroindustria	1	56.000
	Directorio de investigadores y técnicos e instituciones	1	
	Informes anuales de actualización	3	
1.2	Evento regional para países TCA	1	30.000
	Técnicos capacitados de cada país	15	
1.3	Eventos nacionales	10	250.000
	Técnicos nacionales capacitados en cultivo y agroindustria (30 por país)	150	
	Agricultores capacitados en cultivo y agroindustria (30 por país)	150	
2.1	Resoluciones		
2.2	Bancos de germoplasma en CPAA y CPATU en Brasil	2	35.000
	Colecciones de trabajo en cada país	5	
3.1	Parcelas demostrativas (3 por país)	15	
	Técnicos y agricultores capacitados directamente (30 por parcela)	450	
3.2	Plantas-piloto con líneas de procesamiento en copoazú	5	250.000
	Técnicos y microempresarios capacitados (30 por planta-piloto)	150	
4.1	Pruebas de aceptación (3 por país)	15	30.000
	Grupos encuestados en la cadena de comercialización		
4.2	Documentos por país, sobre estimaciones de producción y calidad	5	45.000
	Documento regional sobre potencial de mercado		
5	Planeación, seguimiento y evaluación de las actividades		220.000
	TOTAL		976.000

# 6.5.9 Resumen del presupuesto por rubros

RUBRO	COSTO	OBSERVACIONES
	(US\$)	
Personales	220.000	Coordinación de las actividades
Inversión e infraestructura	250.000	Equipos de agroindustria
Operación	526.000	Documentos y papelería
		Gastos de viaje
		Correos y comunicaciones
		Materiales e insumos
		Contratación de trabajos especializados
TOTAL	976.000	

## 7. Conclusiones

- . Los participantes en la Mesa Redonda reconocen la necesidad de promover la complementariedad de la producción sostenible frutihortícola amazónica con el desarrollo de microempresas agroindustriales en los países del Tratado de Cooperación Amazónica, manteniendo un enfoque sostenible e integrador donde se consideren los diversos aspectos de recursos genéticos, agrobiotecnología, producción, poscosecha, industrialización y comercialización, como un sistema indivisible.
- . El desarrollo de recursos frutihortícolas autóctonos debe beneficiar realmente a los países de la cuenca amazónica, bajo los principios de estricta eficiencia técnica y socioeconómica pero considerando criterios de impacto ambiental y respetando la soberanía nacional y la identidad regional de la Amazonía.
- . La alta conveniencia y necesidad de que los países amazónicos dispongan de un programa regional de promoción de especies autóctonas subutilizadas, considerando como prioritarias las siguientes: aguaje arazá, camu camu, castaña, cocona y copoazú, y teniendo en cuenta que la naturaleza diferente de cada país exige los ajustes necesarios del programa para hacerlo operativo a nivel regional.
- . El marco de ese programa regional debe dar prioridad a algunas especies de alta potencialidad, para lo cual se han seleccionado cuatro especies (camu camu, castaña, cocona y copoazú).
- . Se hace temporalmente injustificable la asignación de recursos en la investigación o desarrollo de especies consideradas adicionalmente, a través de esfuerzos nacionales o regionales, tales como acerola, ají, guanábana, maracuyá, marañón, y pijuayo, las cuales no se incluyen como sujeto del programa en virtud de contar con un desarrollo tecnológico relativo, tanto en la producción como en el procesamiento agroindustrial.
- . Es necesario fortalecer y/o desarrollar un sistema de información sobre recursos genéticos de la Amazonía para facilitar el proceso de transferencia de conocimientos existentes o futuros, sobre las especies priorizadas.

#### 8. Recomendaciones

- . Mantener las acciones del Programa Conjunto de la Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónico (SPT-TCA) y la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe (FAO-RLC), en relación a promover y apoyar la transferencia de tecnología en domesticación, producción, poscosecha, agro-industrialización y mercadeo de especies amazónicas autóctonas de importancia económica, a través de documentos, materiales didácticos y audiovisuales sobre recursos genéticos, manejo de cultivos, tecnologías agroindustriales y técnicas de mercadeo. En especial se recomienda mantener las actividades en marcha de preparación, edición y distribución de vídeos de capacitación, en los temas arriba señalados.
- . Mantener, como actividad global del programa SPT-TCA/FAO-RLC, la compilación del estado de arte, disponibilidad y generación de tecnología para especies amazónicas autóctonas.
- . Formular un programa integrado, de larga duración, para el desarrollo de los frutales amazónicos, autóctonos, subutilizados, en especial de las especies camu camu, cocona, castaña, copoazú, aquaje y arazá.
- . Considerar como base instrumental de la primera fase del programa los cuatro perfiles de proyectos elaborados durante la Mesa Redonda "Complementariedad de la producción y domesticación de frutales y hortalizas promisorios con el desarrollo de microempresas agroindustriales en la Amazonía", realizada en Pucallpa, Perú del 21 al 25 de octubre de 1996, y que se encuentran incluidos en los anexos de este documento, permitiendo que sean complementados con otros proyectos que puedan ser incluidos en el futuro.
- . Sostener como idea central y orientadora del programa, que los productos principales de la ejecución de los proyectos permitan la generación de emprendimientos productivos comerciales concretos, de aplicación rápida y dentro de la región geográfica de influencia.
- . Como parte del seguimiento de la actividad y tomando en cuenta las iniciativas arriba señaladas, la SPT-TCA y FAO-RLC deben realizar acciones de promoción y negociación para la concreción del financiamiento de las propuestas en las especies promisorias determinadas.
- . La SPT-TCA y la FAO-RLC deben llevar a cabo acciones para la preparación de los perfiles de proyecto para otras especies frutihortícolas priorizadas, pero no incluidas en este documento.
- . Considerar en futuras actividades del programa, elementos relacionados con la participación comunitaria y organización de empresas que permitan ampliar, aún más, la base de participación social tanto en la fase propositiva como en la ejecutiva.

- . Promover la continuidad de una activa participación de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, públicas y privadas, en todos los aspectos técnicos y organizativos del referido programa.
- . Estas recomendaciones deben ser tomadas en cuenta en la planificación de las actividades futuras del programa conjunto SPT- TCA y FAO-RLC.
- . La formulación del programa debe considerar los insumos y antecedentes sobre recursos genéticos, producción y agroindustrialización disponibles, derivados de actividades propias y previas del programa SPT-TCA/FAO-RLC.

#### **ANEXOS**

## **ANEXO I DOCUMENTOS TECNICOS**

### I.1 Documento Técnico 1

Situación actual y estrategia para el desarrollo de la producción y el procesamiento de especies frutihortícolas amazonicas subutilizadas

Carlos E. Lescano

#### 1. Introducción

Los países que integran el Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) tienen como preocupación permanente el establecimiento de una producción agrícola en la Amazonía, que sea compatible con la industrialización y con la organización en microempresas, manteniendo su orientación final al desarrollo sostenible de la región.

Con este motivo, el TCA y la Oficina Regional de la FAO para la América Latina y el Caribe (RLC) tienen un programa de trabajo conjunto, iniciado en 1994, dentro del cual se han obtenido los logros siguientes:

- . Realización del Taller Regional "Uso Sostenible de los Recursos Fitogenéticos en Cultivos Alimenticios, Hortalizas y Frutales de la Región Amazónica", en Belém do Pará, Brasil, del 28 al 30 de junio de 1994.
- . Organización de la Mesa Redonda "Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica", en Pucallpa, Perú, del 17 al 21 de junio de 1996. Han seguido a este evento, el ofrecimiento de cursos nacionales de capacitación en varios países del TCA y la preparación de material audiovisual útil para la capacitación y difusión.
- . Publicación de la obra titulada "Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonía", el 28 de junio de 1996. Es considerada la producción técnica más importante del programa conjunto TCA/RLC.
- . Continuando con el interés citado, el programa TCA/RLC ha considerado la realización de una Mesa Redonda titulada "Complementariedad de la Producción Sostenible Frutihortícola Amazónica con el Desarrollo de Microempresas Agroindustriales en los Países del Tratado de Cooperación Amazónica", en Pucallpa, Perú, del 21 al 25 de octubre de 1996.
- . Dentro de la metodología de trabajo de la Mesa Redonda, se ha considerado la revisión y análisis de documentos técnicos elaborados por expertos en producción y agroindustrialización de especies frutales y hortícolas de la Amazonia. Esta actividad será complementada con la presentación de informes nacionales sobre la producción e industrialización hortofrutícola, por parte de los participantes de los diferentes países amazónicos.

. Sobre la base de lo expuesto, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y la Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) han contratado al suscrito como consultor, para la preparación de un informe sobre la situación actual y estrategia para el desarrollo de la producción y el procesamiento de especies frutihortícolas amazónicas subutilizadas.

### 2. Objetivos

El objetivo principal del documento técnico es proporcionar información sobre la situación actual de la producción de frutas y hortalizas de la Amazonía, la determinación de las especies sub-utilizadas de mayor

potencial y el estado actual del procesamiento de frutas y hortalizas. El estudio debe contribuir al análisis de viabilidad para el establecimiento de un programa, dentro del TCA, dedicado a la evaluación, domesticación y transferencia de tecnología de producción e industrialización sostenible de frutas y hortalizas amazónicas.

#### 3. Metodología

El documento técnico ha sido elaborado utilizando la información secundaria disponible en Lima-Perú sobre el tema. Las publicaciones estadísticas de la Oficina de Información Agraria (OIA) del Ministerio de Agricultura del Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Banco Central de Reserva del Perú; y los documentos técnicos producidos tanto por la Secretaría Pro Tempore del Tratado de Cooperación Económica, como por otros autores, han servido de base para la ejecución del estudio.

La disponibilidad y contenido de la información citada han obligado a centrar el trabajo en el contexto de la Amazonía peruana, aunque algunas apreciaciones o hechos son también valederos para la región amazónica total.

El enfoque y desarrollo del estudio han sido hecho sobre la base de la experiencia del autor y tomando en cuenta las opiniones de sus colaboradores y del personal del TCA, con quienes se ha tenido la oportunidad de interaccionar.

#### 4. Definición y características del área de influencia del estudio

La Región Amazónica, caracterizada por la cuenca del río Amazonas, con sus más de mil afluentes, tiene una superficie total de aproximadamente 7.2 millones de kilómetros cuadrados, de los cuales unos seis millones son bosque tropical, que produce cuantiosos y variados recursos alimenticios vegetales -entre ellos, frutas y hortalizas- y animales. Ocho países comparten geográficamente la cuenca amazónica: Brasil, 57%; Perú, 12%; Bolivia, 10%; Colombia, 7%; Venezuela, 7%; Guayana, 3%; Ecuador, 2% y Suriname, 2% de la superficie total (FAO, 1990; citado por Figuerola, 1995).

#### 4.1 Definición del área geográfica comprendida en el estudio

La cuenca amazónica peruana comprende tanto a los afluentes del río Amazonas en territorio del Perú, como los ríos peruanos que salen de los límites políticos del suroriente del país, para formar parte de la cuenca del río Amazonas, en Bolivia o en Brasil. De acuerdo a la demarcación política del Perú, por Departamentos, la región amazónica

comprende totalmente a: Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios; y parcialmente a: Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Cusco y Puno (Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria, 1994).

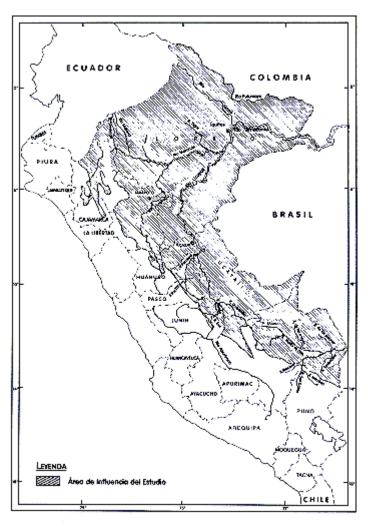
La región amazónica peruana que abarca el estudio, se muestra como el área sombreada de la Figura 1; conocida también como la región natural de la Selva, que a su vez se subdivide en Selva Baja y Selva Alta, de acuerdo a la clasificación del Perú en ocho regiones naturales, propuesta por el Dr. Javier Pulgar Vidal (MINISTERIO DE AGRICULTURA - Oficina de Información Agraria, 1994), que se describen, textualmente, a continuación. La Selva Alta o Rupa-Rupa corresponde altitudes entre 500 a 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm.); presenta un relieve bastante ondulado, con fuertes pendientes en las estribaciones andinas y quebradas estrechas y con suave declive a lo largo de los valles, formadas a menudo por terrazas fluviales de distintas épocas, convertidas en campos de cultivo. La Selva Baja u Omagua corresponde a altitudes debajo de los 500 msnm.; muestra un relieve predominante de vasta llanura, cubierta de una vegetación arbórea; también se observa que existen algunas áreas diferenciadas altitudinalmente, como las Tahuampas, que son las áreas más bajas de la llanura,

inundadas permanentemente y pobladas por el aguaje, conocidas como aguajales.

#### FIG1

Se hace notar que el empleo de este criterio de clasificación por el Ministerio de Agricultura del Perú, basado únicamente en la altitud sobre el nivel del mar, conduce a considerar a varias localidades de Selva Alta, como si fueran de Selva Baja. presentándose también casos contrarios. recomienda una revisión complementación de la base de clasificación. Debido a que la información estadística tiene esta base, se la sigue utilizando en el informe, con las advertencias citadas.

El Cuadro 1 muestra que la región amazónica peruana comprende doce (12) departamentos y tiene un área total de 743567.20 kilómetros cuadrados, que involucra 242 distritos. Nueve (09) departamentos tienen Selva Alta (con excepción de Loreto, Ucayali y Ayacucho), correspondiendo a un total de 113 distritos, con un



área de 100724.06 kilómetros cuadrados. Diez (10) departamentos tienen Selva Baja (excepto Cusco y Puno), con un total de 129 distritos, que corresponden a un área total de 642843.14 kilómetros cuadrados. Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios son los departamentos que tienen el total de su territorio en la región selvática.

CUADRO 1 DEPARTAMENTOS, DISTRITOS Y AREA GEOGRAFICA QUE COMPRENDE LA REGION AMAZONICA PERUANA (Km. - 2)

DEPARTAMENTO		SELVA	ALTA	SELVA BA	AJA	TOTAL		
		AREA	DISTRITOS	AREA	mstrios	AREA	DISTRITOS	
AM.	AZONAS	7,419.67	25.00	24,567.08	8.00	31,986.75	33.00	
AY	ACUCHO	0.00	0.00	2,075.10	3.00	2,075.10	3.00	
CAJ	AMARCA	8,102.73	19.00	1,333.55	3.00	9,436.28	22.00	
CUS	co	27,483.40	6.00	0.00	0.00	27,483.40	6.00	
HOA	MUCO	8,281.38	7.00	6,585.55	4.00	14,866.93	11.00	
JUM	IN	13,592.98	13.00	10,562.34	1.00	24,155.32	14.00	
LOR	eto	0.00	0.00	368,851.95	47.00	368,851.95	47.00	
MA:	DRE DE DIOS	10,015.48	1.00	75,167.15	8.00	85,182.63	9.00	
PAS	co	4,434.64	4.00	13,874.19	2.00	18,308.83	6.00	
PUN	0	7,556.15	2.00	0.00	0.00	7,556.15	2.00	
SAN	MARTIN	13,837.63	36.00	37,415.68	41.00	51,253.31	77.00	
FUCA	YALI	0.00	0.00	102,410.55	12.00	102,410.55	12.00	
≟ τοτ <i>ι</i>	AL	100,724.06	113.00	642,843.14	129.00	743,567.20	242.00	

<sup>🖖</sup> PUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (1994).

#### 4.2 Datos demográficos de la Amazonia peruana

La población total de la Amazonia peruana, de acuerdo al Censo de 1993, es de 2660152 habitantes, con una densidad poblacional promedio de 3.58 habitantes por kilómetro cuadrado.

Los doce departamentos tienen poblaciones amazónicas, en orden descendente, como sigue: Loreto (673329 habitantes), San Martín (554154), Ucayali (307813), Cajamarca (268715), Amazonas (235332), Junín (219080), Huánuco (130978), Cusco (96835), Madre de Dios (64460), Pasco (59712), Ayacucho (34822) y Puno (14922). Se resalta que los departamentos de Loreto, San Martín y Ucayali, íntegramente selváticos, tienen más de la mitad de la población de la selva del Perú (57.7%), en su conjunto.

Diversos factores hacen que las poblaciones no se distribuyan homogéneamente en toda el área territorial disponible en cada uno de los departamentos de selva. La densidad poblacional, en orden departamental decreciente es: Cajamarca (28.48 habitantes por kilómetro cuadrado), Ayacucho (16.78), San Martín (10.81), Junín (9.07), Huánuco (8.81), Amazonas (7.36), Cusco (3.52), Pasco (3.26), Ucayali (3.01), Puno (1.97), Loreto (1.83) y Madre de Dios (0.76). Se nota que de los departamentos con territorios totalmente de selva, los de Selva Baja predominante (Loreto, Ucayali y Madre de Dios) y en Selva Baja predominante, tienen las menores densidades poblacionales, correspondiendo la mayor densidad al de San Martín, con proporciones más equilibradas de Selva Alta como Selva Baja.

Elaboración por el autor.

CUADRO 2	DISTRITOS DE LA SELVA BAJA PERUANA CON MAYOR POBLACION: 1993	
COMDKO 2	DISTRITUS DE LA SELVA BAJA PERUANA CON MATOR POBLACION: 1993	

DEPARTAMENTO	DISTRITO	CAPITAL	POBLACION	SUPERFICIE	DENSIDAD	
			(hab)	(km ²)	POBLACIONAL	
					(hab/km ³)	
LORETO	IQUITOS	IQUITOS	2,522,312.00	5,932.25	42.53	
UCAYALI	CALLARIA	PUCALLPA	170,323.00	10,937.62	15.57	
SANMARTIN	TARAPOTO	TARAPOTO	54,660.00	67.81	806.08	
LORETO	PUNCHANA	PUNCHANA	52,465.00	711.25	73.76	
	YURIMAGUAS	YURIMAGUAS	49,358.00	2,684.34	18.39	
AMAZONAS	BAGUA GRANDE	BAGUA GRANDE	40,125.00	746.64	53.74	
MADREDEDIOS	TAMBOPATA	PTO.MALDONADO	36,263.00	24,322.16	1.49	
UCAYALI	YARINACOCHA	PTO.CALLAO	34,156.00	197.81	172.67	
AMAZONAS	LAPECA	BAGUA	28,992.00	291.39	99.50	
SANMARTIN	TOCACHE	TOCACHE NUEVO	28,957.00	1142.04	25.36	
	JUANJUI	JUANJUI	27,017.00	335.19	80.60	
LORETO	NAUTA	NAUTA	25,047.00	6,329.69	3.96	
UCAYALI	PADREABAD	AGUAYTIA	21,950.00	4,663.66	4.71	
LORETO	FERNANDOLORES	TAMSHIYACU	19,861.00	4,888.64	6.50	
	CONTAMANA	CONTAMANA	18,798.00	9,175.63	2.05	
UCAYALI	CAMPOVERDE	CAMPO VERDE	18,346.00	3,548.65	5.17	
	RAIMONDI	ATALAYA	17,849.00	14,508.51	1.23	
AYACUCHO	SIVIA	SIVIA	17,717.00	1,437.10	12.33	
CAJAMARCA	BELLAVISTA	BELLAVISTA	16,448.00	870.55	18.89	
AMAZONAS	NIEVA	STA. MA. DE NIEVA	14,929.00	4,484.63	3.33	
LORETO	RAMONCASTILLA	CABALLOCOCHA	14,863.00	7545.15	1.97	
PASCO	PUERTO BERMUDEZ	PTO.BERMUDEZ	14,443.00	10,988.10	1.31	
LORETO	INDIANA	INDIANA	13,801.00	2,124.81	6.50	
SANMARTIN	MORALES	MORALES	13,577.00	43.91	309.20	
AMAZONAS	ARAMANGO	ARAMANGO	13,528.00	815.07	16.60	

FUENTE: Ministorio do Agricultura - Oficina do Información Agraria (1994). Elaboración por el autor.

Si se considera la población de los distritos de la Amazonía peruana, los cuadros 2 y 3 presentan los veinticinco distritos con las mayores (Cuadro 2) y menores poblaciones (Cuadro 3), respectivamente, de la Selva Baja. Información similar se presenta para la Selva Alta en el Cuadro 4 (veinticinco distritos con mayores poblaciones) y Cuadro 5 (distritos de menor población).

Se nota que poblaciones con más de 40 mil habitantes se encuentran en seis distritos de la Selva Baja (Iquitos, Pucallpa, Tarapoto, Punchana, Yurimaguas y Bagua Grande), mientras que en la Selva Alta no hay más que dos (Jaén y Tingo María); sin embargo, las mayores poblaciones están más homogéneamente distribuidas en la Selva Alta.

Si se analizan las poblaciones menores de los distritos, se aprecia que existen cinco distritos que tienen menos de 1000 habitantes en la Selva Baja, mientras que estos son diez en el caso de la Selva Alta.

### 4.3 Vías de comunicación y comunicaciones

En la Figura 2 se muestra la distribución de las principales carreteras de penetración y vías longitudinales, con el detalle de su evolución, (Rodríguez, 1991). Se destaca que gran parte de la región amazónica no cuenta con una red vial terrestre, que una los centros de producción agrícola con los de consumo o procesamiento del mercado interno, o con los puertos de salida para las exportaciones.

La enorme distancia entre los lugares de producción de la selva y los principales centros de consumo o comercialización externa, tales como las ciudades y los puertos aéreos y marítimos, localizados principalmente en la costa, encarecen los costos de los insumos y el de los productos terminados. Estos costos son todavía mayores, cuando las vías terrestres no se encuentran adecuadamente mantenidas, están interrumpidas por falta de puentes o por derrumbes o muestran inseguridad, debido a la todavía existente subversión o a la creciente delincuencia común.

CUADRO 3	DISTRITOS DE LA SELVA BAJA PERUANA CON MENOR POBLACION: 1993										
DEPARTAMENTO	изтито	CAMIAL	POBLACION	SUPERFICIE	DENSIDAD						
			(hab)	(km ²)	POBLACIONAL						
					(hab/km ²)						
LORETO	SOPLIN	nva. alejandria	494.00	3,901.64	0.13						
	TAPICHE	IBEMA	781.00	3,230.35	0.24						
MADRE DE DIOS	IÑAPARI	Iñapan	870.00	14,853.66	0.06						
SAN MARTIN	TINGO DE SAPOSOA	tingo de saposoa	894.00	37.29	23.97						
	SAN CRISTOBAL	PUERIO RICO	993.00	29.63	33.51						
	ALBERTOLEVEAU	UTCURARCA	1,087.00	268.40	4.05						
	ELPORVENIR	PELEJO	1,131.00	472.61	2.39						
	PILUANA	PILUANA	1,164.00	239.27	4.86						
	CASMSAPA	CASMSAPA	1,452.00	81.44	17.83						
MADRE DE DIOS	MANU	MANO	1,486.00	6,928.28	0.21						
LORETO	INAHUAYA	INAHUAYA	1,493.00	528.81	2.82						
	YAQUERANA	Bolognesi	1,599.00	8,334.86	0.19						
MADRE DE DIOS	TAHOAMANO	SAN LORENZO	1,708.00	3,793.90	0.45						
LORETO	ALTO TAPICHE	STA, ELENA	1,795.00	11,759.01	0.15						
SAN MARTIN	CHIPURANA	NAVARRO	1,827.00	500.44	3.65						
	SHAPAJA	SHAPAJA	1,892.00	270.44	7.00						
	SACANCHE	SACANCHE	2,059.00	143.15	14.38						
	CACATACHI	CACATACHI	2,161.00	75.36	28.68						
	HUAILAGA	LEDOY	2,174.00	210.42	10.33						
LORETO	ALTONANAY	STA, MA, DENANAY	2,192.00	13,485.29	0.16						
SAN MARTIN	EL ESLABON	el eslabon	2,253.00	122.77	18.35						
UCAYAII	PURUS	ESPERANZA	2,476.00	17,847.76	0.14						
SAN MARTIN	TINGO DE PONASA	TINGO DEPONASA	2,553.00	340.01	7.51						
	MSCOYACU	MSCOYACU	2,745.00	184.87	14.80						
	SAN RAFAEL	SAN RAPAEL	2,994.00	98.32	30.45						

PUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (1994). Elaboración por el autor.

CUADRO 4 DISTRITOS DE LA SELVA ALTA PERUANA CON MAYOR POBLACION: 1993

DEPARTAMENTO	DISTRITO	CAMTAL	POBLACION	Superficie	DENSIDAD
			(hab)	(km ²)	POBLACIONAL
					(hab/km ²)
CAJAMARCA	JAEN	JAEN	65,722.00	537.25	122.33
HUANUCO	RUPA-RUPA	TINGO MARIA	47,084.00	428.58	109.86
SAN MARTIN	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	37,992.00	2,737.57	13.88
CUSCO	ECHARATE	ECHARATE	37,477.00	19,135.50	1.96
	SANTA ANA	QUILABAMBA	32,137.00	359.40	89.42
JUNIN	PANGOA	SAN MARTIN DEP.	29,159.00	6,197.41	4.71
	PERENE	PERENE	28,900.00	1,224.16	23.61
	CHANCHAMAYO	LA MERCED	28,209.00	919.72	30.67
CAJAMARCA	SANIGNACIO	SAN IGNACIO	26,855.00	381.88	70.32
AMAZONAS	CAJARURO	CAJARURO	25,751.00	1,763.23	14.60
JUNIN	PICHANAQUI	BAJOPICHANAQUI	24,928.00	1,496.59	16.66
SAN MARTIN	UCHIZA	UCHIZA	24,924.00	723.73	34.44
HUANUCO	JOSE CRESPOY CASTILLO	AUCAYACU	24,901.00	2,829.67	8.80
JUNIN	SATEPO	SATEPO	23,172.00	732.02	31.65
	SAN RAMON	SAN RAMON	21,619.00	591.67	36.54
SAN MARTIN	NUEVA CAJAMARCA	NUEVA CAJAMARCA	21,160.00	330.31	64.06
CAJAMARCA	HUARANGO	HUARANGO	21,083.00	922.35	22.86
SAN MARTIN	TABALOSOS	TABALOSOS	19,957.00	485.25	41.13
JUNIN	RIONEGRO	RIONEGRO	18,788.00	714.98	26.28
SAN MARTIN	NOJA	RIOJA	18,340.00	185.69	98.77
CAJAMARCA	LA CODA	LA CODA	16,003.00	376.09	42.55
PASCO	VILLA RICA	VILLA RICA	14,193.00	896.42	15.83
CAJAMARCA	SANTA ROSA	SANTA ROSA	14,169.00	282.80	50.10
	COLASAY	COLASAY	13,674.00	735.73	18.59
	SAN JOSE DE LOURDES	san jose de lourdes	13,566.00	1,482.75	9.15

FUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (1994)

CUA	JADRO 5 DISTRITOS DE LA SELVA ALTA PERUANA CON MENOR POBLACION: 1993									
DEPA	RTAMENTO	DISTRITO	CAPITAL	POBLACION (hab)	SUPERFICIE (km <sup>3</sup> )	DENSIDAD POBLACIONAL (hab/km ³)				
AMAZ	ONAS	VISTA ALEGRE	VISTA ALEGRE	176	899.02	0.20				
MADE	REDEDIOS	FITZCARRALD	FITZCARRALD	205	10,015.48	0.02				
AMA2	ONAS	CHURAJA	CHURAJA	292	33.34	8.76				
		SANCARLOS	SANCARLOS	498	100.76	4.94				
		TOTORA	TOTORA	534	6.02	88.70				
		COCHAMAL	COCHAMAL	580	199.44	2.91				
		SANTAROSA	S.R. DEHUAYABAMBA	667	34.11	19.55				
		MILPUC	MILPUC	744	26.80	27.76				
		SHIPASBAMBA	SHIPASBAMBA	833	127.29	6.54				
SANN	MARTIN	POSIC	POSIC	950	54.65	17.38				
AMAZ	ONAS	ELPARCO	EL PARCO	1,075	14.37	74.81				
SANN	MARTIN	HABANA	HABANA	1,232	91.25	13.50				
I AMAZ	ONAS	VALERA	VALERA	1,272	90.14	14.11				
SANN	MARTIN	SHANAO	SHANAO	1,301	24.59	52.91				
		SHUNTE	TAMBODEPAJA	1,373	964.21	1.42				
: AMAZ	ONAS	CHIRIMOTO	CHIRIMOTO	1,431	153.00	9.35				
SANN	MARTIN	SANROQUEDEC.	S.R. de CUMBAZA	1,520	525.15	2.89				
		SANANTONIO	SANANTONIO	1,528	93.03	16.42				
- AMAZ	ONAS	MCAL, BENAVIDES	MCAL.BENAVIDES	1,624	176.18	9.22				
SANN	MARTIN	SHATOJA	SHATOJA	1,626	24.07	67.55				
		SANTAROSA	SANTAROSA	1,764	243.41	7.25				
⊜ CAJA	MARCA	PION	PION	1,797	141.05	12.74				
· AMAZ	ONAS	LONGAR	LONGAR	1,809	66.24	27.31				
SANN	MARTIN	YANTALO	YANTALO	1,830	100.32	18.24				
		ALTO SAPOSOA	PAJARRAYA	1,859	1,347.34	1.38				

🗄 🚉 FUENTE: Ministoria do Agricultura - Oficina do Información Agraria (1994).

Las principales ciudades amazónicas (Iquitos, Pucallpa, Tarapoto, Tingo María, Yurimaguas, Puerto Maldonado, Satipo, Juanjuí, Rioja, etc.) cuentan con aeropuertos comerciales, con vuelos de diversas compañías aéreas nacionales (pasajeros y carga). En poblados más pequeños hay pistas de aterrizaje apropiadas para aviones pequeños o avionetas. El aeropuerto de Iquitos opera con vuelos al extranjero, a través de Miami, EE.UU.

El transporte fluvial es importante en la Amazonía del Perú. Los ríos Huallaga, Marañón y Ucayali son navegables en algunos tramos, lo mismo que el río Amazonas. En todos ellos se utilizan barcazas y chatas, pero en el Amazonas existe navegación por barco desde Iguitos hasta el Océano Atlántico. Los precios de los fletes son razonables y competitivos.

Los principales centros poblados cuentan con comunicaciones por televisión, radiales, telegráficas y telefónicas, las que son utilizadas comercialmente. La vía satélite ha mejorado notablemente las posibilidades de comunicación entre la región amazónica peruana y otros lugares del país y del extranjero, con las consiguientes ventajas que esto significa para el desarrollo de diversas actividades.

#### 4.4 Otros indicadores: Producto bruto interno y capacidad de uso mayor de la tierra

Datos referentes a la participación porcentual de los seis sectores productores de la Amazonía peruana en el Producto Bruto Interno (PBI), en el año 1992, indican que la minería, con 28.44%, es el que más aporta, seguido de la agricultura (24.85%), servicios

(19.30%), industria manufacturera (18.63%), construcción (8.34%) y pesca (0.44%) (INEI, 1993).

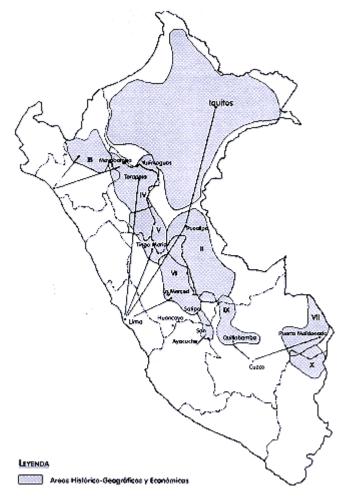
#### FIG2

En un interesante estudio, Barclay et al. (1991) del Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas de la Universidad Católica Pontificia del (CISEPA/PUC), se ha propuesto la división de la Amazonía peruana en diez áreas históricogeográficas y económicas, cada una de ellas con caracteres distintivos en cuanto a aspectos vinculación productivos. sociales de ٧ económica al mercado. Los límites de estas áreas no son definitivos e irán variando de acuerdo a la dinámica del cambio que ocurra en cada una de ellas; sin embargo constituyen delimitaciones que permiten enfoques mas organizados en los estudios sobre la Amazonía.

En la Figura 3 se presentan las diez áreas histórico-geográficas y económicas de la Amazonía peruana para 1990, situación que no ha variado mayormente hasta la fecha. El Área I corresponde a Loreto; la II, a Ucayali; la III, a Jaén-San Ignacio-Bagua, la IV, a Centro y Bajo Huallaga; la V, a Alto Huallaga; la VI, a Chanchamayo-Satipo-Oxapampa; la VII, a Madre de Dios; la VIII, a Apurímac; la IX, a La Convención; y la X, a Tambopata. Tal como se aprecia en el mapa de la Figura 3, las áreas



consideradas no tienen una correspondencia exacta con los límites políticos de las provincias, siendo los distritos de diferentes provincias las unidades integrantes menores. Los espacios vacíos indican que no tienen articulación con la economía nacional o que ésta es muy débil.



En el Cuadro 6 se muestra la clasificación de las tierras del Perú. según lo que se denomina capacidad de uso mayor, la cual está definida por su aptitud para determinada utilización de los suelos. Se destaca la importancia relativa de la Selva peruana, tanto en lo que se refiere a tener la mayor área para usos de la tierra (58.9% del total nacional), en comparación con la Sierra (30.5%) y la Costa (10.6%), como en cuanto al mayor número de hectáreas aptas para usos como cultivos en limpio (49.4% del total nacional), cultivos permanentes (80.9%), producción forestal (95.4%) y de áreas de protección (34.9%); solamente en el caso de aptitud de las tierras para pastos, la Selva (39.9%) es la segunda, después de la Sierra (59%).

Es importante señalar que las tierras aptas para cultivos en limpio, representan la máxima expresión de

la agricultura arable e intensiva; son apropiadas para cultivos diversificados, constituyendo las tierras de mayor calidad agrológica; se distribuyen heterogéneamente por su capacidad productiva, mostrándose fraccionadas y dispersas.

Las tierras aptas para cultivos permanentes tienen condiciones no adecuadas para soportar araduras periódicas del suelo, pero permiten la fijación de cultivos perennes; se distribuyen en asociación con tierras en limpio; la calidad del suelo y la erosión son sus principales limitaciones.

CAPACIDAD DE USO	TOTAL	:	REGION NATURAL	
DELASTIERRAS	(has)	COSTA	SIERRA	SELVA
		(ha)	(ha)	(ha)
TOTAL	128,521,560	13,637,000	39,198,000	75,686,560
CULTIVO EN LIMPIO	4,902,000	1,140,000	1,341,000	2,421,000
CULTIVO PERMANENTE	2,707,000	496,000	20,000	2,191,000
PASTOS	17,916,000	1,622,000	10,576,000	5,718,000
PRODUCCION FORESTAL	48,696,000	172,000	2,092,000	46,432,000
PROTECCION	14,300,560	10,207,000	25,169,000	18,924,560

FUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (1994)

Las tierrras aptas para la producción forestal son inapropiadas para usos agropecuarios, pero se usan para la explotación del recurso forestal y sus derivados; sus limitaciones más importantes son la erosión y el drenaje.

Las tierras de protección son inapropiadas para usos agropecuario y forestal, pero pueden utilizarse en actividades extractivas, con carácter sustentable, para minería, suministro de energía, vida silvestre, ecoturismo y otros.

Estudiosos de la Amazonía peruana indican que en esta región existe un gran potencial de uso de las tierras para cultivos anuales y perennes, de más del 90% del total disponible; no así en la Sierra, que está sobreexplotada; o de la Costa, que utiliza alrededor del 50% y en donde habilitar mayores extensiones obliga a costosas irrigaciones. En el Perú, a diferencia de otros países de la cuenca amazónica, la expansión agrícola parece orientarse a la Amazonía, para lo cual debe seguirse una estrategia inteligente, que no siga alterando la ecología y el medio ambiente de la zona.

En el Cuadro 7 se presenta la distribución de las tierras por su capacidad de uso mayor, para los departamentos que tienen áreas de selva; Loreto y Ucayali destacan en los dos primeros puestos como poseedores de tierras con aptitud para cultivos anuales (hortalizas y algunos frutales) y perennes (frutales solamente).

CUADRO 7: SUPERFICIE DE LASTIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS AMAZONICOS DEL PERU,
POR CAPACIDAD DE USO MAYOR: 1982

DEPARTAMENTO	TOTAL	COLTIVO COLTIVO PA		PASTOS	PROTECCION	PROTECCION	
	Superficie	EN LIMPIO	PERMANENTE		FORESTAL	L	
	(Has)	(Has)	(Has)	(Has)	(Has)	(Has)	
AMAZONAS	4,129,712	190,000	45,000	375,000	1,040,000	2,479,712	
AYACUCHO	4,418,104	140,000	3,000	1,130,000	155,000	2,990,104	
CAJAMARCA	3,493,046	150,000	5,000	665,000	890,000	1,783,046	
CU3CO	7,632,909	415,000	85,000	965,000	816,000	5,351,909	
HUANUCO	3,456,357	230,000	115,000	775,000	645,000	1,691,357	
. JONIN	4,338,442	226,000	146,000	995,000	265,000	2,706,442	
LORETO	34,456,100	540,000	607,000	2,229,000	27,615,000	3,465,100	
MADRE DE DIOS	7,840,271	425,000	440,000	1,140,000	4,690,000	1,145,271	
PASCO	2,356,607	25,000	60,000	370,000	390,000	1,511,607	
PUNO	7,238,244	276,000	15,000	2,565,000	350,000	4,032,244	
SAN MARTIN	5,230,920	200,000	155,000	335,000	1,870,000	2,670,920	
OCAYALI	13,320,755	600,000	450,000	1,390,000	8,975,000	1,905,755	
TOTAL	97,911,467	3,417,000	2,126,000	12,934,000	47,701,000	31,733,467	

FUENTE: INRENA (1982).

Con referencia a la situación de los cuatro departamentos que son íntegramente Selva: Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios, en el Cuadro 8 se muestra que Madre de Dios tiene comparativamente con los otros tres restantes los mayores porcentajes de áreas aptas para cultivos en limpio y perennes; similarmente, Loreto tiene el mayor porcentaje de suelos para producción forestal; y San Martín, para áreas de protección.

CUADRO 8:	CUADRO 8: SUPERFICIE DE LAS TIERRAS DE LOS DEPARTAMENTOS PERUANOS CON SELVA TOTAL, POR CAPACIDAD DE USO: 1982											
DEPARTAMENTOS			OTA	ra .	a oniwa				PRODUCCI	ON		
			ENLIME	ENLIMPID		PERMANENTE		PASCOS		FORESTAL		PRO FECCION
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
LORECTO	94,456,100	100.00	540,000	151	<b>80</b> 1,000	1.75	2,229,000	BAT	27,815,000	20.14	9,485,100	10.00
MADRE DE DIOS	7,840,271	100.00	425,000	5.42	440,000	5.51	1,140,000	14.54	4,650,000	59.30	1,145,271	14.51
SAN MARCIN	5,230,920	100.00	200,000	9.32	155,000	2.98	225,000	8.41	1,870,000	25.75	2,640,920	51.00
CONTI	19,930,155	100.00	<b>600,000</b>	4.50	450,000	2.53	1,220,000	10.49	8,975,000	87.98	1,900,100	14.31
LOLYT	80,843,048	100.00	1,100,000	2.90	1,002,000	2.72	5,034,000	72.5	49,150,000	יבסי	9,181,048	15.10

FUENTE, INPENA (1922) Ebboración por el sulo .

### 5. Situación actual de la producción de frutas y hortalizas en la Amazonia peruana

## 5.1 Areas cosechadas de frutas y hortalizas en la Amazonia peruana

En el Perú solamente existe información estadística oficial sobre 58 frutas y 26 hortalizas (MINISTERIO DE AGRICULTURA - Oficina de Información Agraria, 1995). De acuerdo a la información oficial citada, 33 frutas y 13 hortalizas se producen en los departamentos que tienen selva, parcial o total, dentro de sus límites políticos.

En los cuadros 9 y 10 se presentan las áreas cosechadas de las frutas y hortalizas de la región amazónica peruana, respectivamente, para 1994. La información estadística publicada es a nivel departamental o sub-regional. En algunos casos las limitaciones que se presentan radican en que las características agroecológicas de los cultivos de frutas y hortalizas de la Amazonía, también, coinciden con las de algunos valles interandinos. Es

Elaboración por el autor.

por ello que los datos del Departamento de Cajamarca, que tiene costa, sierra y selva, y los de los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cusco, Huánuco, Junín, Pasco y Puno, que tienen sierra y selva, están influenciados por los valles de las regiones Yunga y Quechua.

CUADRO 9	AREA COSEC	ADA DE PRUTA	as en la amaz	ONIA PERUAN	(A: 1994 (Has)			
FRUIAS	NACIONAL TOTAL	AWATONIA LOLAT	AMAZONAS	AVACUONS.	CUMBE	osa	HUMUCO	ANN
AGUUE	1,811.00	1,311.00						2.00
ANONA	212.00	212.00		22.00			9.00	20.00
CAMIFO	411.00	411.00		2.00			91.00	3.00
CMIETO	25.00	9.00	13.00		21.00			
8	798 .00	251.00	*m	4.00	10.00		*100	20.00
COCONI	504.00	20-10	5.00				70.00	20.00
COMBINE	22.00	41.00		5.00			18.00	5.00
CUIVABA	48.00	20.00	40.00	4.00	20.00		10.00	3.00
HUMARI	314.00	314.00						
LIMA	1,544.00	1,105,000	20.00	31.00	817.00	125.00	19.00	200
LIMON	19,129,00	9,501.00	248.00	49.00	841.00	22.00	4.00	25.00
LIMON DULCE.	297.00	202.00			120.00			
LUCUMA	200 .00	120,00		25.00	<b>10.00</b>	9.00	5.00	3.00
MANDARINA	4,222.00	2,500.00		14.00	9.00	91.00	19.00	1,222,00
MANGO	3,555.00	1,289,00	40.00	23.00	401.00	128,00	18.00	185.00
MANUFRACA	1,528.00	1,001.00	120.00		12.00	37.00	20.00	40.00
MARAGUYA	1,821.00	148.00		r.m	19.00	91.00		83.00
MURUNON	224.00	224.00		10.00		18.00	1.00	15.00
MELON	TE DE	m.m						7.00
NURSUNUS	12,480.00	19,019.00	an an	442.00	972.00	572.00	402.00	6,149.00
NECES	127.00	24.00	9.00	5.00	8.00			4.00
PACAE	2,959.00	2,021.00	13.00	20	1,054.00	29.00	25.00	49.00
PALFA	6,980.00	9,505.00	57,00	i Sa Ma	259.00	229.00	129.00	2,194.00
PAPAYA	2,223.00	7,520,00	150.00	***	2,919.00	289.00	300.00	2,169.00
PLULVO	999.00	250,00					7.00	
PINA	6,022.00	4,798.00	79.00	13.00	1221.00	109.00	25.00	1,715.00
PLATANO	60,401.00	56,562.00	250.00	252.00	6880	1,112.00	a, 100.00	(m) m
POMURROSA	250.00	248.00					21.00	
SAMOLA	2,425.00	<b>66</b> 7.00	8.00	9.00	5.00		8.00	
PAPERIEA	25.00	125.00					10.00	
FORMANIA	918.00	217.00		9.00		19.00	17.00	29.00
UVX	9,231.00	22.00		19.00				4.00
TABOLE	279.00	279.00			7.00		24.00	5.00
LOLYT	172,994.00	104,652.00	1,250.00	1,250.00	12,549,00	2,354.00	10,592.00	29,400.00

FUENTE, Minales a de Agresilus - Oferio de Marmodin Agres (1925).

Ebboscún po el sulo

CUADRO 9	AREA COSECHADA DE FRUTAS EN LA AMAZONTA PERUANA: 1994 (Has)	

FRUITAS	LO LYT	LOLYT	LOPELTO	MACHE	PA300	PUND	SAN MARTIN	CONTI
	NUCKINUL	AMAZONIA		06.003				
AGUICE	1,811,00	1,311,00	311.00				190,00	1,201.00
ANDNA	212.00	212.00	<b>83.11</b>		7.00		7.00	3.00
CYMILO	411.00	411.00	215.00	8.00			25.00	<b></b>
CENTERO	355.00	ישני	9.00				22.00	
	120,00	251.00	87.00	20			מתפיי	43.00
COCONA	504.00	20+10	129.00				20	210.00
COMBINE	22.00	41,00	00.00					3.00
CHIVARA	48.00	20.0	150.00			3.00	11.00	2.00
HUMARI	314.00	314.00	945.00				17.00	12.00
LIMA	1,544.00	1,105.00	5.00	23.00	3.00	13.00	25.00	14.00
LIMON	19,759,00	9,501.00	500 m	181.00	17,000	50.00	99.00	1,252.00
LIMON DULCE.	291.00	202.00	r.mo					
DUCUMA	200,00	120,000	5.00					
MANDARNA	4,999.00	2,500.00	22.00	22.00	10.00	25.00	218.00	120
MWGG	2,000.00	1,289.00	20.00	22.00	00.00		259.00	225.00
MANUFERUNA	1,538.00	1,007.00	224.00	9.00	2.00	8.00	281.00	107.00
MARAGUYA	1,621.00	148.00	9.00				18,00	
MURUNON	254.00	254.00	222,00	14.00			20.00	45.00
MELON	785.00	70.00	42.00	r.m				14.00
NURUNU	18,480.00	19,019,00	<b>84.00</b>	202.00	900,000	(200.00	480.00	354.00
NECES	127.00	24.00						
PACAE	2,989.00	2,021.00	223,00				225.00	20.00
PALFA	6,983.00	2,505.00	20.00	25.00	120,00	<b>6.0</b>	6.00	20
PAPAYA	2,223.00	7,588.00	214.00	240.00	50.00	90.00	220.00	60.00
PLUKYO	98.00	200.00	ED.III			8.00	20.00	20.00
PNA.	8,000.00	4,798.00	0.000.00	49.00	20.00	202.00	105.00	1,102.00
PLATANO	82.40°.00	96,962.00	10,044,00	20.00	2 (20.00	310.00	0,510,00	10,914,00
РОМИЯКОЗА	250.00	243.00	110,00				22.00	200
SANDIA	2,428.00	<b>60</b> 1.00	425.00	19.00				120,00
TAPERBA	25.00	125.00	21.00				20	<b>60.00</b>
rapanu	913.00	217.00	25.00		19.00	84.00	19.00	10,00
UVA	9,231.00	92.00					200	-0.25
TOPOLE	279.00	279.00	104.00				120.00	12.00
rarat	1/2/254-00	104,652,00	15,341,00	1,258.00	2 222 00	2,900,00	9,915,00	16 (22.00 THE
		· 0-, 1111 111	-40 III		4.000	4	4.5.22	.0, .22.22

FLENTE, Mindiano de Agresilus - Oferro de Morroccio Agraio (1925).

CUADRO 10: AREA COSECHADA DE HORTALIZAS EN LA AMAZONTA PERUANA: 1994 (Hos)

HORFALIANS	LO LYT	LOUNT	LOPETO	MACHE.	PASCO	PUND	SAN MART IN	OCMATT
	MCBML	MATCHIA		DE 0103				
AUI	9,350.00	1.03.00	20.00		20.00	2802.00	91.00	10.00
API0	1,007.00	574,000					3.00	
crisin	(19.00	180.00	20				20.00	
CERCILA	8,282.00	1,222.00	22.00		10.00	920.00	18.00	
COLIO REPOLLO	2,641,00	328,00	15.00	4.00	2.00		20	
FRUGIL GRAVIO VERDE	3,648,00	6,254.00	(MM)		<b>10.00</b>		28.00	
LECHUSA	2,982.00	1,449.00	9.00	9.00	2.00	12.00		4.00
WYIT CHOCTO	28,127.00	15,189.00	225.00	25.00	100.00	29.00	72.00	254.00
NUEG	990,00						5.00	
RABANIFO	224.00	41.00		1.00			5.00	
TOMATE	6,603.00	500,00	141.00	3.00	2.00	10.00	27.00	84.00
TOMORIA	8 330 100	1,725.00			9.00	12.00	5.00	
TIPILLO	4,000	מתמיב	22.00	00.00	15.00	42.00	20.00	2.00
rarxt.	യമരായ	90,259.00	129.00	81.00	504.00	601.00	250,00	тт. т

FUENTE. Minoleio de Agradius - Oferio de Momentin Agraio (1925),

Elaboración por el autor.

En la Amazonía peruana, en 1994, se cosecharon 104,652 Has de frutas y 30,253 Has de hortalizas, representando, respectivamente, el 60.51% y 42.69%, del total de todo el país (Cuadro 11).

FUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (1995).

Elaboración por el autor.

PRODUCTO	TOTALNACIONAL	TOTAL AMAZONIA	PARTICIPACION AMAZONIA
	(ha)	(ha)	(%)
FRUTAS	172,954	104,652	60.51
HORTALIZAS	70,875	30,253	42.69
TOTAL	243,829	134,905	55.33

Dentro del total de los departamentos amazónicos productores de frutas, Ucayali ocupa un importante segundo lugar en área cosechada, seguido de Loreto en el tercero y de San Martín en el sexto. Estos tres departamentos tienen la característica común de ser íntegramente selva y son, por lo tanto, representativos netos de la Amazonía.

No sucede lo mismo con las hortalizas, donde Ucayali ocupa el décimo lugar en área cosechada, dentro de los departamentos amazónicos; Loreto, el noveno; y San Martín el décimo primero. Una explicación técnica a esta diferencia es que las hortalizas, en su mayoría, se cultivan mejor en climas fríos y templados de los valles interandinos, más que en los cálidos de la selva, tal como explica la información que se muestra en el Cuadro 12.

CUADRO 12: CULTIVOS DE HORTALIZAS SEGUN EL CLIMA

CLIMA FRIO	CLIMA TEMPLADO	CLIMA CALIDO
1,800 - 2,000	1,000 - 1,800	0 - 1,000
m.s.n.m.	m.s.n.m.	m.s.n.m.
Coliflor	Tomate	Ají
Repollo	Pepino	Camote
Brócoli	Vainitas	Tomate
Col	Lechuga	Melón
Zanahoria	Pepinillo	Sandía
Betarraga	Repollo	
Rábano		
Cebolla		
Apio		
Acelga		
Espinaca		

- FUENTE: Van Haeff y Berlijn (1990)

#### - ELABORACION POR EL AUTOR

Las áreas de frutas cosechadas en 1994, en extensiones mayores a las 1,000 Has, corresponden en orden decreciente a: plátano, naranja, papaya, piña, palta, limón, mandarina, pacae, mango, lima y maní-fruta.

De manera similar, las áreas cosechadas de hortalizas en 1994, para extensiones mayores de I ,000 Has en orden descendente, corresponden a: maíz choclo, frijol grano verde, cebolla, tomate, ajo, zapallo, zanahoria y apio.

Es importante resaltar que en Loreto se siembran nueve y en San Martín 12 de las 13 hortalizas cultivadas en la Selva, lo cual podría explicarse por el hecho de que al ser estos productos generalmente altamente perecibles, no pueden transportarse por vía terrestre o fluvial, debiendo hacerlo necesariamente por avión con altos costos. Al no tener un acceso fácil a provincias productoras vecinas de la Sierra y verse obligados a abastecerse de la Costa, con las dificultades anotadas, buscarían su autoabastecimiento, y que aún con rendimientos y calidad menores, se consigue un aumento razonable de los ingresos económicos debido a los altos precios de venta.

#### 5.2 Volumen de producción de frutas y hortaizas en la Amazonia peruana

En los cuadros 13 y 14 se presentan los volúmenes de producción para frutas y hortalizas de los departamentos amazónicos peruanos, para 1994.

CUADRO13	VOLUMEN DE PROD	UCCIONDEFRUT	AS EN LA AMAZO	NIA PERUANA: 1	994 (TM)			
ERUFAS	MICHAEL	AMAZONIA TOTAL	AMALONAS	AVACUOAN	CUMME	osca	нимися	JUNIN
AGUUE	92,128	92,128						5
ANONA	1,119	1,119		411			45	190
CYMILO	4,327	4,337		21			431	24
CIRLIEU	8,495	492	110		129			
<del></del>	12,000	5,599	92	34	34		20	221
COCONA	2,998	2,998	44				149	248
CHAMBAN	Mg	915		22			152	13
CULVIEX	249	1,500	IAG	19	120		*	44
HUMARI	8,121	8,121						
LIMA	n, ng	3,408	225	100	4,384	1,122	119	
LIMON	220,000	28,593	2,100	912	8,908	792	440	1,112
LIMON DULCE.	2,000	1,215			i, iar			
LUCUMA	2,155	872		279	400	12	rs.	14
MUNDURNU	rajon r	94,281		119	·a	299	162	29,929
MWGG	159,418	15,459	970	205	9,912	1,521	134	1,485
MANIFRATA	2,905	1,200	195		18	122	25	
MARAGUYA	10,909	N2		18	ar	199		221
MURUNON	1,525	1,525		25		THE STATE OF THE S		94
MELON	10,902	432						49
NURUNU	204,160	142,285	2,152	2,988	3,530	5,509	4,121	33,453
NECES	425	90	41	19	ir.			12
PACAE	18,922	12,704	940	420	8,591	151	152	211
PALFA	59,112	20,308	650	1,021	2,481	2,925	i, mare	12,222
PAPAYA	119,200	94,979	i, m	415	98,181	9,151	9,580	25,220
PLULVO	10,720	10,720					110	
PINA	101,900	31,114	1,125	600	2,937	1,002	220	97,330
PLATANO	345,403	566,079	5,000	2,048	50,121	10,429	20,000	104,922
ромиянови.	2,092	2,000	-		•	-	134	-
SANDIA	41,000	2,556	50	29	*			
TAPERBA	, <u></u> -	1,087					151	
rapanu	2,504	2,915		21		122	122	500
uva.	84,918	509		ъ.				22
AUPO FE	4,142	4,142			48		220	·a
LOLYT	2,000,000	1,112,220	15,224	2,285	124,551	25,325	104,252	פיפסיפ

FUENTE. Peú. Minoleio de Agradius - Otano de Momocón Agraio (1925) Ebboscón po el sulo .

CUADRO13	VOLUMEN DE PRODUCCION DE FRUTAS EN LA AMAZONIA PERUANA: 1994 (TM)	

FRUITAS	rarat	rarx.	LORETO	MADES.	PASCO	PUND	5.00	OCKANTI
	NACIONAL	AMAZONIA		00.003			MARTIN	
AGUUE	92,128	92,125	3,385				2,720	22,500
ANGNA	1,119	1,119	918		81		56	40
CAMIFO	4,331	4,337	2412	45			1,202	rii
CRABIO	8,495	492	18				249	
8	12,000	5,599	720	225			9,550	540
COCONA	2,998	2,998	<b>605</b>				218	1,194
COMBINE	ng	915	30					42
CULVARA	2,419	1,533	943			51	100	20
HUMURI	8,121	8,191	5,900				100	<b>62</b>
LIMA	0,00	8,408	29	200	50	<b>B</b> r	156	100
LIMON	220,000	25,560	9,980	1,891	140	442	502	9,225
LIMONOLUCE	2,099	1,215	48					
LUCUMA	2 155	322	90					
MUNDURNU	rajon r	94,281	121	272	25	375	1,350	840
MMCG	150,418	15,459	221	220	100		2,725	2,525
MANIFRUEX	2,905	1,200	228			5	200	222
MURICUYA	18,909	n <sub>2</sub>	20				94	
MURANON	1,525	1,525	990	34			120	250
MELON	10,902	432	200	22				192
NURUNU	204,163	140,000	***	2,020	9,192	ir an	5,029	9,248
NECES	435	20						
PACAE	18,922	12,124	2,048				2,12	542
PALFA	59,112	90,308	912	350	1,440	520	521	150
PAPAYA	119,200	94,979	2,513	1,022	200	1,078	r, r42	5,220
PULKYO	10,120	10,120	6,000			40	9,550	121
PINA	101,909	31,114	11,428	490	224	2,459	1,515	20,242
PLATANO	345,409	566,079	104,990	9,340	22,220	7,350	52, 159	105,421
рамиякази.	2,092	2,000	225				200	218
SAMOU	41,000	9,556	8,984	120			30	2,112
PAPERBA	1,501	i, mer	242				912	220
rapanu	2,804	2,915	248		125	521	152	150
UVX	84,918	500					420	
TOPOTE	4,142	4,142	1,533				2,122	n
TOTAL	2,000,000	1,112,220	180,719	11,448	20,723	92,491		1200/2021

China saún pa el sula .

COADRO 14: VOLUMEN DE PRODUCCION DE HORTALIZAS EN LA AMAZONIA PEROANA: 1994

HORYALIDAS	rarat	rarat	AMAZONAS	AYACUGHG	COMME	oso	нцичист	JUNIN
	NACIONAL	AMAZONIA						
JUI	15,352	2410	100	119	100	45	IDF	53
JPD.	12,982	654		40			150	492
crient	4.185	513	198	25	128			142
CEROLLA	187,108	20,002	ra e	4,000	792	1,700	1,05	11,510
COL O REPOLLO	91,790	IDEIE	ria	по	372	1,472	540	5,330
FRUGIL GRUNG VERDE	11,380	6,537	9,250	43	2,128	25	3	
LECHUCA	21,888	12,997	40	155	121	25	50	12415
WYTE CHOCTO	190,900	33,400	4,550	1,101	220,120	19,483	1,350	<u>ब्रम्</u> चका
NUEG	2,025	500	34	81				978
RABANIFO	2,056	275		81	3			272
TOMATE	217,722	4,031	120	198	220	1,929	122	
LUNUHORIA	45,018	21,998		304	2,040	1,433	554	22,919
тирица	20,025	<b>8</b> ,12€	9	425	2,178	495	978	1,200
rarx	829,250	188,000	9,304	agen	90,000	20,00	4,333	20,498

Ebboscón po el sulo .

En este año, los volúmenes de producción de frutas y hortalizas de los departamentos amazónicos peruanos fueron de 1,112,290 TM y 189,000 TM para 33 frutas y 13

hortalizas, respectivamente. Estas cifras representan el 54.56% en frutas y 22.79% en hortalizas, del total nacional (Cuadro 15).

Dentro del total de los departamentos amazónicos destaca Ucayali en el segundo lugar, seguido de Loreto, en el tercero; y San Martín en el sexto, en cuanto a volúmenes de producción de frutas, ya que estos departamentos son los más representativos de la Selva peruana, por no tener influencia en la información, como lo tienen los que son de Sierra y Selva, como es el caso de Junín que ocupa el primer lugar tanto en frutas como en hortalizas.

Los mayores volúmenes de producción de hortalizas corresponden a los departamentos que tienen Sierra y Selva dentro su área geográfica, debido principalmente a factores climáticos como la temperatura, que es determinante para la producción hortícola.

## CUADRO 15: VOLUMENES DE PRODUCCION DE FRUTAS Y HORTALIZAS DE LA AMAZONIA PERUANA Y PARTICIPACION EN EL TOTAL NACIONAL: 1994

PRODUCTO	TOTAL NACIONAL	TOTAL AMAZONIA	PARTICIPACION AMAZONIA
FRUTAS	2,038,753	1,112,290	54.56
HORTALIZAS	829,259	189,000	22.79
TOTAL	2,868,012	1,301,290	45.37

## - FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA - Oficina de Información Agraria (1995). - ELABORACION POR EL AUTOR

Las frutas selváticas con mayores volúmenes de producción en 1994, en orden decreciente, fueron: plátano, naranja, papaya, piña, mandarina, aguaje, palta, limón, mango, pacae y pijuayo; todas ellas por encima de diez mil toneladas métricas. De manera similar, en 1994, la producción de las principales hortalizas amazónicas, en orden descendente, fueron: tomate, maíz-choclo, cebolla, zapallo, zanahoria, repollo, lechuga, ají, apio y frijol grano verde; con volúmenes que también fueron mayores de diez mil toneladas métricas.

## 5.3 Cultivos importantes de frutas y hortalizas: especies más utilizadas y subutilizadas

La fuerza del mercado es la que finalmente regula los volúmenes de producción agrícola que va del campo al consumidor y determina la importancia real que tiene un cultivo. Esto también es válido para la producción comercial de frutas y hortalizas, que está regulada por la demanda de los consumidores finales. El mercado nacional es el que determina los volúmenes de producción para las frutas de selva, y el mercado local y regional, para las hortalizas amazónicas.

Cuando se analizan los volúmenes de producción, las frutas más importantes son aquellas que forman parte de la dieta alimenticia del poblador costeño. Algunas frutas tienen una participación constante en el mercado nacional y otras presentan altibajos, debido a que entran en periodo de contraestación cuando la Costa o Sierra no las producen.

En el Cuadro 16 se ha clasificado a las frutas amazónicas en cuatro grupos de acuerdo a los volúmenes de producción registrados. Ocho frutas integran el grupo de mayor producción con más de 20,000 TM/año (Grupo I) en la Amazonia peruana, en orden decreciente: plátano, naranja, papaya, piña, mandarina, aguaje, palta y limón. Para volúmenes de producción (Grupo II) entre 2,000 y 20,000 TM/año, los principales representantes son: mango, pacae, pijuayo y sandía, de un total de doce frutas. Guayaba, marañón, limón dulce, maní-fruta y anona son los principales representantes de las frutas amazónicas peruanas con menos de 2,000 TM/año (Grupo III). En el Grupo IV se ha incluido a todas las frutas que no tienen información estadística registrada, para lo cual se ha tomado en cuenta los criterios de calificación como frutales amazónicos nativos promisorios (Villachica, 1996a), que entre otras características son aquellos que no tienen un mercado definido.

Si se acepta que dos de los criterios de definición de utilización de un cultivo son su volumen de producción anual y el tipo de mercado de destino, se puede afirmar que solamente las frutas del Grupo I son utilizadas adecuadamente, debido a que abastecen el mercado interno, tanto local como nacional, en especial el de la costa del país. Sin embargo es también cierto que se pueden todavía mejorar notablemente sus niveles de utilización, por ejemplo, mediante su industrialización.

Sobre la base de lo expuesto, aquellas frutas con volúmenes de producción menores de 20, 000 TM/año, con mercado local o inexistente, es decir, las que comprenden los grupos II, III y IV, se definen, a este nivel de análisis, como las frutas amazónicas peruanas subutilizadas.

CUADRO 16: FRUTALES IMPORTANTES DE LA AMAZONIA PERUANA: 1994

GRUPO I:	Mayor de 20,000 TM anuales.		
	Plátano	Naranja	Papaya
	Piña	Mandarina	Aguaje
	Palta	Limón	
GRUPO II:	Entre 2,000 y 20,000 TM anuales.		
	Mango	Pacae	Pijuayo
	Sandía	Lima	Umarí
	Coco	Caimito	Zapote
	Cocona	Toronja	Pomarrosa
GRUPO III:	Menor de 2,000 TM anuales.		
	Guayaba	Marañón	Limón dulce
	Maní fruta	Anona	Taperiba
	Lúcuma	Maracuyá	Uva
	Ciruelo	Melón	Guanábana
	Nueces		
GRUPO IV:	Sin Producción Registrada		
	Almendro	Arazá	Asaí
	Babasú	Bacurí	Borojó
	Caimitillo	Camu camu	Castaña
	Copoasú	Cutite grande	Granadilla de olor
	Guanábana	Guaraná	Huito
	Cimarrona	Inaguya	Indano
	Lúcma	Mamey	Mangaba
	Naranjilla	Palillo	Pitanga
	Pitomba	Sacha guayaba	Sachamango
	Sapucaia	Sorva pequeña	Totai
	Ungurahui	Uvilla	Uxi

FUENTE: Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (1995).

- Villachica (1996a, 1996b).

Elaboración por el autor.

Tratándose de hortalizas amazónicas, solamente el maíz-choclo, zanahoria y cebolla pertenecen al Grupo I; sin embargo ya se ha hecho notar con anterioridad que las cifras registradas para estos casos, están incrementadas por la producción de los valles interandinos de aquellos departamentos amazónicos que tienen sierra y selva. Es por ello que teniendo en cuenta lo anotado y los mismos fundamentos que los empleados para las frutas, se concluye que todas las hortalizas amazónicas son subutilizadas. En el Cuadro 17 se muestran los detalles de las clasificaciones por grupos de las hortalizas, similares a los utilizados en las frutas.

#### CUADRO 17 HORTALIZAS IMPORTANTES DE LA AMAZONIA PERUANA: 1994

GRUPO I:	Mayor de 20,000	TM anuales.	
	Maíz choclo	Zanahoria	Cebolla
GRUPO II:	Entre 2,000 y 20,0	000 TM anuales	
	Lechuga Col (repollo)		Frijol grano verde
	Zapallo	Tomate	Ají
GRUPO III:	Menor de 2,000 T	M anuales	
	Apio	Caigua	Nabo
	Rabanito		
GRUPO IV:	Sin Producción Re	egistrada	
	Dale Dale Jambu		Ñame
	Sacha culantro	Uncucha	

FUENTE: - Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria (1995), Villachica (1996a).

Elaboración por el autor.

#### 5.4 Problemas del extrativismo

Las actividades extractivas relacionadas con la recolección de frutas y hortalizas amazónicas, si son adecuadamente realizadas, pueden constituirse en una real alternativa de desarrollo para las economías amazónicas, tal como lo demuestran las experiencias de las "reservas extractivistas" del Brasil (Santos, 1991).

En el Perú, el caso de la extracción de la castaña en Madre de Dios constituye un ejemplo interesante de analizar, por cuanto la nuez y el aceite provenientes de ella se orientan hacia el mercado externo. Hay numerosas frutas y algunas hortalizas amazónicas que se obtienen por extracción de las plantas silvestres (aguaje, zapote, taperiba, pacae y otros), lo cual es sustentable ecológicamente, siempre y cuando no se corten los árboles, en especial de manera indiscriminada, como ocurre con la recolección de algunas frutas, especialmente las provenientes de palmeras de gran altura y para la obtención del palmito de especies nativas.

En consecuencia, las áreas de producción forestal y las de protección deben considerar la recolección de frutas, especialmente, y de hortalizas, como una actividad extractiva necesaria dentro de un manejo sostenible del bosque. Adicionalmente, la transformación agroindustrial puede conservar estos productos o dar lugar a otros bienes intermedios o finales, si se dan las condiciones de rentabilidad económica, si se piensa en una generación de ingresos adicionales de importancia o solamente con fines de autoconsumo o mercado local, si se trata actividades a escala familiar o artesanal.

Insistiendo en lo citado en otras partes del informe, una agricultura integrada, que es lo recomendable para la amazonía, va a dar lugar a la diversidad de productos animales y vegetales, los que en una cantidad mínima determinada pueden dar origen a una agroindustria, con características especiales de diversificación, versatilidad e integración, que permita al mismo tiempo procesar la enorme variedad de materias primas: frutas,

hortalizas, extractos vegetales, plantas medicinales, etc., y ser lo suficientemente dinámica como para reaccionar con rapidez para responder a las preferencias cambiantes de los consumidores, en especial internacionales, de acuerdo a la cultura de globalización actualmente existente y, además, ser socialmente justa y ecológicamente sustentable.

## 5.5 Recursos genéticos amazónicos disponibles

En los últimos años, y más recientemente en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CINUMAD), se ha evidenciado la preocupación de los paises amazónicos para el establecimiento de programas nacionales de recursos genéticos, habiendo cumplido las instituciones de la región, donde también se incluye al Perú, un activo trabajo para la conservación de géneros y especies de frutales, hortalizas y plantas alimenticias. Un análisis del estado del conocimiento y acciones desarrolladas, que se considera como los recursos genéticos amazónicos básicos del Perú, se presenta en el Cuadro 18 (TCA, 1994).

CUADRO 18: RECURSOS FITOGENETICOS AMAZONICOS PERUANOS DISPONIBLES

		T		
	Ш	ANALISIS	SITU	ACIONAL
GENERO	С	Α	I	E
Frutales				
Ananas	а	а	t	С
Pouteria	d	s	t	s
Eugenia	а	а	t	С
Psidium	d	s	t	s
Annona	d	s	t	s
Rollinia	d	s	t	s
Anacardium	d	s	t	s
Paullinia	r	а	t	С
Caryodendron	d	s	t	s
Myrciaria	а	а	t	s
Theobroma	r	а	t	С
Bertholletia	d	а	t	s
Solanum	d	а	t	S
Lucuma	d	а	t	s
Hancornia	d	а	t	s
Pourouma	d	а	t	s
Brysonima	d	а	t	s
Caryocar	d	а	t	s
Talisia	d	а	t	s
Manilkara	d	а	t	s
Queraiba	d	а	t	s
Euterpe	d	а	t	s
Orbignya	d	а	t	s

Attalea	d	а	t	s
Mauritia	d	m	t	s
Elaeis	d	s	t	s
Acrocomia	s	s	t	S
Jessenia	d	s	t	S
Oenocarpus	d	s	t	S
Inga	r	а	t	С
Bactris	а	а	t	С
Astrocaryum	d	s	t	s
Couma	d	s	t	S
Spondias	d	s	t	s
Poraqueiba	d	s	t	S
Arachis	r	а	t	b
Pachyrrizus	d	s	t	S
Caladium	d	s	t	S
Hortícolas				
Cucurbita	d	s	t	S
Capsicum	d	s	t	S
Spilanthes	d	s	t	S
Eryngium	d	s	t	S
Licopersicum	d	s	t	s
Calathea	d	s	t	s
Ipomoea	d	а	t	v
Dioscorea	d	s	t	V
Colocasia	d	s	t	s
Manihot	r	а	t	С
Xanthosoma	d	s	t	s

Leyenda.- s: no hay datos; e: no existe. C: Estado del conocimiento; a: adecuado;

r: razonable; d: deficiente. A: Acciones para caracterización y evaluación;

m: morfológica; a: agronómica; b: bioquímica; i: industrial. I: Conservación "in situ"; e: reservas extractivistas; t: tradicional. E: Conservación "ex situ"; b: banco de semillas; c: campo; v: "in vitro".

- FUENTE: TCA (1994). - ELABORACION POR EL AUTOR.

Los especialistas reunidos en Belém del 28 al 30 de junio de 1994, durante el Taller Regional sobre "Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Fitogenéticos en Cultivos Amazónicos, discutieron y concertaron criterios de priorización de especies que se incorporan a las estrategias regionales futuras dentro del TCA para la utilización sostenible de recursos genéticos. Los criterios comprenden elementos económicos, sociales, agroindustriales y ambientales, que se combinan con los niveles de la situación del estado del conocimiento o del riesgo de pérdida de la especie en particular. La

aplicación de los criterios citados, permitió establecer la lista de prioridades de especies de cultivos alimenticios, frutales y hortalizas del TCA, perentoria y pertinente a gobiernos, instituciones y empresas de los países de la cuenca amazónica.

En el Cuadro 19 se incluyen las principales frutas y hortalizas, que fueron priorizadas por los especialistas citados. Se nota que la papaya y el marañón ocupan los dos primeros lugares, aun cuando su producción comercial, tanto como fruta fresca o procesada, es bastante conocida en diversos países amazónicos o no.

CUADRO 19: PRIORIZACION DE ESPECIES DE CULTIVOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS AMAZONICAS, DE ACUERDO A 7 CRITERIOS PREDEFINIDOS

Nombre científico Nombre común		I	II	Ш	IV	٧	VI	VII	TOTAL
Frutas									
Carica papaya	Papaya	3	3	3	2	3	3	3	20
Anacardium									
occidentale	Marañón	3	2	3	2	3	3	3	19
Bactris gasipaes	Pijuayo	3	2	3	2	3	3	3	19
Theobroma									
grandiflorum	Copoasú	3	2	3	2	3	3	3	19
Myrciaria dubia	camu camu	2	3	3	2	3	3	2	18
Brysonima ciliata	Murici	2	2	3	3	3	2	3	18
Lucuma obovata	Lúcuma	1	3	3	2	3	3	3	18
Hortalizas									
Cucurbita maxima	Zapallo	3	2	3	2	3	3	2	18
Manihot esculenta	Yuca	3	1	3	2	3	3	3	18
Capsicum									
chinensis	Pimentón	3	2	2	2	3	3	2	17
Colocasia									
esculenta	Ñame	2	2	1	2	3	2	3	15
Dioscorea									
trifida	Sachapapa	2	2	1	2	3	2	3	15
Ipomoea batatas	Camote	2	2	1	2	3	2	3	15
hycopersicum									
esculentum	Tomate	2	3	2	2	2	3	1	15
Xanthosoma sp.	Uncucha	2	2	1	2	3	2	3	15

Criterios de priorización: I)Importancia económica y social; II)Riesgo de erosión genética; III)Tamaño del mercado actual o potencial; IV)Necesidad de tecnología para producción sostenible; V)Potencial de utilización en ecosistemas localizados fuera del área de ocurrencia natural; VI)Potencial de aceptación por los productores rurales; VII)Potencial agroindustrial Nivel de prioridad: 1-baja; 2-media; 3-alta.

FUENTE: TCA (1994). ELABORACION POR EL AUTOR

# 5.6 Problemas de la actividad productiva de frutas y hortalizas en la Amazonia peruana

#### 5.6.1 Problemas fitosanitarios

Las plagas y enfermedades de las plantas que se desarrollan en los bosques amazónicos que no han sido perturbados por acción del hombre, generalmente se controlan en forma natural por operación del complejo sistema dinámico, compuesto por todos los agentes que interactúan entre sí en forma equilibrada y balanceada.

El hombre ha perturbado irracionalmente el bosque al introducir el monocultivo en la selva, alterando el ecosistema, lo que ha originado el aumento y la concentración de hospederos, acentuando las condiciones favorables para el incremento del número de insectos-plaga y patógenos que originan pérdidas en los cultivos, por los daños y enfermedades que causan, los que pueden ser de importancia económica.

Frecuentemente los factores de control natural no aumentan al mismo ritmo que lo hacen las poblaciones dañinas, haciendo necesaria la introducción del control biológico o químico, entre otros. El control químico tiene el inconveniente de reprimir el control natural ya existente; además, el uso en exceso de pesticidas permitidos deja residuos (contaminantes) en los productos frescos y, posteriormente, en los procesados, cuyos contenidos máximos son regulados en el comercio internacional.

La temperatura, humedad relativa, insolación y las lluvias favorecen las poblaciones de insectos-plaga, restringiendo los controladores naturales. El clima también actúa como regulador en los ataques de patógenos.

La introducción de variedades mejoradas genéticamente para una mayor productividad, generalmente elimina valiosos caracteres de resistencia a plagas y enfermedades, haciendo que los cultivos sean más susceptibles y requiriendo métodos de control más complicados y costosos.

En algunos casos, el hombre ha introducido material vegetal con plagas y enfermedades, las cuales se han desarrollado, incluso, con mayor intensidad que en su hábitat de origen, al encontrar condiciones más favorables. Para impedir estas situaciones, los países establecen medidas legales de control que -como en el caso de la mosca de la fruta-, son una barrera para-arancelaria en la comercialización externa de las frutas tropicales peruanas, en estado fresco. Para la Amazonía, la situación se agrava aún más debido a que además de las especies conocidas de la mosca de la fruta, existen otras nativas y porque existen numerosos hospederos naturales, producto de la biodiversidad frutícola.

El manejo integrado de plagas y enfermedades consiste en el uso de los diferentes métodos de control, para disminuir los daños que causan a los cultivos. Debe ser económicamente rentable socialmente justo -sin afectar a la salud pública- y ecológicamente sustentable. Los métodos de control son: natural, cultural, biológico, microbiológico, químico, desarrollo de variedades resistentes, empleo de feromonas y atrayentes, técnicas con machos estériles, reglamentación de cultivos y cuarentenas.

En la actualidad, se menciona con frecuencia la posibilidad de agroexportación de frutas y hortalizas frescas, en especial a mercados de alta demanda como EE.UU., Comunidad Económica Europea, Canadá y Japón. Los países importadores exigen a los proveedores el cumplimiento de un conjunto de medidas de control, las que se constituyen en barreras que hay que salvar, tanto en lo que se refiere al manejo fitosanitario en el uso de métodos óptimos de control de plagas y enfermedades, así como al cumplimiento de regulaciones relacionadas con el uso de pesticidas y plaguicidas.

Los principales problemas fitosanitarios de la actividad frutihortícola en la Amazonía peruana son causados por insectos y patógenos. Se requiere la implementación de programas de manejo integrado de plagas y enfermedades, a fin de minimizar el uso de agroquímicos que elevan los costos y contaminan el medio ambiente y los productos.

#### 5.6.2 Problemas de manejo

La instalación de los cultivos de frutas y hortalizas se inicia con la destrucción del bosque mediante la práctica de tala, roza y quema, que ocasionan la pérdida de la biomasa responsable de la recirculación de nutrientes.

El uso de cultivos sin una previa planificación, es característico de una agricultura de subsistencia, por medio de la cual el agricultor disminuye los nutrientes del suelo en cortos periodos (hortalizas), o a mediano plazo (frutales), y deteriora físicamente el suelo por erosión. Luego ante un suelo empobrecido y erosionado, el agricultor migra a otra área.

El mantenimiento empírico de las plantaciones trae como resultados producciones mínimas y de mala calidad, que no permiten que el agricultor tenga rendimientos económicos satisfactorios, producto de la falta de asistencia técnica, capital de inversión y capacidad empresarial.

Es importante destacar la existencia de agricultores con distintas formas de manejo:

- . Propio de las comunidades nativas.
- . Proveniente de otras regiones naturales para la siembra en arriendo por temporada, en terreno nuevo para sembrar cultivos hortícolas, dejando el terreno libre para la instalación de frutales perennes. El arrendatario trae consigo su propia técnica de manejo, muchas veces procedente de otra realidad geográfica, y sólo busca una utilidad a corto plazo, sin importarle el detrimento del suelo.
- . Aquel practicado por un propietario de bajos recursos económicos, que instala cultivos hortícolas con la fuerza del capital humano, para luego instalar cultivos frutales o realizar cultivos frutihortícolas asociados, en pequeña escala, que no le dan ingresos necesarios para invertir en mejoras importantes que le ayuden a mantener la fertilidad de su terreno.
- . Aquel practicado por un propietario que se instala con cierto nivel de conocimientos de manejo y que busca asesoría en forma eventual, para realizar mejoras periódicas, con la finalidad mantener y mejorar su cultivo y calidad de vida.

. Finalmente, el practicado por el agricultor empresario, que se inicia con programas de siembra orientados a satisfacer mercados predeterminados y que constantemente busca la eficiencia de la producción.

### 5.6.3 Problemas por falta de tecnología

La tecnología y el conocimiento son necesarios para tener eficiencia y competividad en las actividades de producción de frutas y hortalizas amazónicas, al mismo tiempo que contribuir con la protección de los recursos naturales. Es decir, sin tecnología y conocimiento no hay desarrollo sostenible.

Por diversas razones, propias del entorno de la región amazónica peruana de una década atrás, las distorsiones económicas generadas y el paternalismo del Estado generaron actitudes en los agricultores selváticos, tanto de procedencia local como foráneos, que no les permitieron alcanzar los niveles de eficiencia y competitividad requeridos, y que los llevaron a adoptar sistemas de producción de subsistencia y de aislamiento del mercado, con el subsiguiente empobrecimiento. Todavía no se entienden con claridad las nuevas reglas de la economía libre de mercado que ahora rigen en el Perú y, por lo tanto, no se aprecia a plenitud las bondades de la ciencia y tecnología como generadoras del conocimiento aplicable a la actividad productiva de frutas y hortalizas, que se convierten en verdaderas herramientas claves del desarrollo sostenible.

Las instituciones públicas y privadas que tienen entre sus responsabilidades la recopilación, generación, difusión de conocimientos y tecnología sobre la producción agrícola de frutas y hortalizas amazónicas y temas directa o indirectamente relacionados, no han mostrado la organización apropiada ni la fortaleza necesaria para desempeñar apropiadamente su rol. Esto ha redundado en la falta de los recursos humanos adecuadamente preparados dentro de la región amazónica.

#### 5.6.4 Problemas de recursos humanos

Los recursos humanos disponibles en la región amazónica peruana son limitados, tanto en cantidad como en calidad, siendo la situación más crítica cuando se requiere personal mayor calificado.

Ya se ha mencionado, en otra parte del informe, que las mayores poblaciones de la Amazonía peruana se encuentran concentradas en algunas pocas ciudades, donde existen las más altas densidades de población, que no son, sin embargo, indicadores de alta presión demográfica como la existente en algunas ciudades de la Costa o de la Sierra.

Cuando se trata de implementar proyectos de desarrollo frutihortícola, se detecta la escasez del personal calificado y no calificado para estas actividades productivas.

Las instituciones educativas tanto de nivel primario, secundario, tecnológico, universitario o de postgrado -tal como se ha citado en el punto anterior- requieren también orientarse hacia la competitividad y eficiencia productiva, formando los recursos humanos que contribuyan al desarrollo sostenible.

El desarrollo de la región amazónica deberá manifestarse prácticamente, mediante la mejora de la calidad de vida de los habitantes amazónicos.

#### 5.6.5 Problemas de infraestructura

La infraestructura de vías de comunicación es posiblemente la de mayor importancia y, en algunos casos, tiene enfoques diversos. Se requiere la conexión de los centros de producción con los de consumo y de las áreas rurales con las urbanas. Sin embargo, las carreteras, en especial las que unen las regiones naturales de Costa y Sierra con la Selva, han sido señaladas como las responsables de migraciones importantes y desorganizadas de pobladores de las ciudades densamente pobladas de estas regiones hacia la Selva. Esto ha favorecido una colonización de poblaciones sin recursos económicos y no preparadas adecuadamente para el manejo del bosque, lo que ha traído como consecuencia, entre otros problemas, la deforestación y sus secuelas.

Ante algunos proyectos existentes de construcción de carreteras para unir la Costa y Sierra con la Selva, cabe hacerse la pregunta sobre su verdadera necesidad y sobre el impacto ambiental que ocasionarán a la Amazonía peruana.

El transporte fluvial y el aéreo deben seguir mejorándose. El primero para la conexión de las áreas rurales con las ciudades selváticas, aunque no son suficientes. Los aeropuertos deben tecnificarse y adaptarse para realizar vuelos internacionales, con lo cual se facilitaría la exportación de algunos productos frutihortícolas.

### 5.7 Necesidades de domesticación de especies frutihortícolas de la Amazonia

En el Perú se tienen experiencia exitosas de investigaciones conducidas de manera continua e integral en varias especies de frutales nativos: camu camu, arazá, pijuayo, guaraná y castaña, desarrolladas en el ex-Programa de Investigación en Cultivos Tropicales (PICT) del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) (Villachica, 1996b).

Las investigaciones conducidas con mayor continuidad y de manera integral han correspondido al camu camu y pijuayo, en particular para palmito. Se hace referencia al camu camu, debido a que el palmito de pijuayo no corresponde ni a una fruta ni hortaliza amazónica.

La domesticación del camu-camu se refiere al paso de una planta conocida, pero no cultivada, a una planta cultivada, proceso que llevó más de diez años. Esta investigación requirió desde la recolección y descripción de los tipos de camu-camu silvestre y del medio ambiente donde se desarrollaba; la experimentación para su propagación; la identificacion de plantas con alta productividad y la forma cómo transmitir estas características a otras plantas; el establecimiento de las plantaciones; el abonamiento y cuidado cultural; la identificación de plagas y enfermedades y las posibilidades de industrialización, entre otras (Villachica, 1996b).

Este esquema de investigación puede aplicarse a otras especies frutihortícolas. El aspecto más importante es el criterio de selección del tipo de fruta u hortaliza por domesticar. Se debe tener en cuenta un conjunto de características relacionadas con los aspectos de conocimientos básicos sobre el material, tanto botánicos como agronómicos, y sobre la composición química que permita dar una idea de usos potenciales y sus de

características fisiológicas, para determinar la perecibilidad, daño por el frío, posibles aplicaciones industriales, posibilidades de mercado, etc.

En el presente estudio, no es posible por falta de información adecuada, precisar en cuales de las especies frutícolas u hortícolas nativas es posible su domesticación.

## 6. Especies subutilizadas de mayor potencial

Se tendrán en cuenta algunas características generales para definir una lista inicial de especies subutilizadas de frutas que tienen potencial para la Amazonía peruana. Se ha considerado que las hortalizas no tienen actualmente un potencial realista, por las limitaciones tecnológicas (agronómicas e industriales), de mercado y económicas, sin poder competir con las provenientes de la Costa o Sierra, a no ser de aquellas nativas o destinadas para el consumo local.

Las consideraciones que se tienen en cuenta para la definición de especies subutilizadas de mayor potencial son:

#### CRITERIOS AGRICOLAS

- . Facilidades de adaptación en ecosistemas localizados fuera del área de ocurrencia natural.
- . Positivo índice de productividad, para rentabilidad económica.
- . Resistencia a plagas y enfermedades.
- . Fácil propagación asexual.
- . Facilidades de laboreo cultural.

#### **CRITERIOS INDUSTRIALES**

- . Aptitud para el procesamiento con tecnologías conocidas para productos similares.
- . Posibilidad de obtención de varios productos semi-elaborados o terminados.
- . Dar lugar a productos deshidratados, concentrados, o de otros tipos, con un menor peso, de manera que disminuyan notablemente los costos de transporte.
- . Adecuada perecibilidad, soportando el transporte desde los campos de producción a la planta de procesamiento, lo mismo que operaciones de poscosecha que alargen su vida como materia prima.
- . Composición química con algún componente de interés para el consumidor externo.
- . Sin componentes indeseables para el consumidor.

. Procesamiento comercial en líneas de producción de plantas industriales de multipropósito.

Las frutas tropicales para las cuales se deberían realizar investigaciones agronómicas para demostrar su potencial de poscosecha, industriales, de mercado, económicas, entre otras, son: cocona, marañón, zapote, taperiba, guanábana y camu-camu.

Esta lista ha sido elaborada utilizando de manera muy general los criterios agronómicos e industriales citados anteriormente y, además, la experiencia del autor, por lo que debe considerarse de carácter preliminar, ante la falta de información escrita de mayor profundidad. Una lista definitiva debe ser producto de un análisis y decisión, lo más participativa posible, con presencia de agricultores, nativos, industriales, comercializadores, representantes de entidades financieras y generadoras de políticas, investigadores, académicos, entre otros actores, del complejo sistema agroindustrial amazónico de frutas y hortalizas autóctonas.

# 7. Situación actual de la industria de procesamiento de frutas y hortalizas en la región amazónica peruana

Una industria de procesamiento de frutas y hortalizas, inteligentemente articulada a una base agrícola productiva adecuadamente integrada, tiene un rol clave en el desarrollo sustentable de la Amazonía, que finalmente se traduce en el logro de una mejor calidad de vida, tanto para el actual poblador amazónico, como de las generaciones futuras. La búsqueda de un modelo estratégico realista, que lleve a conseguir los nobles objetivos anhelados, constituye un reto ineludible e impostergable para cada uno de los países del TCA.

Incuestionablemente, a pesar de las muchas semejanzas que poseen, cada país amazónico tiene su propia realidad y características distintivas, razón por la cual no sería recomendable la búsqueda de una solución general, de aplicación única en toda la región.

Es por ello que en esta sección se tratará la situación de la agroindustria de frutas y hortalizas en el Perú, haciendo énfasis en las tecnologías disponibles y aplicadas en la actualidad, los volúmenes de producción en las diferentes líneas de las empresas e industrias involucradas, destacando casos en los cuales se haya tenido éxito en el desarrollo de mercados.

Ya se ha comentado la necesidad de una producción agrícola integrada, que aproveche al máximo la diversidad biológica y las características agroecológicas. Esto lleva a la lógica idea de que la agroindustria debe ser capaz no solamente de procesar una gran diversidad de frutas y hortalizas que provengan de los campos agrícolas o de producción forestal, sino que, además, debe de estar preparada para trabajar otras materias primas biológicas, como aquellas que provienen de otras plantas o partes de la planta -no necesariamente hortalizas o frutas-, como por ejemplo las plantas productoras de colorantes naturales o el palmito, o de los productos forestales extractivos, y diversos productos no maderables como la uña de gato, castañas o plantas medicinales, entre otros.

Se debe tener en cuenta el principio universalmente aceptado de que ante las ventajas comparativas necesarias, el agricultor debe producir lo que el cliente está dispuesto a

comprar. En este sentido es muy importante conocer las preferencias de los consumidores, tanto para el mercado interno como para el exigente mercado externo. Este último seguramente será prioritario para orientar inicialmente los esfuerzos de la producción hortifrutícola amazónica.

#### 7.1 Tecnologías disponibles de procesamiento de Frutas y Hortalizas

La calidad de una fruta y hortaliza se consigue en el campo de cultivo y que las operaciones posteriores de poscosecha, únicamente pueden conservarla, si se trata de un producto fresco, y complementarla con otros patrones de calidad, en el caso de transformaciones de la materia prima en un producto intermedio o terminado, mediante el procesamiento. En todo caso, la calidad del producto industrializado depende de la calidad de la materia prima.

Cuando las frutas y hortalizas se encuentran adheridas a la planta madre o al suelo durante su proceso de vida normal, que comprende las fases de crecimiento, desarrollo, maduración y senescencia, el sistema biólogico natural les da una protección tal que logra que este período sea bastante más prolongado que cuando la fruta u hortaliza es cosechada por el hombre.

La acción de microorganismos, ácaros, insectos, aves, roedores y otros animales y plagas; los procesos metabólicos normales de poscosecha: respiración, transpiración, germinación o aparición de brotamientos, etc.; la pérdida de agua y el daño mecánico, entre otras causas, afectan la calidad del producto frutihortícola después de la cosecha, disminuyendo su valor y vida comercial y, por consiguiente, su pérdida material y económica.

Los daños físicos (rotura de tejidos, evapotranspiración, contracción superficial, pérdidas de peso, textura, aroma, etc.); químicos y bioquímicos, incluyendo los enzimáticos y fisiológicos (oscurecimientos enzimaticos y no-enzimáticos, pérdidas de vitaminas, sabor, aroma, color, desórdenes fisiológicos, maduración excesiva o demasiado rápida, respiración, etc.), o biológicos y microbiológicos (mosca de la fruta, insectos, ácaros, roedores y otros animales, fermentación, formación de toxinas, olores y sabores desagradables, etc.) pueden reducirse a un mínimo o detenerse, si se actúa correctamente sobre los factores externos a la fruta u hortaliza, o si se modifican algunas de las características del mismo producto.

Entre los factores externos o del medio ambiente, se encuentran: la temperatura, humedad relativa, composición de atmósfera, presión barométrica, luz, radiación, etc. Las características propias de la fruta u hortaliza incluyen el grado de perecibilidad natural de la especie, composición química favorable al deterioro, pH, actividad de agua, etc. Al actuar sobre todos o alguno de estos factores, se estará aplicando un cierto tipo de procesamiento, que permitirá alargar la vida comercial de una fruta u hortaliza viva (conservación) o transformarla en un producto intermedio o terminado, sin vida, cuyo periodo de comercialización es mucho más largo.

En las hortalizas y frutas, se pueden tener las siguientes posibilidades de procesamiento, basadas en el control de los factores del daño:

- POR TEMPERATURA. Si se utilizan bajas temperaturas, como puede ser la refrigeración (por encima del punto de congelación en productos frescos) o la congelación (por debajo de la temperatura que permite la formación de cristales de agua pura en el producto). En el caso de temperaturas altas, se tiene la pasteurización, generalmente a temperaturas menores de 100 grados centígrados (para productos con pH menor de 4.5 (ácidos, como en el caso de las frutas), o la esterilización térmica comercial, a temperaturas mayores de 100 grados Celsius, para productos no ácidos (pH mayor de 4.5).
- COMPOSICION DE LA ATMOSFERA. Se puede disminuir el contenido de oxígeno y aumentar el de anhídrido carbónico del aire, dando lugar a procesos que se conocen como de Atmósfera Controlada (mantiene constantes las proporciones mediante medios mecánicos) o de Atmósfera Modificada (la composición de la atmósfera es por efectos metabólicos normales que consumen oxígeno y producen anhídrido carbónico o las proporciones iniciales logradas en el ambiente no se mantienen constantes). El envasado al vacío también puede considerarse dentro de estos procesos. Los métodos de composición de atmósfera son comúnmente acompañados por refrigeración.
- PRESION. La baja de presión ambiental, acompañada de baja temperatura y alta humedad relativa, da lugar al almacenamiento hipobárico. Si se usan equipos mecánicos, es excesivamente costoso, pero utilizando las condiciones de la altitud apropiada de los Andes, con disminución de presión barométrica correspondiente, se convierte en una posibilidad práctica que puede investigarse por la importancia que tendría para los productos provenientes de la Selva peruana, para su transporte a los mercados de la Costa o del exterior, por vía terrestre. En el otro extremo, se tienen procesos de frutas y hortalizas utilizando presiones ultra altas (varios miles de atmósferas de presión).
- CONTENIDO DE HUMEDAD O ACTIVIDAD DE AGUA DEL PRODUCTO. El aumento del contenido de sólidos del producto, por eliminación del agua que naturalmente contiene, da lugar a diferentes tipos de procesos aplicables a hortalizas y frutas: 1) concentración (evaporación o eliminación de agua por otros medios -ósmosis inversa, ultrafiltración, por congelación, entre otros- y producto final líquido); 2) deshidratación o secado (eliminación de agua por calor u otros medios, producto final sólido); 3) liofilización (proceso compuesto: congelación con formación de hielo y posterior sublimación de hielo a vapor por acción de alto vacío y calor); 4) productos azucarados, tales como jaleas (sin sólidos visibles, pH estandarizado), mermeladas (con trozos o sólidos visibles, pH estandarizado), frutas cristalizadas o glaseadas, fruta confitada, gelatinas y otros alimentos azucarados; 5) productos salados (alimentos en salmuera de sal común).
- ACIDEZ Y pH. En las fermentaciones ácidas, alcohólicas y acéticas, mediante la acción de microorganismos que actúan sobre las frutas u hortalizas, permiten la obtención de productos estables como encurtidos, bebidas alcohólicas, vinos o similares, vinagres, etc. También se pueden considerar en este grupo a los procesos que conservan hortalizas solamente por la adición de ácidos orgánicos y vinagre.

- ADITIVOS QUIMICOS. Existen algunos productos químicos que todavía son aceptados para la conservación química de alimentos derivados de frutas u hortalizas. Como ejemplo se tiene el uso de anhídrido sulfuroso, ácido sórbico y ácido benzoico.
- RADIACIONES E IMPULSOS ELECTRICOS. Las radiaciones Gamma permiten conservar las frutas y hortalizas por tiempos prolongados, dando lugar a los productos denominados irradiados. Podría pensarse también en la conservación o procesamiento de alimentos utilizando radiación electromagnética (microondas y rayos láser) o por impulsos electromagnéticos.

Por lo general, con fines de aplicaciones prácticas, en especial en países en vías de desarrollo, se trata de combinar diferentes métodos de procesamiento, sobre todo aquellos más simples y baratos. Así se ha dado origen a los que se conocen como métodos de procesamiento mínimo, en los cuales se trata de utilizar la menor cantidad de energía para obtener alimentos estables, particularmente de frutas y hortalizas.

En todos los procesos de conservación o transformación de frutas y hortalizas, los envases desempeñan un papel muy importante. Una tecnología avanzada, de uso muy frecuente en los países desarrollados y que se encuentra también establecida desde hace algunos años en la Costa del Perú, es la llamada envasado aséptico, que generalmente sigue a la esterilización a temperaturas ultra altas de alrededor de 120 grados Celsius, por menos de un minuto, y que elimina la conservación en frío que antes era parte del proceso de la pasteurización o esterilización comercial, especialmente de concentrados, jugos naturales y néctares de frutas y hortalizas, con los consiguientes ahorros en la distribución y comercialización hasta llegar al consumidor final.

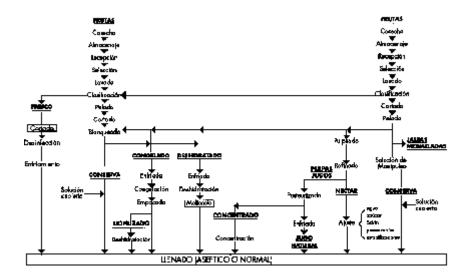
Tal como ya se ha mencionado una planta de procesamiento de frutas y hortalizas que cumpla con los requisitos técnicos, económicos, sociales y ecológicos, debe ser necesariamente muy versátil y de usos múltiples. Estas características pueden conseguirse en la práctica para las frutas y hortalizas, seleccionando apropiadamente las tecnologías y los equipos relacionados. Por ejemplo, en la Figura 4 (Hurtado, 1993), se muestra con un diagrama como pueden establecerse varias líneas de producción que trabajen con frutas y hortalizas diversas.

Otro aspecto de crucial importancia es el relacionado con el tamaño mínimo económico de la fábrica de procesamiento de hortalizas y frutas. Se conoce que las grandes plantas utilizan equipos modulares de proceso, cuyas capacidades de uso de materias primas pueden ir desde 2 a 10 TM/h, con lo que garantizan una calidad de producto final adecuada a las exigencias del mercado. Las capacidades mayores que existen en los países desarrollados se consiguen por duplicaciones sucesivas de estas líneas de producción y la baja de los costos de una economía de escala se obtiene en el control y la automatización del proceso y del abastecimiento de la materia prima e insumos y el manejo del producto terminado, lo mismo que en el óptimo uso de espacios y volúmenes de las obras civiles, de la mano de obra y de la capacidad gerencial y ejecutiva de su personal.

Watson (1995) da algunos ejemplos de áreas de producción e inversiones que se requieren en las agroindustrias, dentro de las cuales se citan algunas relacionadas con frutas y hortalizas. Así, para una fábrica de almidón de yuca de 24 TM/día, se necesitan 125 TM/día de raíces frescas (40,000 TM/año), que significan 2,000 Has de yucales con

alto nivel tecnológico y una inversión fija de US\$ 800,000. Una planta para procesar 3,000 TM/año de frutos de piña (220 Has) puede producir enlatados en almíbar: rodajas, trozos, cubos pulpa y jugo natural, con un rendimiento, en producto final, de más del 50% de la materia prima inicial; se estima una inversión fija del orden de los US\$ 600 000 para una fábrica moderna.

Es muy común encontrar en la Selva peruana fábricas de procesamiento de frutas y hortalizas que no cumplen con el requisito de ser rentables económicamente, debido a que utilizan capacidades de producción debajo del mínimo requerido y que, generalmente, están ligadas a equipos demasiado pequeños o a tecnologías artesanales de escasa capacidad, con los consiguientes problemas adicionales de baja calidad y falta de mercado, aun cuando están concebidas para el consumidor local con una justificación social.



Muchas de las plantas procesadoras de frutas y hortalizas que se encuentran inoperativas en la Selva peruana, fueron posiblemente instaladas sobre la base de estudios de preinversión en donde no se tomaron en cuenta, de una manera realista, los diferentes factores que afectan la rentabilidad de las empresas, la calidad de los productos obtenidos y las características de los mercados de materias primas, insumos y de los bienes producidos. Otra posible razón es el incumplimiento de los supuestos que se constituyeron en la base de estos estudios, que no fueron exhaustivamente confrontados en los análisis de sensibilidad realizados.

## 7.2 Empresas e industrias en actividad

La literatura revisada solamente indica la presencia de una empresa privada dedicada a la industrialización de frutas en la región amazónica peruana: INDALSA.

La instalaciones industriales de INDALSA se encuentran localizadas en Chanchamayo, Junín, y una oficina en Lima, especializada mayormente en aspectos de distribución y comercialización, aunque también cuenta con líneas de envasado y ambientes fríos para el almacenamiento de productos terminados. La producción se orienta al mercado nacional y a la exportación. Los productos industrializados de frutas incluyen: pulpas, jugos naturales, concentrados y néctares, solos o en mezclas; conservas en almíbar de

diversos tipos, etc. Los productos se presentan en diferentes tipos de envases, que van desde los mas grandes, en tambores o cilindros para exportación, hasta los de tamaño de consumo individual. La fábrica ha sido diseñada para procesar diferentes tipos de frutas: piña, cítricos, maracuyá, mango, entre otras propias de la zona.

Las estadísticas del Ministerio de Agricultura o del Banco Central de Reserva del Perú no reportan valores para la industria de frutas y hortalizas en la Amazonia peruana.

En documentos técnicos que tratan sobre agroindustria en la Amazonía peruana, se reporta la existencia de industrias pequeñas subutilizadas o con características artesanales, dedicadas al procesamiento de harina y almidón de yuca, harina de plátano, elaboración de néctares y mermeladas de frutas tropicales (maracuyá, arazá, taperibá, mandarina, naranja, mango, aguaje, cocona, camu-camu, ungurahui, pomarrosa, etc.); procesamiento de cítricos, fabricación de vino, mezclas alimenticias de harina de yuca y plátano; de maní: confitado, en mantequilla o turrón, hojuelas de plátano, vinagre de frutas; también de beneficio o tratamiento primario de café y cacao o de envasado de palmito, agroindustrias que no se consideran en el estudio, por ser cultivos industriales y que no son tratados, en la literatura técnica, como frutas u hortalizas.

La elaboración de alimentos de uso en desayunos populares o en otras formas de asistencia social, ha sido incentivada por el Programa Nacional de Apoyo Alimentario (PRONAA) del Ministerio de la Presidencia del Perú, entidad que proporciona apoyo económico inicial. Sin embargo, por sus bajos volúmenes de producción y características de tecnología artesanal, gestión informal y requerimientos de financiamiento, no son de importancia regional para los fines propuestos de desarrollo sostenible.

# 7.3 Casos exitosos de desarrollo de mercado en agroindustrias amazónicas de frutas y hortalizas

Las oportunidades sostenidas de mercado para los productos amazónicos constituyen la única garantía para el desarrollo y la conservación de los recursos naturales de la región.

Toledo (1994) reporta sobre el tamaño del mercado internacional anual para algunos de los frutales tropicales; por ejemplo, para 1990, éste fue de 72.3 millones de toneladas métricas para cítricos; mientras que, en 1991, para concentrados de: piña, fue del 143.8; mango, 100.0; maracuyá, 12.1; y guanábana 5.5. Estos datos indican que la introducción de mayores volúmenes de estos productos provenientes del Perú requieren estrategias de mercadeo.

Sin embargo, para los productos amazónicos nuevos, que recién están terminando la etapa de domesticación y obteniendo los primeros productos de los campos de cultivo comerciales, se necesita una estrategia de "marketing" mucho más refinada y costosa, a fin de ir creando la necesidad de su consumo en los mercados-objetivo, en especial para los que no tienen mercado internacional, hacia donde se supone deben orientarse los productos frescos o procesados provenientes de la Amazonía, para conseguir el desarrollo sostenible de la región.

Toledo (1994) también destaca que el uso del indicador denominado Costo Doméstico de los Recursos a Precios de Eficiencia (CDRE) puede utilizarse para definir prioridades nacionales en investigación y transferencia de tecnología en producción agrícola, ya que permite disponer de un "ranking" de ventajas comparativas, para los productos agrarios de interés.

Gutman y Miotti (1996) han utilizado indicadores apropiados como el de de Ventajas Comparativas Reveladas de Bela Balassa, identificando los puntos fuertes del comercio exterior de los países de América Latina y el Caribe, que cruzándolos con los puntos débiles de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), han llevado a determinar las posibilidades actuales, los grados de aprovechamiento de los mercados y sus potencialidades. Aun cuando esta metodología propuesta es aplicable para los productos con una historia de comercio internacional, muy importante para varios de los productos agrarios del Perú, sin embargo, no es aplicable para los productos nuevos de la Amazonía peruana, en particular para frutas como el camu-camu, arazá, copoazú, entre otros.

La exportación exitosa y sostenida de frutales nativos de la Amazonía y de sus productos procesados, en volúmenes y valores que tengan impacto favorable en la calidad de vida de los habitantes actuales y futuros de esta región, según los conceptos de rentabilidad económica, justicia social y sostenibilidad ecológica, requiere cuantiosas inversiones en desarrollo de mercados. Casos exitosos de esta naturaleza, todavía, no se conocen en frutas u hortalizas de la Selva peruana. El caso del camu-camu es posiblemente el más ilustrativo al momento, sobre el cual hay un documento específico para ser discutido en la Mesa Redonda; la historia del inicio de su comercialización externa, como producto intermedio, recién ha empezado.

# 8. Limitaciones de la producción agroindustrial y aspectos de una estrategia de desarrollo sustentable

La producción agroindustrial, con articulaciones y eslabonamientos que incluyan la parte agrícola, industrial y de comercialización, dentro de la cadena que va desde el agricultor hasta el consumidor final, debe orientarse al desarrollo sustentable de la Amazonía, centrado en el bienestar de sus habitantes.

#### 8.1 Limitaciones para el desarrollo agroindustrial amazónico

- . Baja población amazónica con marcadas desigualdades entre los poblados existentes, que se manifiesta en densidades de población bajas y heterogéneas.
- . Falta de vías de comunicación en número y calidad adecuadas, especialmente en el área rural.
- . Gran distancia entre los centros de producción y los de consumo, y consecuentes elevados costos de transporte, para los productos hacia los mercados como para los insumos.

- . Falta de energía eléctrica, en especial en el área rural.
- . Limitada disponibilidad de agua en volúmenes y calidad requerida para los procesos agroindustriales.
- . Mínima infraestructura o servicios de soporte a la producción: investigación, asistencia técnica, información comercial y de mercado, crédito, etc.
- . Escasos recursos humanos con bajo nivel de educación, pobreza y desnutrición,
- . Pobres servicios sociales para la población: vivienda, salud, educación, etc.
- . Inexistencia de una organización eficaz de los agricultores, industriales y comercializadores, que puedan mejorar la efectividad en cada una y en todas las etapas de la cadena agroindustrial, con beneficios distribuidos equitativamente.
- . Presencia de problemas sociales como el narcotráfico, subversión y delincuencia, entre otros; que favorecen la corrupción y generan sobrecostos en la producción, industrialización y comercialización.

## 8.2 Elementos de una estrategia de desarrollo sustentable de la agroindustria amazónica

- . Viabilidad económica, socialmente justa y ecológicamente sustentable.
- . Generación de riqueza en todas las etapas que comprende la cadena agroindustrial: producción agrícola e industrial y comercialización. El valor agregado debe quedar en la región amazónica.
- . Utilización de niveles de producción y de tecnología para competir favorablemente, en especial cuando se trata de abastecer a mercados externos. La aplicación de los principios de las tecnologías de punta y sus adecuaciones respectivas a la realidad amazónica no deben de excluirse, en especial debe considerarse su limpieza ecológica.
- . Adecuadas vías de comunicación: terrestre, aérea y fluvial, lo mismo que los puertos respectivos, de acuerdo a las características y costos requeridos para una competencia justa con sus similares en el país y el extranjero.
- . Recursos humanos competitivos en calidad y actualidad.
- . Calificación requerida de las instituciones de asistencia técnica y de los profesionales que los respaldan, para atender las necesidades de una manera continua y eficaz.
- . Trabajo organizado, tanto de los proveedores de las materias primas agrícolas, como de los industriales y comercializadores. Se debe investigar la aplicación de la organización denominada micro-macro empresa, que comprende desde la producción agrícola hasta la llegada al consumidor final.

- . Agroindustria diversificada, versátil y capaz de adaptarse fácil y rápidamente a las innovaciones. En este aspecto, debe de compatibilizarse con la produccion agrícola amazónica de gran diversidad, como con los gustos y preferencias cambiantes de los consumidores.
- . Dar prioridad a la instalación de proyectos-piloto, como un modo de irradiar los beneficios de la agroindustria amazónica, ubicándolos en lugares donde el impacto y la difusión de los resultados sea más efectiva.
- . Preferir productos de alto valor económico agregado, para minimizar la influencia de los altos costos de transporte. Además es recomendable eliminar en las etapas más tempranas, los componentes que dan peso innecesario: cáscaras, semillas, agua, etc. y favorecer los procesos de concentración y secado o deshidratación.
- . Fortalecer los sistemas de información sobre mercados interno y externo, lo mismo que en los aspectos científicos y tecnológicos.
- . Infraestructura y servicios básicos, proporcionados por el Estado así como el marco jurídico necesario para el desarrollo sustentable de la Amazonía.
- . En lo posible, utilizar alta mano de obra en las actividades de producción, sin descuidar el rendimiento económico y productivo.
- . Dar preferencia a los cultivos no-tradicionales subutilizados, y, dentro de ellos a los autóctonos amazónicos, que demuestren una demanda potencial o latente importante. En especial se deben considerar alimentos procesados ecológicos, que favorezcan la salud y la estética, entre otros atributos que prefieren los consumidores internacionales más propensos a usar productos nuevos y exóticos.

#### 9. Conclusiones

- . En la Selva peruana se producen diversos tipos de frutas y hortalizas, aunque no en plantaciones comerciales importantes, excepto en el Departamento de Junín. La producción de frutas frescas se orienta hacia el mercado nacional, particularmente de Lima, mientras que las hortalizas se producen para consumo local.
- . La producción de frutales tropicales es mucho mayor que la de hortalizas. Generalmente las hortalizas provienen de Lima o de otras zonas productoras de la Costa y de la Sierra. La producción de sandías y melones, por ejemplo, resulta rentable en la Selva, por tratarse de un producto muy perecible, por su alto contenido de humedad y que no soporta grandes tramos de recorrido.
- . En la Selva peruana existe una enorme diversidad de frutas nativas, que son utilizadas por los pobladores, ya sea mediante actividades extractivas que no ocasionan impactos negativos en la ecología o en huertos familiares. En algunos frutos de la región se han realizado extensos trabajos de domesticación, siendo el camu-camu el que está más próximo a convertirse en un cultivo comercial importante, como proveedor de vitamina C natural.

- . Los frutales nativos peruanos más conocidos, son también procesados a nivel familiar y usando métodos artesanales. No son actividades permanentes que produzcan ingresos económicos importantes, para considerarse rentables.
- . La industrialización de los frutales nativos debe utilizar tecnologías que conserven sus características organolépticas y otros atributos de calidad, a costos competitivos y teniendo en cuenta la exportación, que demanda mayor volumen, y que puede justificar el establecimiento de fábricas de tamaño mínimo económico. El factor limitante más importante es el desarrollo del mercado.
- . La industrialización de las frutas tropicales debe orientarse a productos de alto valor agregado y con reducciones de peso que se manifiesten en menores costos de transporte. Se deben de realizar estudios de mercado, que definan los volúmenes y épocas de producción industrial. Las líneas de procesamiento de las fábricas deben ser de usos múltiples, para operar un solo fruto o de varios de ellos.
- . Las investigaciones sobre las potencialidades de frutales nativos, deben responder simultáneamente a interrogantes agronómicos, de tecnología industrial y de mercado, a fin de producir en el campo el tipo de producto que el consumidor desea, ya sea fresco o procesado. En cuanto a las investigaciones sobre uso industrial, éstas deben realizarse en institutos de investigación adecuadamente dotados y aprovisionados, que cuenten con los equipos que permitan obtener productos de calidad competitiva en el mercado internacional. Es conocido que el procesamiento artesanal altera la calidad de los productos obtenidos, especialmente cuando se usan métodos de tratamiento térmico y cuando las materias primas son altamente susceptibles al calor, como generalmente ocurre con las frutas tropicales.
- . En la Amazonía peruana existe solamente una empresa dedicada a la industrialización de frutas, localizada en Chanchamayo, Junín, que abastece, el mercado nacional como de exportación, especialmente con jugos concentrados de frutas. Las unidades productoras de derivados de frutas operan en forma artesanal, familiar o como microempresas.
- . No existen industrias derivadas de las hortalizas. Se considera que los esfuerzos iniciales deben orientarse a las frutas tropicales. Al analizarse las posibilidades de industrialización, no se deben descartar aquellas frutas que, en la actualidad, sólo se destinan al mercado en fresco y que son las que tienen los mayores volúmenes de producción: plátano, naranja y piña.
- . No existe suficiente información estadística sobre las áreas cosechadas o volúmenes de producción de frutales tropicales nativos, aunque es importante destacar que ya se cuenta con alguna de ella, que no existía hace diez años.

# 10. Bibliografía consultada

Barclay, F.; Santos, F.; Rodríguez, M.; Valcárcel ,M. 1991. Amazonía 1940 - 1990. CISEPA, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Brack, A. 1990. Alternativas para el Aprovechamiento del Bosque de Ucayali. Proyecto de Capacitación, Extensión y Divulgación Forestal. Pucallpa, Perú. Temas Forestales No. 3, p. 7 - 15

Figuerola, F. 1995. Documento Básico. En: Mesa Redonda sobre Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica. TCA., Lima, Perú. p. 37 - 56.

Gutman, G.E.; Miotti, L.E. 1996. Exportaciones Agroindustriales de América Latina y el Caribe. Especialización, Competitividad y Oportunidades Comerciales en los Mercados de la OCDE. Naciones Unidas. Comisión para la América Latina y el Caribe, París. Francia.

Hurtado P.F. 1993. Tecnologías de Procesos de Conservación y Transformación de Frutas y su Aprovechamiento Industrial. En Seminario-Taller: "Fruticultura de Exportación en la Costa Peruana" (13-15 de julio, Ica, Perú.).

INIA (Instituto Nacional de Investigacion Agraria). 1994. Manejo e Industrialización de Frutales Nativos en la Amazonia Peruana. Memorias. (22-25 de noviembre, 1994., Pucallpa. Perú).

INRENA. 1992. Clasificación de Tierras del Perú. Lima, Perú.

INEI. 1993. Censo Nacional de 1993. Lima, Perú.

Paltrinieri, G.; Figuerola, F.; Rojas, L. 1993. Procesamiento de Frutas y Hortalizas mediante Métodos Artesanales de Pequeña Escala. Oficina Regional de la FAO para la América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.

PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Oficina de Información Agraria. 1994. Segundo Compendio Estadístico Agrario 1990-1993. Tomos I,II y III. Lima, Perú.

PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Oficina de Información Agraria. 1995. La Fruticultura en el Perú: 1970-1994. Tomos I y II. Lima, Perú.

PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Oficina de Información Agraria. 1995. La Horticultura en el Perú: 1970 - 1994. Lima, Perú.

Rodriguez A., M. 1991. Proceso de Ocupación y Construcción Social del Espacio Amazónico. En: Amazonía 1940 - 1990. CISEPA, Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.

Santos G., F. 1991. Frentes Económicos, Espacios Regionales y Fronteras Capitalistas en la Amazonía. En Amazonia 1940 - 1990. CISEPA. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Toledo, J. M. 1994. El Desarrollo Sostenible y la Protección de los Recursos Naturales Amazónicos en una Economía de Mercado. En Seminario-Taller "Biodiversidad y Uso de las Tierras de la Amazonía: Sostenibilidad en una Economia de Mercado" (Pucallpa., Perú).

TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA (TCA). 1994. Experiencias Agroforestales Exitosas en la Cuenca Amazónica. Lima. Perú.

TCA. TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA . 1994. Los Recursos Fitogenéticos de Cultivos Alimenticios y Frutales Amazónicos. Lima, Perú.

TCA. TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA. 1995. Mesa Redonda sobre Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica. Memorias. Lima, Perú.

Van Haeff, J. N. M.; Berlijn, J. D. 1990. Horticultura. 2a ed. Trillas. México.

Villachica, H. 1994. Investigación y Desarrollo de Sistemas Sustentables para Frutales Nativos Amazónicos: El Caso del Pijuayo. En Seminario-Taller "Biodiversidad y Uso de las Tierras de la Amazonía: Sostenibilidad en una Economía de Mercado". Pucallpa, Perú.

Villachica, H. 1996a. Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica, Lima, Perú.

Villachica, H. 1996b. El Cultivo del Camu-Camu en la Amazonía Peruana. Tratado de Cooperación Amazónica, Lima, Perú.

Watson C. E. 1995. Potencial Agropecuario y Agroindustrial de la Selva Norcentral y Central Peruana. Lima, Perú.

# I.2 Documento Técnico 2

# DESARROLLO DE TECNOLOGIA PARA PRODUCCION SOSTENIBLE DE ESPECIES AUTOCTONAS

# **Hugo Villachica**

#### 1. Introducción

En los últimos años, las frutas tropicales están recuperando su importancia en la economía mundial, después de un período en el cual su consumo fue menor que el tradicional. Un estudio efectuado por la FAO (1996a) indica que el comercio internacional de doce frutas tropicales (piña, mango, aguacate, papaya, durión, lichi, longán, rambután, mangostino, granadilla, carambola y limones), ha aumentado en los últimos años, siendo el valor registrado en 1994 equivalente a 1340 millones de dólares para las frutas frescas y de 1068 millones de dólares para las frutas elaboradas. En este grupo no se incluye a la naranja, el plátano y a las frutas amazónicas. En parte este aumento en el comercio internacional de frutas puede ser el resultado de que en los últimos años están recibiendo nuevamente la atención y el reconocimiento de los especialistas en alimentos, nutrición y salud, debido no solamente por su aporte como fuente de varios nutrientes importantes, sino también a la relación observada entre el consumo de frutas y hortalizas y la reducción del riesgo de contraer determinadas enfermedades crónicas.

Aun cuando se reconoce que la diversidad de recursos genéticos en la región amazónica es de muy alta magnitud, no ha sido determinada en su totalidad. La Amazonía es la zona con mayor área de bosques no disturbados por explorar, en los que existen recursos genéticos que además de constituir la base de la alimentación, pueden servir de fuente de ingresos económicos para las poblaciones locales y para la economía de la región.

Muchas de las frutas nativas de la Amazonía pueden tener un rol importante en este sentido. En toda la región amazónica se observa una gran variedad de frutas, aunque algunas de ellas solamente se encuentran a nivel zonal y normalmente son consumidas por las poblaciones locales. Si bien los especialistas conocen el aporte específico de las frutas al bienestar nutricional del consumidor, en la mayoría de los casos su consumo responde principalmente al gusto, tradición alimentaria, así como disponibilidad de la fruta. Con base en estos factores, existe la posibilidad de desarrollar algunas de estas frutas para su incorporación en el mercado nacional y de exportación.

La utilización de estos recursos debe hacerse teniendo presente los principios del desarrollo sostenible, que considera no solamente las necesidades y aspiraciones de la población actual sino también las de las generaciones futuras, desarrollo que debe estar en armonía con el medio ambiente. Ello implica la domesticación de la especie, que incluye la evaluación de los recursos genéticos, el desarrollo de sistemas sostenibles de producción, la industrialización y la comercialización. Entre las especies promisorias en la Amazonia existen muchos frutales y hortalizas que pueden ser domesticados. Algunas, como el guaraná y el pijuayo, ya están siendo plantadas a nivel comercial.

Este artículo presenta una visión panorámica integradora de algunos de los aspectos que se deben considerar en el desarrollo de una nueva especie frutal autóctona de la Amazonía. Para ello se tomó como base las experiencias de dos especies que han pasado recientemente por el proceso de desarrollo de tecnología. En una de estas especies, el pijuayo (Bactris gasipaes), el esfuerzo consistió, por una parte, en adaptar tecnología existente en un país extra regional (Costa Rica) y, por otra parte, en generar la tecnología complementaria para el desarrollo del cultivo en la Amazonia. En la otra especie, el camu camu (Myrciaria dubia), la tarea consistió en desarrollar una tecnología moderna, tomando como base algunas técnicas tradicionales. Es a partir de estas dos experiencias que se presenta este estudio.

#### 2. Domesticación de especies promisorias de la Amazonia

La domesticación es una adaptación de las plantas a un medio ambiente diferente al autóctono, para lo cual se efectúan cambios en la genética de la planta o se adaptan genótipos existentes en el medio natural para condiciones similares o diferentes a las de este medio. Según el mayor o menor grado de avance en el proceso, se tienen especies domesticadas, semidomesticadas y especies manejadas. Las especies completamente domesticadas requieren de la intervención del hombre para sobrevivir, las semidomesticadas han sido modificadas sustancialmente del estado silvestre, pero pueden sobrevivir si son abandonadas, mientras que las especies manejadas son aquéllas que reciben algún cuidado, pero que no son cultivadas (Clement y Villachica, 1994). Estas definiciones pueden, sin embargo, dar lugar a una interpretación variable cuando se trata de especies perennes que se encuentren formando bosques naturales casi monoespecificos.

La domesticación es un proceso que generalmente demanda años y recursos abundantes, especialmente si se trata de una especie perenne de la cual no existe mucha información previa. En la Amazonia se encuentra una amplia gama de frutas que están en los diferentes estados del proceso de domesticación, desde el estado silvestre hasta el completamente domesticado.

La domesticación es un proceso que toma mucho tiempo, por lo que se requiere una infraestructura institucional adecuada, sin la cual el proceso puede ser truncado o demorar más de lo necesario. Cuando la infraestructura existente para la investigación sea insuficiente, se puede conducir algunas actividades del proceso paralelamente con el establecimiento de infraestructura.

Por otro lado, si bien la domesticación requiere de una infraestructura institucional, también se necesita la participación de un líder del proyecto. Esta persona debe reunir características especiales de conocimiento tecnológico, práctico y científico; debe ser dinámica y estar dispuesta a comprometerse con el proyecto por varios años. Los frecuentes cambios observados en el liderazgo de este tipo de proyectos, así como en el de las instituciones, limitan el desarrollo de las actividades y el alcance de las metas.

La domesticación no tiene una metodología definida. No es posible proponer una metodología única y universalmente aceptable para el proceso de domesticación, por ser éste sumamente complejo y con muchas variaciones. Las especies actualmente domesticadas son resultado de un largo período de trabajo, en el cual no se conocen todos los componentes ni las condiciones en los cuales se efectuó. Cada especie

constituye un caso particular y es muy arriesgado tratar de extrapolar criterios de una especie determinada hacia otras especies. Sin embargo, a manera de ilustración, en el Capítulo 4 se presentan las experiencias en la domesticación del pijuayo para palmito y camu camu. Estos dos casos son recientes y, por lo tanto, se conoce todo el proceso; basados en estas experiencias, en el mismo Capítulo 4, se extrapolan algunos criterios de selección de especies como primer paso en la domesticación.

# 3. Especies autóctonas versus especies introducidas

En la Amazonía se observan plantas aisladas o plantadas en pequeña escala de frutales que están bien adaptadas, pero que no son nativas de la región, tal es el caso del árbol del pan, la carambola, la pomarosa o el mango, o aun en grandes plantaciones como es el caso de la palma aceitera. Una pregunta normal es: ¿dónde concentrar los esfuerzos de domesticación: en las especies autóctonas o en las introducidas?.

En el caso de las especies que tengan tecnología desarrollada y un mercado seguro, como sería la palma aceitera, la adaptación de la especie y su desarrollo en la Amazonía pueden tener ventajas con respecto a la domesticación y el desarrollo de una especie nativa de características similares.

En cambio, en el caso de especies que no tengan tecnología desarrollada y cuyo mercado sea incierto o limitado, probablemente sea más conveniente domesticar una especie que sea nativa de la región. Sus ventajas con respecto a la especie introducida podrían ser:

- . Adaptación a los suelos y clima de la región.
- . Abundancia de germoplasma nativo.
- . Carácter único sin competencia con otras especies fuera de la región.
- . Desarrollo de un recurso regional.
- . Factibilidad del uso actual y potencial por el poblador local.
- . Posible disminución de la presión extractivista sobre poblaciones nativas de la especie.
- . Posibilidad de contribuir con una nueva especie, poco conocida para la humanidad.

Gran parte del análisis anterior también se aplica a las especies autóctonas ya domesticadas, caso del pijuayo, cacao, maracuyá, etc., en las cuales el proceso ya se cumplió. En estos casos lo que falta investigar o los problemas que se vayan presentando en las plantaciones comerciales deberían ser el resueltos por los gobiernos nacionales o por la empresa privada. Los recursos regionales deberían abocarse a problemas de mayor magnitud, como es el caso de la domesticación de una nueva especie.

# 4. Disponibilidad de recursos genéticos

Las especies tradicionales que constituyen la base de la alimentación de la población a nivel mundial pueden considerarse dentro de dos grupos: 1) los cereales y leguminosas de grano y 2) las raíces y tubérculos. La domesticación de las principales especies del primer grupo (trigo, cebada, arroz, frijoles) se produjo en Europa y Asia, mientras que las del segundo grupo (papa y maíz) fue en América. Los principales frutales tropicales consumidos en los países del hemisferio norte provienen tanto del Asia (cítricos y mango) como de América (piña y palta). El cultivo sistemático de especies frutales es más reciente que el de los cereales y tubérculos y posiblemente corresponde a una agricultura ya más estructurada (Lleras, 1985).

La gran diversidad de especies frutales existentes en la Amazonia constituye un excelente potencial para contribuir con nuevos cultivos para la humanidad. Si bien se reconoce que los recursos genéticos disponibles en la región son grandes, aún no se conoce la totalidad de las especies potenciales de entrar en un proceso de domesticación aunque existen algunas referencias que pueden servir de guía para este fin (Calzada, 1980; Cavalcante, 1991; Hernández y León, 1992; Villachica y colaboradores, 1996). Información adicional puede ser obtenida a través de la encuesta u observación de lo que consumen las poblaciones locales y los nativos de la región. El conocimiento que tienen estas poblaciones es muy importante y debe ser rescatado como una base para obtener una lista de las "potenciales" de domesticación.

Existe material genético de especies domesticadas o en estado semidomesticado, las que han sido motivo de una selección genética por las poblaciones locales o nativas. Ejemplo de ello es el pijuayo, del cual se conocen dos tipos: el que tiene espinas en el tallo y el inerme. En la zona de Yurimaguas, Perú, se observa una alta concentración de poblaciones casi exclusivas de pijuayo sin espinas en el tallo, que no se encuentran en otras localidades de la Amazonia. Existe la teoría que esta alta concentración de plantaciones de pijuayo sin espinas es producto de la selección por las poblaciones nativas de la región. En este caso se tiene el material genético disponible para continuar la domesticación o para adelantar el proceso con base en el avance efectuado por las poblaciones nativas.

Otras especies (Cuadro 1) se encuentran presentes en abundantes cantidades en bosques casi monoespecíficos de la especie ("manchales"), como es el caso del aguaje (Mauritia flexuosa), el ungurahui (Oenocarpus bataua) o el camu camu (Myrciaria dubia). Es decir, hay un germoplasma base concentrado en ciertas localidades, el cual se puede seleccionar y utilizar.

Cuadro 1 Estado de domesticación de algunas especies de frutales nativos de la Amazonia

Cuadro 1	Estado de domesticacion	de algunas es	pecies de frutales na	ativos de la	Amazonia
Nombre Común	Nombre Científico	Domesticado	Semi-domesticado	Manejado	Silvestre
Aguaje	Mauritia flexuosa			X	
Arazá	Eugenia stipitata		x		
Asaí	Euterpe oleracea			x	
Babasú	Orbygnia phalerata			x	
Caimito	Pouteria caimito		х		
Camu camu	Myrciaria dubia		x		
Castaña	Bertholletia excelsa			x	
Guaba	Inga edulis		x		
Guanábana	Annona muricata	x			
Guaraná	Paullinia cupana		x		
Huito	Genipa americana			x	
Inayuga	Maximiliana maripa				x
Marañón	Anacardium occidentale	x			
Pijuayo	Bactris gasipaes	x			
Sachamango	Grias peruviana			x	
Sapucaia	Lecythis pisonis				x
Umarí	Poraqueiba sericea			x	

Otra situación se da cuando algunas de estas especies son cultivadas como plantas aisladas, conociéndose su uso posible, pero sin tener certeza sobre cuál es el mejor material genético para empezar un proceso de domesticación. En este caso debe irse a las fuentes originales en busca de mayor variabilidad genética.

También se tiene germoplasma disponible en las instituciones estatales en los países amazónicos y en empresas privadas, siendo frecuentemente el producto de una recolección sistemática. Evidentemente que este germoplasma constituye una buena base para iniciar un proceso de domesticación.

Dada la abundancia y variabilidad de material genético que se observa en algunas especies promisorias, como son el aguaje, el camu camu, el arazá (Eugenia stipitata), la cocona (Solanum sessiliflorum) y el umari (Poraqueiba sericea), entre otros, se puede postular que una forma rápida de iniciar el proceso de domesticación empezaría con la evaluación de las plantas en las poblaciones naturales a fin de determinar individuos sobresalientes para su adaptación a las condiciones cultivadas. Es decir, la primera etapa en la domesticación podría hacerse con base en el mejoramiento "por selección" del germoplasma existente. Posteriormente se efectuaría el mejoramiento por "hibridación" de los materiales selectos.

# 5. Desarrollo de tecnología para la producción sostenible

# 5.1. Propagación vegetal

La propagación constituye una de las técnicas claves para la transmisión de las características deseables del material o del germoplasma vegetal domesticado o en proceso de domesticación. Solamente la utilización de la adecuada metodología de propagación permitirá la obtención del germoplasma deseado.

La mayoría de los frutales amazónicos se propagan por semilla botánica, por lo cual su multiplicación generalmente no es limitante para el desarrollo de estas especies. Sin embargo, el desconocimiento de las condiciones para conservar las viabilidad de las semillas y las características del proceso de germinación de muchas de estas, sí constituye una restricción. En algunos casos las semillas tienen dormancia y deben ser escarificadas antes de ser sembradas, aun después de lo cual la germinación puede tomar varios meses. Por este motivo, el trabajo con frutales perennes generalmente requiere de una adecuada planificación para la obtención anticipada de las semillas y la oportuna producción de plantones.

La multiplicación de germoplasma mejorado necesita un tipo de propagación que permita la transmisión de las características seleccionadas de una planta a otra. En este caso, generalmente se debe recurrir a métodos de propagación asexual.

La propagación asexual, sea por injerto, enraizamiento u acodo, es una de las ventajas que tienen las plantas leñosas dicotiledóneas y que ha sido desarrollada para la mayoría de las especies frutales perennes. En el caso de los frutales amazónicos, si bien la propagación asexual no está bien investigada, esta limitación se puede solucionar adaptando los métodos y técnicas de propagación utilizados en otras especies de frutales tropicales.

En las monocotiledóneas, como las palmeras, la propagación asexual es más difícil. No es posible injertar, enraizar estacas o producir acodos aéreos. Las opciones en este caso son dos: el aislamiento de hijuelos, lo cual tiene una tasa de propagación muy baja y es muy lenta, y el cultivo in vitro, que requiere investigación especializada y fuertes inversiones.

La propagación de las especies frutícolas perennes puede constituir una limitante para la domesticación o para el desarrollo sostenible de plantaciones cuando las semillas y plantones no son encontradas tan fácilmente como en el caso de los cultivos de ciclo corto. Se requiere una planificación anticipada de la demanda de plantas, para su producción en vivero. Cuando esta planificación no se efectúa o cuando no existen los viveros que suministren las plantas preparadas, entonces la propagación se presenta como una restricción.

La propagación sí constituye una limitante de corto plazo para algunas especies cuya forma de multiplicación asexual no se conoce, pero, que puede ser solucionada por la investigación. Es el caso de los frutales de ciclo corto, en los cuales la propagación es con semilla botánica y cuya opción sería la producción de híbridos controlados.

También se podría considerar a la propagación como una dificultad cuando se quiere masificar la producción de plantas en viveros. Pero, esta restricción podría constituir una ventaja para lograr el uso de plantas seleccionadas con material genético de alta calidad que solamente pueden ser producidas en los viveros especializados. En un proceso de domesticación es posible que, en las primeras etapas, la propagación se efectúe por métodos tradicionales de propagación sexual o asexual, para posteriormente utilizar las técnicas de propagación in vitro.

#### 5.2 Estrategia para el desarrollo de la tecnología

Son pocos los casos de proyectos planificados que hayan sido exitosos en el proceso de domesticación y establecimiento de sistemas sostenibles de producción. Algunos ejemplos a partir de los cuales se pueden extraer conclusiones para definir las características que deberían tener los sistemas sostenibles de producción con frutales nativos, son los el pijuayo, el camu camu y el guaraná. También se tienen los proyectos en los cuales aún no se han completado los resultados, lo cual puede servir para extraer conclusiones positivas. A continuación el resumen de la experiencia del pijuayo y del camu camu para la Amazonía.

El pijuayo es una especie que posiblemente fue domesticada en una o varias localidades de la Amazonia, que se encuentra ampliamente distribuida en la región (Villachica, 1996a). El cultivo comercial de esta especie se daba hasta 1992 principalmente en Costa Rica, tanto para la obtención del fruto como del palmito. En la Amazonía se cultivaba de manera aislada en pequeñas plantaciones, pero solamente para la obtención de fruta para consumo humano. La disponibilidad de germoplasma nativo con características deseables para un grupo de agricultores y empresarios (plantas con alta capacidad de producir hijuelos, sin espinas en el tallo) y la existencia de una tecnología tradicional en Perú y tecnología mejorada en Costa Rica, sirvió de base para iniciar un proyecto que definió sistemas de producción para el establecimiento de plantaciones de pijuayo para la obtención de palmito, y permitió el desarrollo de este cultivo en la Amazonia (Villachica, 1994). Un resumen de la tecnología disponible para el cultivo de pijuayo para la producción de palmito en la Amazonia se presenta en el Cuadro 2.

# CUADRO 2 Resumen de la tecnología disponible para el cultivo de pijuayo para palmito

Demanda	Tecnología	Característica	
Demanda		Caracteristica	
Germoplasma	Selección de plantas con alta producción y precoces	Falta completar la selección	
Germinación de semillas	Germinación en gran escala	En bolsas pásticas,En aserrín	
Propagación	Mijuelos basales	Aislar en campo y enraizar sin extraer	
	In vitro	Falta investigar	
Plantación	Epoca y forma de siembra	Con lluvias a raíz desnuda	
	Tamaño de hijuelo	20 a 30 cm de alto	
	Densidad de plantas	5000/ha a 2 m x 1 m	
Sistemas de producción	Asociación de cultivo para	Arroz-yuca-pijuayo	
	establecer plantaciones de palmito:	Yuca-pijuayo	
		Curcúma-pijuayo	
Abonamiento	Dosis, época y fuente de abonos	Falta determinar para diferentes suelos y climas	
Sanidad	Plagas y enfermedades	Se han identificado las potencialidades. Falta determinar el control	
Cosecha	Epoca y forma	Diámetro de 12 cm en base del tallo.	
Poscosecha	Manejo de tallos en campo	Eliminar sólo la cuarta envoltura del tallo.	
Industrialización	Parámetros para envasar	2.5 % cloruro de sodio; 0.65%, ácido cítrico.	
		Temperatura 90°C.	
	Tratamiento térmico	115°C por 15 minutos	

Cuadro 3 Resumen de la tecnología disponible para el cultivo del camu camu

Demanda	Tecnología	Característica		
Germoplasma	Selección plantas con alta producción	+ 25 kg fruta/planta		
		Falta selección por mayor contenido de ácido ascórbico y porcentaje de pulpa		
Germinación de semillas	Germinación en gran escala	En bolsas plásticas		
		En aserrín		
Propagación	Injerto	Injerto en		
	Vivero	cama a desnivel		
Plantación	Epoca y forma	A raíz desnuda en suelo húmedo		
	Densidad	4 m x 3 m 833 plantas/hectárea		
	Tamaño de la planta	Con primera poda de formación		
Sistemas de producción	Asociación de cultivos para establecer plantaciones:			
	Zona inundable por temporal	Con arroz, caupí		
	Zona no inundable	Con plátano, yuca		
Abonamiento	Dosis, época y fuente de abono	Falta estudiar		
Sanidad	Plagas potenciales	Identificadas. Falta estudiar. Control		
	Enfermedades potenciales	No se han observado		
Cosecha	Epoca	Fruto 50 a 75% maduro		
Poscosecha	Manejo de los frutos	Falta estudiar		
Industrialización	Producción de pulpa	Pulpear y congelar a - 18 °C		

Otra especie que está teniendo bastante acogida es el camu camu. Este es un frutal nativo de las zonas inundables de los ríos Ucayali y Amazonas en la Amazonia peruana. En 1984, una empresa privada inició algunos trabajos para la domesticación de la especie y su cultivo en áreas comerciales, obteniendo algunos resultados preliminares. Paralelamente el INIA-Perú había empezado un proyecto para determinar sistemas sostenibles de producción, con una estrategia integral dirigida al mediano a largo plazo. Cuando el proyecto perdió prioridad en la empresa privada, el INIA siguió con sus actividades por unos años más. Luego, cuando el INIA perdió capacidad para ejecutar la investigación, las actividades fueron continuadas por otra empresa privada, bajo el liderazgo del mismo mentor del proyecto, hasta que finalmente se lograron los resultados que actualmente están siendo conocidos. Es decir, el producto es el resultado de una investigación preliminar, que fue continuada por varias instituciones, pero con un líder que le dio continuidad hasta obtener los resultados. En el Cuadro 3 se presenta un resumen de la tecnología disponible para el cultivo del camu camu.

Complementariamente se puede citar el caso del guaraná, cuya tecnología se compendia en el Cuadro 4, o el de la castaña, para la cual también se ha desarrollado tecnología para su instalación en sistemas de producción con clones seleccionados de especies mejoradas y que se está plantando en escala comercial en Brasil, o el caso del arazá,

para el que se han definido sistemas de producción, pero que aun no ha recibido la acogida que tiene el pijuayo o el camu camu.

Cuadro 4 Resumen de la tecnología disponible para el cultivo de guaraná

Cuadro 4	Resumen de la tecnología disponible	para el cultivo de guaraná		
Demanda	Tecnología	Característica		
Germoplasma	Selección de plantas con alta 1.5 kg semilla seca por planta. Fi mayor			
Germinación de semillas	Germinación en gran escala En sustrato de arena y aserrín			
Propagación	Enraizamiento	Requiere sistema de nebulización		
		Falta método más simple		
Plantación	Epoca y forma	Suelo húmedo; con bolsa		
		Proteger de radiación solar		
		4 x 4 m; 5 x 4 m ó 5 x 3 metros		
	Tamaño de planta	Con dos hojas compuestas		
Sistemas de producción	Asociación de cultivos para establecer	Falta estudiar		
	plantaciones			
Abonamiento	Dosis, época y fuente de abono	Falta estudiar		
Sanidad	Plagas potenciales	Identificadas. Falta estudiar control.		
	Enfermedades potenciales	Identificadas. Falta estudiar control.		
Cosecha	Epoca	50% de frutos del racimo debe haberse		
Poscosecha	Manejo de los frutos	Airear frutos por 2 a 3 días.		
		Lavar, remover arilodio y tostar la semilla		

#### 5.2.1 Características de la estrategia

A partir de los resultados que se han observado en el caso del pijuayo y del camu camu, se pueden indicar algunas características que debería tener la estrategia para el desarrollo de sistemas sostenibles de producción para las frutas y hortalizas en la Amazonía:

- 1. Seleccionar una especie con ventajas competitivas y comparativas en el mercado. El producto por comercializar debe contar con un mercado actual o un potencial para desarrollarlo. Si el producto va a competir con otros ya existentes, debe tener alguna ventaja para que sea preferido. Ejemplo, el palmito de pijuayo puede ser producido a menor costo y en menor tiempo que el palmito de huasai. El camu camu tiene 60 veces más ácido ascórbico que las frutas cítricas tradicionales, con una similar productividad por hectárea.
- 2. Disponibilidad de tecnología tradicional. El proceso de domesticación también puede entenderse como la generación de una tecnología para el desarrollo y cultivo de la especie en campos dedicados para ese fin, sea en el medio ambiente natural o en ambientes similares. La tecnología que se ha degenerar puede ser desde muy simple hasta muy sofisticada, pero es más fácil y rápida de desarrollar cuando existe algún

conocimiento previo. Se deben priorizar las especies por estudiar, enfatizando en aquéllas que ya tienen o para las que se puede desarrollar tecnología y mercado en el mediano plazo. Es conveniente tener un conocimiento básico de su agronomía, características del producto cosechado y usos, lo que generalmente no incluye la tecnología para su cultivo comercial, industrialización y comercialización.

- 3. Adaptación de la especie a suelos ácidos de baja fertilidad predominantes en la región. Esto es cierto para la mayoría de las especies, pero hay algunas que son originarias de los suelos aluviales de mayor fertilidad, por lo que deben ser adaptadas a las condiciones de los suelos ácidos de baja fertilidad.
- 4. Utilización de la fertilidad inicial del suelo y de la que resulta de la incorporación de los restos orgánicos y de las cenizas. Cuando se inicia la actividad agrícola es costumbre la práctica de la tumba y quema del bosque; esto produce un aumento temporal en la fertilidad del suelo, lo que debe ser utilizado para las especies de mayor demanda de fertilidad. Posteriormente será necesario aplicar enmiendas y fertilizantes, según sea el caso.
- 5. Los sistemas de producción deben considerar la asociación con cultivos de ciclo corto durante el primer año o, de ser posible, durante los dos primeros años, a fin de contribuir al mantenimiento de la plantación durante este período. Esto permite al agricultor tener un adecuado flujo de caja durante los primeros años, hasta que la producción de la especie perenne cubre los gastos de la plantación y luego produce rentabilidad.
- 6. Las especies asociadas que tienen mayor requerimiento de fertilidad de suelos y que son más susceptibles al sombreamiento deben ser sembradas durante el primer año.
- 7. En el caso de las especies perennes, deben preferirse las que inicien su producción en un plazo de tres a cinco años. Especies que demoran más de cinco años requieren una mayor inversión, la cual no está disponible para la mayoría de los agricultores en la región.
- 8. Existencia de germoplasma seleccionado para lograr una mayor productividad, o por precocidad, para iniciar las plantaciones. Este germoplasma debe ser de disponibilidad inmediata y debe contribuir a un inicio rápido de la producción del sistema. Son frecuentes los casos donde los proyectos no prosperan por la ausencia de semilla (fácilmente solucionable en el transcurso de un año) o de plantones (requiere dos o más años para producirlos en el tamaño adecuado).
- 9. Posibilidad de industrialización y de valor agregado. La tecnología agroindustrial requerida no debe ser muy sofisticada ni requerir una gran inversión. Si el producto es perecible o se descompone con facilidad, debe haber una forma de conservarlo después de la cosecha o de transformarlo primariamente en la localidad de producción.
- 10. Equipos multidisciplinarios. Los equipos que trabajen en este tema deben ser multidisciplinarios, sin que sean muy numerosos y deben estudiar tanto los aspectos agronómicos, como también la industrialización, formas de utilización y el desarrollo del mercado, si éste no es conocido o no existe. Mientras se está desarrollando la tecnología agrícola, deben irse elaborando los productos en la forma como se presentarán en el

mercado a fin de evaluar su posible respuesta y los cambios que se deben efectuar en el proceso.

## 5.2.2 Etapas del proceso

Con base en la experiencia obtenida para el caso del pijuayo y el camu camu en la Amazonía, y considerando las características de la estrategia anteriormente indicada, se puede postular que la generación de tecnología para el desarrollo de un frutal autóctono de la región puede ser efectuada a través de tres fases de tres años cada una:

Fase I.	Generación de tecnología.
Fase II.	Generación e inicio de la transferencia de la tecnología.
Fase III.	Se intensifica la transferencia y se completa la tecnología.

# 5.3 Criterios para priorizar especies

De acuerdo con los lineamientos presentados, algunos criterios que se pueden considerar para priorizar las especies frutales nativas de la Amazonia a fin de desarrollar la tecnología para la producción sostenible, podrían ser los siguientes:

1. Posibilidad de generar tecnología en el mediano plazo.

Se deben considerar a aquellas especies en las que se pueda generar tecnología en tres a cinco años, a fin que ésta se pueda ser transferida a los agricultores a partir del cuarto año. La existencia de tecnología primaria permitirá lograr este objetivo en menor tiempo.

2. Usos posibles. Especies de multipropósito.

Las especies que tengan un uso posible conocido y aquéllas con usos múltiples tienen mayor posibilidad de éxito en un programa de domesticación. Por lo tanto se podría asignárseles mayor prioridad.

3. Conocimiento por los pobladores locales.

Los resultados de la investigación en una especie nueva tienen mayor posibilidad de ser aceptados si ésta es conocida por los posibles usuarios, los agricultores de la región.

4. Posibilidad de industrialización.

Los productos que tengan valor agregado pueden tener mayor rentabilidad. La industrialización, además de dar valor agregado, disminuye las pérdidas de producto cosechado durante la época de recolección. Serían preferible aquellas especies que pueden industrializarse con tecnologías y equipos de bajo costo.

5. Existencia de mercado actual y potencial.

El mercado actual puede ser un factor por considerar en el caso de especies que ya tienen tecnología desarrollada. El mercado potencial sería el factor para las especies con escasa tecnología. En algunos casos, el mercado puede estar presente, pero la fruta tendría la opción de entrar con alguna ventaja, por lo que puede ser priorizada. Se deben considerar las ventajas comparativas y competitivas del producto que se quiere obtener.

#### 6. Existencia de germoplasma disponible.

La recolección de germoplasma puede tomar varios años; después de lo cual vendría la caracterización, con algunos años adicionales antes de obtener los resultados. Se puede avanzar en menos tiempo si existe algún germoplasma ya recolectado y disponible.

#### Infraestructura existente.

Se refiere tanto a la existencia de infraestructura física, como de personal especializado. La construcción de infraestructura toma algunos años, pero, la formación de especialistas puede tomar más tiempo. Para priorizar la investigación en una especie, debe haber cierta infraestructura básica; en caso contrario el proyecto será mayormente de desarrollo de infraestructura o de formación de especialistas.

Tomando en cuenta los criterios indicados y la relación de frutas y hortalizas estudiadas por Villachica y colaboradores (1996), se sugiere que las próximas especies que podrían ser consideradas como prioritarias para desarrollar la tecnología agrícola y agroindustrial son algunas de las que se presentan en el Cuadro 5. La inversión en el estudio de estas especies, según las tres fases anteriomente mencionadas, podría resultar en la generación de tecnología para el desarrollo de alguna de ellas en la región amazónica, tal como está sucediendo con el camu camu y el pijuayo.

Cuadro 5 Especies frutales y hortalizas priorizadas para el desarrollo de tecnología

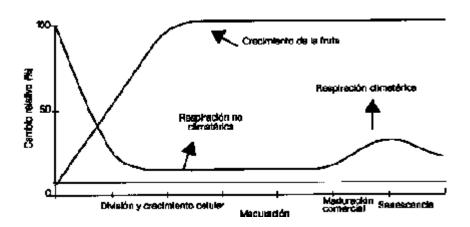
Nombre Común	Nombre Científico	Usos	Características	Investigación Prioritaria
Aguaje	Mauritia flexuosa	Pulpa, aceite,	Abundante germoplasma,	Técnica de "sexage" y
		savia, madera	uso por poblaciones locales, alto contenido de contenido	de propagación; mayor
			caroteno, adaptado a	de pulpa; control de
			suelos inundables.	Rynchophorus; industrialización.
Ají	Capsicum annum	Alimento y en medicina	Tecnología y germoplasma	Seleccionar por alto
	var. minimum		disponible	rendimiento y contenido de capsaicina. Poscosecha
Arazá	Eugenia stipitata	Pulpa, esencias	Avance en desarrollo de	Selección para industria;
			tecnología. Se inició la	propagación asexual;
			selección de germoplasma.	Usos y mercado
			Especie precoz	

Babasú Orbygnia phalerata		Almendra, aceite,	Abundante germoplasma;	Falta desarrollar casi toda
		almidón, carbón, fibra	uso por poblaciones locales	la tecnología de propagación
				y manejo de plantaciones
Cocona	Solanum sessiliflorum	Pulpa de fruta, hortalizas	Tecnología de cultivo casi	Seleccionar por rendimiento
			completa	y por uso: fresco o industria
Dale dale	Calathea allouia	Hortaliza (raíz y flores),	Se conocen algunos aspectos	Selección de germoplasma,
		fibra (hojas), nematicida	de su cultivo; hay	agronomía; uso potencial
			germoplasma por evaluar	como nematicida y para producir cera
				Industrialización
Huito	Genipa americana	Pulpa, tintes, madera	Distribuido en la	Propagación, selección de
			Amazonia.Tecnología de	clones; agronomía del cultivo;
			para su cultivo, pero debe	método de siembra,
			ser mejorado.	selección de clones
			Probable origen en el	con alta productividad;
			noreste de Brasil	producción de látex
Sorva	Couma utilis	Pulpa, látex	Amplia distribución;	Selección de clones;
			abundante variabilidad;	propagación, usos;
			hay cierta información preliminar	manejo agronómico
Umarí	Poraqueiba sericea	Pulpa, aceite, almidón,		
		madera, carbón	conocimiento tradicional	propagación; manejo
			para su cultivo; tolera	agronómico; usos; industrialización
			suelos de baja fertilidad	
Ungurahui	Oenocarpus bataua	Pulpa, aceite, madera	Abundante germoplasma, uso por poblaciones locales, alto contenido de aceite no saturado, crece en suelos inundados	

#### 6. Poscosecha e industrialización

Al igual que las demás frutas tropicales, las amazónicas presentan ventajas y desventajas para el manejo de poscosecha. La principal diferenciación se hace en este caso por la presencia o ausencia del climaterio en las frutas, que tienen un pico respiratorio después de cosechadas en el que se utiliza oxígeno y se produce anhídrido carbónico (Figura 1). Como resultado, continúan los procesos fisiológicos después de ser cosechadas, mientras que las frutas sin climaterio no sufren mayores cambios fisiológicos después de la cosecha.

Figura 1 Curva de crecimiento y respiraciOn de las frutas durante el desarrollo. Adaptado de Wills et al. (1989)



No se han estudiado los aspectos del climaterio en las frutas amazónicas, por lo que no se conoce su comportamiento, así como tampoco el manejo de poscosecha y las técnicas para la agroindustrialización. Cosechando en el momento adecuado, se puede conseguir un producto de mejor calidad con mayor valor nutricional o mayor cantidad del compuesto que se busca en la fruta. Por ejemplo, en el caso del camu camu, el momento adecuado de cosecha es cuando el fruto alcanza su maduración plena; si los frutos se cosechan verdes, su contenido de ácido ascórbico no aumentará (Cuadro 6).

Cuadro 6 Contenido de acido ascorbico, solidos solubles y pH en frutos de camu camu en diferentes estados de maduración

Estado de maduración	Acido ascórbico	Sólidos	рН
	(mg/100 g)	solubles (%)	
100% verde	1700	5.6	2.6
25% maduro	1827	6.1	2.6
50% maduro	1849	6.5	2.5
75% maduro	2052	6.5	2.5
100% maduro	1870	6.2	2.5
Sobremaduro	1650	5.5	2.6

Fuente: Villachica (1996b).

Los cambios en la fisiología de la planta no necesariamente están asociados a modificaciones en el color, la forma o la consistencia de la fruta. Por este motivo, es conveniente determinar el momento adecuado de cosecha a fin de tener un producto de mejor calidad. Por ejemplo el borojó (Borojoa sorbilis) no tiene climaterio y, por lo tanto, no completa su maduración si se cosecha verde, o el copoasu (Theobroma grandiflorum), que no tiene claros indicadores externos que posibiliten caracterizar los estados de maduración y no tiene climaterio, por lo que los frutos cosechados verdes tienen pulpa más ácida, de más difícil extracción. En otras especies sí se conoce el momento adecuado de cosecha, pero la estructura y tamaño de las plantas silvestres generalmente dificultan su recolección, por lo que generalmente los pobladores locales recogen los frutos cuando estos han caído al suelo, ejemplo el bacuri (Platonia insignis) o, lamentablemente, cortando todo el árbol (ejemplo el aguaje).

Frecuentemente las zonas de producción frutícola en la Amazonía están alejadas de los posibles centros de industrialización, por lo que los cambios fisiológicos que se producen durante la etapa de poscosecha tienen más tiempo para llevarse a cabo. En este aspecto, el manejo de poscosecha debe ser definido por el uso que se le dará al producto cosechado. Por ejemplo, la respiración de la fruta cosechada puede mantenerse en un nivel adecuado, guardando los frutos en cámaras frías, lo cual tiene mayor significación en las frutas que presentan climaterio (Cuadro 7). Algunas pautas sobre el manejo de poscosecha en ciertos productos de la Amazonía, son las siguientes:

- . Los frutos muy delicados y con poca aptitud para el almacenamiento deben ser manipulados con cuidado y embalados en recipientes con protección contra los golpes. Ejemplo, la anona (Rollinia mucosa).
- . Los frutos tolerantes al manipuleo cuando son verdes, deben cosecharse al estado verde-pintón y terminar su maduración durante el período poscosecha. Ejemplo, la guanábana.
- . Las frutas con cáscara gruesa no se dañan fácilmente y puede ser transportadas a grandes distancias por varios días, permaneciendo en buenas condiciones. Ejemplo el sachamango (Grias peruviana).
- . Los frutos con cáscara tipo "coco" que son recolectados después que se desprenden naturalmente del árbol, pueden pasar varios días antes de romper los "cocos" y extraer las semillas. Ejemplo, la castaña (Bertolletia excelsa).

Cuadro 7 Tasa de respiracion de la naranja, piña, mango y banano medida a traves de la formacion de anhidrido carbonico a varias temperaturas (mgCo2/kg de fruta).

Fruta	0	4 a 5	10	15 a 16	20 a 21	25 a 27
Naranja	2 a 5	4 a 7	6 a 9	13 a 24	22 a 34	25 a 40
Piña pintona		2	4 a 7	10 a 16	19 a 29	28 a 43
Banano pintón			21 a 39	25 a 75	33 a 142	50a 245
Mango		10 a 22		45	75 a 151	120

Temperatura (°C)

Fuente: Hardenburg et al. (1988)

El desarrollo de la fruticultura en la Amazonía tiene que ir de la mano con un desarrollo agroindustrial. Generalmente se observa primero una actividad de producción frutícola incipiente, después de lo cual se puede presentar la agroindustrial. Sin embargo, la agroindustria requiere algunas condiciones para poder desarrollar, entre las que se pueden citar:

- . Que haya un volumen adecuado de materia prima.
- . Que la fruta sea factible de industrializar con bajo costo.
- . Que el producto industrializado tenga mercado.
- . Que la fruta se produzca con buen estado fisiológico y sanitario.
- . Que exista la infraestructura de caminos, comunicaciones, electricidad, etc.
- . Que el producto procesado sea rentable.

Normalmente se observa que durante alguna época del año, generalmente por un período muy corto, hay abundancia de la fruta de la estación, la cual tiene un precio muy bajo y sobresatura los mercados locales. La pregunta que se escucha comúnmente en esta situación es: ¿por qué no se industrializa?. La respuesta está dada por una o varias de las razones anteriormente indicadas. Lo más frecuente es que la producción sea demasiado pequeña para justificar la inversión en una industria y que no existan las facilidades para un flujo continuo de estas cosechas hacia un posible centro de industrialización.

En este caso, se podrían iniciar, como ya lo está haciendo el TCA con el apoyo de la FAO, proyectos para la agroindustrializacion en pequeña escala. Para ello se deberían considerar los siguientes aspectos:

- . Tipo y cantidad de materia prima y tipo de producto procesado por obtener.
- . Localidades y facilidades existentes.
- . Tamaño del productor agroindustrial.
- . Características homogeneidad del producto.
- . Organización para la comercialización.
- . Registro de marcas.
- . Planificación para suministro continuo al mercado.

La parte de la planta que constituye la materia prima para la industria puede estar constituida por la fruta (arazá, camu camu, pijuayo), por los tallos (pijuayo) o por las hojas (jambú, Spilanthes oleracea). En el caso de las frutas se tienen aquellas en que se puede utilizar sea la pulpa (arazá, camu camu, naranjilla), la semilla (castaña, guaraná, marañón) o el pedúnculo del fruto (marañón). Esto evidentemente implica diferencia en el

proceso de industrialización y en el mayor o menor cuidado que se debe poner durante la cosecha y poscosecha. El producto obtenido del proceso puede ir desde los tradicionales jugos y néctares, pasando por la fruta deshidratada, harinas, concentrados saborizantes y concentrados vitamínicos, hasta la producción de látex, taninos y colorantes (Cuadro 8).

La industrialización de estos productos procesados debe ser efectuada en localidades que cumplan con las condiciones de higiene y de acceso a los medios de transporte. Debe haber una cierta población para facilitar la asistencia técnica y la comercialización. El productor industrial en este caso podría ser una familia o un grupo de familias, quienes pueden entregar su producto a una unidad para la estandarización y control de calidad antes de colocarlo en el mercado.

Cuadro 8 Productos que se pueden obtener de algunas frutas amazonicas

Nombre Común	Nombre Científico	Producto	
Aguaje	Mauritia flexuosa L.	Pulpa, aceite, savia, madera	
Almendro	Caryocar villosum (Aubl.) Pers.	Pulpa, nuez, tinte, madera	
Anona	Rollinia mucosa (Jacq.) Baillón	Pulpa, jugo, licor	
Arazá	Eugenia stipitata Mc Vaugh	Pulpa, esencias, licor	
Asaí	Euterpe oleracea Mart.	Pulpa, palmito, medicina	
Babasú	Orbygnia phalerata Mart.	Almendra, aceite, almidón	
Bacuri	Platonia insignis Mart.	Pulpa, aceite, látex, madera	
Borojó	Borojoa sorbilis (Ducke) Cuatr.	Pulpa, esencia, licor	
Caimitillo	Pouteria speciosa (Ducke) Baehni	Pulpa	
Caimito	Pouteria caimito (R.&P) Radlk.	Pulpa, torta, medicina	
camu camu	Myrciaria dubia (HBK) Mc Vaugh	Pulpa, jugo, licor	
Castaña	Bertholletia excelsa HBK	Almendra, aceite, madera	
Cocona	Solanum sessiliflorum Dunal.	Pulpa y derivados	
Copoazú	Theobroma grandiflorum (Wiild ex	Pulpa, manteca, torta	
	Spreng) Schum.		
(continúa Cuadro 8)			
Nombre Común	Nombre Científico	Producto	
Cutite grande	Pouteria macrocarpa (Huber) Baehni	Pulpa y derivados	
Granadilla de olor	Passiflora nitida H.B.K.	Fruta fresca y pulpa	
Guaba	Inga edulis Mart.	Fruta, pulpa, semilla	
Guanábana	Annona muricata L.	Pulpa, semilla, medicina	
Guanábana cimarrona	Annona montana Macf.	Pulpa y usos medicinales	
Guaraná	Paullinia cupana var. sorbilis (Mart)	Semillas, polvos, jarabes	
	Ducke		
Huito	Genipa americana L.	Pulpa, tinte, madera, medicina	
Inayuga	Maximiliana maripa (Aublet) Drude	et) Drude Pulpa y aceite	
Indano	Byrsonima crassifolia (L.) Rich.	Pulpa y medicina	
Lúcma	Pouteria macrophylla (Lam) Eyma.	Pulpa	
Lúcuma	Pouteria lucuma (R&P) Kuntze	Pulpa	
Mamey	Mammea americana L.	Pulpa, látex, tanino, madera	

Mangaba	Hancornia speciosa Gomes	Pulpa y látex	
Marañón	Anacardium occidentale L.	Semilla, pulpa, medicina	
Naranjilla	Solanum quitoense Lam.	Pulpa	
Palillo	Campomanesia lineatifolia R& P	Pulpa, esencias, medicina	
Pijuayo	Bactris gasipaes H.B.K.	Fruto, palmito, madera	
Pitanga	Eugenia uniflora L.	Pulpa, cerco vivo	
Pitomba	Talisia sculenta (St.Hill) Radlk.	Fruta, tanino	
Sacha guayaba	Eugenia patrisii Vahl.	Pulpa	
Sachamango	Grias peruviana Miers.	Pulpa, ornamental	
Sapucaia	Lecythis pisonis Cambs.	Nuez, madera	
Sorva pequeña	Couma utilis Muell Arg.	Látex, pulpa, medicina	
Totai	Acrocomia totai Mart.	Pulpa, harina, aceite, fibra	
Tucuma	Astrocaryum vulgare Mart.	Pulpa, aceite, fibra	
Ubos o taperib⋅	Spondias mombin L.	Pulpa, medicina	
Umarí	Poraqueiba sericea Tul.	Pulpa, aceite, madera	
Ungurahui	Oenocarpus bataua Mart.	Pulpa, aceite, medicina	
Uvilla	Pourouma cecropiaefolia Mart.	Pulpa, madera, café	
Uxi	Duckesia verrucosa (Ducke) Cuatr.	Pulpa, esencias	
Zapote	Matisia cordata (H.et B).	Pulpa, madera, leña	

Fuente: Villachica y colaboradores (1996).

Los productores y los pequeños procesadores de materia prima deben estar organizados para comercializar el producto industrializado. De ser posible deben registrar una marca que identifique a la localidad o zona donde estén ubicados y al producto. Si bien el proyecto puede ser efectuado con pequeños productores, esto no implica que la comercialización sea efectuada de manera individual, al contrario se debe promover la comercialización en conjunto, con una misma marca de calidad estandarizada. No hacerlo así conduce a la dilución del esfuerzo y puede darse la situación de que los productores traten de vender en la misma zona un producto que abunda y está disponible para todos ellos. La agrupación de los pequeños productores también debe resultar en una mayor producción, que permitirá un suministro constante al mercado.

#### 7. Mercado

La generación de la tecnología y el desarrollo del mercado deben ser considerados como aspectos complementarios.

El desarrollo de un mercado para un producto nuevo es sumamente importante para el éxito del proceso de domesticación de una especie. Si no se desarrolla mercado, entonces la generación de la tecnología queda solamente como un aspecto académico y teórico, sin aplicación en la realidad y sin contribuir a la economía del país. Frecuentemente también se da la situación de que existe mercado para una fruta determinada, pero que ésta no está disponible en las cantidades y oportunidades requeridas. En este caso, la existencia de la tecnología apropiada puede contribuir a la plantación de la especie y producción para el mercado.

La exploración y el desarrollo del mercado deben ser efectuados por los especialistas que estén participando en el mismo equipo que está efectuando la generación de la tecnología o, por lo menos, en muy estrecha coordinación. El desarrollo de actividades paralelas por diferentes instituciones generalmente no ha conducido a resultados satisfactorios. Para explorar un mercado, es importante efectuar primero la evaluación de las características de las frutas consideradas, luego determinar sus posibles usos y presentación, preparar muestras de buena calidad, asegurándose de mantener esta calidad y el suministro de muestras para responder a un eventual pedido para pruebas industriales. Luego se puede continuar con el desarrollo del mercado, siguiendo las técnicas existentes para ese fin.

Para realizar la exploración de un nuevo mercado debe considerarse si la especie por estudiar ocupará un vacío existente (caso de un producto nuevo sin competencia) o reemplazará a otras especies (caso de un producto con alta competitividad) y sus características especiales para ingresar al mercado. Así, con base a la relación observada entre la reducción en la susceptibilidad de contraer algunos tipos de cáncer y el consumo de cierto tipo de frutas (FAO, 1996b) y el conocimiento de que las frutas amazónicas constituyen fuente abundante de vitaminas y minerales y que contienen cantidades adecuadas de fibras y algunos productos fitoquímicos, se puede desarrollar un mercado para algunas de estas frutas autóctonas de la Amazonia.

Por ejemplo, la vitamina C es ampliamente conocida por su capacidad para prevenir el escorbuto. Pero, entre las otras funciones encontradas están la de servir como antioxidante, tanto en el intestino, donde puede mejorar la absorción del hierro de los alimentos y prevenir la anemia, como en otros tejidos del organismo, donde puede tener un efecto protector contra diversos procesos degenerativos (FAO, 1996b). En el Cuadro 9 se presentan los contenidos comparativos de vitaminas y nutrientes en diferentes frutas tropicales, observándose claramente el mayor contenido de ácido ascórbico en el camu camu, para el cual existen excelentes perspectivas de mercado a partir de su alto contenido en este precursor de la vitamina C.

Cuadro 9 Contenido de ácido ascorbico, proteina y carbohidratos en la pulpa de algunas frutas tropicales maduras (mg/100 g).

Fruta	Ácido ascórbico	Proteína	Carbohidratos
Piña	20	0.4	9.8
Maracuyá (jugo)	22	0.9	15.8
Fresa	42	0.7	8.9
Limón (jugo)	44	0.5	9.7
Guayaba	60	0.5	14.9
Naranja	92	0.6	10.1
Marañón	108	0.8	10.5
Acerola (total)	1300	0.7	6.9

Fuente: Villachica (1996b)

Otro ejemplo de una posible ventaja comparativa para desarrollar mercado sería la obtención de caroteno a partir del aguaje (Cuadro 10). Algunos carotenoides pueden convertirse en vitamina A y también pueden desempeñar un rol en reducir el riesgo de contraer determinados tipos de cáncer, pero no todos los carotenoides son iguales en su disponibilidad biológica ni en sus funciones metabólicas. Asimismo, la vitamina A es necesaria para el crecimiento normal y el desarrollo del esqueleto, para la salud de la piel, de los ojos y de otros tejidos epiteliales y para combatir las infecciones (FAO, 1996b). Aun cuando está por definir de la eficiencia y la importancia relativa de los carotenoides contenidos en las diferentes frutas tropicales, el caroteno contenido en la pulpa de aguaje ha sido utilizado exitosamente en la corrección de la avitaminosis A (Villachica y colaboradores, 1996).

Cuadro 10 Contenido de caroteno, proteínas y carbohidratos en la parte comestible de algunas frutas y hortalizas (mg/100 g).

Fruta/Hortaliza	Caroteno	Proteína	Carbohidratos
Frutas			
Aguaje	4.6	2.3	10.1
Fresa	0.5	0.7	8.9
Mango	1	0.4	15.9
Mandarina	0.1	0.6	8.6
Pijuayo	0.9	2.8	41
Hortalizas			
Ají amarillo	2.9	0.9	8.8
Ají amarillo seco	6.4	7.3	64.8
Zapallo macre	1	0.7	6.4
Zanahoria	16	0.6	9.2
Zanahoria. Harina	39.5	7.3	67.7

Fuente: Collazos et al. (1975)

#### 8. Conclusiones

- . Las frutas nativas de la Amazonía pueden contribuir significativamente a la nutrición, economía y salud en la región y fuera de ella. Es posible incorporar varias en la economía de los países de la región.
- . La domesticación de una especie requiere de tiempo y recursos que solamente se pueden obtener de manera planificada e institucional, no existiendo una metodología única. En la Amazonía podría empezar con la selección del germoplasma existente, para luego seguir con la hibridación de los materiales seleccionados.
- . La propagación de las especies mejoradas debe garantizar la transmisión de las características del germoplasma mejorado. La multiplicación de germoplasma selecto constituye una limitante para algunas especies cuya propagación asexual no es posible de manera comercial.

- . La priorización de especies para desarrollar tecnología de producción y de industrialización debe ser efectuada siguiendo criterios definidos, después de lo cual estas especies pueden ser estudiadas en tres fases de tres años cada una. La Fase I sería netamente de investigación, la Fase II de investigación y se iniciaría la transferencia de tecnología y la Fase III de transferencia de tecnología y se completaría la investigación.
- . Los sistemas sostenibles de producción que se desarrollen en la región deben basarse en la adaptación de las especies a las condiciones del medio ambiente, la asociación de cultivos, el adecuado manejo del recurso, así como la posibilidad de industrializar y comercializar el producto obtenido.
- . En las especies, cuyo comportamiento climatérico se conoce, se puede lograr un mejor manejo de poscosecha, obteniendo un producto de mejor calidad.
- . La agroindustria es complementaria al desarrollo agrícola, pero, mientras que el desarrollo de la macro industria no se logre, se debe promover la agroindustria en pequeña escala.

La existencia de un mercado es necesario para el éxito de un programa de domesticación. En caso de no existir o no conocerse el mercado, éste debe ser desarrollado considerando las ventajas competitivas y comparativas del producto.

#### 9. Literatura consultada

Calzada B., José. 1980. 143 frutales nativos. El Estudiante. Lima, Perú. 210 p.

Cavalcante, P. V. 1991. Frutas comestiveis da Amazônia. 5a ed. CEJUP, Museo Paraense E. Goeldi. Belém. 279 p.

Clement, C. R.; Villachica, H 1994. Amazonian fruits and nuts: potential for domestication in various agroecosystems. En: R. B. Leakey y A. C. Newton Eds. Tropical trees: The potential for domestication and the rebuilding of forest resources. Institute of Terrestrial Ecology Symposium N° 29. Londres, p. 230-238.

Collazos, C.; White.; P.L.Whit e, H. S. 1975. La composición de los alimentos peruanos. Instituto de Nutrición. Ministerio de Salud. Lima. 35 p.

FAO. 1996a. Novedades en materia de políticas que afectan al comercio internacional de frutas tropicales. En: Consulta Internacional sobre Frutas Tropicales. Kuala Lampur, Malasia. 7 p.

FAO. 1996b. Nutrición y normas alimentarias en relación con las frutas tropicales. En: Consulta Internacional sobre Frutas Tropicales. Kuala Lampur, Malasia. 7 p.

Hardenburg, R. E.; Alley E., W.; y Chien Yi, W. 1988. Almacenamiento comercial de frutas, legumbres y existencias de floristerias y viveros. IICA, San José, Costa Rica 150 p.

Hernandez, J. E, León, y. 1992. Cultivos marginados. Otra perspectiva de 1492. Colección FAO: Producción y Protección Vegetal N° 26. Roma. 339 p.

Lleras, E. 1985. Domesticación, agricultura y recursos genéticos: Pasado, presente y futuro. En: A. M. Pinchinat y L. Salinas, eds. Memoria del Curso sobre Manejo de Recursos Genéticos en Frutales Nativos de la Selva Baja. IICA, Lima p. 31-42

Villachica, H. 1994. Investigación y desarrollo de sistemas sostenibles para frutales nativos amazónicos. El caso del pijuayo. En: J. Toledo. Ed. Biodiversidad y desarrollo sostenible en una economía de mercado. Seminario-Taller. Pucallpa, Perú p. 109-136.

Villachica, H. 1996a. Cultivo de pijuayo (Bactris gasipaes Kunth) para palmito en la Amazonia. Tratado de Cooperación Amazonica. Publicación SPT-TCA N° 43. Lima. 153 p.

Villachica, H. 1996b. Cultivo del camu camu (Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh) en la Amazonia peruana. Tratado de Cooperación Amazonica. Publicación SPT-TCA N° 46. Lima. 95 p.

Villachica, H. y colaboradores. 1996. Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia. Tratado de Cooperación Amazonica. Publicación SPT-TCA N° 44. Lima. 367 p.

Wills R. B. H. et al. 1989. Postharvest. An introduction to the physiology and handling of fruits and vegetables. Van Nostrand Reinhold, New York. 174 p.

# **I.3 Documento técnico 3**

COMO PENETRAR MERCADOS CON PRODUCTOS NO TRADICIONALES OBTENIDOS A PARTIR DEL AGROPROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS AMAZONICAS. CASO DEL CAMU CAMU Y PIJUAYO.

#### José Lazarte Farfán

#### 1. Penetración de mercados externos con productos promisorios

# 1.1 Contexto general: Agroexportación de la Selva

Al observar el Cuadro 1, que resume el comportamiento de las exportaciones agrícolas provenientes de la Selva peruana en los últimos seis años, constatamos el reducido número de productos y la alta concentración del rubro tradicional en el conjunto de la canasta exportable.

El café es, de lejos, el principal producto agrícola de exportación proveniente de la Selva, e incluso del país1, favorecido por la buena posición de los precios -desde mayo 94- por efecto de problemas climáticos presentados en Brasil. No menos del 95% del valor exportado corresponde a grano verde, la diferencia se distribuye entre café tostado y soluble; éste último incorporado al flujo exportable del país, a raíz de la eliminación de las cláusulas económicas del Convenio Internacional del Café (OIC) en 1989.

F3.8640	1925	1224	1999	1999	1221	1220	PERIODO N
1. PRIDICIONALES	कार्य कार्य करत	कार्क्यका	4254311	35,535,012	20,010,220	00,278,680	91.52
- COE(1)	and test test	133,254,615	60,014,432	14,480,921	31,660,600	ख्यू <u>तत्त्व</u> ् ५ तत	
- CACAG (2)	23,225,901	14,413,133	12,193,494	9,124,091	0,987,790	19,252,102	
2, JUGOS Y CONSERVAS DE FRUTAS	2,530,149	2,215,251	2,330,544	9,900,640	4,000,000	ब क्या कर	2.09
- MARAGUYA	849,712	i Seci Gi	1,819,024	कर्म, (का	945,007	1,819,591	
- NARANA		0	TED.	0	1,120	220,956	
- PRA (2)	च्यू उच्च	42,000	45,114	220,024	879,029	व्यक्त् व्यक	
- oreas Jugos	ijam, iri	324,310	1,10,500	2,721,497	3 000 000	1,418,919	
2. O FROS PRODUCTOS	20,420,300	11,056,822	2,222,223	5,490,908	5,1731,5566	2310,184	1.53
- CURCUMU (4)	227,570	201,122	251,555	429,215	120,731	303 341	
- BARBASCO	ब ख्या । ख	1,128,424	2,821,478	325,188	550,618	1,981,980	
- JENG BPE	9,910	2,10	201		9,948	11,5%	
- ACHIO FE. (5)	8,902,925	5,002,503	1,912,949	1,859,202	करत् गाव	1,537,459	
- co.cv. (a)	(15) EES	250,102	720,252	400,120	434,814	4कर व्यक	
- MARCIES DEL BRASIL	4,935,174	9,224,256	2,491,121	1,217,959	2,557,010	2312294	
	2,845,859	200,202	1,000,000	221,152	1,114,819	550,550	
- PALMITO EN CONSERVA	70-700	2.0,200					

(1) VERDE, 1051ADD Y SOLUBLE
(2) INSUMOS, OHOODLATES Y COCOA
(3) JUGOS Y CONSERVAS

El cacao -otro commodity- muestra en el periodo señalado una evolución positiva en los valores exportados. A diferencia del café, se trata de un producto que muestra un mayor grado de integración industrial, expresándose en la elaboración y colocación externa de derivados (manteca, pasta, cocoa en polvo) y de productos terminados (chocolate para

consumo directo y taza y otros preparados). Los precios internacionales, si bien no a los niveles del bienio 1986-1987, han mejorado en los dos últimos años. No obstante, se constata que el mercado interno se viene constituyendo en el principal destino de los insumos elaborados a base de cacao en grano, en la medida que en los últimos cinco años se observa un incremento del consumo doméstico.

El comportamiento errático de las exportaciones de jugo concentrado de maracuyá, se explica principalmente por la sobreproducción mundial, que trajo consigo una caída en los precios internacionales en el periodo 1992-19942, desincentivando la progresión interna del cultivo, y como efecto, la menor oferta exportable peruana. Si bien, desde el año anterior se observa una recuperación del indicativo internacional, llegando al primer semestre de 1996 a US\$ 4900 /t (Foodnews, 1996), aún no se vislumbra una tendencia clara de la evolución futura de los precios. El principal mercado del producto está conformado por el bloque de la Unión Europea que demanda aproximadamente 10000 t/anuales, en los cuales el Perú participa con el 6% al 10 por ciento.

Desde 1992, las exportaciones peruanas de jugo concentrado de naranja desaparecen del registro comercial y es que a nuestro país no se le puede considerar siquiera como un pequeño proveedor de la demanda mundial3, que se abastece principalmente de la producción brasilera: 76% de las exportaciones mundiales en 1994.

Un caso similar es el correspondiente a la piña -en presentación de jugos concentrados y conservas- que no obstante un incremento del valor exportado en 1991 -para luego decaer sostenidamente- aún no alcanza los niveles físicos colocados en 1980 (jugo: 219 t, conservas: 505 t), volúmenes nada significativos en el comercio mundial que movilizó 185 mil toneladas de jugo concentrado de piña y 72 millones de cartones 24/2s4 de conservas en 1994 (Foodnews, 1996).

En el rubro de "otros productos", destacan en términos de valores exportables: barbasco, achiote, nueces del Brasil y conservas de palmito.

El barbasco resulta siendo un caso único por tratarse de un producto que cuenta como elemento activo a la rotenona, útil en la elaboración de insecticidas y otros químicos. El aumento del valor exportable se explica principalmente por mejora en el precio internacional del barbasco en polvo, habiéndose cotizado en US\$ 3.20 /kilo FOB en 1995, superior al alcanzado 1993 (US\$ 0.94 /kilo).

El valor de las exportaciones de achiote, en conjunto con la bíxina5, ha aumentado en forma sostenida desde 1992, por que en 1995 los precios fueron de US\$ 2.21 /kilo en promedio FOB. La composición de la canasta exportadora estaría en el orden del 40% de uso de achiote para elaborar bixina y 60% como achiote en grano.

Al igual que los dos casos anteriores, el mayor valor de exportaciones de las nueces del Brasil se explica por los buenos precios de 1995 que en promedio fueron de US \$2.8 /kilo FOB.

En relación a las conservas de palmito, más adelante se lo analiza como caso específico.

La oferta exportable agrícola de la Selva -con la excepción del barbasco, achiote y en alguna medida maracuyá- muestra una limitada participación en el comercio mundial; de otro lado, al revisar la composición de la canasta exportable de los últimos 16 años, se llega a la conclusión que el producto se ha desarrollado producto unicamente en dos casos (curcumina y bixina) y se han creado, comercialmente, tres productos: uña de gato, conservas de palmito de pijuayo6 y pulpa de camu camu.

Cabe señalar que, no obstante, la escasa generación de productos de exportación, la Selva representa un importante componente en la estructura general de las agroexportaciones, tal como se puede observar a continuación:

cuadro 2 EXPORTACIONES PERUANAS DE ORIGEN AGRICOLA (MILLONES DE DOLARES)

	1993	1994	1995
NACIONAL (1)	266.2	472.8	622.8
SELVA (2)	84.4	216.1	332.4
(2)/(1)	32%	46%	53%

Fuente: Cuadro 1. ADEX. 1996.

# 1.2 Validación de la oferta exportable

En términos generales, se asume la existencia de oferta exportable cuando se cumple con las condiciones de continuidad, oportunidad y manejo de la distribución hacia el mercado de exportación.

La continuidad supone la capacidad para mantener un flujo comercial en forma sostenida, en tanto que la oportunidad consiste en cubrir los requerimientos externos en el momento que éstos se presentan y en las condiciones que el mercado obliga. Por último, el manejo de la distribución hacia el (los) mercado (s) comprende la organización del proceso de exportación propiamente dicho, identificando los canales de comercialización y la definición de una mezcla comercial según los consumidores.

Tratándose de la promoción comercial de nuevos cultivos, la base de la generación de oferta exportable, debe considerar los siguientes elementos:

- a) Domesticación del cultivo. Desde nuestra perspectiva, aparte de la existencia de tecnología agrícola, se debería contemplar:
- El criterio económico. La adhesión de los productores a una propuesta comercial sólo estará validada si es que se garantiza una tasa de rentabilidad que supere el rendimiento alternativo de otras opciones del medio.
- Cultura. Existe un riesgo potencial de generar alternativas agrícolas comerciales que no responden al patrón cultural del medio, mas aún cuando se trata de áreas intervenidas por la actividad cocalera y que, por lo mismo, nos encontramos en la situación de existencia de "cultivadores" antes que agricultores.

- Disponibilidad de mano de obra. A excepción de las zonas cocaleras -que por lo demás supone altos costos relativos- en áreas con débil estructura agrícola permanente, se presenta una situación de escasa movilidad de la fuerza de trabajo, situación que no siempre es compensada por la mano de obra familiar.
- Expectativa de precios relativos. Por las condiciones de vialidad y oferta de servicios productivos, la generación de alternativas comerciales en la Selva se enfrenta a dificultades mayores a las que se observan en otras regiones del país. A ello se debe agregar la distorsión de precios relativos que implica la incidencia de la economía de la coca, que a manera de ejemplo se puede observar en el Cuadro 3.

cuadro 3 PRECIOS (US\$ kg) PROMEDIO EN EL HUALLAGA Y QUILLABAMBA (1)

1.08	108.33	633.33	0.84	0.55
0.76	130	390	0.83	0.51
145%	21958%	614.58	0.91	0.76
2.45	329.17	740.42	0.72	0.59
1.97	285.83	625	0.81	0.61
2.48	299.58	671.58	1.04	1.85
1.19	179.17	296.67	1.2	1.91
0.92	130	278	1.08	1.47

(1) Pasta básica (bruta y lavada) comercializada a carteles los demás (hoja de coca, cacao y café) pagados al productor

Huallaga: cacao, coca y derivados

Quillabamba: café

(\*) En 1995 los precios han observado el siguiente comportamiento promedio (US\$/kg):

	Hoja de coca	PBC bruta	PBC lavada
1° semestre	1.98	288.33	481.67
2° semestre	0.4	70	111.67

(\*\*) Hasta mayo.

FUENTE: UNOPS/UNDCP Proyectos 749 y 759. 1996

- La escala de explotación en el predio agrícola. El punto es definir el tamaño mínimo sugerido para que una plantación comercial se promueva en el predio agrícola, mas aún cuando existe un pronunciado minifundio en la selva7, de acuerdo a observaciones efectuadas.

b) Tecnología de proceso. Tratándose de propuestas de integración industrial con participación de los productores, resulta necesario considerar el aspecto modular del proceso y la generación de tecnologías de acuerdo a la diversificación de la oferta.

La implantación de cultivos comerciales -como resultado de la domesticación- supone asumir dos criterios de base: la maduración de la propuesta agrícola -que responde el ciclo de desarrollo de la plantación- y la complementación industrial de la actividad principal con otras que disminuyan el riesgo de mercado8. Lo dicho estaría recomendando promover tecnologías de proceso "modular" que se amplíe conforme progrese el desarrollo del mercado, con la finalidad de reducir los costos fijos derivados de la existencia de capacidad ociosa y, de otro lado, considerar escalas industriales que posibiliten el procesamiento de actividades complementarias al cultivo principal, que descansa en el sano concepto de diversificar la oferta.

c) Organización. La experiencia sugiere, en primer término, diferenciar los espacios de gestión del componente agrícola y del industrial. Además, este último debe organizar las relaciones de intercambio con el campo de acuerdo a sus costos internos y al comportamiento del mercado. No obstante lo anterior, validando para el caso los esquemas agro-industriales de menestras en la Costa, se debe partir de un precio mínimo de compra al inicio de la campaña, reajustándose conforme evolucione el programa de exportaciones.

Tratándose de productos de exportación, es conveniente definir la estructura de comercialización. Dos son las propuestas que prevalecen: organizar su propio canal de comercialización o, por lo contrario, utilizar los servicios de terceros. Para el caso de nuevos productos, además de ser novísimas plantaciones comerciales, lo recomendable es trasladar la parte comercial a terceros, por que el mercadeo internacional es un proceso que requiere la experiencia debida y que, por el momento, no puede ser asimilada eficientemente por organizaciones de reciente conformación. Se debe añadir que los costos de introducción de productos nuevos son elevados para la estructura de actividad y de capital de pequeñas empresas agro-industriales10.

# 1.3 Proceso de selección de mercados de exportación

El término "mercado" responde a la existencia de demanda -potencial o efectiva-, pudiendo ser ésta la de una bloque económico (por ejemplo: Unión Europea), un país específico, un distribuidor o segmento de población (mujeres, jóvenes, etc). Sin embargo, tratándose de una categoría "regulable", lo cierto es que el acceso a los puntos de distribución final se hace por medio de la estructura aduanera de los países.

Un proceso de selección de mercados de exportación debe considerar al menos los siguientes elementos mínimos: tratamiento arancelario, evolución de la demanda y presentación del producto.

La base del comercio exterior se sustenta en la existencia de necesidades por cubrir y de ventajas comparativas de los países; empero, desde la época del colonialismo, los países de mayor desarrollo han promovido esquemas de facilitación para acceder a sus mercados y que en períodos recientes se manifiestan en la existencia de regímenes preferenciales tales como el Sistema General de Preferencias (SGP), la Lista de Preferencias Arancelarias Andinas (LPA) o los acuerdos de complementación bilateral y/o

multilateral; éstos últimos válidos para cualquier país -o bloque de países-independientemente del grado de evolución económica.

Un punto de inicio para la selección de mercados es la identificación de los derechos arancelarios para un producto, de modo tal que si fuera el caso de estar incurso en la LPA11 (válido para productos frutihortícolas de la Amazonía), resultaría siendo una ventaja económica para la oferta exportable local.

Aun siendo productos nuevos y/o tratándose de una cobertura a nichos de mercado, se debe tomar nota que la introducción de un producto supone generar directa o indirectamente un desplazamiento de oferta, en tanto exista -cualquiera sea el mercado-abastecimiento propio o de terceros orígenes. Establecer la dimensión de los volúmenes de ambas corrientes, como la evolución y perspectivas de la demanda, es otra variable válida para seleccionar mercados.

La presentación del producto, tal como lo exige el mercado, es otro criterio de selección. La experiencia sugiere que el éxito de iniciar un proceso de exportación con un producto nuevo, está garantizado siempre que el exportador esté en la capacidad de diseñar el producto de acuerdo a los parámetros técnicos exigidos y a costos internos acordes al precio de venta.

#### 1.4 Acceso al mercado

La especificidad de la oferta exportable frutihortícola de la Amazonia sugiere a priori un proceso de segmentación de mercado y es que, para los casos de camu camu y pijuayo, se ha observado que la demanda corresponde a determinados niveles del mercado japonés (jóvenes) o español (demanda institucional). Ello estaría indicando que se trata, desde el punto de vista de mercadeo, de un proceso de adaptación de productos. Es probable que conforme el (los) producto (s), progrese (n) en su ciclo de vida, los exportadores se enfrenten a la conveniencia de modificar envases (vidrio para el pijuayo) o que los distribuidores en el mercado de origen -para el camu camu- desarrollen otras presentaciones diferentes a las que existen hasta el momento. De toda forma, en la medida que no se trata de consumo masivo, se mantendrá la tendencia a manejar segmentos de mercado.

El proceso de exportación se inicia en el puerto de embarque y se realiza cuando el producto llega al consumidor final. Entre ambos puntos existe una cadena de distribución organizada por canales. La experiencia sobre el tema, establece que cada mercado cuenta con su propia estructura de distribución, en consecuencia, para acceder a éste, se debe utilizar -sin perjuicio alguno- el canal ad-hoc, sin que interese tanto si es "largo" (broker, para el camu camu) o "corto" (hipermercado Carrefur, recientemente para el pijuayo).

Los casos exitosos de promoción de exportaciones (frutas de climas templados de origen chileno, espárragos peruanos, entre otros) indican que el uso de las manifestaciones comerciales para la difusión de oferta exportable (ferias, ruedas de negocios, etc), resultan siendo útiles para afirmar una estrategia de comercialización. En el caso del pijuayo peruano, la participación en la Exhibición SIAL de París en octubre último, ha posibilitado concretar ventas futuras, asunto que hubiera demorado de haberse utilizado las formas convencionales -que siendo necesarias- no son tan efectivas.

Otro asunto que se ha de considerar en el acceso al mercado es la promoción o no de una marca propia -desde origen. Desde el inicio, se debe señalar que la demanda de un producto es la combinación de necesidades por satisfacer y afinidad -o confianza- con una marca específica o punto de distribución. Por lo mismo, no siempre es factible ingresar a un mercado con marca propia, porque la aceptación de la misma por parte de los consumidores es el resultado de un proceso de mercadeo que implica una inversión que, en la mayoría de los casos no se está en la capacidad de asumir. Vale para el caso señalar que siendo el Perú un importante exportador mundial de espárragos, que goza de aprecio en el mercado, el 60% de las colocaciones se hace con marcas de los países de destino.

#### 1.5 Sistemas de información comercial

Se debe hacer una diferencia entre datos e información. Los primeros tienen una referencia aíslada y no sistematizada por lo que no es factible mantener un esquema de gestión para la exportación; en cambio, la existencia de información organizada de acuerdo a las exigencias de los operadores, posibilita el soporte de los programas de comercialización, además de cumplir una función importante en el planeamiento estratégico de una empresa.

En nuestro medio, existe una vasta red de información12 que debe ser aprovechada por los operadores; sin embargo, se debe anotar que cada agente económico y/o de promoción debe establecer sus propias necesidades sobre el asunto para dimensionar el uso de los recursos a su disposición. Un punto de inicio de formular una base de datos primaria de la actividad principal. Variables como precios de materia prima, insumos, envases, fletes, a los que se deben añadir los costos de la actividad agrícola13, resultan útiles para medir el (los) impacto (s) económico (s).

De otro lado, la organización de una red de "imput" directos (operadores, manifestaciones comerciales) e indirectos (publicaciones, estudios de mercado, reportes de aduana, manifiesto de carga), facilitará la ejecución del plan de comercialización.

#### 1.6 Plan de comercialización

Un plan de comercialización es una propuesta que ha de ser ejecutada con los recursos disponibles (o potencialmente disponibles en el período), en un contexto económico específico y un objetivo (o más de uno).

El punto de inicio es definir el objetivo que responde a la pregunta ¿en qué nivel se encuentra el producto en su ciclo de vida? Para los casos que se analizan más adelante, queda claro que se trata de la fase de introducción en el mercado.

El segundo componente corresponde al dimensionamiento de los procesos requeridos. Un ejemplo válido puede ser para el caso de la programación de un contenedor de exportación de conservas de palmito de pijuayo, que a los niveles esperados de productividad observados en el Alto Huallaga, se estaría utilizando el equivalente a 17 hectáreas de cultivo. Ello supone poco más del 10% del área actual de producción, por lo que se debe asumir que, en los próximos 12 meses, la capacidad exportadora debe estar alrededor de los 10 contenedores, nivel al que se deberán programar los requerimientos

de latas 1/2, cajas de cartón con capacidad para 24 unidades y el capital de trabajo necesario.

Un tercer componente es el diseño de la política de costos. Aparentemente que resulta útil combinar el programa de exportaciones con una línea complementaria destinada para el mercado interno, en tanto que ésta última permitiría absorber parte de los costos fijos y de los gastos operativos.

El cuarto elemento es la definición del canal de distribución por utilizar que-como ya se indicó anteriormente-, está ligado a la forma cómo se va a acceder al mercado; sin embargo, y de acuerdo a observaciones vigentes, se estaría dando -para el caso del pijuayo- una tendencia al establecimiento de esquemas asociados estratégicos, distribuyendo las responsabilidades de comercialización según el grado de especialización de cada una de la partes conformantes.

El quinto elemento es la determinación de la plataforma de promoción, la misma que difiere de acuerdo al producto; así, para el caso del camu camu, por tratarse de un insumo (pulpa), la labor de sensibilización a los consumidores corre por cuenta del distribuidor en el mercado de destino, en cambio, en lo referente al pijuayo, se ha procedido a la intervención en manifestaciones comerciales por parte del operador local.

No está demás precisar que un plan de comercialización no es un instrumento estático, por lo que resulta es común que, en el curso de su ejecución, se efectúen los reajustes necesarios.

# 2. Experiencia reciente de productos frutihortícolas de la Amazonia

#### 2.1 Camu camu

#### 1. Producto

El producto exportable es pulpa de camu camu congelado, elaborado mediante un proceso industrial a partir del fruto del mismo nombre.

La partida arancelaria (sistema general armonizado) con el que se identifica a la pulpa de camu camu para fines de proceso y registro de comercio exterior, es de 2009.30 (jugo de cualquier otro cítrico).

El producto se utiliza, actualmente, en la elaboración de bebidas/néctares a base de pulpa de fruta14; sin embargo, se tiene conocimiento de presentaciones en tónicos (con 10% de contenido de pulpa) y en tabletas de ácido ascórbico natural.

Para fines de exportación, la pulpa de camu camu se somete, generalmente, al siguiente proceso de envase-embalaje:

- Envase. Bolsa de polietileno con una capacidad de 195 kilos netos de pulpa. Sellada.
- Embalaje primario. Cilindro pintado con barniz sanitario (alimentario) de color blanco (internamente). Cerrado previamente entre la bolsa y la tapa de plástico de la cubierta-en la parte superior externa con un perno.

- Embalaje de distribución. Contenedor de 20 pies (opcional, dependiendo de la carga, 40 pies) con atmósfera controlada de -18 a -200 C.

# 2. Oferta exportable peruana

La pulpa de camu camu es un producto de reciente data comercial externa. En 1994, se realizaron dos colocaciones, la primera -en julio- por NICHIMEN CORP. (2 kilos) y en agosto por TOMEN CORP. (1300 kilos). Ambas operaciones se efectúan por vía áerea y por los volúmenes se trataría de un envío de muestras.

En 1995, AFICOMOSA (empresa conformante del grupo Backus) exporta seis kilos a Copenhage, correspondiente a una muestra comercial.

En 1996 -hasta agosto- se observa una progresiva corriente exportadora15, tal como se manifiesta a continuación:

CUADRO 4 EXPORTACIONES PERUANAS DE PULPA DE CAMU CAMU, 1996.

EXPORTADOR	IMPORTADOR	KILOS
SUMITOMO CORPORATION	SUMITOMO CORPORATION	25
INDALSA	TOMEN CORPORATION.	23,920
CERVECERIA SAN JUAN	TOMEN/MICHIMEN CORPORATION	10,049
AFICOMOSA	TOMEN CHEMICAL CO.	5500%

Fuente: Publicaciones Comerciales Especializadas. 1996.

De acuerdo al cuadro 4, en lo que va del presente año el volumen exportado en 1996 asciende a 34049 kilos, de los cuales INDALSA participa con el 70% y el grupo BACKUS16 con el 30%. Las colocaciones de SUMITOMO CORP. (25 kilos) asumen la característica de muestra comercial.

#### 3. Estrategia desarrollada

De lo observado anteriormente, dos empresas peruanas 17 -con amplia trayectoria en la elaboración y exportación de jugos, pulpas y néctares- son las que mantienen la corriente comercial; sin embargo, existen matices que cabe resaltar -dentro de una estrategia general en la comercialización de este tipo de producto.

a) Distribución física local. Cervecería San Juan ha desarrollado su propia área agrícola - para fines de abastecimiento de la materia prima- en los alrededores de Pucallpa, estableciendo un esquema de participación estrátegica con los productores organizados para tal propósito. Ello, como resultado de un plan de investigación, domesticación y promoción del cultivo (Rivadeneyra, 1996).

Indalsa18 se abastece de la producción de Iquitos, trasladando la materia prima hacia Lima. La empresa actúa en la zona productiva por intermedio de acopiadores.

En términos de sostenimiento de la capacidad industrial, Cervecería San Juan estaría en mejor posición para programar el abastecimiento de materia prima, en cambio INDALSA debe multiplicar esfuerzos a partir de sus puntos de acopio y es que, en Iquitos, el cultivo de camu camu -al no tratarse de una actividad de gran desarrollo mercantil, al menos hasta el momento- progresa en forma dispersa y en pequeña escala a nivel de la unidad agrícola.

La diferencia entre una y otra modalidad de relación campo-fabrica se estaría expresando en la eficiencia de cada agente económico; por lo pronto, la localización de las instalaciones industriales en puntos cercanos a la producción de la materia prima, simplifica el esquema logístico; sin embargo, habría que considerar que el costo de oportunidad que estaría incurriendo Cervecería San Juan en el desarrollo el cultivo, será compensado adecuadamente en la medida que la demanda externa progrese sostenidamente. En el caso de INDALSA, que posee el mayor desempeño exportador en lo que va del presente año, estaría acreditando un óptimo manejo de la distribución interna de fruta fresca desde Iquitos a Lima; empero, habría que observar su capacidad de acopio en un escenario de mayor demanda externa.

b) Promoción. Al respecto, identificamos tres niveles: cultivo, oferta exportable y producto en el mercado.

En relación al primero, la literatura disponible sobre el cultivo sugiere que Cervecería San Juan ha desarrollado un plan de largo aliento en materia de promoción y domesticación del cultivo, haciendo de éste una alternativa a ser considerada por los agricultores. En la misma dirección, el trabajo de investigación en términos de mejoramiento genético y agronómico, ha permitido obtener rendimientos de hasta 3000 mg por 100 g de pulpa en algunos clones vs 2750 que se reportaban (Rivadeneyra, 1996). La organización de un soporte agrícola facilita las labores industriales.

En lo que concierne a la oferta exportable, cabe señalar que la promoción del producto industrial -pulpa- ha cubierto hasta tres vertientes. En primer término, por el lado de la empresa privada -especialmente Cervecería San Juan-, desde 1994 e inclusive hasta la fecha, se ha procedido a la elaboración y despacho de muestras al mercado japonés, con la finalidad que en éste los elaboradores de jugos en base a pulpas diseñen el producto final para fines de mercadeo. De otro lado, y posiblemente en asociación con nacionales, empresas japonesas - por medio de sus representaciones en el Perú- han importado muestras para la experimentación respectiva. Cabe señalar que una de ellas (Marubeni Corporation) está considerada como una de las cinco principales empresas comerciales de Japón (CCI-UNCTAD/OMC, 1996). Finalmente se debe destacar la acción de la Cancillería del Perú -por medio de la Embajada en Japón- que en 1992 inició una campaña de promoción del camu -camu, al presentarlo como un producto de "características únicas", utilizando para tal objeto los medios de comunicación, seminarios de información y visitas a empresas productoras e importadoras de alimentos (Perú. Ministerio de Relaciones Exteriores 1996).

Respecto a la pulpa de camu camu, como insumo para la elaboración de jugos/bebidas, en mayo último se ha lanzado en el mercado japones la bebida "camu camu". La empresa elaboradora ha dado cuenta de la siguiente información como parte de su campaña de promoción (Perú Ministerio de Relaciones Exteriores 19):

- Camu camu es una fruta del Perú.
- Su contenido de vitamina C es 40 veces mayor que en el limón y el doble con relación a la acerola.
- Bebida con sabor a cítrico contiene 180 mg de vitamina C, equivalente a 9 limones.
- c). Distribución internacional. El acceso al mercado japonés se efectúa mediante empresas comercializadoras (una de ellas es Tomen Corp. que ha importado tanto de Cervecería San Juan como de Indalsa), quienes a su vez canalizan el producto a las plantas elaboradoras (Asahi20), encargadas de la distribución interna. Las evidencias del caso -hasta el momento- sugieren la existencia de una cadena intermedia de distribución: exportador-comercializadora-usuario industrial.
- d) Mercadeo. La bebida de camu camu, está considerada como un "sport drink". El consumidor objetivo lo constituyen los jóvenes escolares21 interesados en bebidas saludables, lo que estaría indicando una estrategia de segmentación de mercado. De acuerdo a los hábitos del consumidor japonés, el producto se comercializa en envases de cartón, con una capacidad de medio litro. La distribución, a partir de ASAHI, al detalle se hace efectiva mediante los siguientes puntos de venta: Convenience Store, Lawson22, Thanks, Mini Stop y AM-PM. Cabe indicar que los canales de venta referidos, están comprendidos en el rubro de "tiendas con horarios prolongados" que explica el 10% de las ventas totales de bebidas a base de jugos de frutas en el mercado japonés (CCI-UNCTAD/OMC. 1996).
- e) Precio. El consumidor japonés acepta generalmente bebidas a base de jugo de fruta a un precio que no supere los 110 yenes/unidad (CCI-UNCTAD/OMC, 1996). Tomando en consideración el parámetro indicado, la bebida camu camu se comercializa a 100 yenes/envase de medio litro, que le permite ser competitiva en su género (aproximadamente un dólar). De otro lado, la pulpa de camu camu exportada desde el Perú se cotiza entre 3.0 a 3.4 dólar/kilo FOB, precio que al parecer resulta atractivo, teniendo en cuenta que el costo de proceso industrial -que no comprende materia prima y envases- es de aproxidamente 0.30 dólar/kilo.

## 4. Mercado japonés

Japón se ubica entre los cinco principales importadores de jugos de frutas del mundo, habiendo efectuado compras por 450 millones de dólares estadounidenses en 1994 vs 256 en 1990. Además, desde el punto de vista de la cantidad, las importaciones han aumentado de 112 mil toneladas en 1990 a 230 mil toneladas en 1994.

-CI	IA.	DΕ	ŧ٨	2
~	•	٠.	••	•

#### IMPORTACIONES JAPONESAS DE JUGOS Y PULPAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS 1990-1994 (TM)

	1990	1991	1997	1999	1224	VARIACION ANDIL N	РРОМЕОЮ %
NARAWA	24,001	25,811	20,334	80,911	108,843	40.26	25,57
POMELO	11,731	2,484	14,001	19,417	15,411	10.02	3.55
a reas de un saua cireita (1)	10,212	7,945	8,032	8,794	8,734	3.53	5.10
PNA	5,034	8,900	5,028	4,758	5,959	2.15	9.24
FOMAFE	205	110	•	40	502	25 FAT	0.12
UVX	7,593	0,562	10 ear	12,114	14,938	19.59	7.55
MUNEUNA	42,129	97,469	91,880	44,921	50,792	11,17	29.01
O FROS DE UNA SOLA FRUTAHORIALIZA	4,929	5,433	5,184	5,280	19,348	48.91	4.50
MEDICIAS	777	901	2,002	9,980	3,524	29.52	2.25
TOTAL	111,882	110,251	121,210	101,000	200,418	21.00	100.00

(I) ESPECIALMENTE LIMON

FUENTE.

COMPOTADOMO, DESARROLLO DE MERCADOS DE JAGOS DE FRUTAS, ESTADIO DE DETERMINADOS MERCADOS DE ASIA, 1986,

El incremento del comercio importador de jugos de frutas encuentra explicación en dos factores: proceso de liberación de las importaciones que permitió la eliminación de restricciones y cupos hacia abril de 1992 y, por efecto del realineamiento general de los sectores productivos23, la disminución drástica de la producción interna de jugos concentrados en la medida que la demanda se incrementa ( Cuadro 6 ).

cuadro 6 JAPON: PRODUCCION Y DEMANDA PROMEDIO ANUAL DE JUGOS CONCENTRADOS (t)

	1986-1988	1989-1993
PRODUCCION	93,808	67,069
DEMANDA	120,154	158,158

Fuente: CCI-UNCTAD/OMC. 1996.

No obstante el aumento de la demanda interna, el mercado japonés aún no alcanza los niveles de consumo de otros países. Por ejemplo, el consumo per cápita de bebidas a base de jugos de frutas (todas las categorías) en Alemania asciende a 41 litros, en EE.UU a 33 litros ,en Suiza a 30 litros y en los Países Bajos a 25 litros, en tanto que en Japón se observa un consumo de 16.5 litros per cápita24.

El jugo de naranja es el más preferido en el mercado japonés, llegando a representar el 52% de la producción interna de bebidas a base de jugos de frutas; le sigue en importancia, el de manzana con 22%, y después el de las "mezclas" con 8 por ciento. La diferencia corresponde a otros jugos de otras frutas como la uva, pomelo, melocotón, piña, principalmente.

El consumidor japonés puede elegir entre una amplia gama de bebidas alcohólicas y no alcohólicas. Los jugos de frutas y otras bebidas a base de jugos compiten con otras bebidas no alcohólicas. En 1994, según la Asociación de Bebidas no Alcohólicas del Japón, de un consumo per cápita de 92 litros de bebidas no alcohólicas25, aquél a base de frutas representa el 17% de ese consumo.

La preferencia -en términos generales y respecto a otras- de los jugos a base de frutas exóticas y/o tropicales no se encuentra muy arraigado en el mercado japonés. Estimados al respecto26 (CCI-UNCTAD/OMC, 1996) estarían sugiriendo que las importaciones de pulpa de mango tal vez asciendan a 1000 t/año; el puré de guayaba, a 500 t/año; y el jugo concentrado de maracuyá a menos de 500 t/año. El mayor relevante en la categoría es el jugo de piña que en 1994 acreditó importaciones por 5000 toneladas.

Las ventas de bebidas a base de jugos de frutas tropicales, en general, no son muy importantes, pero los fabricantes utilizan cierta cantidad de esos jugos o pulpa para combinarlos con otros productos. Se debe hacer una mención especial al jugo de acerola (cereza de Barbados) -un producto relativamente nuevo- que se importa fundamentalmente desde Brasil y del Caribe; se utiliza en particular porque tiene un alto contenido de vitamina C. Aunque las ventas parecen haberse limitado después de un interés inicial, esas bebidas siguen ocupando una cierta parte del mercado (CCI-UNCTAD/OMC, 1996).

Las bebidas a base de jugos de frutas se comercializan al detalle en distintos tipos de envase (CCI, 1991 y CCI-UNCTAD/OMC, 1996):

- Botes de lata de 250 g y 360 g (dimensiones estadounidenses).
- Envases de cartón con capacidad para 1 y 0.5 litro.
- Contenedores PET de 1.5 litros, especialmente.
- Botellas de vidrio, que se venden particularmente en máquinas automáticas.

Los elaboradores utilizan el envase de cartón cuando se trata de un producto de jerarquía; además que su uso ha contribuido en gran medida a aumentar el consumo en segmentos especiales del mercado japonés.

El sistema de distribución se asemeja a los principales mercados de occidente que de alguna manera es el resultado de las medidas de liberalización de las importaciones hacia 1992. La venta al detalle de bebidas a base de jugos de frutas, por canal de distribución, se organiza así: 34% en supermercados e incluso grandes almacenes, 19% corresponde al expendio en máquinas automáticas, 15% en comercios de bébidas alcohólicas, las tiendas con horarios prolongados y las ventas institucionales explican el 10% de la distribución cada una y el 12% corre por cuenta del sector de hostelería (CCI-UNCTAD/OMC, 1996).

# 5. Perspectivas del producto

Entendiéndose que se trata de un producto de reciente introducción en el mercado, es aún muy prematuro proyectar situaciones posibles de demanda; sin embargo, en lo que respecta al mercado japonés se puede estimar la participación de la bebida camu camu introducida por ASAHI.

Según la Cancillería del Perú -con base en la información difundida en Japón en mayo último- la meta comercial de ASAHI es la venta de 1.6 millones de unidades (de medio litro) en el presente año, que equivale a 0.8 millón de litros. De otro lado, la producción de

Japón de bebidas con pulpa de frutas (1994) fue de 44 miles de kilolitros (CCI-UNCTAD/OMC, 1996, basada en datos de la Asociación de Jugos de Fruta del Japón). De mantenerse el nivel interno de oferta, la participación de la bebida camu camu estaría alrededor del 1.7%, que indicaría una modesta significación -en términos absolutos- pero con un margen importante no cubierto que se podría asumir bajo supuestos conservadores.

Asimismo, debe tomarse en consideración que en la línea de desarrollo de producto, el operador japonés (la empresa ASAHI BEER YAKUHIN, que pertenece al grupo ASAHI BEER) estaría en la fase de lanzamiento de una nueva presentación del camu camu en formato de tónico que sería comercializado en envases de vidrio de 100 cc con un contenido de fruta del 10%, en la cadena de tiendas 7-ELEVEN27. En otro punto, cabe mencionar la perspectiva de Cervecería San Juan de ampliar el uso de la materia prima en la elaboración de deshidratados, liofilizados y atomizados (Rivadeneyra, 1996).

En términos más amplios, el mercado de jugos en general muestra un vigoroso crecimiento en los últimos años. Los países asiáticos -considerando a Japón- por ejemplo han incrementado el valor de sus importaciones de jugos de frutas en 27% en 1994 respecto a 1992 (Food News, 1996) y el comercio mundial ha llegado a movilizar un promedio anual de 5500 millones de dólares en el periodo 1990-1993, superando los niveles del quinquenio 1985-1989 con una media anual de 3000 millones de dólares (CC, 1991; Food News Juices/Fruits 1995 y 1996).

El dinamismo del mercado mundial de jugos de frutas, en general y del japonés; en particular, estaría indicando un adecuado marco de referencia para el mercadeo del camu camu en sus distintas presentaciones; de toda forma, la existencia de una demanda potencial no implica necesariamente el éxito de una progresiva realización de la oferta exportable peruana, en tanto que ésta comprende una serie de aspectos de la cadena de distribución interna cuyo origen se encuentra en el campo.

Por lo pronto, queremos llamar la atención en que la programación comercial del cultivo podría significar rendimientos económicos por debajo del costo de oportunidad de otra alternativa que puede ofrecer el mercado. Para validar la opinión anterior, se ha procedido a efectuar la simulación económica de una hectárea instalada de camu camu asociada con cúrcuma, tomando la información aportada por Villachica (1996). Los resultados de la evaluación económica se encuentran en el Cuadro 7.

	AÑO	RENDIMIENTO (KILOS) CAMU CAMU	CURCUMA	INGRESOS	costos	UTILIDAD
	1	CAMOCAMO	4,000	1,800	3,581	-1,781
	2		4,000	1,800	1,403	397
	3	500	2,000	215	645	-430
	4	1,600		688	631	57
	5	2,900		1,247	890	357
	6	5,000		2,150	985	1,165
	7	6,600		2,838	1,165	1,673
	8	8,300		3,569	1,271	2,298
	9	9,100		3,913	1,369	2,544
	10	10,000		4,300	1,348	2,952
	11	10,800		4,644	1,507	3,137
RECIO	CAMUCAMU	(KILO):		0.43		
RECIO	PALIILO (KII	.O):		0.45		
					TIR	VPN
				A 11 AÑOS	32.72%	3,705
				A 10 AÑOS	30.43%	2,803
				A 9 AÑOS	26.87%	1,852
				A 8 AÑOS	21.48%	935
				A7AÑOS	12.09%	7
				A 6 AÑOS	-3.07%	-750

Los indicadores obtenidos se muestran en el Cuadro 8:

# **CUADRO 8 SIMULACION ECONOMICA**

A PARTIR DE (*):	AÑO 8	AÑO 9
	100%28	80%29
TASA DE RETORNO	21%	20%
VALOR ACTUAL NETO (US \$)	935	1,244

Fuente: Cuadro 4

Como se puede observar, se trata de una inversión de largo plazo que el productor, por sí mismo, no estaría en la capacidad de enfrentar, lo que plantea el asunto desde otro punto de vista y es que el sostenimiento al ser asumido por la empresa privada representa comprometer capital de riesgo.

# 2.2 Pijuayo

## 1. Producto

El producto de exportación objeto de análisis, se denomina conservas de palmito. El palmito es la parte comestible del interior del tronco (tallo tierno o "chonta") de algunas palmeras apropiadas para el consumo humano. En el Perú, comercialmente se obtiene de dos palmeras existentes en la Selva: huasaí y pijuayo.

Las conservas de palmito se identifican, arancelariamente, con las siguientes partidas:

- NABANDINA: 2107890131.

- NANDINA: 20089100000

Conforme a las prácticas que rigen para el comercio exterior del producto, la presentación peruana es la siguiente:

## CUADRO 9 PRESENTACION DE CONSERVAS DE PALMITO

	LATA TIPO 1/1	LATA TIPO 1/2
PESO NETO	800 gr (29 onzas)	400 gr (14.5 onzas)
PESO DRENADO	500 gr	230 gr
CAJA DE CARTON32	12	24
PESO BRUTO/CAJA	11.5 kg aprox.	11.5 kg aprox.

Fuente: Manifiesto de carga de CAMSA. Publicaciones Comerciales Especializadas, 1996 (para huasaí). CURMI, 1996 (para pijuayo).

(\*)Año en que los indicadores son positivos respecto a la inversión.

Para el caso de las conservas de palmito de pijuayo, el envase utilizado -hasta el momento- es el que corresponde a la lata tipo 1/2.

Las cajas son unitarizadas en contenedores con capacidad de 20 toneladas, despachadas por vía marítima.

El palmito envasado se puede clasificar en:

- Palmitos en trozos enteros de 9 a 10 cm de longitud y con un diámetro variable entre 1.5 a 3.5 centímetros.
- Palmitos en trozos menores a 9 cm de largo o en forma de rodajas de no menos 2 cm de diámetro y 1 a 2 cm de espesor.

El producto exportable peruano se ajusta principalmente a la primera de las mencionadas.

# 2. Oferta exportable peruana

Las conservas de palmito de huasaí explican casi el total de la oferta exportable nacional, dado que el producto a partir del pijuayo recién se ha incorporado a la corriente comercial externa en el presente año.

# 2.1 Capacidad empresarial

En el Perú existe una empresa que produce y exporta conservas de palmito de huasaí, denominada Conservera Amazónica S.A. (CAMSA), cuya planta industrial se localiza en la ciudad de Iquitos; la misma que se estableció en 1969 e inició sus operaciones de exportación en 1972.

INDALSA, empresa ubicada en la Selva central (la planta se localiza en la ciudad de La Merced-Chanchamayo). Su producción de pijuayo, originario del Valle del Palcazú, en pequeña escala esta dirigido al mercado interno. No acreditaba movimiento comercial en la fecha de elaboración del presente informe.

La empresa Palma del Espino, ubicada en Uchiza y dedicada al cultivo y uso industrial de la palma aceitera, produce conservas de palmito de pijuayo, con la marca "Manolo" que comercializa internamente en las cadenas de supermercados.

Nauta S.A. es una empresa que surge por acción de la cooperación española (Proyecto de Desarrollo Rural Integral de Iquitos-Nauta) y se encuentra ubicada en la localidad del mismo nombre. Cuenta con 100 hectáreas en producción de palmito de pijuayo (CURMI, 1996). Desde 1993 comercializa el producto en el mercado interno, y a partir del presente año exporta en pequeña escala.

ASLUSA, localizada en Santa Lucía (Uchiza-San Martín), es una empresa constituida por productores individuales de Uchiza y la Cooperativa Tocache. Cuenta con 300 hectáreas instaladas de palmito de pijuayo, de las cuales 160 hectáreas se encuentran en producción. La promoción del cultivo, asistencia técnica a los productores y el apoyo a la organización empresarial, forma parte de las acciones del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (Programa UNOPS/UNDCP/Proyecto AD/PER/95/759). Existe una propuesta por parte del Programa de Desarrollo Alternativo (USAID) -en evaluación- para instalar 600 hectáreas adicionales. La planta industrial de ASLUSA inició operaciones en 1995 y, al igual que Nauta, ha exportado pequeños lotes.

# CUADRO 10 EXPORTACIONES PERUANAS DE CONSERVAS DE PALMITO

	1 555		1554		1 3 3 3		1 552		1551		1 338	
	KILOS	us 4	KILOS	us 4	KILOS	us 4	KILOS	us 4	KILOS	us 4	KILOS	us 🛊
ARGENTINA	599,848	1,656,852	244,888	524,648	457,688	1,815,688	165,528	422,562	228,888	564,688	38,888	71,825
CHILE	52,168	245,115	43,411	89,225	48,788	82,674	76,888	191,866	17,588	31,411		
ESPAÑA	5,582	17,585										
EE.UU.			17,688	38,488								
PRAHCIA	231,838	748,545	115,277	287,584	134,488	224,828	187,528	241,572	238,488	474,366	158,488	518,584
PAISES BAJOS			15,288	55,288			58,728	64,568	17,688	36,645	78,488	141,177
CAHADA											52,148	187,368
URUGUAY							4,111	11,888				
TOTAL	587,812	2,645,659	445,277	578,565	692,788	1,525,855	383,168	331,153	434,488	1,114,515	211,748	638,358

## 2.2 Exportaciones

Hasta 1995, las exportaciones peruanas de conservas de palmito correspondieron a la variedad Huasaí y, en su totalidad, por cuenta de CAMSA.

En el periodo 1980-1989, el promedio anual de exportaciones fue de 188 t, siendo 1980 el de mayor volumen (293 t) y 1983 con el menor (81 t) (Aguilar et al., 1991).

En 1990-1995, la corriente exportadora aumentó en forma significativa ascendiendo, en promedio, a 544 t/año -tal como se puede observar en el Cuadro 10-, con una tasa de crecimiento del 59% anual. En 1995 se dió el mayor volumen exportado en la historia del producto: 987 toneladas.

El flujo de exportaciones del país, por mercado de destino, ha sufrido cambios significativos en los últimos 16 años. Sobre el particular, algunos comentarios de los aspectos de mayor relevancia.

Hasta 1990, Francia constituía en el principal punto de compra del palmito peruano, llegando en 1989 a representar el 73% de los despachos físicos. En el periodo 1990-1995, el mercado francés absorbió el 32% del volumen exportado nacional.

Argentina -con excepción de 1980 y 1984- fue siempre un mercado importante sin llegar al nivel de participación de Francia. En el periodo 1980-1989, el mercado argentino daba cuenta del 13% de las ventas físicas peruanas. Desde 1990 hasta fecha reciente33, Argentina pasó a constituirse en el principal socio comercial del Perú, participando del 53% de las exportaciones nacionales.

Venezuela, en el trienio 1980-1982, llegó a adquirir el 46% de la producción peruana de exportación para desaparecer en adelante como punto de compra de palmito nacional.

Lo antes mencionado corresponde al palmito de huasaí, en la medida que como ya se ha hecho referencia, es la base de la oferta exportable del país. A inicios de 1996, como resultado del inicio de operaciones de la planta de ASLUSA, en asociación estrátegica con NAUTA, se efectúa la primera exportación de 1.5 contenedor34 de conservas de palmito de pijuayo (CURMI, 1996). Según la fuente consultada, a partir de 1997 se debe iniciar un plan sostenido de exportaciones de la variedad mencionada.

## 3. Estrategia desarrollada

Para una mayor comprensión del punto, se estima conveniente distinguir el curso seguido por el producto de Huasaí y de Pijuayo.

## 3.1. Conservas de palmito de huasaí

Francia y Argentina se constituyen, desde antes, en los principales destinos del producto peruano, aunque, como señalamos en el punto 2.2, con modificaciones en la distribución de la oferta exportable.

El acceso al mercado francés se encuentra en manos de distribuidores-mayoristas, los mismos que revenden el producto a las cadenas de supermercados en paletas con películas de plástico, listas para ser colocadas al alcance de los consumidores. La promoción del producto se hace indistintamente tanto por parte de los distribuidores como de los operadores al por menor, observándose que, en ciertos casos, éstos últimos ubican el producto en espacios destinados a productos especiales "delicatessen" o exóticos. También es una práctica comercial que las ventas al detalle se efectúen en los denominados Gourmet Shops.

Los precios ofertados por el producto peruano están referidos de alguna forma por los niveles concedidos por Brasil35 que, de lejos, es el principal productor mundial y mayor abastecedor del mercado francés. En los últimos cinco años, la franja de precios ofrecidos por el Perú presenta su punto mas bajo en 1993, para mejorar en el bienio 1994-1995 tal como se puede observar en el Cuadro 11:

CUADRO 11 PRECIOS PROMEDIO FOB DE EXPORTACION DEL PRODUCTO PERUANO AL MERCADO FRANCES (US\$/CAJA DE 12 LATAS36 )

1995	1994	1993	1992	1991
24.67%	23.90%	16.03	21.6	19.78

Fuente: OFINE (hasta 1992) y SUNAD (desde 1993); 1996.

El año anterior, el canal de comercialización que movilizó la mayor cantidad de palmito peruano en el mercado frances, correspondió a la firma EIRAC/EG COEURS DE PALMIERS, explicando el 35% de los destinos a ese mercado. Asimismo, el 92% de los volúmenes comercializados responden al envase 1/1 (500 gramos drenado), tal como se puede observar en el Cuadro 12.

CUADRO 12 IMPORTADORES Y PRESENTACION DE CONSERVAS DE PALMITO DE HUASAI PERUANO, 1995

			PARTICIPACION POF	R TIPO DE ENVASE (%)
MERCADO	IMPORTADOR	MERCADO (%)	LATA 1/1	LATA1/2
ARGENTINA		100	100	
	ROBERTO LORENZO/	45.71	100	
	DOS SANTOS PEREIRA	5.71	100	
	CURUZU S.A.	17.14%	100	
	BABOROIS S.A.	31.43	100	
CHILE		100	77.33	22.67
	VELARDE HERMANOS	100	77.33	22.67
	FRANCIA	100	91.56	8.44
	CHEGARAY ET CIE	24.44	83.33	16.67
	EIRAC/EG COEURS D	34.8	93.62	6.38
	SOCIETE GENERALE	28.91	96.16	3.84
	MOUTTE INTERNATIC	11.85	91.28	

FUENTE: Elaborado con base en información de publicaciones comerciales especializadas, 1996.

En lo que se refiere a marca, la fuente consultada (ver Cuadro 13), nos estaría indicando que las conservas de palmito peruanos son despachados con marca desde su origen: Huasaí y Les 3 Mouttes, las que dan cuenta del 82% y 12% de los despachos, respectivamente. Es posible que la última de las mencionadas corresponda al nombre de una de las distribuidoras o cadenas comerciales que, en acuerdo con el exportador peruano, exporta las etiquetas (internamiento temporal) a éste, para posteriormente ser reexportado con el producto final y de esa forma facilitar la distribución al detalle.

CUADRO 13 PORCENTAJE DE MARCAS DE CONSERVAS DE PALMITO DE HUASAI PERUANO POR MERCADO EN 1995

	ARGENTINA	CHILE	FRANCIA
CAMSA	45.71		
CARACAS	5.71		
CENTINELA	17.14		
JANDAIA	31.43		
HUASAI		100	82.23
LES 3 MOUETTES		17.77	
TOTAL	100	100	100

FUENTE: Elaborado con base En información de PUBLICACIONES COMERCIALES ESPECIALIZADAS, 1996.

La distribución de los productos alimenticios en el mercado argentino -actualmente el destino mas importante de las exportaciones nacionales de conservas de palmito- se efectúa mayormente en las cadenas de supermercados, asegurando alrededor del 50%-60% de las ventas al detalle del rubro. El acceso al mercado se logra mediante un importador o central de compras de un supermercado, a partir del cual se distribuye a mayoristas o supermercados.

Argentina ha sido, desde antes, un importante consumidor de palmito, abastecido principalmente desde Brasil y Paraguay. Los mayores requerimientos del mercado - incentivado por la política de apertura económica- y el incremento de la oferta exportable peruana, particularmente desde 1991, han facilitado el acceso de mayores volúmenes, llegando a captar el 61% de los destinos del producto peruano en 1995.

La evolución de los precios de exportación peruanos en el periodo 1991-1995 se detallan a continuación:

CUADRO 14 PRECIOS PROMEDIO FOB DE EXPORTACION DEL PRODUCTO PERUANO AL MERCADO ARGENTINO (US\$/CAJA DE 12 LATAS37 )

1995	1994	1993	1992	1991
26.21	20.54	21.31	23.9	23.71

Fuente: OFINE (hasta 1992) y SUNAD (desde 1993). 1996.

En 1995 el canal de comercialización que captó los mayores despachos al mercado argentino fue Roberto N. Lorenzo/SACIF, llegando a dar cuenta del 46% de las compras de origen peruano. De otro lado, el 100% de los stock dirigidos a Argentina corresponden a la presentación de envases de lata 1/1, tal como se detalla en el Cuadro12.

Son cuatro las marcas que identifican al producto peruano que se comercializa en Argentina: Cáracas, Centinela, Jandaia y CAMSA, siendo la última la que presenta la mayor participación (46%). Al igual que el mercado francés, resulta factible considerar que las primeras tres marcas señaladas, correspondan a la identidad de productos promovidos por distribuidores argentinos, procediéndose a la práctica de internamiento temporal de etiquetas (Cuadro 13).

# 3.2 Conservas de palmito de pijuayo

Como ya se ha señalado, el producto peruano en mención se encuentra en el inicio de su ciclo de vida, es decir en la fase de introducción. No obstante, países como Costa Rica, constituyen importantes proveedores del mercado mundial.

El común denominador de la experiencia comercial del producto, es que la progresión del área cultivada del pijuayo -tanto en Uchiza/Santa Lucía como en Nauta/Iquitos- se da como resultado de la cooperación técnica internacional, más el respaldo decidido en la implementación de la capacidad de fábrica de cada una de las mencionadas; que además, se encuentran organizadas empresarialmente sobre la base de una distribución asociativa: productores y/o sus organizaciones.

De acuerdo a las fuentes consultadas, se estima que la capacidad de proceso es de 4000 tallos (chontas) por día en la planta de Santa Lucía (ASLUSA) y de 2000 para Nauta. En ambos casos, considerando el área cultivada en producción actualmente: 160 y 100 hectáreas respectivamente, estaríamos en un índice de uso industrial del 50% para ASLUSA y del 62% en el caso de Nauta, tasas que -como se reitera- son aproximadas38.

Lo anterior, sin embargo, no expresa producción física terminal ex-planta a los niveles proyectados, toda vez que, por tratarse de industrias de reciente inicio productivo, se encuentran en la fase de ajuste de paramétros técnicos y de perfeccionamiento de sus planes de comercialización, los que van a determinar finalmente el ritmo de actividad.

La organización para el comercio exterior del producto, se ha previsto con base en la generación de un consorcio: EXPOPAL, el que se constituye legalmente en el segundo trimestre del presente año, y que se encuentra conformado por: ASLUSA, Nauta y CURMI39, siendo las dos primeras las generadoras de oferta y, la última, a de la comercialización. En la fecha de preparación de este informe, el consorcio aún no había exportado como tal, empero, CURMI había intervenido anteriomente, en calidad de comisionista, en la colocación de 1.5 contenedor "unitarizados" por ambas empresas, destinándose dos tercios a Francia y un tercio a España.

Para ingresar al mercado francés se han utilizado los servicios de un "broker" y en España, a través de un distribuidor. En el primer caso, el "stock" exportado no cuenta con marca de origen, en la medida que el importador mantiene la suya propia que participa de un nicho en el mercado de destino. En relación al despacho a España, los físicos se han canalizado con la marca Nauta. La presentación del producto se hace en envase de 400 gramos netos y 230 gramos drenados, embalados en cajas de cartón de 24 unidades.

El plan de comercialización de EXPOPAL, contempla la provisión de un contenedor mensual a partir de diciembre próximo (Curmi, 1996), que de concretarse estaría representando un 18% del volumen exportado por CAMSA (Huasaí) en 1995. De otro lado, cabe mencionar que los precios de exportación vigentes en la fecha para una caja de 24 latas de 1/2 de conservas de palmito de pijuayo, estarían alrededor de los 25 a 30 dólares FOB, que superaría el nivel de un similar huasaí, aun si el acceso al mercado fuese mediante un canal "largo".

## 4. Mercado

Las conservas de palmito ocupan un lugar importante dentro de la línea de artículos denominados "gourmet o delicatessen", compitiendo con las alcachofas y espárragos, pero con una imagen de mayor jerarquía para los consumidores.

No obstante el valor cualitativo que se le asigna, el comercio mundial de las conservas de palmito es aún limitado si es que, por ejemplo, se le compara con los volúmenes de importación de los espárragos en conserva que, en el caso de la Unión Europea, ascendió a 154640 t en 1994: 50% por encima de las compras del año anterior (Food News, 1996).

Las importaciones mundiales de conservas de palmito (Huasaí y Pijuayo) de acuerdo a cifras disponibles que se han estructurado en el Cuadro 12, estuvieron alrededor de las 18 mil toneladas en 1992. Francia es por mucho el mas importante demandante, explicando por sí sola poco más del 50% de las compras mundiales. Otro importador por considerar, es Argentina que muestra un crecimiento sostenido a partir de 1989, con tendencia a mantenerse (CCI, 1993). EE.UU. también acredita un alto nivel de adquisiciones internacionales.

Los mayores proveedores son Brasil (Huasaí, principalmente) y Costa Rica (Pijuayo), los mismos que explican en conjunto el 80% de la demanda mundial. La producción brasilera debe atender en primer orden a su propio mercado que demanda 100000 t/anuales (ONUDI, 1995), además de enfrentar las dificultades de abastecimiento irregular de materia prima, originado por la deforestación de los cultivos silvestres (Pie, 1993). Ambos aspectos han determinado una menor participación en el comercio mundial (1988: 85%) sin dejar de ser el más importante exportador.

El Perú es, en el contexto general, un proveedor marginal que -a cifras de 1992- participa del 2% de las importaciones mundiales; sin embargo, en lo particular, resulta importante el concurso peruano en la demanda de Chile: 16 por ciento.

La demanda internacional de conservas de palmito aún no refleja su real capacidad y es que en la medida que la progresión de plantaciones permanentes de pijuayo se acentúe - como es el caso de Colombia, Costa Rica, Venezuela, Perú e incluso Brasil40 -, el comercio debe aumentar en forma sostenida.

## 5. Perspectivas del producto

El palmito del pijuayo peruano -presentación en conservas- es en la actualidad un producto que recién se encuentra en la fase de introducción en el mercado, condicionado a una serie de factores que van incidir en el diseño del paquete comercial y de distribución internacional.

La oferta exportable, aún mínima respecto al tamaño de los principales mercados, es una base importante como para iniciar un programa sostenido de exportaciones. La principal ventaja es la existencia de una agroindustria integrada en forma horizontal producción de materia prima - y vertical para acometer las funciones de comercialización externa. Asimismo, por tratarse de industrias de reciente operatividad y, por el momento, de bajos niveles de producción, se aprovecha la experiencia del operador de comercio, además de relativizar el peso específico de los costos fijos del mercadeo en el precio de exportación.

El proceso de desarrollo del producto es, en principio, una de las principales tareas de ASLUSA y Nauta, que deberán ajustar sus procedimientos de elaboración a las pautas que el mercado demande, siendo posible inclusive que se vean obligadas a diferenciar la presentacion de sus productos en función de segmentos específicos. Criterios como regulación del tratamiento térmico, definición de tamaños de los tallos por envasar, capacidad de los envases, características de los mismos, entre otros, deberan ser tomados en consideración.

Un punto que debe ser materia de atención es lograr una mejora en la eficiencia industrial de uso de la materia prima (chonta), y es que las referencias al respecto están indicando una tasa de rendimiento del 9%, con el 15% aprovechable como máximo. No está demás indicar que, en la fecha, la relación insumo-producto en el caso peruano es de 1.66 tallos por lata de conservas, y de Costa Rica, 1.2 tallos42 por lata. La menor capacidad de uso reduce el ritmo de actividad de las plantas en operación, empero se debe tomar nota que una mayor explotación de la materia prima va a depender en buena medida de la diversificación de la canasta exportable y, además, de la búsqueda de nuevos nichos de mercado.

En el contexto de un programa de mercadeo, el producto no sólo comprende el núcleo propiamente dicho, esto es, el relevamiento de las condiciones físicas y/o organolépticas de un artículo de consumo. Además cuenta la forma como se presenta en el mercado, y es aquí donde el envase-embalaje, además de cumplir la función de distribución, facilita el consumo.

Hasta el momento, las conservas de palmito de pijuayo se presentan en envases de hojalata de 1/2, abastecidas localmente; sin embargo, unidades con mayor capacidad (de 1/1 e incluso de mayor volumen: 2 a 3 kilos de peso neto43) o de vidrio -para el caso de mercados especiales- deben ser importadas, cuya limitación son las pequeñas escalas de producción para el tamaño -relativamente superior- de un lote normal abastecido desde otros puntos de origen. El uso del internamiento temporal -vigente en nuestra normatividad y técnicamente factible, resultaría económicamente oneroso para pequeñas industrias, en la medida que se encuentran obligadas a un doble costo financiero derivado de la fianza bancaria y de la manutención de "stocks" inmovilizados por la limitada rotación de ventas que caracteriza a un producto en fase de introducción al mercado.

La promoción del producto -que debe marcar la diferencia con el similar Huasaí- será factible en los resultados en tanto se encuentren los mecanismos más apropiados para la difusión de la oferta exportable. La participación del producto con base en pijuayo en el Salón de Exhibición SIAL (Salón Internacional de Alimentación44) en París (Prompex, 1996), permitirá al operador de comercio (EXPOPAL/Curmi) entablar los primeros contactos institucionales "mayores" con el mercado internacional.

Se debe tomar nota que aun tratándose de un producto con "techo" para ganar participación en el mercado, el consumo se encuentra signado por el perfil posicionado del Huasaí, por lo que no se deben programar grandes volúmenes de comercialización que, de alguna forma, pueden incentivar la progresión desordenada de las plantaciones - al margen de un esquema industrial- y la falsa expectactiva de un mayor precio de la chonta en campo. De pronto, planteamos la inquietud de la viabilidad económica de las dos plantas referidas en el presente informe respecto a la modalidad de integración con los productores. Al parecer, la experiencia de Nauta de compensar al productor por el rendimiento de lata obtenida -producto final- resultaría siendo de mayor eficiencia que el acopio "al barrer".

## 3. Conclusiones

En el capítulo anterior, se han analizado los casos del camu camu y el pijuayo, productos de reciente desarrollo comercial. En esta oportunidad, precisamos los puntos de mayor relevancia que sistematizan la modalidad de intervención respecto al mercado de exportaciones.

- a) La sola existencia de ventajas naturales no explica per se el desarrollo de un producto de exportación. La participación de la empresa privada y la cooperación técnica, que aportan factores técnicos y "know how", contribuyen a la generación de ventajas competitivas.
- b) El trabajo de investigación y el desarrollo de los cultivos promisorios han sido el punto de inicio para la domesticación de las variedades con mayor progresión comercial y la extrapolación respectiva.
- c) La promoción y el escalamiento del área agrícola ha respondido a un proyecto agroindustrial de carácter integral, diseñando el soporte de asistencia técnica a los productores como la base de la oferta por mercadear; sin embargo, se mantiene la independencia funcional de la línea industrial respecto a la conducción de las plantaciones.

- d) La participación de los productores a cargo del mantenimiento de los cultivos45, se hace por intermedio de organizaciones empresariales de segundo grado. Existe una marcada tendencia a descartar modelos de carácter asociativo.
- e) El esfuerzo de comercialización de los productos promisorios, se dirige a mercados selectivos. Existe una mayor propensión a manejar el criterio de segmentación y/o nichos de demanda. No se trata de productos de consumo masivo.
- f) Los productos promovidos responden a las nuevas tendencias de consumo mundial. Se destacan factores vinculados a la salud, características de calidad, origen exótico y/o tropical.
- g) No existe una regla universal para penetrar mercados. El mejor canal de comercialización es aquel que permite acceder, en mejores condiciones, a la demanda. Similar criterio se da respecto al uso de marca, desde su origen, cuando se trata del consumo directo.
- h) El plan de comercialización no es un instrumento estático necesariamente ex-ante; el diseño y ajustes posteriores progresan conforme el producto participa en el mercado; empero, en forma paralela, el operador de comercio entabla contactos con los canales de distribución y mantiene fluidez en el envío de muestras.
- i) La participación en manifestaciones comerciales -como ferias, exhibiciones, ruedas de negocios u otras modalidades-, es necesaria para la promoción del producto, y es efectiva en la medida que se cuente con oferta exportable disponible.
- j) La estimación de la demanda potencial de un producto sin referencia comercial46, cuando se da uso a fuentes secundarias de información como los reportes de serie de tiempo47, se sustentaría en información de demanda indirecta (p.e. consumo de jugos tropicales o bebidas a base de pulpa).
- k) La pequeña agroindustria exportadora -por escalas- enfrenta mayores dificultades para acceder a los mecanismos de promoción del país de origen48, aspecto que limita el proceso de mercadeo y de adaptación del producto, cuando es necesario.

# 4. Bibliografía consultada

Aguilar, A, et.al. 1991 Proyecto de factibilidad de producción y exportación de conservas de palmito. CEADEX.

CCI (Centro de Comercio Internacional). 1991. Jugos de frutas. Con especial referencia a jugos de cítricos y de frutas tropicales.

CCI.1993. Corazones de palmito. Oportunidades para la región andina.

CCI.1993. Banano, piña, palmito, mango, aguacate, aceite de palma. Posibilidades de exportación para la región andina en Argentina y Chile.

CCI-UNCTAD/OMC. 1996. Desarrollo de mercados. Jugo de frutas. Estudio de determinados mercados de Asia.

Chiang, J.; Oliva, M.; Trujillo, V. 1996. Estudio de mercado del camu camu. (Tesis en preparación).

Foodnews. 1995-1996. Boletín semanal (varios números) desde noviembre '95 hasta agosto '96.

Foodnews, 1995-1996, Juices/Fruit.

JETRO. 1993. The japanese market. A compendium of information for the prospective exporter.

LACTECH. 1993. Markets for hearts of palm.

Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú. 1996. Sistema de comunicaciones (Informe).

ONUDI. 1996. Desarrollo de la inversión privada agroindustrial en la Región San Martin.

Pie, L. 1993. Planta envasadora de palmito de pijuayo para el Cómite Central de Productores de Uchiza. Estudio de Factibilidad.

Rivadeneyra, H. 1996. Agroenfoque. 9 (81)

SPT - TCA.1996. El cultivo del camu camu (Myrciaria dubia M.B.K. Mc Vaugh) en la Amazonia peruana. Lima, Perú. 95 p.

SUNAD. 1996. Estadisticas de comercio exterior 1996.

SUNAD. 1996. Estadísticas de exportación partida-país. 1990-1992 (OFINE).1995.

Villachica, H.; Lescano, J.; Lazarte, J. 1992. Estudio de oportunidades de inversión en desarrollo e industrialización de cultivos tropicales en Pucallpa.

# I.4 Documento 4

## TECNOLOGIAS AGROINDUSTRIALES VIABLES PERA EL MEDIO AMBIENTE

# Sonia Salas Domínguez

## 1. Marco conceptual de una agroindustria viable en la región amazónica

Para hablar de viabilidad de la agroindustria en el área amazónica es preciso partir del entorno local y del entorno económico social, político internacional en el que se encuentra inmersa la Amazonía y el poblador amazónico.

## 1.1 Entorno local

Se caracteriza por:

- . Creciente migración de los pobladores a las ciudades, trayendo como consecuencia la urbanización desmesurada unida a graves problemas ambientales, económicos y sociales (tugurización y violencia).
- . Falta de sostenibilidad alimenticia e industrial de las ciudades amazónicas debido a la procedencia externa de la mayor parte de los productos que se consumen en ellas.
- . Pobreza generalizada con índices de pobreza extrema (Venezuela, 58% de la población rural; Brasil, 72% de la población rural; Colombia, 45%; Suriname, 57%; Perú, 75%) que se manifiesta en los altos índices de desnutrición infantil (52-59% en Perú), polución ambiental, crisis social de las poblaciones urbanas, escasez de servicios básicos, analfabetismo, etc.
- . Erosión de la biodiversidad por las prácticas tecnológicas inapropiadas y por las actividades extractivas indiscriminadas.
- . Subvaluación del conocimiento tradicional de los pobladores amazónicos.
- . Baja rentabilidad de las actividades agropecuarias y forestales ante el incremento de los cultivos ilícitos.
- . Desaprovechamiento o desperdicio de productos de alto valor nutritivo por desconocimiento de tecnologías que permitan su incorporación al mercado de consumo.
- . Paradójicamente, existencia de una gran diversidad biológica expresada en 31 ecosistemas, con ingentes recursos que aprovechados apropiadamente podrían permitir el mejoramiento económico y crecimiento humano de los lugareños, siempre y cuando se respeten las costumbres, la cultura y la armonía del binomio hombre-naturaleza, aún presente en la vida cotidiana de los pobladores nativos.

## 1.2 Entorno nacional e internacional

- . En lo político y económico la visión neoliberal se extiende en el Perú y en el mundo, las políticas de libre mercado y globalización de las economías anteponen como valores predominantes, la eficiencia, competitividad y el lucro. Se forman grandes bloques económicos como: Unión Europea, en Europa; el Tratado de Libre Comercio de América (NAFTA), que agrupa a Canadá, EE.UU, el Japón y los Tigres Asiáticos.
- . Se ha creado la Organización Mundial de Comercio a través del cual se pretende aumentar el comercio mundial. Según la opinión de los expertos, este hecho sería muy importante para sacar al mundo de su estancamiento, mediante la reducción de barreras al comercio, tales como: establecimientos de nuevas normas, abolición del "dumping", control de marcas y patentes, etc. Aparentemente la Amazonía estaría frente a una oportunidad de participación en el mercado mundial ya que la demanda se orienta hacia productos, naturales, ecológicos y exóticos. Sin embargo, si las intervenciones empresariales tienen como único fin el lucro, puede correr riesgo el equilibrio ecológico e incrementarse la creciente espiral de deforestación, degradación de los recursos naturales y pobreza amazónica.
- . En el plano social se destaca la creciente pobreza aunada a un alto índice de crecimiento poblacional, inseguridad alimentaria para la mayoría de las personas y altos índices de desnutrición, principalmente en la población infantil, creciente urbanización, tugurización y violencia.
- . Resulta importante hacer una reflexión sobre el futuro de América Latina como productor y como agente comercializador de alimentos, considerando que su participación es reducida en las exportaciones agrícolas mundiales que y las empresas transnacionales de alimentos tienen un enorme poder y nos llevan años de ventaja en desarrollo tecnológico, de mercados. En una palabra están preparados para competir, mientras que nuestros pequeños agroindustriales no (Boucher, 1995). Por ello consideramos que ahora más que antes es preciso aunar esfuerzos para buscar nuevas estrategias que permitan el desarrollo de nuestros pueblos y su articulación al mercado en condiciones de equidad.

## 1.3 Conceptos básicos de la agroindustria

a) Agroindustria: Es entendible como la actividad que utiliza mayoritariamente materia prima agropecuaria, forestal y acuícola en la que hay un proceso de poscosecha.

Se consideran tres niveles en agroindustria:

- . Agroindustria monopólica y oligopólica: Generalmente ligada a empresas transnacionales. Se caracteriza por:
- Alto grado de concentración de la propiedad y creciente dependencia de insumos y productos importados.
- Uso de tecnología moderna originada en los países industrializados que permite más eficiencia y mayor rentabilidad en las empresas.
- Producción en grandes cantidades de productos normalizados.

- Producción en masa haciendo uso de procesos continuos, mecanizados y automatizados.
- Favorece la aparición de productos cada vez más elaborados, como respuesta a la necesidad de incrementar el valor agregado.
- Tendencia a la desagregación de la materia prima agrícola en componentes primarios como las proteínas, los aminoácidos y la vitaminas, destinados a ser incorporados a las preparaciones industriales y a la refinación de ciertos productos (p. ej.: azúcar, harinas de cereales).

Debido a las caracterizaciones del nuevo estilo de vida de los países industrializados y a las demandas de la industria agroalimentaria, estas tecnologías pretenden contribuir al mejoramiento de los siguientes aspectos: eficiencia, haciendo uso de la automatización; utilización de subproductos y disminución de mano de obra; competitividad ofreciendo productos adecuados al estilo de vida actual con una buena presentación y calidad.

- . Agroindustria con capitales nacionales: Elabora productos para el consumo nacional y la exportación, se caracteriza por altos costos y heterogeneidad tecnológica. Estos generalmente se ubican en las áreas urbanas. Entre sus insumos tienen también insumos importados (ejemplo, las harinas, grasas, etc.). En el caso del Perú, en el ámbito nacional se cuenta con 12 015 empresas de las cuales 916 se ubican en la Selva, siendo las más importantes, los aserraderos, las triplayeras y de molinería.
- . Agroindustrias olvidadas: Están constituidas por las actividades de transformación a nivel casero y artesanal en las cuales se mezclan actividades tradicionales e inducidas. Estas forman parte de la cultura alimentaria autóctona y son utilizados para preservar o diversificar la dieta, tales como: cecina, seco salado en carnes y peces, almidón, masato. Muchas de estas tecnologías permanecen en el mismo estado que hace siglos y no están en posibilidades de competir en los mercados por calidad alimentaria, sanitaria, ni presentación.
- b) Enfoque de una agroindustria viable para el desarrollo de la Amazonia: La agroindustria no puede concebirse como una actividad aislada; debe constituirse en un elemento más de programas o proyectos de desarrollo. Dichos programas deben contemplar prioritariamente la promoción de agroindustrias rurales como una opción para que los agricultores agreguen valor a sus productos, mejoren y diversifiquen la dieta local, mejoren sus niveles de ocupación familiar y accedan a mercados más rentables y estables.

Otra posibilidad es que las agroindustrias rurales se articulen a empresas ubicadas en la áreas urbanas a fin de producir productos más elaborados con base en la transformación primaria obtenida por los primeros.

Consideramos que una agroindustria viable para la Amazonia debe coincidir con los conceptos desarrollados por técnicos y especialistas de diversos países, principalmente de América Latina y el Caribe en el marco del Programa de Desarrollo Agroindustrial Rural (PRODAR), puesto que estos son los que mejor se adecúan al contexto socio económico y cultural del área amazónica. Es decir que la agroindustria amazónica debe ser la actividad que permita a los pequeños productores valorizar su producción a través

de la ejecución de la poscosecha, tales como la selección, el almacenamiento, la transformación, la conservación, el empaque, el transporte y la comercialización de los productos.

De acuerdo a este planteamiento, las empresas agroindustriales deben concordar con la lógica campesina: (capital, mano de obra, concepción de las máquinas, escala de las instalaciones, bienes producidos, medio ambiente, localización, comercialización).

## Capital:

Inversión pequeña.

Plazo corto de devolución.

Resultado de la empresa en el corto plazo.

#### Mano de obra:

Tener en cuenta el problema del desempleo. Las propuestas tecnológicas deben de estar de acuerdo a las realidades de la zona.

## Maquinaria y equipo:

Diseño sencillo.

Fáciles de reparar.

### Escala de instalaciones:

Escala y tamaño de planta apropiado, sin exagerar en el diseño de la misma. Económicas pero sin sacrificar la eficiencia.

## Bienes producidos:

Deben tender a mejorar la alimentación local y adecuados para buscar otros mercados.

## Medio ambiente:

Implementar plantas que no deterioren o alteren el medio ambiente.

### Localización:

Dentro del área de producción y, en lo posible, cerca a los servicios generados, si los hubiera.

## Comercialización:

Inmediata a nivel local o regional, o internacional.

Las empresas agroindustriales deben servir para fortalecer la organización y las economías campesinas a nivel familiar y grupal, así como también la economía nacional.

Enmarcadas dentro de un proceso de desarrollo rural integral deben cumplir con criterios de equidad y sostenibilidad, sin que ello afecte su competitividad.

Deben mejorar las tecnologías tradicionales.

En el mismo marco de equidad, es necesario que las empresas agroindustriales no promuevan la discriminación en aspectos de género y, por lo tanto, que los procesos tecnológicos que se adopten, así como las prácticas administrativas que se apliquen, sean apropiables para cualquier categoría sexual.

El enfoque de la agroindustria debe ser empresarial buscando con ello resolver los problemas de poscosecha de manera concreta y adecuada. Por ejemplo, cuando un grupo de productores pierde frutas, la respuesta no puede ser puramente tecnológica (ejemplo, mermelada), sino también empresarial (ejemplo crear una empresa

comercializadora de frutas). No se hable entonces de tecnologías apropiadas sino de empresas apropiadas, buscando que compatibilidad entre las lógicas y las problemáticas empresariales y campesinas (Boucher y Riveros, 1992).

Para ello, la agroindustria debe considerar los siguientes aspectos para su desarrollo:

- . Con el producto, en el que se deben incluir la materia prima, la tecnología, la calidad, el empaque y los productos obtenidos. Es decir todas las variables físicas de la producción.
- . Con el manejo de la empresa, tales como la organización campesina, la administración y gestión, la publicidad y la comercialización de los productos. Es decir, las estrategias que permiten que los bienes lleguen en forma competitiva a los mercados.
- . Con el apoyo, tales como: crédito, investigación y desarrollo tecnológico, asistencia técnica y extensión, y capacitación. Es decir, los elementos facilitadores de la tarea de la empresa.

# 1.4 Aspectos positivos, limitaciones y potencialidades de las agroindustrias rurales en el enfoque propuesto

Aspectos positivos

- . Contribuirían a generar empleo e ingresos.
- . Serían abastecedoras de productos alimenticios a las ciudades.
- . Pueden constituirse en un instrumento de desarrollo social y económico del área rural, respetando la vocación natural de nuestros pueblos.
- . Promover y dar valor agregado a productos agropecuarios, muchas veces desconocidos por los citadinos.
- . Viabilizar a mujeres, jóvenes y campesinos, en general.
- . Se conservaría el ecosistema, porque este tipo de empresas presentan un mínimo índice de contaminación.
- . Se frenaría el éxodo campo-ciudad, con la disminución de los grandes problemas de la urbe.
- . Se conservaría e incrementaría la despensa interna de cada uno de nuestros países.
- . Se incentivaría la integración cultural, económica y política de los pueblos amazónicos, primero a nivel nacional y luego en toda la hoya.
- . Se obtendría un mecanismo idóneo para la eliminación de un obstáculo tan significativo para el desarrollo de nuestras regiones como es el problema de los mercados estrechos y elásticos, pues ampliarían o estabilizarían los mercados correspondientes.

## Limitaciones

- . Las máquinas y equipos existentes en el mercado no se adecúan a las necesidades de este tipo de agroindustria.
- . La concepción de desarrollo y tecnología en los técnicos se orientan a reproducir tecnologías foráneas.
- . La investigación y promoción se orientan más a la atención de aspectos agronómicos de la producción.
- . Las condiciones crediticias no son adecuadas a la situación económica y social de los pobladores amazónicos.
- . Se desconocen los mecanismos del mercado.
- . Existen pocas entidades que apoyan en la formación de los productores en gestión de pequeñas empresas y en tecnologías.

## Potencialidades

- . Diversidad ecológica de nuestra Amazonia.
- . Corriente ambientalista creciente
- . Orientación del mercado hacia productos naturales, exóticos y productos verdes.

## 2. Disponibilidad de materia prima específica y posibilidades de procesamiento

En las zonas tropicales y subtropicales hay aproximadamente 950 especies de frutas y nueces comestibles; de ellas aproximadamente unas 200 pueden ser aprovechadas comercialmente. Sin embargo no han sido mejoradas, son poco conocidas y no son aprovechadas en la medida de las necesidades.

En el marco del presente estudio se han seleccionado aquellos que cuentan con las siguientes características:

- . Cultivo: Que el cultivo sea de fácil manejo sobre todo en cuanto a la cosecha; que tenga avances en la investigación agronómica; que por sus características nutricionales pueda contribuir a mejorar los niveles de nutrición; que tenga suficiente área de producción a fin de garantizar el adecuado aprovisionamiento de materia prima; y que tenga perspectivas de mercado.
- . Requerimientos de transformación: Que sea de fácil manejo y que posibilite una apropiada agregación de valor.

- . Producto en sí: Que tenga demanda local, regional, nacional e internacional.
- . En el Cuadro 1 se señalan las principales frutas (tanto nativas como introducidas) así como las hortalizas que las diversas instituciones consideran promisorias.

# CUADRO 1 INVENTARIO DE PRODUCTOS PROMISORIOS

Nombre	Nombre Científico	Uso
camu camu	Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh	Vinagre, néctar, mermelada, licor, tabletas de vitamina C.
Aguaje	Mauritia flexuosa L.	Bebidas, helados, caroteno, aceite, fibra, corchos.
Pijuayo	Bactris gasipaes (H.B.K)	Harina, encurtido, helados, aceite, palmito
Cocona	Solanum sessiliflorum Dunal	Conserva, néctar, mermelada
Ungurahui	Oenucarpus bataura Mart.	Helados, refrescos, chupetes aceite, palmito
Marañón	Anacardiun occidentale L.	Confitado, néctar, mermelada
Castaña	Bertholletia exelsa H.B.K	Confitería, cosméticos, aceites
Anona	Rollinia mucosa (Jacq) Baillon	Puré, néctar, helados,cremas, gelatina, pectina, extracción de fructuosa y glucosa
Granadilla	Passiflora ligularis juss	Consumo directo como fruta dietética
Guaraná	Paullinia cupana var. sorbilis	Refrescos y bebidas gasificadas (Mart) Ducke. Hojas en medicina nativa
Arazá	Eugenia stipitata Mc Vaugh	Jugos, néctar, helados, mermelada, fruta deshidratada
Plátano	Musa paradisiaca	Harina, conserva, pastas, "chifles"
Mango	Manguifera indica L.	Néctar, conserva, mermelada
Piña	Ananas comosus	Comida, néctar, mermelada, Licor
Naranja	Citrus narantina	Néctar, frutas, mermelada, Jalea
Caña de azúcar		Chancaca, néctar, dulces, azúcar aguardiente, alcohol industrial
Papaya	Carica papaya	Fruta confitada, mermelada, conserva
Uvilla	Pourouma cercropiaefolia Mart.	Vinos, pulpa de papel, sustituto del café
Carambola	Averrotiga carambola	Helados, néctar
Cacao	Teobroma cacao	Chocolate. manteca, cocoa, licor, néctar
Palma aceitera	Elais guineensis	Manteca, aceite, jabón
Coco	Cocos nucifera	Aceite, torta, golosinas
Sacha inchi	Plukenetia volubilis	Harinas, proteínas hidrol, aceites
Frejol de palo	Cajanus cajan	Proteínas hidrol., conservas
Jenjibre	Zingiber officinales	Condimento y colorante natural

Achiote	Bixa orellana	Condimento y colorante natural			
Zapallo	Cucurbita max.	Consumo en platos típicos, sopas, semillas, poderes medicinales par enfermedades estomacales y antihelmínticas. De la corteza se pued fabricar artesaníapuede fabricar artesanía.			
Ñame	Dioscorea trifida L.	Harinas, almidones, alcohol, hojuelas			
Dale dale	Calathea allouia (Aubl.) Lindl.	Cocido, en ensaladas. hojas en medicina tradicional y obtención de frutas.			
Siuca culantro	Eryngium foetidum L.	Sasonador, medicina tradicional: cólicos estomacales y antipirético.			
Ají	Capsicum annum L.	Productos deshidratados, saborizantes, encurtidos			

# 2.1 Caracterización de los principales productos promisorios

CAMU CAMU: (Myrciaria dubia H.B.K.) Mc Vaugh.

Planta arbustiva cuya mayor población natural se encuentra entre Pucallpa e Iquitos, disminuyendo en el curso del río Amazonas hacia el Brasil. Las plantas de las áreas inundables producen entre diciembre y marzo, mientras que las plantas de áreas no inundables producen de noviembre a marzo. Como no es posible establecer cultivos comerciales en las orillas de ríos y lagos; Calzada Benza demostró la factibilidad de su cultivo en suelos arables alejados de ríos y lagos, logrando acortar el período vegetativo de los mismos.

Ventaja competitiva: Es el valor nutricional: La principal característica de la pulpa es su alto contenido de ácido ascórbico que llega hasta un contenido total de 2994 mg / 100 g de pulpa (la naranja sólo tiene 92 mg) (Calzada Benza, 1982).

De un kilogramo de camu camu se pueden obtener hasta 4 - 5 litros de néctar. La pasta puede ser empleada en la preparación de pulpas, mermeladas, pasteles, tortas, helados, cócteles, vinos, licores y vinagres. Industrialmente pueden prepararse tabletas de vitamina C por lo que el mercado internacional es favorable.

Limitaciones: A temperatura ambiente, la pulpa sufre procesos de obscurecimiento por lo que se recomienda mantenerlo a temperaturas inferiores a 4° C.

Para el procesamiento a niveles industriales en la obtención de tabletas no existe suficiente materia prima.

AGUAJE: (Mauritia flexuosa). Aguaje, achnal (Perú), moriche (Venezuela).

Se encuentra en toda la Amazonía. Es una palmera que alcanza 25 - 30 metros de altura; crece en áreas inundables que en el Perú toman nombre de aguajales. Sólo en el Perú existen 6-8 millones de hectáreas.

El fruto es una drupa ovoide de 4-5 cm de largo. La parte comestible es el mesocarpio, pulpa de color anaranjado.

Es una de las frutas más nutritivas del mundo; tiene un contenido calórico de 283 cal. / 100 g de pulpa; 32% de S.S.T.T., 18.7% de hidratos de carbono, alto contenido de calcio fósforo y yodo. Además es una fuente muy importante de vitamina A (4.58 mg / 100 g). En plantaciones realizadas en el Perú (2) se han obtenido rendimientos de 15 t / hectárea.

Ventajas comparativas: En el procesamiento, todas las partes de la planta son factibles de ser industrializadas. De la pulpa se pueden obtener harinas, pastas, aceite para consumo humano, vino, etc. De la médula del tronco, se obtiene una harina comestible; las hojas proporcionan una fibra resistente que sirve para la fabricación de sogas y esteras. Del peciolo de las hojas se pueden fabricar tapones para jarrones. Las hojas se emplean para el techado de las casas. El tocón que queda después de cortado el tallo proporciona un jugo dulce que fermentado se constituye en una bebida con contenido alcohólico.

De la parte terminal del meristema de la planta se obtiene el palmito. En la médula de los árboles se desarrolla la larva de un coleóptero llamado "suri" que constituye una fuente importante de proteína.

PIJUAYO: (Bactris gasipaes (H.B.K.) Pijuayo (Perú), cachipae (Brasil), chontaduro (Colombia, Ecuador), pariguaro (Venezuela).

Es una palmera que se encuentra en estado silvestre principalmente en la cuenca superior del Amazonas. Se pueden obtener hasta dos cosechas al año; cada tallo produce de 5-6 racimos y, en casos excepcionales, hasta 13-14 racimos. Cada racimo tiene de 6 - 20 kg. de frutos.

Los frutos son drupas con una cáscara muy delgada de 20 - 100 g cada uno. La cosecha comienza en diciembre y termina en julio. La planta comienza a fructificar a partir del cuarto año. La parte comestible del fruto constituye el 75 por ciento. En 100 g de pulpa, hay 134 calorías, 41% de carbohidratos, 3 - 6 % de proteínas; así mismo tiene un contenido muy importante de Ca (27 mg), fósforo (47 mg), hierro (1 mg), vitaminas del complejo B y ácido ascórbico (22.6 mg); contiene 7 aminoácidos esenciales, principalmente la lisina lo que hace del pijuayo un producto valioso desde el punto de vista nutricional

Ventajas comparativas: Es una planta de uso múltiple en la agroindustria; se puede sembrar de manera intensiva asociada con otros cultivos como el maní forrajero y lograr un rendimiento hasta de 20 t / hectárea.

La fruta se emplea en la alimentación humana -en alimentación infantil- y animal como fuente de energías y minerales; se pueden fabricar harinas para la elaboración de mezclas enriquecidas. De la semilla se puede obtener aceite. De la producción de brotes basales e hijuelos se obtiene el palmito (en cada tallo brota 1 - 4 hijuelos).

Limitaciones: La agroindustria del pijuayo se está generalizando a nivel de mediana empresa pero orientado únicamente al palmito lo que, en algunas zonas, ha generado disminución de los cultivares. El cultivo comercial es aún limitado.

COCONA: (Solanun sessiliflorum Dunal). Cocona (Perú, Colombia, Venezuela), topira (Venezuela).

Es una solanácea que se desarrolla en Selva Alta y Selva Baja. En algunas zonas del Perú se cultiva en pequeña escala comercial.

El período de cultivo es aproximadamente de un año; la cosecha comienza a los 5-6 meses de la siembra y continúa por 7 meses más.

La fruta es ácida y astringente, por lo que no se consume en forma directa. Es rica en hierro y vitamina B5.

Ventajas comparativas: La precocidad y productividad (80 - 100 t / ha.). Se puede producir durante todo el año para dulces, ensaladas, encurtidos, pastas, jugos, néctares, etc.

Limitaciones: El ataque de plagas y enfermedades.

CASTAÑA: (Bertholletia excelsa H.B.K.)

Es un árbol originario de la Amazonía de Brasil, Perú y Bolivia. Es un frutal interesante por la fruta, aceite y madera. En Madre de Dios se extraen anualmente 4000 toneladas de castaña en cáscara. Se estima que tiene un rendimiento de 8000 kg / hectárea.

La almendra contiene 17% de proteínas y 65% de grasa. Esta puede ser consumida en forma directa y orientarse a la industria de confitería y chocolatería. Así mismo en la elaboración de cosméticos y jabones. La torta puede ser orientada al consumo animal contenido: 100 g de almendra, 751 cal., 16.4% de proteínas, 69% de lípidos. La cáscara del fruto y la semilla puede ser usada como combustible por su alto valor calórico.

Ventaja comparativa: Es un producto presente en el mercado externo que se muestra estable.

Limitaciones: La cosecha se realiza en períodos de lluvia, lo que dificulta su conservación en el almacén.

MARAÑON: (Anacardium occidentale L.). Marañon (Perú, Costa Rica), marci (Venezuela), nuez del Brasil.

Frutal nativo de la cuenca amazónica. La fruta está formada de dos partes, el pedúnculo (seudo - fruto) que es jugoso y la nuez que es arriñonada y dura. La cosecha se inicia el tercer año y produce por espacio de 15 años.

Ventajas comparativas: Es un árbol de uso múltiple. Se puede procesar la nuez para la obtención de almendra que contiene 20% de proteínas y 45% de grasa; del seudo-fruto se pueden elaborar pulpas, néctares, mermeladas y bebidas fermentadas.

La savia de las hojas es utilizada por los nativos para el tratamiento de enfermedades. El mucílago puede ser utilizado para la elaboración de gelatina.

La cáscara contiene hasta el 50% de aceite que puede ser utilizado como impermeable y protector en la fabricación de tintes, insecticidas, etc.

Limitaciones: Los rendimientos y tamaños de las nueces son muy variados.

UNGURAHUI: (Oenocarpus bataura mart.). Ungurahui, sacumana (Perú), batawo (Caribe), palmseje (Venezuela), pataná (Brasil).

Es una palmera con fruto elipsoide de 2.5 - 3.5 cm de largo y 2.0 - 2.5 de diámetro; se encuentra en toda la Amazonía.

Tiene un alto valor proteico - energético. De 14 aminoácidos esenciales que requiere el organismo humano, el ungurahui contiene 10; la pulpa se utiliza en refrescos, vino y helados.

Ventajas comparativas: La pulpa del fruto contiene un aceite de mejores características que el aceite de oliva por que contiene 82% de ácidos grasos no saturados y sólo 2-4 % de ácidos grasos saturados. (El aceite de oliva contiene hasta el 8% de ácidos grasos saturados). Con una plantación de 204 plantas / ha se podrían obtener hasta 300 kg. de aceite.

Limitaciones: El período de fructificación es largo (14 meses); los rendimientos por planta son bajas, dos racimos por planta con 10 - 15 kg. cada uno. La recolección de frutos es difícil.

INCHI: (Caryodendron orinocense Karsten). Es un árbol que abunda en las selvas al lado oriental de la cordillera Oriental en Colombia; se encuentra también en Venezuela y en el Ecuador y la Selva Alta del Perú. La especie es miembro de la familia Euphorbiaceae, a la que pertenecen el caucho y la yuca.

La primera referencia del inchi y su utilización como planta oleaginosa corresponde a José de Gumilla, quien en 1741 en su libro El Orinoco llustrado dice textualmente: "abunda también en estos parajes la fruta llamada cumaná que los indios llaman abuy, de la cual sacan aceite ni más ni menos que el de las olivas en olor y sabor, sirve a los indios para sus unturas y a los españoles para la comida y la luz".

Los árboles producen desde los cinco años. El fruto es una nuez que contiene tres almendras. La cosecha es fácil, los frutos se caen solos y se pueden recoger del suelo.

Su importancia radica en la composición química proximal ya que contiene 19.7% de proteínas, 18.4% de carbohidratos y 54.3% de grasa.

El aceite presenta un porcentaje de 75% de ácidos grasos polisaturados y un porcentaje alto del ácido graso linoleico C18:2, esencial para el organismo humano.

El fruto es apreciado por su agradable sabor y se puede consumir tostado o como aderezo en dulces para niños. El residuo o torta que queda luego de la extracción del aceite se utiliza en la alimentación animal ya que tiene alrededor de 40% de proteína.

# 2.2 Descripción de las tecnologías de procesamientos viables

A continuación se describen algunos procesos tecnológicos utilizados. Estos son con tecnología tradicional, así como con tecnología mejorada o inducida, que ya se utilizan tanto en el procesamiento casero como en el industrial. Estas mismas tecnologías manejadas dentro del concepto de agroindustria viable estarían en condiciones de competir ventajosamente con sus similares tanto en los mercados locales como en los mercados internacionales.

Tecnología para elaboración de mermeladas pulpas, jaleas, néctares

De la relación de productos promisorios señalados en el Cuadro 1, 18 frutales tienen aptitud para la elaboración de todos o algunos de los productos que acá se indican.

La tecnología básica es la misma en cualesquiera de los productos. Por ello es que nos permitimos generalizar.

Selección de la fruta: La fruta seleccionada debe ser de óptima calidad y con el grado de maduración requerido.

Lavado: Con el fin de eliminar impurezas visibles, se efectúan manualmente o con lavadoras mecánicas.

Preparación de la fruta: La preparación preliminar de la fruta incluye el pelado, deshuesado y rebanado. Esta etapa requiere de un uso más intensivo de mano de obra. Muchas frutas pueden conservarse por tiempo prolongado, remojándose en barriles de aqua en una solución de dióxido de azufre.

Extracción de pulpa / jugo y colado: Se realiza con un prensador de fruta, un moledor, un extractor manual de pulpa, sometiendo la fruta al vapor. A nivel industrial, este proceso se lleva a cabo con extractores de pulpa o jugo que retiran la pulpa de la fruta y la pasan hacia un colador, expulsando la cáscara y la pepa.

Filtrado y colado: Se utiliza normalmente un lienzo o coladores especiales.

Mezclado o adición de ingredientes: Es la combinación de ingredientes para preparar una determinada cantidad de producto. Podemos agregar por ejemplo azúcar, ácidos -en el caso de productos alcalinos o neutros, añadiendo ácido cítrico, agregando jugo de limón-, pectinas, para obtener un gel de consistencia adecuada, vinagre o ácido acético, para la producción de encurtidos y salsas.

## Tratamiento térmico:

- Hervido: Las mermeladas, jaleas y jugos se hierven para que se produzca la adecuada concentración de azúcar. A pequeña escala en ollas, a mayor escala, se utilizan ollas de presión de pared doble.
- Pasteurizado: Los productos como las bebidas y las compotas requieren ser pasteurizados a 80-95° C, durante 30 minutos antes de verterlo.

Envasado: La mayoría de estos productos se envasan en frascos de vidrio, plástico, cartón y bolsas de plástico. El llenado es en caliente para asegurar la formación de vacío; se llena manualmente; en niveles mayores de producción se utilizan equipos manuales o semiautomáticos, provistos de un pistón. Después del envasado se realizan las actividades de sellado, enfriado y etiquetado.

## ELABORACION DE DIVERSOS PRODUCTOS DE FRUTOS

Producto	JUGO	PULPA	NECTARES	MERMELADA	COMPOTAS	JALEAS	ENCURTIDOS	FLUJO
Selección de la fruta	х	х	х	x	x	x	x	x
Acondicionamiento de la fruta	x	x	х	x	х	x	x	x
Extracción de pulpa /jugo	х	x	х	x	х	x	x	
Colado	Х	х	Х	x	X	х	х	
Filtrado		х	Х	x	Х	х	х	x
Adición de otros ingredientes		x	x	x	х	х	x	x
Hervido	Х			х	Х	х	х	х
Pasteurizado	х	х	Х					
Llenado	х	х	х	х	x	х	х	x
Envasado	х	х	х	x	х	х	х	х

## Proceso para elaboración del aguaje

Se presenta la tecnología tradicional de elaboración de la pulpa de aguaje, porque además de ser un producto de manejo cotidiano cuenta con canales de comercialización establecidos y tiene una presencia importante en los mercados locales.

El mejoramiento tecnológico de este producto, debe orientarse básicamente a técnicas o implementos que faciliten el descascarado, organización empresarial y capacitación en higiene y presentación del producto.

DESCASCARADO: La fruta se sumerge en agua; se expone al sol por unas horas; luego se procede al descascarado en forma manual o se coloca en un recipiente con agua a 70° C durante 15 minutos.

DESPULPADO: La pulpa es retirada utilizando un raspador o cuchillo.

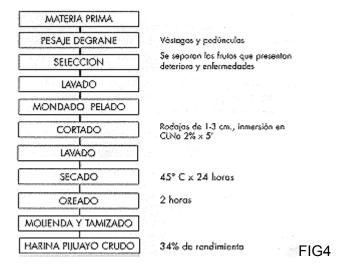
La pasta así obtenida se puede destinar a diversos fines:

- Elaboración de harina.
- Elaboración de aceite.
- Elaboración de bebida (aguajina).

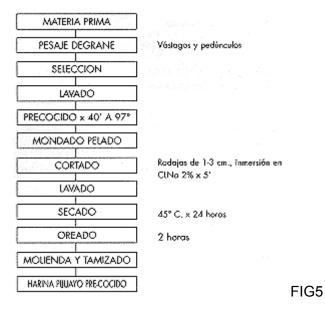
# Proceso para elaboración de harinas

A continuación se presenta el flujograma de elaboración de harina de pijuayo, elaborado por la Universidad de la Amazonía Peruana. Este mismo proceso es válido para el procesamiento de harina a partir de diversos productos tales como: aguaje, plátano, sacha inchi, ñame, etc. para lo cual sólo cambian algunos parámetros como: temperatura, tiempo de secado. Estos están en función del tipo de implementos que se utilizan. Por ejemplo, secadores solares, secadores artificiales, etc.

## DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELABORACION DE HARINA DE PIJUAYO CRUDO



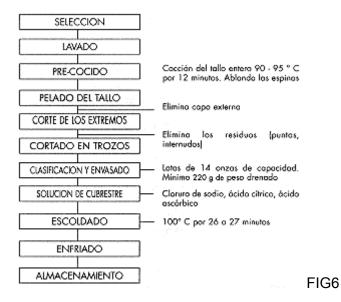
# DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELABORACION DE HARINA DE PIJUAYO PRE-COCIDO



Proceso para elaboración del palmito

Para este fin se utilizan diversas palmeras, principalmente el pijuayo. A continuación se señala el flujograma de producción de palmito.

# DIAGRAMA DE FLUJO PARA PRODUCCION DE PALMITO DE PIJUAYO



Procesamiento de nueces

Procesamiento de castaña

RECOLECCION: Los cocos maduros caen al suelo, donde son recolectados.

FRACTURACION DE LOS COCOS: Con un machete se extraen las castañas y se ensacan en las barricas. Estas son llevadas a los campamentos.

ALMACENAMIENTO: Las castañas son almacenadas en tarimas, bajo sombra por un período de 45 días, durante el cual el producto deber ser volteado permanentemente para que con el aereado se evite la aparición de hongos.

SECADO: Puede ser por exposición al sol durante 6 - 8 días o en secadores artificiales 5 - 6 horas a 60° C.

SELECCION: El producto seco es seleccionado para separar aquellos productos que presentan enfermedades, pudriciones u otro tipo de defectos.

ALMACENAMIENTO: El producto seco y seleccionado es almacenado hasta su venta. Generalmente hasta esta fase participa el castañero.

PROCESO DE PELADO: Se remoja en agua por 8 -10 horas para lograr que la cáscara se separe del tegumento.

PELADO: Con una máquina peladora de pistón se procede al pelado, una por una.

CLASIFICACION: Las nueces se clasifican en: enteras, quiñadas, partidas, podridas. El pago se efectúa según categorías.

Procesamiento del marañón (nuez)

SEPARACION DE LA NUEZ: Después de la cosecha se procede a un lavado; luego se procede a la separación en forma manual de la nuez del seudo-fruto.

SECADO: La nuez es secada ya sea por exposición al sol durante 2 - 3 días o con secado artificial por 6 horas.

TOSTADO: La nuez recibe un baño de aceite; luego es tostado uniformemente.

EMPACADO: Se extrae la testa, luego la almendra. Se clasifica por tamaños y se empaca al vacío.

RENDIMIENTO: De 500 - 600 nueces se obtienen 17 - 20 kg. de almendra.

Proceso de extracción de aceites de las semillas oleaginosas

A continuación se dan a conocer algunos procesos comúnmente utilizados en la extracción de aceites de diversos productos, tales como: aguaje, semilla de pijuayo, castaña, ungurahui, inchi.

HERVIDO: Las almendras de las semillas oleaginosas son finamente trituradas hasta alcanzar pequeñas partículas antes de añadirles el agua. La mezcla es hervida por varias horas y se deja reposar. El aceite sube a la superficie y es decantada.

FLOTACION EN AGUA FRIA: Productos blandos son rallados, se mezclan con agua y se prensan a mano hasta producir una leche. La leche se deja reposar hasta que una capa rica en aceite cubra la superficie. Esta capa se decanta y hierve hasta producir aceite. El aceite proveniente de estos métodos puede ser recalentado para eliminar el exceso de agua y obtener un aceite claro. Las ventajas de estos tres métodos son: bajo costo de capital y de operación, utilización de equipos y materiales de fabricación local y proceso apropiado a nivel de producción casera. Las desventajas incluyen: bajo rendimiento de aceite (sólo de 40 a 50%); necesidad de contar con un equipo de molienda eficiente; incapacidad para preservar el residuo de las semillas (torta); y proceso para tandas, es decir que todo el proceso debe repetirse cada vez como nuevas tandas de materia prima cruda. El proceso no es adecuado para producción a gran escala.

PRENSA TIPO PUENTE: Las almendras de las semillas oleaginosas trituradas y calentadas son colocadas en un cilindro vertical de metal. Se aplica presión mediante un plato circular de acero que está colocado dentro del cilindro, el que es forzado hacia abajo por un tornillo operado manualmente. El aceite extraído fluye a través de agujeros previstos en los lados del cilindro. Trabajos recientes en el Instituto de Recursos Naturales (NRI) han demostrado que, añadiendo cantidades específicas de agua, permite que se extraiga un mayor porcentaje de aceite utilizando presiones bajas. Reduciendo el tamaño de la almendra de la semilla oleaginosa por molienda o triturado y calentando o tratando con vapor el producto antes de prensarlo, se incrementa el rendimiento de aceite. La prensa puede ser fabricada localmente su uso es apropiado. Las desventajas son:

necesidad de contar con equipos de molienda y calentamiento eficientes y procesado por tandas.

# 3. Inventario de agroindustrias en la Amazonia peruana

En la Amazonía peruana se encuentran 621 agroindustrias del área de alimentos inscritas en el Registro Unificado (Cuadro 2). De éstas sólo ocho se dedican a la elaboración de productos con base en frutas y hortalizas.

CUADRO 2 TOTAL DE AGROINDUSTRIAS INSCRITAS EN EL REGISTRO UNIFICADO, CORRESPONDIENTES AL AREA DE ALIMENTOS EN LA AMAZONIA PERUANA

DESCRIPCION	DEPARTAMENTOS				TOTAL	
	HUANUCO	LORETO	MADRE	SAN MARTIN DE DIOS	UCAYALI	
Matanza de ganado, preparación y conservación de carne	0	0	0	3	24	27
Fabricación de productos lácteos	41	62	0	30	13	146
Envasado y conservación de frutas y legumbres	0	2	0	1	2	5
Elaboración de pescados, crustáceos y otros productos marinos	0	0	0	1	1	2
Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales	0	0	0	1	2	3
Productos de molineria	4	0	6	7	14	31
Fabricación de productos de panadería	47	61	25	26	89	248
Fabricación y refinerías de azúcar	0	0	0	3	0	3
Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería	0	2	0	4	2	8
Elaboración de productos alimenticios diversos	16	31	13	12	17	89
Elaboración de alimentos preparados para animales		28		23	8	59
TOTAL	108	186	44	111	172	621

**FUENTE: MITINCI** 

En el Cuadro 3, se presentan las agroindustrias de frutas y hortalizas existentes. Estos consideran a las agroindustrias legalmente constituidas y a algunas otras que han sido identificadas en encuestas locales. Estas unidades de transformación están concentradas en las principales ciudades del país tales como: Iquitos, Pucallpa, Tarapoto, Tingo María, Puerto Maldonado. Los principales productos obtenidos son: jugos, néctares, mermeladas, pulpas, conservas de palmito, vinos y bebidas espirituosas.

# CUADRO 3 AGROINDUSTRIAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS INSTALADAS EN LA AMAZONIA PERUANA (INSCRITAS EN EL REGISTRO UNIFICADO

País: Perú

Ubicación	Nombre de la empresa	Materia prima	Producto obtenido	Capacidad	Tecnología
PUCALLPA	Agroindustrial de Productos Tropicales	Carambola, Cocona, Taperiba, Maracuyá	Néctar	9 600 botellas	Intermedia
	Complejo Agroindustrial del Comité Central de productos Agropecuarios de Puerto Inca	Frautales nativos	Néctar	12 800 botellas	Intermedia
	Agroindustrial Santa María	Chonta	Palmito	6 800 000 unid/año	Intermedia Exportación, fase incial
	Cervecería San Juan	Camu camu, guaraná, copoazú	Pulpa		Alta
IQUITOS	Conserva Loreto	Frutos: piña, taperiba, cocona aguaje, guayaba	Mermelada en todas sus variedades	150 kg/8 horas	Tecnología artesanal
	Empresa Multicomunal y Multipropósito (colonización carretera Iquitos - Nauta)	Harinas, Plátanos,	pijuayo 1.5 - 2 t/8 horas		Tecnología media
	INIA	Castaña - fruto	Almendra		Tecnología artesanal
		Guanábana - fruto Pulpa concentrada		Tecnología media	
		Pijuayo - fruto	Harina y hojuelas l	nojuelas	
	Empresa Nauta	Pijuayo - palmito	Conserva de pijuayo	8 000 palmitos por 8 horas	Tecnología media
	Persa	Plátano, pomarosa, carambola, fresa, piña	Chifles, yogurt, mermelada, jaleas, néctares	40 - 50 racimos de plátano/8 horas, 400 kg. de mermelada/8 horas	Tecnología media
	Conservera Amazónica	Huasi	Conserva de palmito de huasi	10 000 palmitos por 8 horas	Tecnología media
SAN MARTIN					
Moyobamba	EMANSA	Frutas nativas	Jugos-néctar	240 t/año (1)	Mercado regional
Tarapoto	Nutriselva	Plátano, yuca	Harinas	130 t/mes	Mercado regional
	Molinos del Rey	Granos, plátano	Harinas	20 t/mes	Mercado local
	Santa María	Uva, extractos	Vinos, macerados	300 botellas/mes	Mercado regional
	Agroindustria Navarro	Néctar	60 jabas/mes	Mercado	Mercado local
Tabalosos	AITSA	Frutas	Jugos-néctar	240 t/año	Mercado regional

FUENTE: Cámaras de comercio de cada localidad.

Encuestas del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana.

Además de las señaladas existe probablemente un número mayor de pequeñas agroindustrias informales, que no están consideradas en el Cuadro 2 porque no se cuenta con información precisa y muchas son de funcionamiento estacional.

Sin embargo se puede constatar que las familias sobre todo del área rural realizan las siguientes actividades de transformación con tecnología tradicional para la conservación y venta local.

Harina, puré y "chifles" de plátano

Harina, almidón, tapioca, fariña, (yuca)

Chancaca, miel, aguardiente, alcohol de caña de azúcar

Néctar, jugos, mermeladas, vinagres de frutas tropicales

Pescado seco salado y cecina de carne de monte

Con el fin de que se pueda tener una referencia acerca de la situación de la agroindustria rural en la cuenca amazónica, se presenta un breve resumen sobre la situación de la agroindustria rural en algunos de los países, presentado en la Mesa Redonda sobre "Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica", realizada en Iquitos en 1994.

Bolivia: La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Tarija.

La agroindustria de productos hortofrutícolas en la región amazónica de Bolivia es prácticamente inexistente, excepto en la provincia de Chapare donde los programas de desarrollo alternativo y sustitución de los cultivos de la coca están impulsando un desarrollo agroindustrial más diversificado.

En Colombia, las empresas ubicadas en las ciudades tienen carácter multinacional, como es el caso del Valle de Cauca.

Estos se dedican al envasado de frutos y hortalizas, a la congelación rápida y a la elaboración de deshidratados, sobre todo sopas. Este tipo de empresas se ubican en las principales ciudades del país.

De otra manera se deben mencionar las agroindustrias rurales, en que el nivel de industrialización es muy bajo. La más antigua es la de la guayaba, que se inició de manera artesanal en el departamento de Santander. De este tipo de empresas algunas se han desarrollado y cuentan con una infraestructura adecuada, pero la mayor parte aún conserva su carácter artesanal. Esta industria cuenta con un mercado nacional asegurado; la venta en el mercado internacional es limitada en parte por los pequeños volúmenes de producción. La mano de obra en estos niveles es muy variada y en ella se emplean mano de obra femenina y población juvenil.

En el caso de Ecuador, la agroindustria en la región amazónica se ha reducido a la explotación del té y palma africana. Esta última es muy cuestionada a causa de las pérdidas de grandes extensiones de bosque, así como la gran cantidad de agroquímicos que necesita para garantizar su rentabilidad.

Generalmente, la producción de frutas y hortalizas de la Amazonia ecuatoriana se comercializa en fresco en los centros urbanos; hablamos entonces de frutos como la naranjilla (Solanum sp.), guayaba (Psidium guavaba), café (Coffea sp.), uvilla (Pourumia sp.), yuca (Manihot sculenta), plátano (Musa spp.), ají (Capsicum spp.), achiote (Bixa orellana), caña de azúcar (Sacharum sp.),etc.

La cuantificación de las microempresas que funcionan o han dejado de funcionar en la Amazonia ecuatoriana se dificulta porque no se cuenta con un inventario sistematizado de ellas; no obstante se estima que su presencia es poco numerosa y no significativa en el contexto local, regional y nacional.

En realidad, las iniciativas que pueden considerarse como microempresas pueden ser contadas con los dedos de la mano.

En la provincia del Napo hay una microempresa que produce mermelada de la naranjilla. Esta es una iniciativa de la Federación de Organizaciones Indígenas de Napo (FOIN), con el apoyo del Fondo de Inversión Social (FISE), institución creada por el gobierno.

En la provincia de Pastaza existe una microempresa familiar para el procesamiento de té a base de la guayusa (Ilex sp.) .

Para el procesamiento de la caña en su transformación en panela (granulada y en bloques), existe una central panelera, cuyo asesoramiento y apoyo estuvo a cargo del CIMPA (Convenio de la Investigación de la Miel Panalera) y el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario).

En esta misma línea de procesamiento de panela y subproductos hay varias empresas familiares que producen fundamentalmente en las provincias de Pastaza, Sucumbios, Napo y Morona Santiago.

Se ha organizado una asociación de productores de guayaba, naranjilla, arazá y otros frutales, cuyo objetivo es transformar los frutos en bocadillos y bocaditos con el apoyo del FISE.

De tal manera que en lo que se refiere a las microempresas agroindustriales rurales, no existe en el Ecuador una experiencia madura que nos permita hablar de resultados.

En el caso de Brasil, el envasado de palmito, utilizando como materia prima diversos tipos de palmeras que se encuentran en el medio natural, se extendió a todos los estados amazónicos. Esta actividad generalmente es predatoria y conlleva a la disminución creciente de la materia prima.

Actualmente, principalmente en Acre se han iniciado cultivos de palmeras con el fin de explotar el palmito. Así mismo están creciendo los monocultivos de frutales, pero no se cuenta con datos sobre áreas cultivadas ni sobre su distribución geográfica, mucho menos sobre su impacto social y ambiental.

En el estado de Amazonas existen microempresas que procesan pulpa de copoazú, guayaba, maracuyá, taperiba, camu camu, carambola, mango, plátano, etc.. Esta representa el 61% de toda la pulpa comercializada para diversos fines en el país. Se estima que en Manaos se comercializa cerca de 800 toneladas de pulpa por año. Sin embargo no se cuenta con datos estadísticos sobre las microempresas procesadores de pulpa.

Según las investigaciones realizadas por EMBRAPA / CPAA, las condiciones de almacenamiento de la pulpa en Puerto Viejo y Río Branco se constituyen en un serio problema por falta de energía, incremento de la demanda y de la oferta.

Otras pulpas que ocupan el segundo y tercer lugar de demanda y producción en Río Branco son: la pulpa de cajá (Spoudias lutea), asá (Euterpe deracaa), en el orden de 11.42 t/ año.

En el caso de Suriname, los productos más importantes son: naranja, limón, toronja, ciruelos, maracuyá, papaya, carambola, piña, mango, tamarindo. Prácticamente no existen agroindustrias procesadoras de productos tropicales, ya que las áreas rurales no tienen mayor interacción con las ciudades por el alto costo del transporte y la inexistencia de vías de comunicación. Los productos del interior casi no son conocidos en la ciudad. Las empresas agroindustriales existentes mayormente son empresas caseras y elaboran para el consumo doméstico.

Como se puede observar el denominador común en todos los países es la inexistencia de grandes empresas procesadoras de frutos y hortalizas tropicales con tecnología moderna.

Mayormente en las ciudades de la Amazonia o de los ámbitos nacionales se han desarrollado agroindustrias de mediana y baja tecnología, que generalmente se ubican en las áreas urbano-periféricas y muchas son de carácter informal.

Existen pocas agroindustrias rurales mayormente son caseras, transforman productos para darle mayor durabilidad a los productos y son orientados para el autoconsumo o para el mercado. Sin embargo, los precios de dichos productos son muy bajos por lo que no representa generación real de ingresos, y dejan mucho que desear en cuanto a calidad sanitaria y alimentación.

### 4. Nuevas oportunidades de procesamiento de frutos silvestres y cultivados

El nuevo paradigma de la humanidad que presenta al mercado como ordenador, orientador y potenciador de los factores económicos y sociales, le da un rol preponderante a las actividades empresariales; por lo tanto muchos podemos ilusionarnos con que la gran industria es la alternativa de desarrollo para la Amazonia. Sin embargo, la posibilidad de desarrollar una gran industria moderna y, al mismo tiempo, pensar en un desarrollo sostenible que permita a la vez la conservación de la biodiversidad, del medio ambiente y el desarrollo humano integral, no son compatibles, por las características de la región,

particularmente su fragilidad. Se tienen ejemplos de que los cultivos intensivos orientados a satisfacer las necesidades de materia prima de las grandes industrias, sin planes de prevención y control de contaminación ambiental, han acarreado serios problemas.

Este es el caso del Ecuador. El monocultivo intensivo de la palma africana (20 000 ha de las provincias de Napo, Shushupindi y Huashito) trajo las siguientes consecuencias:

- . Disminución de las lluvias por la tala de árboles.
- . Disminución de la materia orgánica según investigaciones realizadas por el INCRAE ORSTOM y PRONAREG, hasta 1984, había bajado en un 34%.
- . Baja en el número de especies animales y vegetales e introducción de especies indeseadas.
- . Contaminación de ríos por el alto grado de uso de agroquímicos por lo que muchos pobladores locales tuvieron que trasladarse a otra zona. Quizás éste sea el impacto más negativo. El peligro de desalojo de poblaciones ribereñas y comunidades nativas por la expansión de los cultivos.

La agroindustria rural puede significar una alternativa frente a este problema porque el tipo de tecnología no es contaminante; está en condiciones de producir alimentos naturales, sin preservantes, ni aditivos. Por su ubicación cercana a las áreas de producción está en condiciones de afrontar el problema de estacionalidad de la producción, combinando diversos productos o procesando la mayor parte de los componentes de importancia de cada materia prima, por ejemplo frutos, tallo, fibras, etc. En este caso es preciso pensar en pequeñas plantas versátiles que pueden producir diversos tipos de productos y así asegurar la rentabilidad por mayor período de operación. Sus productos pueden ser finales o semiprocesados y que pueden servir como materias primas de industrias o empresas de mayor tamaño.

# 4.1 Opciones tecnológicas según el tipo de mercado

Los productos finales producidos por el tipo de agroindustria propuesta podrían orientarse hacia dos tipos de mercado:

Productos de alto valor nutritivo orientados a aportar a la seguridad alimentaria de los pobladores a mercados locales y regionales.

Productos de alto valor económico dirigidos a ciertos nichos de mercado, principalmente externos.

Tecnologías orientadas al mercado interno

Procesamiento del aguaje, pijuayo, ñame, plátano en harinas ya sean crudas o precocidas.

La harinas pueden utilizarse para enriquecer otras harinas como a la de yuca, pituca, etc. y producir papillas orientadas al consumo, principalmente infantil.

Producción de aceites de diversos productos oleaginosos, tales como: aguaje, ungurahui, sacha inchi, etc.

Mermelada, pastas, néctares, compotas, etc. Para ello puede utilizar la variada gama de frutos nativos e introducidos, tales como: camu camu, papaya, guayaba, mango, marañón, anona, granadilla, arazá, plátano, zapallo, piña, cítricos, etc.

Encurtidos o productos en salmuera: palmito, mango, dale dale, ají, frijol de palo, cocona, etc.

Deshidratados: se pueden utilizar el secado natural, los secadores solares o pequeños secadores artesanales. Otra alternativa podría ser el deshidratado por osmosis (frutas confitadas). Los productos que más se adecúan son los plátanos, mangos, piña, arajá, coco, etc.

Vinos y vinagres: Se puede utilizar la savia de diversos tipos de palmeras, camu camu, piña, uvilla, etc.

Elaboración de chancaca granulada: En muchas áreas de la Amazonia a pesar de los problemas ambientales que puede ocasionar, ya se introdujo la caña de azúcar que principalmente es utilizado en aguardiente. Promoviendo su uso en la elaboración de chancaca en tabletas o granulado; podría constituirse en un importante insumo de otras agroindustrias rurales y abastecer de azúcares a la región.

El mercado para estos productos podría estar constituido principalmente por los programas de asistencia alimentaria y apoyo social tanto de los gobiernos como de entidades privadas.

Tecnologías orientadas al mercado externo

Producción de pulpas: Estos podrían destinarse a empresas socias que transforman productos de segundo nivel o empresas comercializadoras, principalmente, camu camu, cashu, carambola, guaraná, arazá, mango, etc.

Producción de nueces: Marañon, castaña, etc. El mercado de nueces ya está establecido y ambos productos ya están posicionados en el mercado internacional. La desventaja es que el precio es inestable.

Comercialización de frutos frescos: Para ello es necesaria una buena selección, empaque y presentación.

Producción de colorantes naturales: Aceites esenciales, especies: jenjibre, achiote, sachaculantro, etc.

Chocolates artesanales: En las áreas de producción del cacao, podría combinarse la producción de nueces con la línea de chocolates.

# 4.2 Oportunidades de mercados para los productos de agroindustrias rurales

Los productos señalados podrían orientarse con ventajas comparativas a los siguientes mercados:

- . Biológicos y orgánicos: frutos orgánicos, chancaca orgánica, etc.
- . Exóticos: pulpa de frutos nativos.
- . Etnicos: frutos frescos, mermeladas, compotas, nueces, etc.
- . Solidarios, etc. (mercados populares, ferias de agroindustria rural, artesanos del mundo).
- . "Food Links": todo tipo de productos de la agroindustria rural.

Paralelamente con el proceso de apertura económica tanto en América del Norte como en Europa empiezan a surgir instituciones o grupos que están tratando de encontrar estrategias, que permitan establecer vínculos entre los pobladores rurales de los países del sur con empresarios del norte para que -a través de una relación de mercado con mayor equidad- se pueda apoyar al autodesarrollo de los primeros. Este es el caso de los mercados señalados. Para proporcionar una idea más clara, a continuación, se describe el proyecto "Food Links" del CIID de Canadá.

"FOOD LINKS": Es un programa auspiciado por el CIID del Canadá que busca:

- . Promover vínculos de mercados entre empresarios de las agroindustrias rurales -AIR de los países subdesarrollados, con los empresarios industriales y comerciales del Canadá.
- . Apoyar el desarrollo y adaptación de productos con valor agregado, provenientes de las AIR de América Latina y el Caribe, Asia y África, que tengan oportunidades en los mercados canadienses.

#### Productos que promueve:

FOODLINKS promoverá los vínculos comerciales y apoyará la adaptación y desarrollo de nuevos productos de las AIR de América Latina y el Caribe, que cumplan con las siguientes características:

- . Que se les haya incorporado valor agregado en las zonas rurales, a través de agroindustrias campesinas.
- . Que sean elaborados haciendo uso de tecnologías que estén en armonía con el medio ambiente.
- . Que sean producidos por comunidades o asociaciones de pequeños productores campesinos, o por organizaciones que los beneficien directamente.
- . Que ofrezcan algún atractivo especial al mercado de Canadá, tales como:

- Alto valor nutricional.
- Componentes especiales por efecto de salud o de aprovechamiento industrial.
- Orgánicos o naturales o verdes.
- Carácter exótico, novedoso o sean diferentes de los existentes en los mercados.
- Que no tengan formalmente desarrollada una línea comercial.
- Que presenten la posibilidad de desarrollar nuevos o alternativos canales comerciales v la intermediación de PRODAR y las redes nacionales de agroindustria rural.

#### Que ofrece:

- Evaluar la posibilidad que tienen los productos de las agroindustrias rurales de América Latina y el Caribe de ingresar a los mercados de Canadá.
- Identificar las limitaciones que deben ser superadas, para que los productos de las agroindustrias rurales de América Latina y el Caribe puedan aprovechar las oportunidades de los mercados del Canadá.
- Apoyar la realización de las investigaciones y estudios que tengan como objetivo superar las limitaciones indicadas en el punto anterior.
- Facilitar el establecimiento de acuerdos comerciales entre empresarios-campesinos de América Latina y empresarios canadienses, dentro de los principios de transparencia y equidad.

Existe pues una gama de posibilidades tecnológicas, sin embargo la comercialización es el elemento clave articulador entre el origen (materia prima por valorizar) y el fin (satisfacer a los consumidores).

Do la compreialización depende al óxito o proceso de toda empresa para que el poqueño

productor se beneficie con el valor agregado; debe haber un sistema en el que tenga capacidad de negociación y control. Esto se puede lograr únicamente con organización, capacitación, información y un plan de mercadotecnia que integre cuatro elementos:
- Precios.

- Productos.
- Mercado.
- Promoción.

Para lograr articularse al mercado, la agroindustria rural debe afrontar los siguientes retos:

- Adaptarse a los cambios del mercado. Este aspecto no será difícil para la agroindustria rural porque los campesinos están acostumbrados a la administración de pocos recursos.
- Desarrollar y ampliar la línea de productos. Esto es importante con el fin de aminorar el riesgo si algún producto no tiene venta. También como planeamiento estratégico, es necesario ampliar la línea de productos en función de captar un mayor número de clientes de diversos segmentos.
- Articular a productores por rubros. Debe considerarse la formación de organizaciones de segundo nivel que agrupen a las organizaciones de base de acuerdo a los rubros de producción
- Apuntar a mercados específicos.
- Tender al mejoramiento continuo de calidad.
- Establecer diferenciación de productos.

Con escasas excepciones, los productos de origen campesino no tienen diferenciación con respecto a los demás productos existentes en el mercado. Se debe trabajar con marcas con la garantía de las entidades oficiales en el desarrollo de denominaciones de origen, a fin de potenciar y caracterizar los productos de los pequeños productores.

# 5. Conclusiones y recomendaciones

- . Como agroindustria viable para el área amazónica, se propone a la agroindustria rural que concordando con la lógica campesina, tenga carácter empresarial y permita a los pequeños productores valorizar su producción con criterios de equidad, sostenibilidad y competitividad.
- . La actividad agroindustrial no debe ser una actividad aislada sino un elemento más de programas y proyectos de desarrollo y de lucha contra la pobreza. Teniendo en cuenta las limitaciones en el aprovisionamiento de la materia prima, ya sea por estacionalidad o por productividad y para aminorar el riesgo en la comercialización, es necesario que los equipos e implementos de las plantas sean versátiles, es decir que estén en condiciones de integrarse tanto horizontal como verticalmente para procesar diversos productos, así como las diferentes partes de un mismo cultivo. Por ejemplo si se procesa harina se pueden procesar raíces, frutos, etc., o si se procesa el aguaje se podría elaborar pulpa, extraer aceite, palmito y, también, harinas. Esta situación nos da mayores posibilidades de atender a los diversos mercados y dar mejor manejo a los costos de producción y precios de venta.
- . El tipo de agroindustria que se propone posibilitaría un desarrollo sostenible de la Amazonía sin atentar contra la conservación de la biodiversidad, porque el tipo de tecnología que utiliza no es contaminante; se adecúa a los volúmenes de producción existentes y a las condiciones culturales y sociales del poblador local. Así mismo puede servir de nexo articulador entre la gran industria y el pequeño productor mediante

asociaciones estratégicas con las industrias modernas. Su evaluación permanente orientará los rumbos que se deben seguir en el futuro.

- . El contexto económico, político y social actual tiene una serie de amenazas pero también una serie de elementos favorables para el desarrollo de la agroindustria rural. Las potencialidades de las agroindustrias rurales se sustentan en la diversidad ecológica de la Amazonía, la corriente ambientalista creciente, la orientación del mercado hacia productos naturales, exóticos y orgánicos.
- . De aproximadamente 200 frutos y hortalizas que pueden ser aprovechadas comercialmente con base en criterios relacionados con los avances en investigación, facilidad de manejo, valor alimenticio, producción y productividad, así como cierto posicionamiento en el mercado, se han elegido 32 productos promisorios.
- . Con base en los productos promisorios escogidos se proponen tecnologías viables cuyos productos podrían orientarse hacia dos tipos de mercados:
- a) Locales o regionales para mejorar la seguridad alimentaria, mediante el aporte de productos de alto valor calórico proteico como mezclas enriquecidas.
- b) Internacional para ofrecer productos ecológicos, naturales y exóticos.
- . Actualmente en la Amazonía peruana existen muy pocas industrias que procesan frutales y hortalizas; éstas se ubican en las principales ciudades de la Amazonía. Los productos que mayormente se elaboran son: jugos, néctares, mermeladas, pulpas, conservas en salmuera (palmito), vinos y bebidas espirituosas. Existe también un número no determinado de agroindustrias caseras y artesanales de carácter informal, que se dedican principalmente a la elaboración de: harinas de plátano, pijuayo, yuca, "fariña", chancaca, aguardiente, jugos, etc. Estos productos se orientan el autoconsumo y sólo pequeños excedentes se comercializan en las ciudades más cercanas.
- . La agroindustria rural por sus características propias no puede insertarse fácilmente en los mercados. Es preciso conseguir el apoyo político que le permita lograr créditos ágiles y acordes con la realidad de los pequeños productores; acceder a capacitación, a la información de mercados, y el apoyo en la organización.
- . Se requieren entidades decentralizadas de INDECOPI en la Amazonía peruana para que, conjuntamente con instituciones locales, puedan establecer normas de calidad para productos nuevos, certificación y control de calidad, registrar marcas, patentar tecnologías, etc.
- . Se deben desarrollar proyectos-pilotos de comercialización con participación plena de las agroindustrias, sin subsidios y en el que las instituciones de apoyo tengan un rol sobre todo de acompañamiento.
- . Para diferenciar los productos de la Amazonía y generar imagen sobre todo en el ámbito internacional, se podría registrar una marca que contenga también la denominación "amazónica". Por ejemplo "Productos Tambo Amazónicos". Esto está permitido según las normas para marcas establecidas por INDECOPI.

# 6. Bibliografía

Beltran, 1989. Planta Extractora de Aceite de Palma. Bogotá, Colombia.

Boucher, Agroindustria Rural en América Latina y el Caribe: Situación y Perspectivas. San José - Costa Rica.

Boucher, 1996. Agroindustrias y Comercialización. Seminario sobre Comercialización de Agroindustrias Rurales. Quito, Ecuador.

Calzada Benza, 1982. 143 Frutales Nativos. Lima - Perú.

Extraccion y Refinacion de Aceite de Sacha Inchi (Plukenetia volubilies L.). 1996. Tesis. Lima, Perú.

Geldres, W., V. 1994. Mesa Redonda sobre Microempresas Agroindustriales como Factor de Desarrollo Sostenible de la Región Amazónica. Iquitos - Perú.

IIAP, 1996. Construyendo el Futuro. Plan Estratégico de Investigación del IIAP. Iquitos - Perú.

IIAP, El Cultivo del Camu Camu (Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh) en la Amazonía Peruana. Pucallpa, Perú

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), 1995. El Enfoque de Mercado como una Orientación de la Agroindustria Rural. Santiago, Chile.

ITDG (INTERMEDIATE TECHNOLOGY). 1994. Cultivando Diversidad. Lima - Perú. 1994.

Kocken, E; Sandhu, 1995. Procesamiento de Frutas y Vegetales. Lima, Perú.

Navas de Alvarado, G. Estudio Tecnológico del Inchi y sus Perspectivas de Industrialización en el Ecuador. Ambato, Ecuador.

Revista Latinoamericana, 1995. Tecnología y Sociedad. Lima, Perú.

Salas Dominguez, S. 1994. Agroindustria Rural como Factor de Desarrollo Sostenible. Lima, Perú.

Scott, G. 1992. Desarrollo de Productos de Raíces y Tubérculos. Vol II. Lima, Perú. 1992.

Villachica, H. 1996. Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonía. Lima, Perú.

Entrevistas realizadas en Quito y Lima:

Vizcarra, Gastón; Presidente de Candela Perú, Lima, 1996.

Campo Cortes, César Rodrigo; Gerente de Campos Asociados Ltda. Popayán.

Montilla, Itamar; San Carlos - Cojedes - Venezuela.

Luna, José Luis; Gerente del Centro cooperativo. Caracas, Venezuela.

Trujillo, Manuel; COAPRA-CAUCA, Colombia.

Sandoval, Galo; UTA, Ecuador.

Alfaro, Gonzalo; PAPN-UMSS, Cochabamba, Bolivia.

# I.5 Documento técnico 5

# APLICACION DE LOS CONCEPTOS DE LA CALIDAD TOTAL AL DESARROLLO DE LAS EMPRESAS AMAZONICAS DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

# Fernando Figuerola

#### 1. Introducción

Este documento presenta un tema que difiere de los que se discuten en los otros documentos técnicos incluidos en esta Mesa Redonda. Sin embargo difícilmente se puede decir que no es pertinente, o que es ajeno a las contingencias técnicas que serán analizadas en este evento; por el contrario, se puede decir que este tema es común a todas las actividades humanas y, por lo tanto, es pertinente a todas las actividades que serán parte de las discusiones en esta Mesa Redonda.

#### 2. Definición de calidad total

Según Rico (1993) y Shiba et al. (1993), se pueden intentar algunas definiciones para el concepto de la calidad total como las siguientes:

La calidad total es una disciplina; es una forma de quehacer; es una ideología que conduce al buen hacer, a la satisfacción del cliente, que permite la evolución continua de las organizaciones y que considera el mejoramiento continuo como un proceso que jamás termina.

La calidad total involucra a todo el sistema de una organización. Es más, hace necesario e impostergable el compromiso total de las más altas jerarquías dentro de las organizaciones. Nada es posible si los que toman las decisiones no se encuentran plenamente comprometidos con los principios de la calidad.

La calidad implica un principio de excelencia, de un quehacer para la plena satisfacción de los clientes. ¿Quienes son los clientes? Cada uno de los receptores de las acciones de producir, diseñar, vender, etc.

De este modo habrá clientes internos dentro de las organizaciones y, también, clientes externos a las organizaciones. Ambos deben ser satisfechos en forma absoluta para lograr el éxito en la gestión.

#### **CLIENTES INTERNOS**

- . Cada una de las unidades operativas que reciben y/o suministran productos y/o servicios. Dentro de cada unidad funcional cada integrante que recibe la acción de un proceso o un servicio de otro u otros grupos de empleados.
- . Directivos, socios o accionistas de la organización.

#### **CLIENTES EXTERNOS**

- . Clientes finales.
- . Proveedores.
- . Instituciones de gobierno o gobiernos.
- . Instituciones.

La satisfacción de los clientes externos no resulta posible si primero no se satisfacen los requerimientos de los clientes internos.

Para que el concepto de la calidad total pueda ser operativo, debe darse una serie de condiciones entre las que se pueden mencionar: la existencia de un ambiente adecuado, que el ente director sea el más alto nivel jerárquico de la organización, que exista conciencia del empleador y espíritu de cambio apasionado, que se implemente un sistema de planificación y control eficiente, que los proveedores siempre se consideren parte del sistema, que el personal operativo esté profundamente involucrado; finalmente, que existan los clientes externos, objetivo de todo el proceso.

Así, entonces, si todos los factores antes nombrados se dan concurrentemente, es posible implementar un sistema de calidad total que sea la base para el manejo general de la organización.

# 3. Calidad total aplicada a la gestión

La calidad total en los conceptos modernos es un procedimiento que debe aplicarse a la gestión y no a los productos, a los procesos y no a los bienes o servicios producidos. De esta manera, el concepto moderno de la calidad es la aplicación de la calidad total en la gestión, es decir, en el proceso de dirigir o gerenciar una organización, (Fig. 1).

La calidad ha evolucionado en sus enfoques y es así que, bajo los conceptos de la calidad total en la gestión, aplicada en Japón en los últimos 40 años, se pueden diferenciar cuatro etapas claras:

- Calidad ajustada a estándares.
- Calidad ajustada a uso.
- Calidad ajustada a costos.
- Calidad ajustada a demanda latente.

El ajuste a estándares significa que el producto está ajustado a las normas que para él se han establecido; el ajuste al uso significa que el producto asegura la satisfacción del cliente en cuanto a su forma de uso; el ajuste a costos significa que el producto es de alta calidad y de bajo costo; y finalmente, el ajuste a demanda latente significa que el

productor de un bien o servicio se adelanta a las demandas de los consumidores, anteponiéndose a sus necesidades.

Cada uno de estos enfoques o ajustes tuvieron sus ventajas y sus debilidades cuando fueron implementados entre la quinta y octava década (1950-1989)

Fig. 1. Calidad total en la gestión

AMBIENTE PROPICIO		HERRAMIENTAS USADAS EN CADA ETAPA
Cultura uniforme MANAGEMENT (GESTION)		DEL SISTEMA PLANEAMIENTO Y CONTROL ESTRATEGICO
Búsqueda, eficiencia,y productividad. Gerencia participativa	CALIDAD TOTAL	Mejoramiento, entrenamiento medición de desempeñoy

**PROVEEDORES** 

EMPLEADOR
Respeto por el ser
humano, por sus
potencialidades.
Compromiso con
el personal.
Motivación y
reconocimiento.
Definición de políticas.

**EMPLEADOR** 

	CONCOMIDEN	INOVELBORED
Respeto por el ser	Seguridad,	Calidad certificada a
humano, por sus	capacidad, y servicio	largo plazo
potencialidades.	más allá del uso	
Compromiso con	adecuado.	PERSONAL
el personal.		
Motivación y		Lealtad
reconocimiento.		Identificación
Definición de políticas.		Colaboración
EMPLEADOR	CONSUMIDOR	PROVEEDORES
Respeto por el ser	Seguridad,	Calidad certificada a
		Calidad certificada a
Respeto por el ser	Seguridad,	Calidad certificada a
Respeto por el ser humano, por sus	Seguridad, capacidad, y servicio	Calidad certificada a
Respeto por el ser humano, por sus potencialidades.	Seguridad, capacidad, y servicio más allá del uso	Calidad certificada a largo plazo
Respeto por el ser humano, por sus potencialidades. Compromiso con	Seguridad, capacidad, y servicio más allá del uso	Calidad certificada a largo plazo
Respeto por el ser humano, por sus potencialidades. Compromiso con el personal.	Seguridad, capacidad, y servicio más allá del uso	Calidad certificada a largo plazo PERSONAL

CONSUMIDOR

Teniendo presente que todos estos enfoques de la calidad tendían más al proceso de gestión que al producto, se desarrollaron diversos métodos para evaluar la calidad, de acuerdo al enfoque que tenía en el momento.

La evolución de la metodología estaba de acuerdo a los enfoques de la calidad. Así, la normalización, el proceso de control estadístico y la inspección fueron las herramientas utilizadas cuando el enfoque era de ajuste al estándar y, al evolucionar la calidad hacia enfoque del consumidor y el ajuste a uso, se utilizó una nueva herramienta, el estudio de mercado.

Cuando los ajustes fueron orientados a una mayor calidad con menores costos, se requería una producción de menor varianza y de un control y un mejoramiento de cada proceso productivo. Así, se desarrollan las siete herramientas de control de calidad y el método de mejoramiento de los siete pasos. En el Cuadro 1. se muestran las siete herramientas y los siete pasos de la calidad.

Cuadro 1 Siete herramientas y siete pasos de la calidad total

Las siete Herramientas de la calidad	El proceso de mejoramiento de los siete Pasos
Hojas de control	Seleccionar el tema o problema
Diagrama de Pareto	Recolectar los datos y analizarlos
Diagrama causa-efecto	Analizar las causas
Gráficos/estratificación	Planificar e implementar soluciones
Cartas de control	Evaluar efectos
Histogramas	Estandarizar soluciones
Diagramas "scatter"	Reflejar los resultados en el proceso

Todos estos elementos de ayuda están complementados por los círculos de calidad, otra herramienta que buscaba favorecer el mejoramiento de la eficiencia de los trabajadores.

Las necesidades de la nueva etapa, es decir el satisfacer necesidades latentes de los consumidores, requirieron de nuevas y más sofisticadas herramientas para agregar valor de diseño a los métodos de calidad y así aparecen las siete herramientas para la gestión y la planificación que se muestran en el Cuadro 2.

Como consecuencia de los cambios conceptuales de la calidad, las organizaciones - llámense compañías, empresas o instituciones- han debido ajustar su estructura y los cambios han llevado desde una compartamentalización excesiva en la primera mitad del siglo a una pirámide con menos niveles, donde el gran punto es la mayor cercanía entre los niveles de planificación y dirección y los niveles de ejecución. La integración horizontal ha resultado ser más eficiente que la integración vertical de las organizaciones.

Debido a los cambios tan rápidos que las sociedades están experimentando, algunos autores piensan que los enfoques futuros deberán conducir a una evolución aún mayor de la calidad. Esta evolución se plantea hacia dos distintos caminos, el ajuste hacia la cultura corporativa y el ajuste hacia el medio ambiente social y global.

Se define la cultura corporativa como todos aquellos aspectos relacionados con las relaciones internas de las organizaciones, entre los individuos y los equipos, en bien de una estrategia corporativa. También hay una presión creciente por el ajuste a las condiciones ambientales del trabajo interno, así como el ajuste de los procesos de manufactura a los requerimientos ambientales globales.

Cuadro 2 Las siete Herramientas para la gestión y la planificación

Diagrama de afinidad (Método KJ)
Diagrama de relaciones
Diagramas de matriz
Diagrama de árbol
Diagrama de flechas (PERT simplificado)
PDPC (Process decision program chart)
Analisis matricial de datos

De esta manera, la revolución de la calidad en los últimos decenios se presenta en forma resumida, expresada por cuatro puntos:

- El enfoque de las organizaciones hacia la satisfacción de los consumidores.
- La búsqueda permanente del mejoramiento.
- La participación de todos en los cambios internos.
- La participación en el aprendizaje social (networking).
- 4. Organización para la gestión de la calidad

Uno de los aspectos más importantes para la adecuación hacia los procedimientos en calidad, es el de la organización interna de las corporaciones para ser más eficientes en el proceso de cambio.

Pero antes de analizar la forma de administrar internamente la calidad mediante la estructura adecuada, es conveniente visualizar los diversos niveles en los cuales de puede dar la práctica de la calidad total en la gestión.

### a) Aplicación práctica

La práctica de lo que se denomina el TQM (Total Quality Management) se debe dar a cuatro niveles: individual, grupos de trabajo, organizaciones y nivel regional. Esto implica que en cada nivel deben darse los cuatro principios de la calidad total mostrados en el punto anterior. El trabajador individual deberá hacer el trabajo que le fue asignado en la forma en que se le asignó para satisfacer las demandas de los consumidores, entendidos como clientes internos o externos. Así la primera relación cliente/proveedor será en el plano interno y -como se dijo antes- es en este nivel donde nace la satisfacción de los clientes externos.

En el segundo nivel, la clave es el trabajo en equipo, favoreciendo el aprendizaje colectivo, y en el trabajo y, por lo tanto, el mejoramiento continuo. A nivel de la organización, el objetivo es integrar la innovación permanente con las metas estratégicas y tácticas de las corporaciones.

### b) Networking

El último nivel, el de naturaleza regional o nacional, tiene como metas fundamentales el mejoramiento de la cultura general de la calidad. Un aspecto principal de este nivel es el fomento de lo que internacionalmente se denomina el networking, esto es enredarse informalmente entre organizaciones de similares objetivos.

En términos generales, significa que las organizaciones se interrelacionan por objetivos comunes, con el fin de aprender de las experiencias de todos y con el fin de promover el mejoramiento global de la actividad.

Así, las organizaciones deben acondicionar su estructura al manejo de la calidad total en la gestión, es decir deben estructurarse para que su gestión sea llevada bajo los principios de la calidad total.

## c) Mejoramiento reactivo y proactivo

Como se dijo antes, si se considera que la satisfacción de los clientes externos comienza con la satisfacción de los clientes internos de las empresas, la estructura interna de éstas, debe adecuarse de una forma tal que cada operación y cada proceso sean perfectamente controlados por los propios ejecutores, de manera de detectar en forma rápida y eficiente los problemas, identificar sus causas-raíces y proponer las soluciones a implementar. De este modo, los problemas serán solucionados en la medida que ellos se produzcan sin esperar que el proceso termine y los bienes o servicios lleguen al final de la línea y hasta el consumidor.

Esto se denomina un proceso de mejoramiento reactivo, es decir, al presentarse un problema, la empresa o las unidades involucradas activan un proceso de diagnóstico y una cadena completa que utiliza el método de los siete pasos o las siete herramientas mostrados en el gráfico 1 y el cuadro 1. Esto implica la existencia de equipos de trabajo dedicados especialmente a los procesos de mejoramiento de la calidad. Estos equipos son conformados por personal permanente de la empresa que, además de desarrollar sus labores habituales, dedican parte de su tiempo a actividades tendientes al manejo de la calidad total en la empresa. Estos grupos de trabajo o equipos de mejoramiento son capacitados para el fin; tienen líderes de grupo y están organizados en una jerarquía cuyo principal director es el más alto ejecutivo de la empresa.

Más adelante se analizará el tema de la calidad total aplicada a las microempresas y a las pequeñas empresas, pero baste sólo con decir que no se requiere una estructura muy pesada para implementar estos sistemas de calidad en la gestión.

Lo que se ha planteado hasta el momento, implica que los pasos de solución se darán después de que se hayan detectado los problemas; sin embargo, las tendencias modernas muestran un camino distinto para el manejo de las organizaciones, el del mejoramiento proactivo.

Este sistema de mejoramiento consiste en desarrollar las actividades de acuerdo a planes preestablecidos conforme a la estrategia de la empresa, anteponiéndose a los acontecimientos que puedan causar problemas y preveyendo la demanda de los mercados. Aparece así un nuevo concepto que es el de market-in, en comparación con el de product-out tradicional.

Es clásico el ejemplo de Henry Ford que decía que él estaba dispuesto a satisfacer cualquier demanda de los consumidores respecto a sus aspiraciones en color y forma de un auto, siempre que fuera cuadrado y negro. Esto es lo que se llama product-out, el trabajo de acuerdo un estándar o a un manual de procedimiento. En cambio, cuando las actividades de la empresa se realizan con la visión puesta en el mercado y sus aspiraciones, se desarrolla el proceso market-in. Cuando se habla de mercado o consumidores, se debe recordar que pueden ser consumidores o clientes internos o externos.

De esta manera, las instituciones, las organizaciones, las empresas se deben organizar para trabajar bajo nuevos principios, de la eficiencia en pos de la satisfacción de los clientes, de manera de que lo que se produzca, ya sea bienes o servicios, sea plenamente aprovechado por los usuarios finales.

## d) Just in time

Dentro de la organización de las empresas aparece también un concepto nuevo para la eficiencia y es el just in time, es decir, el concepto de "justo a tiempo". Esto implica en términos generales que las empresas no mantienen stocks, o sea no compran lo que no van a transformar en un bien o un servicio y no producen lo que no van a vender en un plazo razonable. Este concepto implica, por lo tanto, una estructuración para la producción para evitar los tiempos muertos entre etapas de un proceso, impedir la acumulación de materiales entre operaciones de un proceso y evitar la acumulación de productos que no tengan un destino definido.

En el contexto de la agricultura y de la agroindustria, muchas veces este concepto no puede ser estrictamente aplicado, especialmente en el caso en que las producciones son estacionales. Cuando las materias primas de un proceso industrial son de producción estacional, el almacenamiento es un proceso necesario, imprescindible, y, por lo tanto, no es posible aplicar exactamente los principios del Just in time . Tal es el caso de la mayor parte de las frutas y hortalizas de casi todos los granos alimenticios, de las plantas sacarinas, en fin de muchas de las materias primas de uso agroindustrial. Por esto, los procesos aplicados a este tipo de empresa no siempre permitirán que el principio del "justo a tiempo" sea aplicado en relación a materias primas y a productos. Sin embargo, el principio es perfectamente viable para los procesos de producción mismo, tanto para la agricultura como para la agroindustria.

Esto implica que cada etapa del proceso debe cuidar por su eficiencia, por el mejor aprovechamiento del tiempo, por evitar las acumulaciones improductivas y deteriorantes.

# 5. Calidad total aplicada al sistema completo de producción

Cuando se habla de los principios de la calidad total, uno de los aspectos que más se deben enfatizar es el de la integración del sistema productivo. Esto significa que todos los procesos son un contínum desde las materias primas hasta el consumidor final. Las materias primas entendidas en su proceso productivo completo.

El sistema productivo comprende, por lo tanto, todas las actividades que se realizan por diversas entidades, independientes entre sí, pero estrechamente relacionadas a través de los vínculos proveedor-cliente; relaciones que se dan dentro de las entidades y entre ellas

Si se toma en cuenta el sistema de la Amazonía y las empresas agroindustriales que en ella existen, se pueden encontrar diversas situaciones. Los sistemas de recolección/extracción de materias primas como las frutas, hortalizas, animales terrestres y acuícolas, aves; los sistemas productivos de huertos comunitarios y familiares y los huertos productivos de monocultivo, desarrollados especialmente por colonos en especies como la yuca, el banano y otros.

En todas estas situaciones se dan procesos de producción o manejo que pueden ser conducidos, gestionados bajo los principios de la calidad total.

El manejo bajo los principios de la calidad total implica fundamentalmente la creación de sistemas de medición, de registro de datos, de mantener siempre vigente un sistema de información que permita hacer las evaluaciones periódicas que requiere el mejoramiento continuo.

Todos los procedimientos de la calidad total en la gestión, exigen el análisis de datos y, sobre la base de estos análisis, el desarrollo de evaluaciones cuantitativas permanentes que indiquen el estado de la actividad evaluada. El control de los procesos debe realizarse de acuerdo a normas de procedimiento y ello determina en forma específica que los mecanismos de evaluación deben realizarse sobre datos concretos, precisos y ciertos.

Lo anterior implica que todas las actividades de un sistema productivo deben ser medidas constantemente, de manera de tener respuesta a cada una de las posibles preguntas sobre el cómo, el qué, el donde, el quién. Esto quiere decir qué fue lo que se hizo, dónde se hizo, cómo se hizo y quién lo hizo.

Los procedimientos implicados en los sistemas de mejoramiento de los siete pasos y las siete herramientas del control de calidad para la gestión y la planificación, requieren del manejo estadístico de datos, de la obtención de tales datos, de su ordenamiento en gráficos y cuadros, de su aprovechamiento para establecer tendencias y para determinar causas raíces. Solamente con la disponibilidad de datos confiables, se podrá realizar un trabajo adecuado

Lo anterior significa que aquello que no se puede medir, no se puede mejorar. Es decir, es necesario tener presente que la información es uno de los factores de mayor importancia para el proceso productivo en calidad. El centro de un proceso de mejora continua es la

medición de cada evento que ocurre en los procesos productivos y ello requiere de la existencia de procedimientos para tales mediciones.

Un aspecto que debe ser medido en todo momento es el costo de la calidad desde el punto de vista de los clientes; y el costo de la no calidad, desde el punto de vista interno de la organización.

Para que todos los aspectos considerados en el proceso de mejoramiento continuo para la calidad total en la gestión puedan funcionar en forma eficiente, se debe contar con el convencimiento profundo de esta filosofía por parte de los niveles estratégicos más altos de la organización. Es decir, se hace necesario que todo el proceso tenga a los gerentes como actores principales.

Aquí se vuelve entonces al concepto de la cultura de la calidad, o sea, de que la calidad total se considere una forma de conducir los procesos completos, no solamente ciertos aspectos técnicos que inciden en las operaciones relativas a la tecnologías duras, de manufactura, de fabricación física, sino sobre todo a las actitudes de los ejecutores de las acciones de producir, tanto bienes como servicios, es decir, a las tecnologías denominadas blandas (soft).

De esta manera, se deben considerar acciones para ser evaluadas, no sólo los procesos directamente productivos, sino también las acciones de planificación, las acciones de dirección, las relaciones interpersonales, la forma de enfrentar los mercados, el desarrollo de nuevos productos, las estrategias de crecimiento, en fin todas las actividades que involucra el sistema completo. Esto lleva de nuevo a uno de los puntos básicos discutidos antes, todo mejoramiento debe considerar a todos los actores del sistema, todos deben ser activamente partícipes de la acción de la calidad total; no solamente los equipos de mejoramiento, no solamente los antiguos departamentos de calidad y desarrollo, sino todos los miembros de la organización.

## 6. Desarrollo de proveedores como factor de calidad total

Como ya se planteó, la calidad total involucra todo el sistema productivo, interrelacionando las diversas entidades independientes que lo conforman, a través de las relaciones proveedor-cliente. Esto quiere decir que cualquier operación es afectada por la relación proveedor a cliente, tanto en el plano interno como en el plano externo.

El sistema se maneja internamente mediante procesos de entrenamiento que tienden a fortalecer las relaciones proveedor-cliente en el seno de las organizaciones; sin embargo, el problema es ligeramente más complejo cuando las relaciones son entre proveedores externos con la empresa o de la empresa como proveedor de clientes externos. Es este un aspecto que debe recibir el máximo de atención dentro de los programas de mejoramiento de los sistemas de calidad total en la gestión.

Lo que se debe analizar es el objetivo que tiene el fortalecer las relaciones entre proveedores y clientes y las formas más eficientes de satisfacer tales objetivos de productividaad.

La pregunta, entonces, es ¿en qué forma una buena relación permitirá aumentar la eficiencia productiva?

Un proceso puede realizarse en la mejor forma cuando todas las cualidades de una materia prima corresponden con las exigencias mismas de cada etapa u operación del proceso. Esto significa que por razones de calidad, es decir de atributos, un material o un servicio debe tener ciertas características y casi sólo esas para satisfacer exactamente a un cliente. Con el aumento del nivel de tecnología, esto es cada vez más estricto, existe menos tolerancia entre las características que debe presentar un material o un servicio por proveer, y las características exigidas por el cliente.

Nuevamente se debe remarcar que en la medida que los clientes internos sean satisfechos por sus proveedores internos o externos, los resultados son más promisorios; sin embargo, se debe poner el énfasis en mejorar el proceso productivo y no el resultado en sí. Esto significa que se debe evitar la ceguera que produce el mirar en forma permanente los resultados sin fijarse en la forma en que tales resultados se están produciendo.

Para ilustrar la situación que se ha planteado en este punto, se puede visualizar el caso de las empresas procesadoras de castañas, nuez de Brasil (Bertholetia excelsa). Esta es una especie que principalmente existe en estado nativo, no cultivada. Su producción es principalmente en la época de lluvias y así existen diversos aspectos que dificultan algunos de los principios de abastecimiento que se consideran como bases normales para una producción en calidad.

Las semillas de esta preciada especie se encuentran contenidas en un receptáculo que cae del árbol y se recolecta desde el suelo. Los recolectores son muchos y los procesadores, como poder comprador son muy pocos. Es una condición de calidad a la recepción, la buena calidad fitosanitaria del producto, es decir, se espera que la contaminación por hongos de las semillas sea escasa, a manera de evitar problemas por la presencia de micotoxinas. Existe una demora muy inconveniente para la calidad, entre la caída de los frutos del árbol o su recolección y el procesamiento de las nueces. Durante ese período ocurre una serie de cambios en la materia prima que se evidenciará con más fuerza al momento de pelar las semillas, las cuales han sido compradas y almacenadas con bastante antelación. Por ello se hace necesario implementar algún sistema que permita recolectar los frutos de los árboles y disminuir el tiempo de espera entre cosecha y procesamiento.

De esta manera, en este ejemplo, existen muchas condiciones que controlar y los proveedores no tienen ni la capacitación ni las posibilidades técnicas de llevar a cabo medidas de conservación. Es aquí donde comienza la tarea de desarrollar los proveedores. El aporte de la tecnología a los proveedores por parte de los procesadores/comercializadores es, por lo tanto, un paso muy importante dentro de la cadena.

Se trata de encontrar una forma de hacer llegar el producto con prontitud y con una calidad adecuada, pero ello no lo puede realizar sólo el proveedor, no tiene las capacidades, no tiene los conocimientos, no tiene los medios para implementarlo, por lo que será el comprador el que realizará tales acciones por él. Por la vía de la capacitación de sus proveedores, el cliente deberá obtener la calidad que requiere para satisfacer las

necesidades del proceso y de sus propios clientes; de este modo, se aumentará la rentabilidad real del proceso completo. Por una parte, los proveedores de materias primas sufrirán menos rechazos y los procesadores y comercializadores mejorarán su calidad y, por lo tanto, la aceptación de sus mercados.

¿Dónde están los beneficios de las acciones mencionadas?

Están en el mantenimiento de un abastecimiento seguro en calidad, oportunidad y volumen como para asegurar la continuidad del negocio. Esto significa que no es posible tener calidad, continuidad, volumen, cuando los proveedores no cuentan con los medios para producir o recolectar o gestionar materiales o acciones. Es obvio que para producir nuez de Brasil envasada al vacío o en bolsas-barrera con atmósfera controlada, se requiere primero que nada de las nueces. Si el abastecimiento de una planta procesadora es responsabilidad de los directivos de la misma empresa, entonces será con su ayuda que los recolectores mejorarán su acción.

Dentro de la línea de producción, por otra parte, la situación es similar. Siguiendo con el ejemplo de la nuez de Brasil y, en general, de todas las nueces, las operaciones que siguen a las de descascarado, deben realizarse con mucha expedición para evitar el enranciado del producto que es muy rápido. Así, se requiere que cada persona en la línea de producción, maneje las operaciones en la mejor forma posible, pero al mismo tiempo que cada máquina que realiza un trabajo importante para la calidad química, cumpla su función. Casi siempre, los mejores capacitadores para una línea de procesos son los mismos compañeros de trabajo de las operaciones relacionadas; esto debe ser aprovechado en beneficio del sistema de producción completo.

¿Cómo se nota el efecto de un buen plan de desarrollo de proveedores?

Uno de los resultados más evidentes es que se disminuyen en forma importante los rechazos a la entrada a la línea, se acortan los tiempos de procesamiento y, sobre todo, se disminuye en forma considerable el tiempo perdido. Estos tres factores son altamente incidentes en los costos de producción de cualquier proceso. Si a ello se une la mejor calidad por el mejor hacer, la mejor materia prima y un proceso más cuidadoso, resulta evidente que la relación preveedor-cliente y el desarrollo de proveedores deben considerarse como acciones de importancia vital en el programa de calidad total en la gestión.

Dentro de las organizaciones, las relaciones proveedor interno-cliente interno son múltiples, tantas como actividades haya en la organización. Si estas relaciones no funcionan bien en forma sistemática, se produce la no calidad que genera costos adicionales y problemas interpersonales. Las relaciones en cada organización deben estar reguladas por manuales de procedimiento claros; por normas que establezcan cada tipo de relación que se ha de seguir. Por lo tanto es fundamental que toda institución u organización realice en forma sistemática y contínua las siguientes acciones:

Analizar detalladamente la relación cliente interno-proveedor interno, lo que implica:

Revisar la utilidad, eficiencia, eficacia y satisfacción de la tarea.

Proponer los ajustes pertinentes en forma continua.

# 7. ¿Es viable la aplicación de la calidad total a la gestión en la microempresa y la pequeña empresa?

Después del análisis realizado sobre el tema en los capítulos anteriores, debería quedar suficientemente claro que el sistema de la calidad total en la gestión es plenamente aplicable a cualquier situación donde participen seres humanos y, por lo tanto, la gestión de ellos sea el centro de las actividades individuales o colectivas, tanto en grupos pequeños como medianos y grandes.

Los conflictos de mayor frecuencia radican en las relaciones interpersonales, factor de influencia primaria en el éxito de cualquier proceso de mejoramiento en calidad que se desee implementar.

En la implementación del sistema de calidad total, la organización deberá readecuar su estructura interna a las exigencias de una mayor preocupación por los detalles, a una jerarquización adecuada a su tamaño, sobre todo a la existencia de planes, de una visión de futuro concreta.

Es en este último punto donde radica gran parte de las posibilidades de éxito. Las organizaciones deben tener muy claros sus objetivos de corto, mediano y largo plazo. El punto está que a la luz de las más modernas tendencias, no son los planes estratégicos rígidos los que deben guiar la actividad de las organizaciones, sino una base estratégica general sobre la cual apoyar la actividad que sufrirá los cambios tácticos que sean necesarios cuando se requiera.

En efecto, la estrategia es una base de referencia, pero jamás deberá ser un obstáculo a los cambios adaptativos que las organizaciones deban ejecutar para adecuarse a las realidades de su entorno. Nunca debe olvidarse que lo único estable en los tiempos que corren, es el cambio.

Es aquí donde podrían existir algunos inconvenientes en las organizaciones, instituciones o empresas de pequeña escala, por el temor al cambio, por el temor a perder posicionamiento, por la existencia de fuerzas conservadoras derivadas del fuerte liderazgo de presión que pueden imponer algunos de los miembros. Normalmente, las organizaciones de pequeño tamaño son el resultado de acciones muy personales de algunos de los participantes, ya sean dirigentes políticos o gremiales, jefes de familia, presidentes de clubes deportivos, antiguos ciudadanos de comunidades aisladas, en fin, personas que sienten las organizaciones como propias, por ser originalmente sus propias ideas las que se materializan en proyectos concretos.

Estos pequeños "dictadores" de las organizaciones que se sienten un poco "dueños" de las mismas, son muy renuentes a los cambios. Muchas veces se niegan a implementar incluso cambios tácticos vitales para la conservación de la organización.

Esta situación puede ser muy peligrosa y existe solamente una forma para compensar el peso de la tradición, la capacitación. La formación de recursos humanos capaces de tomar decisiones sobre la base de antecedentes concretos, de información confiable, de datos reales que hayan sido analizados objetivamente, es un factor cada vez más reconocido por todos quienes se dedican al desarrollo de las organizaciones.

Visto así el problema resulta de primera importancia el reconocer que las pequeñas organizaciones, a diferencia de las medianas y grandes, deben recibir mucho aporte en capacitación para alcanzar las metas de la calidad total. Sin embargo, esto no puede tomarse como un obstáculo insalvable para el desarrollo de organizaciones fuertes, eficientes en su quehacer, cuidando los cambios y con una visión de futuro clara y firme.

El proceso de adecuación a los tiempos modernos no es privativo de las micro- o pequeñas empresas. Todas las organizaciones han debido readecuar sus cuadros, su estructura a la realidad de las mayores exigencias del medio. Sin embargo, las estrategias de cambio suelen ser diferentes en las grandes y medianas organizaciones donde los procesos de cambio son más drásticos, constituyen más un proceso de reingeniería, es decir un proceso donde los cambios son como de cirugía mayor, a diferencia de los cambios continuos, pero de menor intensidad que se aplican a las organizaciones pequeñas. Es que las grandes organizaciones tienen bases que superan a las personas, son más "institucionales", y ello les permite permanecer aun cuando los cambios de tecnología y también se personas sean muy drásticos. Lo importante es que tales cambios sean claramente eficientes y requeridos para mejorar la gestión de las organizaciones, que no sean antojadizos y que produzcan resultados visibles.

De esta manera, la pregunta original sobre la viabilidad de la implementación de programas de calidad total a pequeñas organizaciones, debe tener, sin duda, una respuesta positiva, pero con la sola condicionante de que los esfuerzos de capacitación deberán materializarse anticipadamente como programas de alta incidencia en los resultados.

En este sentido, lo que las organizaciones de mayor tamaño tienen como ventaja, es la posibilidad de que la capacitación sea implementada internamente. En el caso de las organizaciones pequeñas como las micro- y pequeñas empresas, la capacitación deberá necesariamente venir desde el exterior, al menos en los primeros tiempos. Esto hace necesaria la implementación de programas de cooperación tanto a nivel de los gobiernos locales como a nivel internacional.

La mayor parte de los gobiernos del mundo, tanto a nivel de los países desarrollados como en vías de desarrollo, han comprendido que la capacitación es un proceso que debe privilegiarse en los prosupuestos nacionales y qu el destino de tales planes de capacitación, en la mayoría de los casos, apunta hacia pequeñas y medianas empresas. El objetivo final siempre es que las organizaciones beneficiadas se constituyan en instituciones estables que permitan el desarrollo sostenible sin pérdida de recursos.

Es este un punto crucial del análisis del desarrollo, la inversión en capacitación será, sin lugar a dudas, un punto clave para las decisiones gubernamentales de los próximos años. Los aportes de los gobiernos asiáticos a este ítem han sido crecientes en los últimos años, porque ellos han reconocido que en sus recursos humanos está el mayor factor de poder.

La Región Amazónica no debería ser una excepción. Si se quieren desarrollar capacidades para enfrentar los desafíos del futuro, es tiempo de pensar con mucha seriedad en la creación de programas para la creación de tales capacidades, no a nivel de profesionales o académicos solamente, sino a nivel de la capacidad para el desarrollo de sistemas productivos eficientes. Se debería entender que la creación de capacidades para

el trabajo, la productividad y la competitividad, es lo que en el pasado se denominó la herencia de la educación, sólo que en los tiempos actuales los enfoques masivos deberían ir más a la capacitación global de las poblaciones, para superar las barreras del subdesarrollo, más que al fortalecimiento de capacidades de excelencia científica.

Muchos de los conceptos de la calidad total son aspectos de sentido común lo que los hace de común conocimiento. Lo que se requiere, por lo tanto, es sistematizar tal conocimiento para lograr que represente una herramienta de desarrollo individual y colectivo en las pequeñas comunidades, en las pequeñas organizaciones, instituciones o empresas, de manera de que sean lo suficientemente eficientes para influir en su propio futuro.

Se trata entonces de que las organizaciones, aun las más pequeñas, puedan ser autogestoras de su propio futuro y para ello deberán tener la capacidad de desarrollar, implementar y ejecutar sus propias acciones de producción y mejoramiento.

Existen muchos ejemplos exitosos a nivel mundial de lo que hoy se entiende por la calidad total en la gestión de empresas de diverso tamaño. Algunos aplicados a grandes emprendimientos, como el caso de la exportación de fruta chilena a mercados tan exigentes como Japón, la Unión Europea y los Estados Unidos de América. Un largo camino se ha recorrido desde hace 25 años cuando se exportaban ligeramente más 30 millones de cajas, hasta hoy, cuando la exportación supera los 170 millones de cajas.

En este ejemplo, aspectos como el compromiso, la oportunidad, los volúmenes, la gestión de comercialización, la diversidad, son algunos de los que se deben sumar a aquéllos tópicos meramente técnicos como la producción, la calidad del producto y los envases.

Otros múltiples ejemplos podrían ilustrar el punto que se desea enfatizar, algunos similares al planteado, como el caso del desarrollo del kiwi por los neozelandeses, el desarrollo del negocio del banano por los ecuatorianos y el caso del desarrollo del negocio del palmito de pijuayo por los costarricenses, por citar algunos casos en el ámbito de la agroindustria. En todos estos casos, la gestión de la calidad total aplicada a los diversos aspectos del negocio, va mucho más allá de los aspectos netamente relacionados con el producto o su materia prima; abarca todos los aspectos de la cadena productiva y comercial.

El hecho de que los ejemplos sean de emprendimientos de gran tamaño, no implica más que la situación derivada de la escasa información disponible para pequeñas empresas, pero no significa en ningún caso que el sistema no sea aplicable a micro- o pequeños negocios.

De este modo, la aplicación de un sistema de calidad total en la gestión de las pequeñas y microempresas amazónicas no sólo es posible, sino que resulta una necesidad tan urgente que es imposible visualizar su supervivencia frente a la competitividad sin la implementación de medidas como las propuestas.

#### 8. Necesidades latentes de los consumidores como factor de desarrollo

Ya se planteó antes que el enfoque hacia la demanda latente era una visión desarrollada en el pasado para enfrentar el desarrollo de las empresas. Se trata, como ya se dijo, de satisfacer anticipadamente las demandas que los consumidores tendrán en el futuro. Esto quiere decir que las instituciones, las empresas, las organizaciones, en general, deberán adelantarse a tal demanda y lograr sus propios desarrollos internos basados en su capacidad para predecir el futuro en cuanto a tecnología, a enfoques del consumidor, a tendencias relacionadas con productos, a evolución en la forma de pensar y sentir.

Este proceso es un poco más complicado cuando se trata de organizaciones de tamaño pequeño. Toda predicción responde a antecedentes, a información, a datos estadísticamente analizados, no son el resultado de procesos de adivinanza y requiere de información confiable para que los resultados del análisis sean confiables y las predicciones sean también confiables.

Las medianas y las grandes corporaciones sobre todo pueden realizar esto y de hecho lo hacen con mucha eficiencia. Su supervivencia depende de ello. En el caso de las pequeñas corporaciones, de las microempresas, gran parte de este trabajo deberá hacerse externamente por las organizaciones de apoyo al desarrollo de tales microempresas.

De esta manera, en el caso de las pequeñas corporaciones, la responsabilidad por la obtención y elaboración de la información confiable recaerá en organizaciones gubernamentales de fomento o en organizaciones privadas sin fines de lucro con aporte estatal, o, por último, en organizaciones privadas con fines de lucro, fuertemente subsidiadas por el Estado. Normalmente en este último caso el subsidio se otorga a la demanda, no a la oferta, es decir el subsidio lo reciben los interesados en usar la información con fines productivos, no los que producen la información. Esto tiene el sentido de favorecer la obtención, el procesamiento y la producción de información útil solamente.

Lo que no presenta hoy ninguna duda es, entonces, el hecho de que lo que las corporaciones realicen, no tiene que ver mucho con sus propias ideas básicas, sino con las necesidades que se van creando a su alrededor, con las necesidades de los ususarios de servicios o de consumidores de bienes. Es este panorama de cambios permanentes, de demandas latentes, lo que producirá el desarrollo de las organizaciones y corporaciones. Las microempresas deberán adecuar su desarrollo a tales cambios.

#### 9. Calidad total como factor de mercadeo

En los capítulos anteriores se dejó bastante claro que cada vez más los consumidores son los que determinan qué se debe producir para satisfacer sus necesidades y aspiraciones. Nadie puede pensar en un desarrollo futuro sostenible si no tiene meridianamente claro que todo lo que se produzca debe cumplir exactamente con lo que el consumidor desea.

Sin embargo, esto no basta para asegurar el posicionamiento de las empresas en el mercado. En efecto, el mercado hoy está exigiendo que no sólo los productos sean adecuados a sus necesidades, también están requiriendo que las condiciones del proceso

sean adecuadas a sus aspiraciones. Un ejemplo claro es la restricción que algunos países europeos tienen respecto de la importación de papel blanco, procesado con cloro, por las implicancias del efecto del cloro sobre la capa de ozono estratosférica.

Así, ya no basta con el qué, sino que cada vez más el cómo adquiere mayor importancia. No sólo eso, hoy existen varios tratados de comercio internacional que están limitando incluso el tratamiento de la contratación de personas para la implementación de mano de obra, lo que hace que la dependencia de todos estos sistemas sea muy grande. Como en casos anteriores, las microempresas o pequeñas empresas son más susceptibles que las grandes o medianas, debido precisamente a la falta de capacidad para responder a los combios con una velocidad acorde a los tiempos.

Estos mismos tratados están introduciendo con mucha fuerza el concepto de la certificación de materias primas. Esto quiere decir que para los miembros de un tratado resulta restrictivo el uso de materias primas de fuera de la región de libre comercio. Tales materias primas no pueden representar una ventaja exagerada frente a los otros socios del tratado; si es así, operan restricciones muy severas respecto de las transacciones.

De este modo, el punto de qué producir, con qué materia prima y con qué proceso, resultan estrechamente unidos y serán cada vez más restrictivos al comercio.

La forma de enfrentar tal desafío será, sin duda, la aplicación de sistemas cada vez más desarrollados de calidad total en la gestión. Deberán moverse esfuerzos desde el desarrollo de productos hacia el desarrollo de sistemas de gestión integrales, donde los procesos y los productos serán sólo parte de un todo. Una vez más, las empresas de gran tamaño serán autosuficientes para enfrentar los tiempos presentes, las micro- y pequeñas empresas deberán ser apoyadas con planes estratégicos de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en materias de capacitación.

# 10. Modelo para la aplicación práctica de la calidad total en la gestión de microempresas agroindustriales hortofrutícolas amazónicas

Con todo lo analizado durante el presente trabajo podría quedar la impresión de que el trabajo a realizar es una tarea imposible, si se desean lograr beneficios sólidos, consistentes y sobre todo sostenibles para la microempresa agroindustrial de la Amazonía. Ello, sin embargo, es más una impresión que una realidad. Son muchos los ejemplos que hoy existen en el mundo de empresas que trabajando con un poco de disciplina han llegado a constituirse en grandes corporaciones, cuando su germen de vida fue una microempresa muy escasa en recursos, pero muy rica en ideas.

Un modelo para el desarrollo de la calidad total en la gestión de microempresas agroindustriales, deberá considerar una serie de aspectos relativos a su identificación, la formulación de objetivos concretos, el conocimiento de los recursos disponibles, la visualización de los mercados potenciales y, finalmente, la creación de un programa de capacitación en el trabajo sobre sistemas organizativos para la calidad total.

No se logra un conjunto tan amplio de actividad en un tiempo corto, pero se debe comenzar inmediatamente porque los desafíos se presentan como una amenaza que deberá enfrentarse con urgencia.

El proponer un modelo no tiene mayor pretensión que poner un punto a discusión entre los asistentes a esta Mesa Redonda y, solamente, constituye un esqueleto que deberá ser seriamente analizado antes de que tenga las características para ser implementado.

## a) Identificación de las empresas-objetivo

Como ya se planteó, es necesario comenzar con una clara identificación de cuáles son las empresas que constituyen el objetivo para el desarrollo de este plan. Se deberá definir con claridad qué se entiende por una micrempresa agroindustrial amazónica y la naturaleza que tendrá para ser sujeto de capacitación para favorecer el mejoramiento global. Una definición, a modo de ilustración, podría ser la que se incluye en el recuadro.

# Definición de microempresa

La microempresa es aquella que desarrolla sus actividades con una organización muy simple, con niveles mínimos de inversión y comúnmente está constituida por personas relacionadas de alguna forma especial, diferente de la simple relación de un contrato de trabajo, con motivaciones especiales, aspiraciones y una visión de futuro en común, con una particular vinculación con el medio en el cual se inserta.

No es conveniente mezclar diferentes rubros, por ejemplo, el rubro frutas y hortalizas con el rubro productos cárnicos; o el rubro frutas y hortalizas con el rubro productos acuícolas; por lo que se propone que el programa se desarrolle en forma exclusiva con empresas procesadoras de frutas y hortalizas, sin perjuicio de que en un futuro programas similares se puedan implementar a empresas de procesamiento de productos animales e incluso abarcar el rubro de la artesanía de productos no alimenticios.

#### b) Formulación de objetivos

Antes de desarrollar los detalles de un programa de calidad total, se deben tener claros los objetivos de tales acciones. En este sentido, se sugiere establecer con mucha claridad cuáles serán los objetivos generales y específicos, determinando la cronología, o al menos el orden de prelación para el cumplimiento de los mismos.

Un riesgo que tiene la aplicación de programas de calidad es que su ejecución se convierta en un complejo conjunto de actividades, que resulta incluso confuso. Otro problema es la tendencia hacia el crecimiento inorgánico de los programas, se comienza con actividades concretas las que se van acomplejando y convirtiéndose en estructuras imposibles de manejar. Si se establecen objetivos claros, concretos y con cronología de prioridad, estos riesgos pueden ser minimizados.

# c) Determinación de recursos disponibles

Difícilmente se podrá realizar un programa de calidad total en la gestión, si no se conocen o se estiman los recursos disponibles para la producción, fundamentalmente en lo referente a materias primas e insumos. También resulta de gran importancia evaluar los recursos financieros disponibles y la accesibilidad que las empresas-objetivo tienen a tal crédito.

Con los antecedentes recabados en esta actividad, se podrá establecer el marco de referencia del desarrollo a que se puede aspirar. Serán los volúmenes disponibles de materias primas, la naturaleza de las mismas, las posibilidades de obtener insumos adecuados y otros factores los que determinarán cuál será el mercado-objetivo a que se puede aspirar.

Del establecimiento del mercado se derivará la estrategia que se ha de seguir en la organización para la calidad, los recursos tecnológicos por implementar y los sistemas de gestión que se deberán desarrollar.

d) Formulación de un programa regional de capacitación para la calidad total

Teniendo en cuenta que las empresas agroindustriales de pequeña escala de la Amazonía deberían tener objetivos de crecimiento comunes, un programa común para ser aplicado a toda la región es perfectamente posible de implementar bajo las mismas bases.

Lo que se propone es la implementación de un programa destinado a las organizaciones de base, no un programa destinado a la formación académica de profesionales de la región, sino de aplicación práctica que baje directamente a los interesados en su aplicación.

Este programa puede estar perfectamente insertado horizontalmente en los programas de desarrollo propuestos por el TCA. Se inserta horizontalmente porque puede abarcar todo el espectro de los proyectos de tipo tecnológico, coadyuvando incluso al desarrollo de los propios proyectos individuales, impregnándolos de una forma de hacer las cosas bajo los conceptos de la calidad total en la gestión. Por lo tanto, este programa de calidad no sólo aplica a procesos productivos y a empresas organizadas para la producción, sino que se presenta como una posibilidad de establecer procedimientos de la calidad total incluso en los programas de desarrollo, en la forma de manejarlos, en la organización de los proyectos.

Este programa estaría dedicado a microempresarios actuales y potenciales y a los profesionales que manejen los proyectos de desarrollo solamente dentro de los programas. Lo que se propone es la formación de una masa crítica de microempresarios que puedan, con recursos propios o de crédito, formar las bases para un desarrollo microempresarial de la Amazonía. Se trata de que sean los propios empresarios los que participen en la capacitación, a modo de trabajar en ambos sentidos, con alimentación y retroalimentación. La participación activa en el desarrollo del programa es parte muy importante del éxito de este tipo de capacitación. Los microempresarios serán en el futuro los que se encarguen de desarrollar la actividad de capacitación.

Este modelo que exige que las microempresas se organicen regionalmente y formen grupos de interés, ha sido ya probado con éxito en varios países. Solamente existe la limitación de los recursos para la implementación inicial de los programas. Es aquí donde las instituciones de la cooperación internacional tienen la palabra.

La organización deberá realizarse por país, conformando los grupos de calidad con no más de 15 microempresas por país para la primera etapa. Se deberá, consecuentemente, establecer la institución que en cada uno de los países se encargará de la coordinación del programa. Los grupos de microempresarios de cada país tendrán como único objetivo su trabajo de capacitación en calidad total.

Un programa de capacitación deberá considerarse al menos por dos años en forma continuada, donde el trabajo de las empresas por su cuenta será lo central, con sesiones colectivas y formativas a cargo de un facilitador cada cuatro meses.

La idea es que todos los grupos y todas las empresas de cada grupo tengan avances similares en el período, que tales avances se evidencien en la productividad de las empresas y en el desarrollo de planes de calidad que mejoren significativamente el comportamiento de las mismas en todo sentido.

El proceso de capacitación propiamente tal deberá ser desarrollado con profundidad y en forma sistemática. Ello requerirá la implementación de algún sistema de autocontrol que permanentemente esté reportando los avances, la estabilidad o el retroceso en los avances, a modo de implementar de inmediato las medidas correctivas, en caso necesario, o de aprovechar los avances en beneficio rápido para la empresa.

Es importante tener en cuenta que es este capítulo, el de la capacitacion, el de la creación de capacidades, el que resulta definitivamente determinante en las posibilidades de éxito de un programa de esta naturaleza. Este es un proceso de formación técnica, no es posible la creación de un sistema de calidad sin una capacitación técnica que incluya medición de datos, manejo estadístico de datos, toma de decisión, por nombrar algunas específicas.

Por todo lo anterior es que la calidad puede estar al alcance de todos, pero se requieren esfuerzos importantes para su implementación. La propuesta aquí es que se inicie ya el camino por recorrer.

### 11. Referencias Bibliográficas

RICO, R. 1993. Calidad Estratégica Total: Total Quality Management. Macchi.Buenos Aires. 213p.

SHIBA, S; GRAHAM, A; y WALDEN, D. 1993. A New American TQM. Productivity Press. USA. 574p.

SAINTE-MARIE DE, G. 1995. Dirigir una PYME. Paidós. Barcelona. 230p.

# I.6 Documento técnico 6

"Caso de la Acerola: de especie silvestre a producto de demanda creciente en los mercados Mundiales"

# João Rodrigues de Paiva

# 1. Historia del "producto" acerola

La acerola (Malpighia spp) o "cereza de las Antillas" pertenece a la familia Malpighiaceae, y es originaria de las Antillas y de la América Central. Antes del desembarco de Cristóbal Colón, se diseminó por las islas de la región hasta el norte de América del Sur, llevada por los indios en sus migraciones.

El origen exacto de esa especie no está muy bien elucidado. Fue encontrada vegetando espontáneamente en la región de las Antillas con ocasión del Descubrimiento del Nuevo Mundo. Los nativos la utilizaban intensamente en la alimentación, diseminándola por toda la región. Actualmente, se sabe que la región de origen de la acerola, fue las Antillas, se extiende por otros países de la América Central y norte de América del Sur.

Con el descubrimiento del alto contenido de vitamina C en la acerola por Asenjo y Freire de Guzmán (1946), cerca de 3300 mg/100 g de pulpa, varios investigadores se interesaron en confirmar esas informaciones y, al mismo tiempo, introducirla en sus respectivos países. En el Brasil, la acerola fue introducida en el estado de Pernambuco, por la Universidad Federal Rural de Pernambuco, en 1956, a través de algunas semillas provenientes de Puerto Rico, a pesar de que, según algunas informaciones, hace años ya había sido introducida en el estado de São Paulo (Couceiro, 1985).

En las ultimas décadas, la acerola se transformó en una de las frutas tropicales más deseadas para hacer jugos a partir de pulpa de frutas congeladas. Ese suceso se debe a las noticias sobre el alto contenido de vitamina C y, por eso, considerada como una de las fuentes naturales mas ricas de ácido ascórbico. Asenjo (1959), de acuerdo con las informaciones disponibles en la literatura internacional de esa época, se refiere al contenido de vitamina C en frutas de acerola cultivadas en diversas regiones geográficas, citando 14 trabajos realizados en 10 países diferentes. Este autor verificó que el contenido de vitamina C variaba de 15 mg a 5600 mg/100 g de pulpa (Cuadro 1). Probablemente, el contenido más bajo encontrado en Guatemala, se explique en función de la altitud.

CUADRO 1 Contenido de ácido ascorbico en acerolas maduras de diferentes paises

Referencia	País de origen	Fruto maduro (mg/100 g)
Asenjo & Freire de Guzmán -1945	Puerto Rico	1.707
Vieta et al. (1946)	Cuba	957
Mustard (1946)	Florida	1.996
Jaffe et al. (1950)	Venezuela	1.13
Munsel et al. (1950)	Guatemala	14.9
Munsel et al. (1950)	Guatemala	15.5
Cravioto (1951)	México	2.52
Cravioto (1951)	México	125
Guzmán (1956)	Guatemala	26
Floch et al. (1955)	Guayana Francesa	5.6
Asenjo (1956)	Haití	1.18
Masieu et al. (1956)	México	1.9
Asenjo & Santamaría (1957)	Colombia	1.1
Fitting & Miller (1957)	Hawaii	2.233

Fuente: Asenjo (1959).

Argles (1988) comenta que se relacionan separadamente las plantas citadas como M. glabra, pequeño árbol con cerca de 5 metros de altura y M. punicifolia (syn. M. biflora), arbusto con solamente cerca de 2.4 metros de altura. Estudios recientes, tanto en el Linnean Herbaria cuanto en otras fuentes importantes, examinaron el asunto y llegaron a la conclusión de que M. glabra y M. punicifolia tratan una sinonimia aplicada a una especie muy diferente de la planta conocida como "cereza de las Antillas" (West Indian Cherry). El nombre correcto de está especie es Malpighia emarginata (Asenjo et al. 1980).

Es una fruta de coloración verde, en el inicio de su formación, pasando al amarillo y finalmente al rojo oscuro, cuando madura. Su tamaño varia de 1 a 3 cm de diámetro con peso entre 2 a 10 gramos; raramente se encuentran en plantaciones comerciales frutos con peso superior. Se destaca por tener en su pulpa valores superiores a 50-100 veces más vitamina C que el limón y la naranja, frutas consideradas como ricas en esa vitamina. Fuera de eso, es considerada como una fruta rica en vitamina A, fierro y calcio. El consumo diario de dos acerolas es suficiente para atender las necesidades normales del organismo humano (Cuadro 2).

CUADRO 2 Composición de la acerola por 100 g de pulpa

Composición del fruto	Gramos		
Humedad	91,10		
Proteínas	0,68		
Extracto etéreo	0,19		
Fibra	0,60		
Cenizas	0,45		
Carbohidratos	0,98		
Minerales	Miligramos		
Calcio	8,7		
Fósforo	16,2		
Fierro	0,17		
Caroteno	408 (408 UI)		
.Tiamina	0,028		
.Riboflavina	0,079		
.Niacina	0,34		
Ácido ascórbico	2.329,0		

Fonte: Miller et al. (1961)

La planta se da bien en climas tropicales y subtropicales, pudiendo ser cultivada en regiones semi-áridas, donde haya agua. Crece bien en casi todos los tipos de suelos, prefiriendo los profundos y arcillo-arenoso. La frutificación ocurre de 4 a 7 veces por año, separados por pequeños periodos vegetativos, lo que significa que frutifica casi todo el año.

### a) Estudios de mercado

La acerola es cultivada en Puerto Rico, Cuba y Estados Unidos de América, sobretodo en Hawaii y Florida. Existe producción también en Venezuela, Colombia, algunas islas del Caribe y algunos países asiáticos, como las Filipinas y Vietnam.

Con el creciente interés internacional, el Brasil plantó áreas significativas de acerola. Es en la región Noreste brasileña donde la especie mejor se adaptó en función de las condiciones de suelo y clima, lo que favoreció la implantación de grandes inversiones agro-industriales que contribuyeron para abrir nuevos empleos en esa región considerada pobre. En la región Norte, principalmente en el estado de Pará, gran parte de la producción es para exportación. En algunos municipios, la acerola substituyó a la pimienta del reino (Piper nigrum), que fue muy afectada por enfermedades y por los precios bajos. Fuera de las regiones Norte y Noreste, existen también producciones en algunos municipios de los estados de São Paulo y Paraná.

La acerola disputa una parte del mercado donde los consumidores prefieren jugos naturales. En ese "nicho", todavía no existe un substituto ya que su contenido de vitamina C es muy superior a los de las otras frutas y también porque los sistemas de producción utilizados permiten la obtención de productos de buena calidad y libre de sustancias químicas como pesticidas (Cardoso et al., 1994).

Se considera que el mercado interno brasileño es grande y promisor, pero poco explorado; por eso las perspectivas de mercado son optimistas. Existe un mercado potencial, pero de crecimiento lento (Bliska y Leite, 1995). El mercado brasileño creció gracias al fantástico suceso de la comercialización de pulpa congelada en bolsas plásticas de 100 g y también a la existencia de licuadoras en casi todas las residencias (IBRAF, 1995).

De un modo general, en el mercado de frutas del Brasil la falta de estandarización de los productos y envases constituyen un punto critico, dificultando la comercialización por la falta de garantía de calidad de las frutas (Fazio, 1994). Otro factor que afecta negativamente a la fruticultura es la estacionalidad de la producción, en consecuencia, las frutas son colocadas en el mercado simultáneamente, habiendo todavía coincidencia de periodos de cosecha para los diferentes tipos, aumentando la competencia y reduciendo los precios. Además de eso, las pérdidas verificadas durante el proceso productivo hasta el consumo final son elevadas (Cuadro 3).

CUADRO 3 Causas y porcentaje de perdidas de frutas frescas desde de la cosecha hasta el consumo

Etapa	Causas	Pérdidas (%)		
Cosecha	1	Inmadurez o supermadurez del producto.	4- 12	
	2	Recipientes inadecuados para la cosecha.		
	3	Daños mecánicos debido a los métodos de cosec inadecuados.		
	4	Fallas en la protección del producto contra el sol.		
	5	Atraso en el envío del producto a los galpones de embalaje o al mercado.		
Preparación para el mercado (en el campo o en el galpón de embalaje)	1	Fallas en la selección del producto con defectos graves y deterioración, limpieza inadecuada.	5- 15	
	2	Embalaje inadecuada, resultando en daños mecánicos.		
	3	Falla en la remoción del calor del campo (préresfriamiento antes del transporte).		
	4	Salinificación del producto.		
III ransnorre		Manipulación inadecuada, causando aumento de los daños mecánicos.		
	2	Falta de control apropiado de temperatura, humedad relativa y ventilación durante el transporte.		
	3	Mezcla de productos no-compatíbles en el mismo vehículo (embalajes dificiles de ser empilados juntos, productos con diferentes requisitos cuanto a la temperatura, nivel de etileno liberado por ellos).		
	4	Atrasos en el transporte.	2-8	
Manipulación en el local comercialización	1	Manipulación inadecuada durante la carga y la descarga.		
	2	Exposición a condiciones ambientales indeseables.		
	3	Atrasos en la distribución del producto.		
	4	Almacenamiento inadecuado.		
	5	Falta de sanificación.	3- 10	
Manipulación en casa	1	Demora para el consumo.		
	2	Almacenamiento inadecuado.	1-5	
Total			15- 50	

Fonte: Adaptado de Fazio (1994).

En 1995, Brasil exportó 131 042 toneladas menos de frutas frescas en relación al año anterior (Cuadro 4), lo que significa un descenso de 34% (IBRAF, 1996). El principal factor por ese descenso fue el aumento del consumo interno, provocado por la estabilidad de la economía. Esta tendencia está siendo verificada desde 1994.

CUADRO 4 Exportaciones brasileras de frutas frescas en el periodo de 1993 a 1995.

	1993		1994		1995	
PRODUCTO	volumen (t)	US\$000	volumen (t)	US\$000	volumen (t)	US\$000
Naranja	89.888	20.234	140.276	27.208	114.06	29.092
Mandarina	6.061	1.539	7.9	1.92	7.933	3.243
Pomelo	1.857	470	2.168	559	1.16	360
Limón	124	80	267	177	173	68
Melón	67.075	30.501	69.797	31.492	36.766	16.475
Manzana	24.17	11.797	30.146	15.046	12.084	6.19
Higo	653	857	624	921	602	1.252
Caqui	73	80	114	127	66	86
Piña	35.948	10.143	22.622	6.124	10.239	3.784
Mango	18.202	19.836	13.181	17.505	12.828	22.135
Papaya	5.604	3.274	5.916	3.766	5.272	4.02
Palta	629	258	506	234	174	148
Lima ácida	4.016	1.979	2.497	1.492	1.007	558
Coco (c/cáscara)	399	154	207	116	250	113
Guayaba	189	177	103	93	122	169
Platano	89.646	14.937	51.792	10.702	12.492	3.907
Sandía	5.048	779	3.152	524	6.103	900
Frutilla	460	569	123	144	40	58
Otras frutas	32	110	876	909	143	512
Total	362.627	132.342	359.359	127,583	228.3	103.193

Fonte: IBRAF (1996).

Inicialmente las exportaciones se destinaron al Japón, que fue el primer mercado que colocó a disposición de los consumidores más de 12 productos finales con base en acerola, tales como jugos clarificados, refrigerantes, helados, bebidas lácteas, concentrados tipo "Taff-man", dulces, bombones, etc., fuera de los conocidos néctares, compotas y purés. En todos estos productos, el elemento motivador es el contenido de vitamina C. Los mercados europeo y norteamericano todavía no demostraron el mismo interés que los japoneses por la acerola.

De acuerdo con el IBRAF (1995), el Japón estaría consumiendo cerca de 1500 t/año entre pulpa y frutas congeladas. Europa y los Estados Unidos, este último con producción propia en el Hawaii, cerca de 2000 t/año, al paso que el mercado brasileño, consume cerca de 9500 t/año.

Actualmente se están exportando grandes cantidades de pulpa pasteurizada congelada para los Países Bajos, consumidores tradicionales de frutas tropicales en el continente europeo, y para Alemania. Examinando las exportaciones brasileñas existe preferencia por frutas firmes y con pedúnculo, que, según Alves (1996), deben contener cantidades determinadas de sólidos solubles y vitamina C (Cuadro 5).

CUADRO 5 Algunas exigencias para la exportación de acerola

Características	Exigencias
Coloración	Roja
Sólidos solubles (o Brix)	Mínimo de 7,0 (Europa) o 7,5 (Japón)
Vitamina C (mg/100 g)	Mínimo de 1.000 mg/100 g (Europa y Japón)

Fonte: Alves (1996).

Alemania es el mayor comprador de frutas verdes congeladas, que son utilizadas en la industria farmacéutica por tener mayor concentración de ácido ascórbico, especialmente para producción de cápsulas de complemento vitamínico. Este país constituye un mercado de gran potencial y, paulatinamente, está aumentando la compra de acerola, que es adquirida para fabricar mixed juice, o sea mixtura de jugos de frutas muy apreciados por los europeos (Bliska y Leite, 1995).

La acerola y su potencial nutritivo todavía son desconocidos en muchos países y, en otros , a pesar de conocerlo, todavía no se convencen de sus propiedades, como es el caso de Argentina. Se cree que existe un gran mercado potencial para la acerola en varios países, pero es necesario realizar intensas campañas de "marketing". Por otro lado, según Mactemdo (1992), existe una tendencia mundial al aumento del consumo de jugos de frutas tropicales, principalmente en los países árabes, donde el clima es caliente y, también, porque las bebidas alcohólicas son prohibidas razón por la que los jugos de frutas tropicales son una alternativa alimenticia sabrosa, útil y económica.

## b) Desarrollo del cultivo

La acerola es una especie de fácil propagación por la mayoría de los métodos existentes. La propagación sexual por ser una opción más fácil y económica ha sido bastante utilizada en el Brasil, a pesar de los inconvenientes que tiene como, por ejemplo, huertos muy heterogéneos, segregación de las características de la planta y frutos, ocasionando desuniformidad en la producción y en la calidad de los frutos. La propagación vía sexuada es problemática debido a la ausencia de embrión en la semilla, lo que ocurre en más de 50% de los lotes de semillas (Muser et al., 1991). La falta de embrión es atribuida a posibles problemas de incompatibilidad, aumentando cuando la planta se autofecunda y disminuyendo cuando ocurre cruzamiento entre tipos diferentes. Además, la propagación sexuada ha causado pérdidas a los productores en virtud de la falta de uniformidad en la producción y en la calidad de los frutos.

Recientemente, Paiva et al. (1996) calcularon el poder germinativo de semillas oriundas de 100 plantas seleccionadas en el huerto de la empresa Frutas del Ceará S/A (FRUCESA), localizada en el municipio de Jaguaruana-CE. El porcentaje de germinación de las semillas varió de 0% a 84.5%, con un promedio de 13.9% y desviación estándar de 11.6, indicando la presencia de variación genética entre plantas para ese carácter, lo que hace posible seleccionar plantas más adecuadas a la producción de semillas para la producción de porta-injertos.

Por todo eso, las investigaciones sobre métodos de propagación vegetativa fueron dinamizadas tanto en los institutos de investigación como por la iniciativa privada, principalmente, por grandes productores. Varias técnicas de propagación vegetativa han sido usadas con éxito, pero debido a los excelentes resultados obtenidos con el sistema de estacas, los huertos comerciales están siendo iniciados utilizando ese método de propagación (Argles, 1988). Sin embargo, Bezerra y Lederman (1995) consideran que, a pesar de los avances verificados con las estacas , todavía no hay una técnica universal para ser utilizada comercialmente por los viveros.

Para la formación de nuevos huertos es necesario tener material seleccionado con características de alta productividad y buena calidad de los frutos: especialmente peso superior a 10 g, tamaño y mayor número por planta, coloración rojo-púrpura, mayor contenido de vitamina C y de sólidos solubles. De modo general, las técnicas de cultivo de la acerola tampoco están bien definidas, sin embargo existen algunas informaciones sobre el plantío, fertilización, control de enfermedades y cosecha que atienden a los productores. La cosecha es una de las etapas más importantes ya que, dependiendo del estado del fruto, varían la calidad y el tipo de conservación.

Huertos oriundos de semilla comienzan a producir después del segundo año, y a partir de un año, cuando se utiliza material vegetativo. En algunos locales del Noreste brasileño, que cuentan con irrigación y buena disponibilidad de luz y temperatura, los cultivos producen con menos de un año de edad y durante prácticamente todo el año. Las plantas de acerola, generalmente, producen pocos frutos en relación a la gran cantidad de flores producidas.

En el Brasil todavía no existen variedades recomendadas para el cultivo comercial, por eso las informaciones sobre producción no son exactas. En huertos comerciales, la producción varía de 20 a 50 kg de frutos/planta/año (Alves et al., 1995). En una de las grandes empresas productoras de acerola, Caju da Bahia S.A. (CAJUBA), han obtenido producciones medias de 27 kg/planta/año (Alves, 1992).

### e) Investigación

La planta de acerola es un arbusto de porte medio, glabro, con 2 a 3 m de altura; follaje persistente, hojas opuestas y de pecíolo corto; flores pequeñas, perfectas, dispuestas en pequeñas cimeiras axilares con 3 a 5 flores de color rosado a lila; fruto del tipo drupa, variando bastante en su forma, tamaño y peso; coloración amarillo-rojizo, pasando para rojo-anaranjado o rojo-púrpura debido a la presencia de antocianina, conocida como malvina en plena madurez (Santini y Huyke, 1956); pulpa blanda y jugosa, ácida y levemente ácida. El peso de la pulpa corresponde a 80% del peso total de la fruta (Acerola, 1985).

El contenido de ácido ascórbico no es constante en la acerola y depende de las lluvias durante el ciclo de la planta, tipo de suelo, fertilidad y aplicación de fertilizante, local del huerto, variación de temperatura, intensidad y duración de la insolación y época de cosecha (Carvallo y Manica, 1993).

El porcentaje de frutificación de siete clones de acerola en régimen de polinización abierta, en Hawaii, varió de 1.31% a 11.58%. Eso, según Yamane y Nakasone (1961), quiere decir que existe gran variabilidad genética en la capacidad de frutificación de poblaciones de seedlings. La frutificación aumentó cuando se hizo la autopolinización (6.7% a 55.1%), probablemente debido a alta heterozigocidad de las plantas, mientras que la polinización cruzada resultó en aumento de 6.66% a 74.12%. En todos los casos, la polinización cruzada fue más eficiente para aumentar el porcentaje de frutificación que la autopolinización. De modo general, los factores que determinan el bajo porcentaje de frutificación de las especies vegetales están relacionados con la dicogamia (principal causa), la falta de polen viable y varios tipos de incompatibilidad y formas de heterostilia (Yamane y Nakasóne, 1961).

El número de granos de polen sobre el estigma de la flor es muy poco (1.24 a 3.72 granos/flor). En un estudio hecho por Yamane y Nakasóne (1961), en el Hawaii, no se encontraron granos de polen en los estigmas de muchas flores, lo que muestra la falta de agentes efectivos de polinización. La diseminación de polen por el viento o abejas no fue eficiente, resultado contrario al obtenido por Ledin (1958) en Florida, donde gran número de abejas fueron atraídas por las flores de acerola, aumentando la frutificación en condiciones de polinización natural. Esos autores concluyen que la causa de la baja frutificación de la acerola en las condiciones climáticas del Hawaii se debió a la ausencia efectiva del agente polinizador. Grandes huertos de un único clone o mezcla de clone altamente incompatibles pueden reducir la producción significativamente, cuando el agente polinizador lo constituyen insectos o el viento.

La selección de plantas hecha en huertos comerciales se basó, principalmente, en las características de la planta (porte y tipo de copa) y del fruto (producción, tamaño, sabor, consistencia, coloración y rendimiento de pulpa) (Bosco et al., 1994; Bezerra et al., 1994). Probablemente, debido al gran número de plantas medidas y la dificultad de efectuar mediciones de otras características en huertos particulares.

En las medidas hechas en clones, con menor número de plantas y, generalmente, en huertos conducidos en estaciones experimentales, son consideradas también las siguientes características: peso, tamaño y número de frutos, sólidos solubles, acidez titulable, pH, contenido de vitamina C, floración, frutificación, además de otras características morfológicas (Yamane y Nakasone, 1961; Nakasone et al., 1968; Neto, 1992; Bezerra et al., 1994; Alves y Menezes, 1994).

Para la formación de nuevos huertos es necesario tener genotipos seleccionados con características favorables de alta productividad y buena calidad de los frutos. En los huertos comerciales existe variabilidad genética suficiente para la identificación de matrices superiores. A pesar de la base genética limitada del material original cultivado en el Brasil, la variabilidad genética de los huertos fue altamente ampliada por procesos de recombinación genética, que favorece el surgimiento de nuevas combinaciones genotípicas. Freitas et al. (1995) hicieron la caracterización de 14 clones de acerola, procedentes de la colección de germoplasma de la Empresa Pernambucana de Pesquisa

(IPA), en el estado de Pernambuco, a través de los sistemas isoenzimáticos peroxidasa y esterasa. Los resultados demostraron que los clones tienen actividades referentes a ambos de los sistemas, lo que permitió diferenciarlos y identificarlos entre sí. La identificación de las diferencias genéticas en un grupo pequeño de clones, considerando que ellos fueron originados de plantas (matrices) seleccionadas en huertos comerciales, son evidencias de que los trabajos de mejoramiento genético orientados para la selección de plantas en huertos comerciales pueden tener éxito.

Paiva et al. (1996) realizaron una selección en el huerto de la empresa Frutas del Ceará S/A (FRUCESA), localizada en el municipio de Jaguaruana-CE. El método utilizado fue el de selección masal individual, empleando criterios pre-establecidos, que permitieron identificar 100 plantas matrices superiores en un área de 83.2 ha, aplicando una intensidad de selección de 0.24 por ciento. En la población estudiada fueron identificadas plantas con expresivo porcentaje de frutos grandes - peso arbitrado superior a 9 gramos - (34.3%), coloración rojo-púrpura (14.3%), consistencia firme (25.2%), sabor ácido (33.3%) y/o dulce (7.1%); copa tipo paraguas (38%); y ausencia de pilosidad en las hojas (3%). Se encuentran en fase de ejecución las evaluaciones de los clones obtenidos y de las progenies de polinización libre.

# d) Transferencia de tecnología

El cultivo de la acerola se intensificó rápidamente en el Brasil durante el período de 1988 a 1992, causado por la gran divulgación por parte de los medios de comunicación sobre las características nutricionales, principalmente del alto contenido de vitamina C encontrado en sus frutos. Varios estados en todas las regiones impulsaron la explortación del cultivo de la acerola, coincidiendo con la crisis de otros cultivos tradicionales, especificamente del café.

Desde entonces ese cultivo se expandió, determinando la producción y distribución de material de propagación, la instalación de pequeñas unidades industriales y la actividad del comercio de acerola. La rápida expansión del cultivo, como alternativa de renta a corto plazo, principalmente para los pequeños productores, fue en gran parte realizada por novatos, lo que acarreó una serie de problemas técnicos, que se indican en forma resumida:

- a) Formación de huertos heterogéneos, debido al origen de las plantas por semillas.
- b) Huertos comerciales infectados por nematodos, debido a la falta de control en la producción y distribución de material de propagación sin tratamiento fitosanitario.
- c) Elevado costo de implantación, provocado por el precio de adquisición del material de propagación.
- d) Adopción de prácticas culturales inadecuadas, teniendo en cuenta el desconocimiento del manejo del cultivo o la falta de informaciones técnicas necesarias para el desarrollo de los huertos.
- e) Instalación de huertos comerciales en áreas sin infraestructura adecuada de beneficiamiento, almacenamiento y comercialización de la producción, causando pérdidas y redución de la calidad.

Considerando esos problemas, hubo necesidad de hacer algunas recomendaciones básicas, preconizadas y adaptadas por los servicios locales de extensión rural en los diversos estados, en conjunto con las instituciones de investigación. En el estado del Paraná, por ejemplo, Stenzel et al. (1995) recomendaron las siguientes medidas para el cultivo comercial de la acerola: el material propagativo debe ser oriundo de viveros certificados por la Secretaria de Agricultura; utilización de material vegetativo proveniente de matrices con características deseables; evitar el cultivo en áreas infectadas por nematodos (Meloidogyne sp.); utilización de abonos orgánicos y verdes en los suelos infectados por nematodos; utilización de rompevientos; realización de podas de invierno y de prácticas culturales básicas.

Por ello hay duda que para lograr mayor expansión de los cultivos sea necesaria la participación de los servicios locales de asistencia técnica en las actividades de transferencia de las técnicas de producción disponibles, dando a los productores orientaciones e informaciones referentes al mercado, comercialización, planeamiento de la propiedad, recursos humanos y relación costo/beneficio. Todo ese proceso necesita ser retroalimentado periódicamente, a través de la obtención de nuevas tecnologías. Por eso, es muy importante que las instituciones de investigación continúen proporcionando avances en la solución de los problemas técnicos, creando y difundiendo tecnologías que contribuyan a la mejor exploración de este cultivo.

# e) Inversiones y proyectos

Por ser un cultivo reciente o de poca expresión económica en el Brasil, existen pocos datos e informaciones sobre la acerola. El IBRAF (1995) obtuvo informaciones preliminares sobre los datos del "negocio acerola" en 1994, a través de una encuesta nacional en las Delegacias de Agricultura, fábricas de pulpas y jugos, principales productores y comerciantes, según la descripción que se indica:

- . Producción de 23000 t de frutas frescas en 2.804 ha.
- . Los huertos todavía no llegaron a su plena capacidad de producción.
- . La productividad promedio es de 8.1 t/ha.
- . Existen más 685 ha. de nuevos huertos y 620 ha. proyectadas.
- . Las pérdidas de frutas en la propiedad pasan de 8000 t, cerca del 30% de la producción.
- . La industria de transformación consumió 15 000 t de frutas frescas, procesando 11 250 t de pulpa y frutas enteras congeladas. Cerca del 85% de esa producción fue vendida en el mercado interno (9500 t) y solo 15% fue para exportación (1750 t).
- . Las proyecciones de producción de frutas frescas, en 1994, fueron de 28000 t para 1995, de 35000 t en 1996 y de 60000 t para el año 2000.

La baja substancial de los precios de la acerola fue de US\$1.20 a US\$1.40 por kilogramo de fruto fresco para US\$0.20 a 0.35 hasta noviembre de 1994. Actualmente, la baja de los precios junto con el alto volumen de producción están provocando desánimo en muchos productores. Esa situación de desánimo en el mercado productivo de acerola ocasionó la

salida de los productores que no tenían tradición en ese ramo de la agricultura o que no tuvieron una estructura adecuada para la producción de acerola.

En el Cuadro 6 se muestran algunos datos sobre el área plantada con acerola, distribuidos por estado-productor. Es posible que el área plantada con acerola en el Brasil sea mayor que la muestrada, ya que el IBRAF no llegó a entrevistar algunos productores autónomos. Existen informaciones de que actualmente se están instalando empresas multinacionales en el Noreste del Brasil, principalmente en el estado del Ceará, para cultivar acerola para la extracción de vitamina C para la industria farmacéutica, una vez que hay una demanda no atendida en ese sector.

CUADRO 6 area plantada y estimativas de produccion de acerola en el Brasil.

Estado	Empresas	Area Plantada (ha)	Producción (t/año)		
Pará	COOPAMA/CAMTA	300	2.4		
Ceará	FRUCESA/JANDAIA/PP*	1.217	7.98		
Rio Grande del Norte	MAISA/FRUNORTE	600	6.3		
Paraíba	NIAGRO/PP	490	4		
Sergipe	NEOP.	400	-		
Penambuco	BONITO	70	400		
Bahia	ССВ	260	3.4		
VSF** (PE y BA)	NIAGRO/PP	595	4050		
São Paulo	PP	154	820		
Paraná	PP	920	370		
Total		5.006	29.72		

<sup>\*</sup> PP - pequeños productores; \*\* VSF - Vale del Rio Són Francisco

Fonte: Adaptado de IBRAF (1995)

#### 2. Potencial del cultivo

La acerola es una especie frutícola típicamente tropical que está demostrando buena adaptación en diversos países. En el Brasil, actualmente es cultivada desde el norte del Paraná, en la región sur, hasta el estado del Acre, en la región norte. Es un cultivo en plena expansión, y debido a su alto contenido de vitamina C, está ganando el interés de los consumidores, productores, industriales y exportadores.

En Florida, la planta de acerola es considerada como de elevada resistencia a la sequía, pero de poca resistencia al frío, por eso sólo puede ser más cultivada en el norte de la península, bajo condiciones controladas de temperatura (Ledin, 1958). La especie se adapta mejor en las zonas de dispersión natural donde ocurre una precipitación anual medio de 1800 mm. Cuando la pluviosidad es mayor, los frutos son menos consistentes y de calidad inferior. También se pueden obtener buenos resultados cuando la pluviosidad anual es menor que 1200mm, pero en este caso los rendimentos son menores, siendo necesaria la irrigación (Py & Fouqué, 1963).

Recientemente, Teixeira y Azevedo (1995) establecieron índices-límites de clima para el cultivo de la especie, con base en los balances hídricos climáticos, pudiendo la planta ser cultivada comercialmente en regiones con temperatura medias iguales o superiores a 200C y una temperatura media para el mes más frio mayor o igual a 140C. Consideradas las exigencias térmicas, una mayor disponibilidad hídrica proporciona mayor producción de ácido ascórbico por planta, hasta cierto límite, a partir del cual el exceso hídrico es perjudicial. El limite superior de precipitación medio anual fue establecido en 2000 mm en la región de dispersión natural, correspondiente a un índice hídrico anual (Ih) o un excedente hídrico anual (Ea) de 55 y 800 mm, respectivamente. Se estableció también el limite inferior de humedad en 1200 mm en la región de dispersión natural, que corresponde a un índice hídrico o a una deficiencia hídrica (Da) anuales de 15 y 400 mm, respectivamente.

Regiones con elevada pluviosidad proporcionan todavía el surgimiento de enfermedades causadas por hongos. La cercosporiosis (Cercospora bunchosia) ocurre en Florida y en Hawaii. En este último, la ocurrencia de la enfermedad fue observada en la región de Punta, donde la precipitación anual llega a 2400 mm (Simón, 1971). En Puerto Rico ocurren la antracnose (Colletotrichum sp.) y la verruga, causada por un hongo del genero Sptemceloma, en los períodos más húmedos (Couceiro, 1981). En estudios hechos por Freire et al.(1995) en el Noreste brasilero se identificó la presencia de varias enfermedades fungosas sin causar serios daños a los cultivos; aunque el principal problema fue causado por los nemátodos (Meloidogyne spp.).

Según Moscoso (1956), con temperaturas e índices de evaporación semejantes a los que ocurren en Puerto Rico, una media anual de 1800 mm de lluvia, bien distribuida, se provoca una buena producción de ácido ascórbico. Simón (1971), también, afirma que lluvias excesivas provocan la formación de frutos acuosos, menos ricos en azúcares y vitamina C.

En regiones con baja pluviosidad, la planta se torna caduca y verde solamente en la estación lluviosa, como en la península de Guajira, en Colombia (Rieger, 1976).

Por ser un cultivo relativamente reciente en el Brasil, los conocimientos sobre las plagas y su relación con las plantas y el ambiente son incipientes, limitándose solamente a relatos de ocurrencia de insectos y ácaros. De esta forma, las plagas de la acerola necesitan ser estudiadas en relación a su ecología y importancia económica, a fin de que se pueda definir un sistema de producción donde el manejo integrado de plagas corresponda a las expectativas de los productores, procesadores y consumidores en lo que se refiere a la calidad y precio del producto final.

# Especies alternativas y competitivas

El marañon (Anacardium occidentale Linn.) es una especie muy bien adaptada al clima semiárido del Noreste brasileño, que puede también ser cultivada en otras regiones del país. A través del mejoramiento genético para aumentar la productividad de castaña, indirectamente se ha conseguido elevar el contenido de vitamina C del marañon, que concentra más vitamina que la naranja, el limón y la frutilla juntos (Cuadro 7). Actualmente, existen tecnologías para la producción del marañon de porte reducido, de un metro y medio de altura (tres veces menores que árboles de marañon normales), lo que facilita la cosecha del pedúnculo (pseudo-fruto).

CUADRO 7 Contenido de vitamina C de diferentes especies frutículas en mg/100 g de pulpa.

Especies	Vitamina C
Camu camu (Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh)	2.000 - 5.000
Acerola (Malpighia spp.)	1.000 - 4.000
Guayaba (Psidum guajava L.)	23 - 486
Marañon (Anacardium occidentale L.)	147 - 348
Mango (Mangifera indica L.)	7 - 147
Papaya (Carica papaya L.)	336 - 109
Frutilla (Fragaria vesca L.)	41 - 81
Naranja (Citrus sinensis Osbeck)	37 - 80
Limón (Citrus aurantifolia Swing)	23 - 60
Mandarina (Citrus reticulata Blanco)	15 - 57

Fuente: Adaptado de Alves et al. (1995)

Recientemente, la formación de huertos de marañon para exploración comercial del pseudo-fruto está siendo hecho bajo condiciones de irrigación, lo que ha posibilitado la exploración durante todo el año y aumentado su productividad. En esas condiciones, la productividad de castaña llega a ser de 4-5 toneladas en el ecosistema nordestino.

El camu camu (Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh) es un arbusto disperso en casi toda la Amazonia donde es encontrado en estado silvestre en las márgenes de los ríos y lagos de la región. Los frutos son de coloración morada y sabor extremamente ácido. Normalmente son consumidos por los peces que son los principales dispersadores de la especie. Se caracteriza por el alto contenido de ácido ascórbico (Cuadro 7), que llega 5000 mg por 100 gramos de pulpa (Andrade, 1991). Los frutos pueden ser utilizados en forma de jugos, refrescos, jaleas, licores y helados.

El contenido de vitamina C en la cabeluda (Eugenia tomentosa Camb.) también es alto. La planta es un pequeño árbol o arbusto esparcido, con ramas laterales que dependiendo del local donde está creciendo llegan a arrastrarse en el suelo. Los frutos son del tipo baya, pequeños, amarillos, con 1 a 2 semillas grandes. Pulpa levemente dulce y ácida, con alto contenido de vitamina C (Silva, 1993).

El número de frutas tropicales es muy grande, pero poco aprovechado. Contienen variados porcentajes de vitaminas y sales minerales, por eso, con algunas excepciones, son consideradas sabrosas y muy nutritivas. Existen muchas especies que pueden ser cultivadas, como el cajá (Spondias lutea L.), pitanga (Eugenia uniflora L.), arazá-boi (Eugenia stipitata Mc Vaugh), sapoti (Achras sapota L.) y guanábana (Annona muricata L.), para citar algunas, de sabores tan diversos, y que pueden ser utilizadas en la preparación de jugos, dulces y licores, que podrían enriquecer con mayor frequencia la mesa brasileña.

Pahlen (1979) constató que ciertas frutas tropicales son ampliamente conocidas, pero también existen varias especies que son poco difundidas y algunas casi totalmente desconocidas a pesar de su excelente sabor. Entre ellas podemos citar: el abiú (Pouteria

caimito, Sapotaceae) - que es un árbol de pequeño a medio porte. Cultivada en huertos domésticos, muy abundante en los alrededores de Iguitos (Constant y Fonte Boa); arazáboi (Eugenia stipitata McVaugh, Myrtaceae), árbol pequeño de tierra firme, encontrada en forma silvestre en la Amazonia. Comienza a producir a los 3-4 años. El fruto es consumido en forma de jaleas, cremas, compotas, refrescos y tiene buenas características para el aprovechamiento industrial; bacurí (Platonia esculenta (Arruda Camara) Ricett & Staflen, Gutífera), oriundo del estado del Pará, isla de Marajó y región del salgado, es común en estado silvestre en la Amazonia y en los estados de Maranhão, Goiás, Mato Groso y inclusive en el Paraguay. Árbol grande de tronco recto, flores hermafroditas, frutos que varían de 7-15 cm de diámetro y 200-1000 g de peso. El fruto tiene pulpa blanca, sabor agradable, aroma fuerte, característico y agradable. Es consumido bajo la forma de jaleas, cremas, dulces, helados y al natural; copoazú (Theobroma graudiflorum (Wild. ex Spreng) Schum, Sterculiaceae), especie nativa de la Amazonia y estado del Maranhão. Árbol de porte médio hasta con 10 m de altura, flores hermafroditas, frutos grandes que pesan en promedio 1 kg. Ribeiro (1992) menciona plantas que producen frutos hasta con 4 kg de peso. La pulpa es bastante ácida; tiene aroma fuerte y agradable, consumido bajo la forma de refrescos, dulces, jaleas y helados. La semilla puede ser industrializada de forma parecida a la del cacao para producción de chocolate.

Además de esas especies, Pahlen (1979) cita todavía algunas especies potenciales para la formación de huertos comerciales en la región: abricó (Mammea americana L., Gutífera); biribá (Rollinia mucosa (Jacq.) Baill., Anonaceae); camu camu (Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh., Myrtaceae); fruta pan (Artocarpus insisa L., Moraceae); mapati (Pourouma cecropiaefolia Mart., Moraceae); puruí (Albertia edulis, Rubiaceae); taperebá (Spóndias lutea L., Anacardiaceae); entre otras. Clement (1992) también destaca las siguientes especies: sapota (Quararibea cordata (Humb. & Bónpl.) Vischer, Bombacaceae); arazá-boi; mapati y cubio (Solanum sesiliflorum Dunal, Solanaceae). Moraes et al. (1994) acrecentan todavía las especies: murici (Brysonima crasifolia (L.) Kunth., Malphigiaceae), jenipapo (Genipa americana L., Rubiaceae), copoazú, bacuri, araca-boi, taperebá y camu camu.

#### 3. Mercado de la vitamina C en el mundo

La vitamina C es necesaria para el funcionamiento del organismo humano. Tiene amplio uso terapéutico, siendo importante para mantener la normalidad fisiológica del cuerpo. Participa también en varios procesos metabólicos fundamentales, asumiendo importante papel en los fenómenos de la respiración celular, en la actividad de las enzimas, en la estimulación de los centros formadores de los glóbulos de la sangre, en los mecanismos de la coagulación sanguínea, en la absorción de fierro, en la activación de la fagocitose, en la defensa del organismo contra las infecciones y intoxicaciones, en el equilibrio de los hormonas sexuales, en la formación de las sustancias intercelulares y en el aumento de la resistencia al frío y al calor. Además, también es empleada con éxito, en altas dosis, como medicación coadjuvante en inumerables estados patológicos, como gripe, resfriado, afecciones pulmonares, tuberculosis, enfermedades del hígado (hepatopatías) y afecciones de las vías biliares.

En los procesos vitales del organismo, la vitamina C desempeña varias funciones. Uno de sus papeles más significativos es en la formación del colágeno, substancia proteica que une las células y sostiene el tejido conjuntivo, es un activador del crecimiento, por ejemplo, en heridas, tejidos de recién nácidos. Es de gran importancia también por la posibilidad de interferir en el metabolismo del fierro, de la glucosa y de otros glicídios (Franco, 1982). De un modo general, las vitaminas son nutrientes reguladores que, juntamente con las enzimas, controlan las reacciones químicas del organismo, tornándose indispensables para el buen funcionamiento de las funciones orgánicas.

La preocupación por la salud y el cuerpo, aunada al ritmo de vida intensa, han provocado cambios en el hábito alimenticio de las personas, orientándolas hacia una alimentación saludable y, al mismo tiempo, rápida y de fácil preparación. En ese panorama, las frutas están asumiendo un papel importante y han conquistado nuevos espacios, tanto en el mercado interno como en el externo.

Los frutos de acerola son excepcionalmente ricos en vitamina C, contienen todavía vitamina A y son también fuente de fierro y calcio. Además, contienen tiamina, riboflavina y niacina. El cultivo de la acerola en escala comercial comenzó en algunas regiones tropicales y subtropicales del continente americano y, apenas en la década pasada, con la creciente demanda del mercado externo, ganó "status" de huerto comercial en el Brasil.

Los frutos son exportados bajo diversas formas: a) frutos enteros "in natura", congelados, verdes o maduros; b) pulpa integral pasteurizada y congelada de frutos maduros o verdes. La pulpa es transportada de las agroindustrias hasta el puerto de embarque en cilindros de 200 litros.

A nivel internacional, el mercado japonés ha sido el mayor importador, seguido de los Estados Unidos de América y Europa. En el Japón la acerola es procesada y utilizada principalmente en la fabricación de jugos, licores, bebidas, chicles y ketchup. A pesar de esta diversidad de productos, este mercado se encuentra estancado. Actualmente, el stock regulador japonés es elevado y en el puerto de Roterdam (Holanda) existe un stock estimado en 3 mil toneladas (Bliska y Leite, 1995). A pesar de eso, se cree que la acerola todavía tiene gran potencial en el mercado externo.

#### 4. ¿Qué errores se cometieron con el modelo "acerola"?

A pesar de haber sido introducida en el Brasil a mediados de la quinta década, solamente en el inicio de la octava década la acerola ganó rápidamente "status" de huerto comercial, en función de la demanda de países de Europa, de Japón y Estados Unidos y, recientemente, del creciente mercado interno. Comercializada en forma de pulpa, jugos, frutos congelados y cápsulas de vitamina C, la acerola pasó a ser un producto interesante para un contingente considerable de pequeños, medios y grandes productores.

Ese suceso causó un crecimiento desordenado de huertos que utilizaron técnicas de conducción con las más variadas posibles. Plantaciones iniciadas con seedlings, mostraron alta segregación en el porte de la planta, en el tamaño, forma y contenido de vitamina C de los frutos y en la producción. La productividad media de esos huertos era de 20 a 30 kg de frutos por planta/año. Deficiencias en los procesos de irrigación y fertilización, pérdidas de hasta 30% durante la cosecha y, sobretodo, alta perecibilidad de los frutos son algunos de los problemas verificados en esos huertos. Especialistas del

área de procesamiento de alimentos, citan la forma inadecuada de congelamiento y/o almacenamiento de los frutos y de la pulpa, que causa el amarillamiento y, consecuentemente, pérdida de su valor comercial.

Otro aspecto de análisis es que el cultivo de la acerola necesita estar asociada a una agroindustria. Tal vez, sea está la principal causa del desánimo de muchos pequeños productores que entraron en el "negocio acerola", entusiasmados por los altos precios del mercado en la época, pero que no tenían una estructura de beneficiamiento de los frutos, descuidando, también, otros detalles de la cadena productiva. Es conveniente destacar, que en cuanto el medio y el gran productor rural, mejor estructurados para atender las necesidades del mercado, consideran el cultivo hasta hoy lucrativo; los demás están eliminando sus huertos, desanimados con el "negocio".

La acerola puede ser considerada una especie rústica, fácil de ser cultivada, a pesar del poco conocimiento existente. Sin embargo, la cosecha manual eleva bastante el costo de producción de un huerto comercial y en algunos casos lo inviabiliza económicamente. En la época en que el producto, era considerado una novedad, el precio de mercado remuneraba adecuadamente el productor. Actualmente, se observa un acomodo de los precios lo que está provocando nuevo desestímulo en los productores.

Del punto de vista de la fruticultura moderna, cualquier incentivo a la producción en escala comercial para un determinado producto, obligatoriamente, tiene que tener también incentivos para la investigación de ese producto para obtener nuevas tecnologías, que posibiliten minimizar los costos de producción después de ser incorporados al proceso productivo. En el caso del modelo "acerola en el Brasil", de cierta forma, la investigación estaba desorganizada y no atendió las necesidades inmediatas de los productores. La investigación enfatizó métodos de propagación con poca diversificación en sus líneas y pocos resultados incorporados al proceso productivo.

Actualmente, pasado el entusiasmo inicial, la investigación se está estructurando para atender la demanda de los productores, procurando obtener cultivos que concentren la producción en determinados períodos del año, para reducción de los costos con mano de obra en la cosecha; las causas que llevan al amarillamiento de los frutos y pulpas congeladas, así como formas de almacenamiento y conservación para que el producto tenga su valor comercial garantizado por más tiempo. Otras investigaciones están siendo propuestas en las áreas fitosanitarias, de procesamiento de jugos y de irrigación.

Teniendo en cuenta esas constataciones, los productores necesitan estar atentos para el manejo del cultivo, analizando todos los sectores de la cadena productiva y, principalmente, sin iniciar nuevos huertos sin antes analizar el mercado, tanto del punto de vista de la demanda como de las exigencias de los consumidores en relación a la calidad del producto.

Finalmente, el cultivo de acerola por necesitar de mucha mano de obra, principalmente en la etapa de cosecha, quedará circunscripta a los países que tengan en abundancia ese recurso a costos bajos, además de las condiciones climáticas más favorables para su desarrollo.

# 5. ¿Cuándo y cómo se debe iniciar un proceso similar con otra fruta amazónica?

La obtención de tecnologías compatibles con el desarrollo sostenible de la región amazónica, recientemente, está orientando los programas de investigaciones en las áreas agrícola, forestal y pecuaria, ejecutados en las instituciones de investigación que actúan en la región.

Esos cambios en los conceptos son reflejo de los resultados de políticas implementadas en el proceso de expansión de la frontera agrícola en la región, que no ha obtenido respuestas efectivas. Según Noda y Noda (1993), al contrario de las expectativas, esas políticas no han contribuido a la solución del problema de abastecimiento de productos alimenticios en la región.

Varios factores contribuyen para que políticas de fomento a la producción agropecuaria no respondan satisfactoriamente. Uno de esos factores se refiere a la aplicación de tecnologías obtenidas a través de investigaciones. El suceso depende tanto del tiempo de viabilidad de la tecnología como de otros factores fuera del ámbito de la investigación científica.

Como ejemplo, la recomendación de un cultivo para plantación comercial es inviabilizada en poco tiempo, por el surgimiento de nuevas razas de patógenos o de plagas. Generalmente, las tecnologías que más fácilmente sufren la influencia de los efectos ambientales son también aquellas con menor tiempo de viabilidad.

Alvim (1989) relaciona las dificultades en el establecimiento de sistemas de producción sostenibles en las regiones tropicales húmedas, como la Amazonia, al exceso de precipitación sobre la evaporación. Destaca los siguientes problemas: a) rápida degradación del suelo, por efecto de la erosión, lixiviación y compactación; b) inundaciones periódicas o drenaje inadecuados de los suelos bajos; c) exceso de malezas dañinas, aconsecuencia de las condiciones favorables para el crecimiento vegetal durante todo el año; d) alta incidencia de enfermedades, especialmente causada por hongos, favorecida por el exceso de humedad; y e) dificultades en el secado y almacenamiento de granos así como en la conservación de equipamientos agrícolas, también por exceso de humedad.

Conforme afirma Dantas (1986), los sistemas de cultivo de plantas perennes son los que mejor imitan la floresta, principalmente en relación a la cobertura del suelo y ciclaje de nutrientes. Entretanto, la experiencia ha demostrado que el monocultivo con caucho (Hevea brasiliensis Muell. Arg.), pimienta-del-reino (Piper nigrum L.), cacao (Theobroma cacao L.), guaraná (Paullinia cupana var. sorbilis Mart.), marañon (Anacardium occidentale L.), copoazú (Theobroma grandiflorum Schum), guanábana (Annona muricata L.), entre otros, muestra problemas, en diferentes niveles, en lo que se refiere a la producción económica o la conducción de los huertos, que, hasta el momento, el mejoramiento genético no consiguió solucionar.

La región amazónica posee una gran diversidad de especies frutícolas de alto valor nutritivo en la alimentación humana. Ese potencial todavía es poco explorado económicamente, teniéndose como referencia la tendencia del aumento del consumo de jugos de frutas y sus derivados. Las empresas privadas ligadas al ramo comenzaron a

ejercer influencia sobre el medio rural, para aumentar la capacidad de abastecimiento de materia prima, actualmente limitada.

Muchas de las frutas tropicales son bien conocidas y apreciadas, presentando razonable grado de industrialización. Todavía es necesario transformar las actividades extractivas o semi-extractivas (cultivos desordenados y sin orientación técnica) en exploraciones productivas, tecnificadas y comercialmente orientadas, constituyéndose en excelente oportunidad para dinamizar la economía regional, dando oportunidad a los productores de mejorar el nivel de vida.

La fruticultura es indicada como una actividad importante para reducir el vacío demográfico relativo de la región, pues representa una base fuerte de sostenibilidad de la economía familiar. Esta actividad ha crecido a partir de una demanda cada vez mayor de pulpa de frutos típicos regionales, al punto que hoy la mayoría de las ciudades alrededor de Manaos ya poseen pequeñas empresas que se dedican al despulpamiento, preparación de pulpa congelada y elaboración de derivados. Esos productos son comercializados en el mismo local, exportados para otros estados y países de Europa, EE.UU. y Japón.

Entre los cultivos perennes, las frutales tropicales se caracterizaran por ser una actividad socio-económica de gran importancia, pero todavía en busca de consolidación, principalmente, en la parte occidental de la Amazonia. Recientemente, esa actividad está mereciendo gran atención tanto en el mercado nacional como de exportación. Dentro de los frutales considerados con buenas perspectivas económicas para la región, podemos citar: plátano, piña, papaya, maracuyá, copoazú, pejibaye, bacurí, castaña-del-Brasil, cítricos, coco y acerola. Algunos problemas referentes a la producción y al aprovechamiento todavía necesitan ser estudiados para viabilizar el cultivo racional de esos frutales en la región (EMBRAPA, 1993).

La producción de frutas en la Amazonia occidental está orientada hacia el mercado interno, menos exigente, resultando en baja calidad de los productos, pérdidas elevadas y menor participación de la materia prima en el precio final pagado por los consumidores.

En la Amazonia brasileña, entre los árboles frutales que más se cultivan en las proximidades de los centros urbanos se destacan, en primer lugar, naranja y limón "Tahiti". La variedad de naranja que mejor se adapta a las condiciones climáticas del trópico húmedo es la "Valencia" (Reuther, 1977). Nazaré et al. (1986) también destacan el potencial de las frutas tradicionales para la región, tales como: piña (Ananas comosus L.), plátano (Musa paradisiaca L.), papaya (Carica papaya L.), maracuyá (Pasiflora edulis Sims.) y melón (Cucumis melo L.).

La gran variabilidad genética existente en las poblaciones naturales o en las comunidades de pequeños productores, para un gran número de especies frutales regionales, constituye una de las principales riquezas de la que disponen los fitomejoradores para ampliar las potencialidades del cultivo de especies conocidas o inclusive iniciar un proceso de domesticación de nuevas especies. Así, nuevas fuentes de resistencia a enfermedades y plagas y de producción son buscadas en la naturaleza para algunos frutales, destacandose el pejibaye, abiu, camu camu, arazá-boi, entre otros.

Conforme Pahlen (1979) existe gran variabilidad para las diferentes especies, tanto en tamaño, cantidad, calidad de la pulpa y caracteres organolépticos (abricó, pitomba), como para el periodo y época de frutificación (abricó, guanábana). Afirma que a través del mejoramiento genético es posible la obtención de tipos superiores. Relata, todavía, que, en aquella época, las especies frutícolas de la región amazónica ya estaban sufriendo amenazas de un empobrecimiento genético y las estadísticas eran poco animadoras.

# 6. Sugerencias para proyectos y actividades de seguimiento

La forma más común de establecimiento de huertos comerciales de acerola en el Brasil es a través de semillas. La búsqueda de material de cultivo de mejor calidad ha estimulado algunos investigadores y productores, por iniciativa propia, a efectuar la selección masal en sus huertos. Esas acciones han contribuido a la obtención de diversos clones de acelora, algunos con denominación específica, otros solamente identificados por un número o una secuencia de números.

Si, por un lado, ese esfuerzo de la iniciativa privada está contribuyendo para reducir la variación existente en los huertos, inclusive con mejoras en la producción y calidad de los frutos; por otro, está causando transtornos, debido a las mezclas de materiales clonales, sin control en la distribución y en la caracterización del material. Además, la utilización de métodos inadecuados de selección de plantas, muchas veces sin base científica, no explota adecuadamente el potencial de variabilidad genética existente en esos huertos, reduciendo, consecuentemente, progresos en la selección.

Considerando el valor nutricional de esa especie, todavía poco estudiada, y las potencialidades de los mercados interno y externo, no hay duda de que la investigación científica y técnica deberían ser incentivados. Hay necesidad también de reunir los clones obtenidos en las diversas regiones del país, para que sean evaluados obedeciendo a los mismos criterios y bajo las mismas condiciones edafoclimáticas, a fin de efectuar una evaluación y descripción más detalladas y, de esta forma, reducir la mezcla de material clonal en los huertos comerciales. El comportamiento diferencial entre clones de acerola es indicativo de la presencia de variabilidad genética. Por lo tanto, con el aumento del número de clones sometidos a la evaluación, se aumenta la probabilidad de seleccionar tipos más adaptados a las condiciones locales y que muestren calidad superior en los frutos.

El aprovechamiento racional de la variabilidad genética existente en huertos comerciales de acerola, oriundos de semillas en las diversas regiones, ha sido modesto en comparación con su potencial. Todavía, a medida que los conocimientos científicos sobre el cultivo sean sistematizados y los esfuerzos de investigación concentrados, aumenta la probabilidad de obtención de mayores progresos, debido al uso de métodos de selección más adecuados y aplicación del rigor científico en todo el proceso de selección. La presencia de gran cantidad de variabilidad genética en huertos comerciales, es indicativo de que la selección fenotípica de plantas superiores puede ser exitosa y con la garantía de obtención de significativos progresos genéticos.

A pesar de la rusticidad de la acerola, la incidencia de algunas plagas y enfermedades de mayor o menor interés económico ha sido observado con frecuencia en áreas irrigadas, destacándose entre las plagas los pulgones (Aphis sp.) como la de mayor severidad. Estos insectos atacan generalmente la extremidad tierna de las ramas, causando su

marchitez y muerte, que obliga a la planta a emitir brotes laterales (Gonzaga Neto y Soares, 1994).

El uso de productos químicos como el único medio de control de plagas ha causado serios problemas ecológicos, además de colocar en riesgo la salud de los aplicadores de pesticidas, consumidores, en general, y el medio ambiente. El control químico practicado sin criterio y racionalidad trae consecuencias ya mencionadas, así como la aparición de nuevas plagas, resistencia de plagas a insecticidas e inviabilidad económica del cultivo (Moraes et al., 1983).

El conocimiento de las características genéticas que pueda garantizar la sostenibilidad de las poblaciones naturales de plantas en el ecosistema tropical es un camino que ha de ser explorado por los fitomejoradores, hacia la búsqueda de alternativas de cultivo para los productores que no tienen acceso a tecnologías de protección de monocultivos. Esas características se refieren a la alta diversidad de especies, la baja densidad de plantas de una misma especie por hectárea y la gran variabilidad genética, peculiares en esas poblaciones (Paiva, 1992). Utilizando esos principios Paiva (1994) implantó, en Manaos (AM), un método para estudiar la conservación de recursos genéticos autóctonos de la región amazónica, considerando que los métodos actuales son inadecuados, onerosos y limitados para las especies de valor económico.

La idea es implantar y evaluar sistemas que combinen diversidad de especies, densidad de plantas de una misma especie por hectárea y variabilidad genética dentro de especies, para viabilizar la conservación de germoplasma en la región, en forma de colecciones mantenidas en campo, con costos reducidos y respetándose las características de cada especie. En líneas básicas, en el modelo de conservación propuesto se evalúan el comportamiento de 12 especies, esto es cinco forestales dominantes y siete de frutales, por hectárea. Se utilizan tres tipos de distancia entre plantas con tres diferentes densidades, haciendo un total de 644 plantas por hectárea. La posición que cada especie ocupa en el modelo, es una tentativa de representar el nivel de tolerancia a la sombra que las plantas soportarían en condiciones naturales.

El éxito dependerá de la ocurrencia y viabilidad de la floración y frutificación de la especie. La viabilidad técnica y económica del método de conservación será hecha, preliminarmente, después de cinco años de la implantación. La evaluación definitiva será hecha después de 10 años.

De la misma forma, Paiva (1995 y 1996) propuso la sostenibilidad genética en el cultivo de frutales en sistemas diversificados en la región tropical. La proposición consiste en plantar varias especies de frutales de valor económico en una misma área, de forma que una planta de determinada especie quede rodeada por otras plantas de especies diferentes. Asociadas a esa forma de plantación, se deben combinar diferentes densidades de plantas de una misma especie por hectárea. Así, el número de plantas por unidad de área debe disminuir con la intensidad del problema inherente a la especie. Preferentemente, las especies deben ser multiplicadas sexuadamente para mantener una parte de la variabilidad genética en el cultivo, para que no se reduzca drásticamente la productividad comercial de la especie. Ensayos preliminares se están realizando en la región amazónica donde fueron instaladas, en 1994, dos áreas con cuatro y seis especies de frutales, con distancias entre plantas de 5 m x 7 m y 5 m x 5 m, respectivamente. En

cada línea de de la plantación, las plantas de dos especies diferentes fueron intercaladas, evitándose asociar especies con formación de copas muy diferentes entre sí.

#### 7. Conclusiones

Como recomienda la fruticultura moderna, se debe buscar la obtención de mayor productividad posible dentro de cada explotación comercial, tratando de minimizar los costos y aumentar la competitividad, principalmente tratándose de un producto de exportación.

Es innegable el potencial de la acerola como fuente natural de vitamina C y su gran capacidad de utilización industrial, en la preparación de jugos, helados, compotas, medicamentos y mezclas con otros jugos diferentes, para enriquecer el contenido vitamínico. Sin embargo es necesario que la producción sea compensadora y la calidad de los frutos uniforme, lo que será difícil obtener con los actuales huertos ya establecidos, pues en ellos se han utilizados seedlings. Se sabe que en ese tipo de siembra ocurre mucha variación en la productividad y en la calidad del fruto (acidez, azúcares y contenido de vitamina C), dificultando la estandarización.

Los aspectos generales del cultivo de la acerola también están lejos de lo ideal, pero ya existen informaciones sobre técnicas de siembra, fertilización y control de enfermedades que atienden al cultivo comercial. La cosecha, principalmente, es importante pues, dependiendo del estado del fruto, varían su calidad y la conservación despues de haber sido cosechado.

El mercado interno todavía no ha sido totalmente explorado y en muchos locales no se conoce la acerola. Varios productos podrán ser descubiertos y vendidos en el mercado interno y externo por industrias de alimentos, farmacéuticas y de cosméticos. El mercado externo es potencialmente promisor.

Hay una tendencia mundial al aumento del número de consumidores de productos naturales provenientes de la llamada "agricultura orgánica". El cultivo de acerola con base en las recomendaciones de esa agricultura, o sea, libre de productos agroquímicos, principalmente, para la extracción de vitamina, está atrayendo el interés de grandes empresas multinacionales. Esas empresas están interesadas tanto en establecer huertos de acerola en áreas apropiadas a la agricultura orgánica, como en atraer y motivar a pequeños productores para esa actividad.

La producción brasileña de acerola, después del suceso inicial, se está ajustando a la realidad de la agroindustria necesaria para el beneficio del producto. Por eso, muchos pequeños productores que entraron en el "negocio acerola", en su mayoría sin experiencia y/o infraestructura, fueron obligados a retirarse de esa actividad. Aquellos que continuaron tendrán que, obligatoriamente, establecer huertos más tecnificados, con menor área de siembra, pero con mayor productividad y menor costo de producción.

Finalmente, para conquistar nuevos mercados será necesario invertir en calidad, alto rendimiento, bajo costo de producción, descubrimiento de nuevos productos y un amplio trabajo de marketing. Paralelamente es necesario incentivar la formación de asociaciones y cooperativas para la organización de los pequeños productores. Además, las

investigaciones deberán ser estimuladas y reorientadas para que rápidamente se consigan los avances tecnológicos que el "negocio acerola" necesita.

### 8. Agradecimientos

Agradecemos a los colegas Levi de Moura Barros, Ricardo Elesbão Alves y Waldelice Oliveira de Paiva, por la revisión técnica, Álfio Celestino Rivera Carbajal, por la traducción para el español, y Leocádia Mecenas por la normalización del texto.

# 9. Bibliografia Consultada

ACEROLA (Malpighia glabra L.,) família das Malpighiáceas. Já introduzida no Brasil esta planta que dá frutos riquíssimos de ácido ascórbico. 1985. Revista de Química Industrial. 122; 10-12.

ALVIM, P.T. 1989. Tecnologias apropriadas para a agricultura nos trópicos úmidos. Agrotópica (Ilhéus) 1 (1): 5-26.

ANDRADE, J.S. 1991. Curvas de maturação e características nutricionais do camu camu Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh cultivado em terra firme da Amazônia Central Brasileira. Campinas, UNICAMP.

177 p. Tese Doutorado.

ARBOTT, W.S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Economic Entomology. 18; 265-267.

ASENJO, C.F. 1959. Aspectos químicos y nutritivos de la acerola (Malpighia punicifolia L.) Ciência (México)19 (6-7): 109-118.

ASENJO, C.F.; FREIRE DE GUZMAN, E.R. 1946. The high ascorbic acid content of the West Indian cherry. Science (Washington) 103: 2191.

ASENJO, C.F.; NAGY, S.; SHAW, P.E. 1980. Acerola. In Nagy, S.; Shaw, P.E. Tropical and subtropical fruits: composition, properties and uses. New York, AVI. p. 341-374.

ALVES, R.E. 1996. Características das frutas para exportação. In NETO, A.G.; Ardito, E.F.G.; Garcia, E.E.C.; Bleinroth, E.W.; Freire, F.C.O.; Menezes, J.B.; Bordin, M.R.; Sobrinho, R.B.; Alves, R.E. Acerola para exportação: procedimentos de colheita e póscolheita. Brasília, MAARA/SDR/EMBRAPA. Série Publicações Técnicas FRUPEX no. 21. p. 9-12.

ALVES, R.E. 1992 Cultura da acerola. In Donadio, L.C.; Martins, A.B.G.; Valente, J.P. Fruticultura Tropical. Jaboticabal, FUNEP/UNESP. p. 15-37.

ALVES, R.E; MENEZES, J.B. 1995 Caracterização pós-colheita de acerolas vermelhas e amarelas colhidas em huerto comercial. In CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURAS (13, 1994, Salvador). Anais. SBF. v. 1. p. 99.

ALVES, R.E.; MENEZES, J.B.; SILVA, S.M. 1995. Colheita e pós-colheita da acerola. In: São José, A.R.; Alves, R.E. Acerola no Brasil: produção e mercado. Vitória da Conquista, BA, DFZ/UESB. p. 77-89.

ARGLES, G.K. 1988. Malpighia glabra: Barbados cherry. In: Garder, R.J. The propagation of tropical fruits tree. Maidstone: CAB. p. 386-402.

ARAÚJO, P.S.R; MINAMI, K. 1994. Acerola. Campinas: Fundação Cargill. 81 p.

BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.E. 1995. Propagação vegetativa por estaquia da aceroleira. In: São José, A.R.; Alves, R.E. Acerola no Brasil: produção e mercado. Vitória da Conquista, BA, DFZ/UESB. p. 32-41.

BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.E.; CARVALHO, P.S.; MELO NETO, M.L. 1995. Avaliação de clones de aceroleira na região do vale do rio Moxotó-PE. I. Plantas juvenis. In: Congresso Brasileiro de Fruticulturas. (13, 1994, Salvador) Anais. SBF. v. 1, p. 85.

BLISKA, F.M.M.; LEITE, R.S.S.F. 1995. Aspectos econômicos e de mercado. In: São José, A.R.; Alves, R.E. Acerola no Brasil: produção e mercado. Vitória da Conquista, BA, DFZ/UESB. p. 107-123.

BOSCO, J.; AGUIAR FILHO, S.P; BARREIRO NETO, M. 1995. Características fenológicas de plantas de aceroleira In: Congresso Brasileiro de Fruticulturas (13, 1994, Salvador. Anais. SBF. p.87.

CARDOSO, C.E.; ANDIA, L.H.; LOPES, R.L. 1994. Estrutura, conduta e desempenho do mercado da agricultura no Brasil: um estudo preliminar. Piracicaba: ESALQ/DESR. p. 162-185.

CARVALHO, R.I.N; MANICA, I. 1993. Acerola: composição e armazenamento de frutos. Porto Alegre. Cadernos de Horticultura 1 (1)

CLEMENT, C.R. 1992. Frutas da Amazônia. Ciência Hoje (Brasília) 14 (83): 28-37.

COUCEIRO, E.M. 1985. Curso de extensão sobre a cultura da acerola. Recife UFRPE. 45p.

DANTAS, M. 1986. Cultivo de plantas perenes na Amazônia. In: Simpósio Do Trópico Úmido (1., 1984, Belém). Anais. EMBRAPA-CPATU. Documentos 36 (4): 19-26.

EMBRAPA. 1993. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (Manaus, AM). Plano Diretor do Centro Agroflorestal da Amazônia Ocidental - CPAA. Brasília. 35 p.

FAZIO, G. 1994. Produção e consumo de frutas in natura. Revista de Administração, (São Paulo) 29 (1): 83-88.

FRANCO, G. 1992. Nutrição: texto básico e tabela de composição química dos alimentos. 6a ed. Rio de Janeiro, Atneu.

FREIRE, F.C.O.; CARDOSO, J.E.; CAVALCANTE, M.J.B. 1995. Doenças da acerola (Malpighia glabra L.) no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Fruticulturas (13., 1994, Salvador) Anais. SBF. v. 1, p.57.

FREITAS, N.S.A.; BURITY, H.A.; BEZERRA, J.E.F.; SILVA, M.V. 1995. Caracterização de clones de acerola (Malpighia glabra L.) através dos sistemas isoenzimáticos peroxidase-esterase. Pesquisa Agropecuária Brasileira (Brasília) 30 (12) 1453-1457.

GONZAGA NETO, L; SOARES, J.M. 1994. Acerola para exportação, aspectos técnicos de produção. Brasília EMBRAPA - SPI. Série Publicações Técnicas. FRUPEX 10. 43 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. 1995. Soluções fruta a fruta: acerola. São Paulo, IBRAF. v. 2. 61 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. 1996. Acontece. 13a ed. São Paulo, IBRAF. v. 3.

LEDIN, R.B. 1958. The Barbados or West Indian Cherry. Gainesville; Bulletin. Florida Agricultural Experiment Station 594. 28p.

MACHADO, U.D. 1992. Nordeste - EMBRAPA: relatório. Avaliação e proposições. Brasília: SINPAF. 31 p.

MORAES, G.W.G.; BRUN, G.P.; SOARES, L.A. 1983. Insetos x insetos. Nova alternativa para o controle de pragas. Ciência Hoje. Rio de Janeiro v,1, n. 6, p. 70-77.

MORAES, V.H. de F.; MULLER, C.H.; SOUZA, A.G.C. de; ANTÔNIO, I.C. 1994. Native fruit species of economic potential from the Brazilian Amazon. Angewandte Botanik 68: 4752.

MOSCOSO, C.G. 1956. West Indian Cherry - Richest known source of natural vitamin C. Economic Botany (Rio Piedras) 10: 280-294.

MUSSER, R.S.; COUCEIRO, E.M; ALBUQUERQUE, M.H. 1991. Efeitos do ácido naftalenoacético no enraizamento de estacas semilenhosas da acerola em sistema de microaspersão. In: Congresso Brasileiro de Fruticulturas (9., 1989, Fortaleza). Anais. SBF/BNB. p.79-83.

NAKASONE, H.Y.; YAMANE, G.M. & MIYASHITA, R.K. 1968. Selection, evaluation, and naming of acerola (M. glabra L.) cultivars. University of Hawaii. Circular n. 65. 19p.

NAZARÉ, R.F.R.; MELO, C.F.M.; BARBOSA, W.C. 1986. Potencial de frutas e outros produtos alimentícios de origem vegetal na região norte. In: Simpósio Do Trópico Úmido (1., 1984, Belém). Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU. Documentos 36 (4): 211-221.

NETO, L.G. 1992. EMBRAPA estuda acerola no vale do São Francisco. Informativo da SBF.

NODA, H.; NODA, S.N. 1993. Produção de alimentos no Amazonas: uma proposta alternativa de política agrícola. In: Ferreira, E.J.G.; Santos, G.M.; Leão, E.L.M.; Oliveira, L.A. Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia. Manaus, INPA. v. 2, p. 319-328.

PAHLEN, E. 1979. Fruteiras para a Amazônia. In: Pahlen, A. von der; Kerr, W.E.; Paiva, W.O.; Raahman, F.; Yuyama, k.; Pahlen, E. von der; Noda, H. Introdução à horticultura e fruticultura no Amazonas. Manaus, SUFRAMA. p. 101-115.

PAIVA, J.R. 1994. Conservação ex situ de recursos genéticos de plantas na região tropical úmida. Acta Amazônica (Manaus) 24 (1/2): 63-80.

PAIVA, J.R. 1995. Sustentabilidade genética no cultivo de fruteiras em sistemas diversificados na região tropical. In: Encontro de Genética do Nordeste (11., 1995, Natal). Anais. UFRN, Centro de Biociências. p. 67.

PAIVA, J.R. 1996. Melhoramento genético de espécies agroindustrias na Amazônia: Estratégias e novas abordagens. EMBRAPA-CNPAT, Fortaleza. (No prelo).

PAIVA, J.R. 1992. Variabilidade enzimática em populações naturais de seringueira Hevea brasiliensis (Willd. ex Adr. de Juss.) M(ell. Arg.). Piracicaba, ESALQ. 145 p. Tese Doutorado.

PAIVA, J.R. de; ALVES, R.E.; CORREA, M.P.F.; FREIRE, F.C.O.; SOBRINHO, R.B.; JUCÁ, W. 1996. Seleção e clonagem de plantas de acerola (malpighia spp.). In Congresso Brasileiro de Fruticulturas. (14, Curitiba).

PY, C.; FOUQUÉ, A. 1963. Les cultures frutières de Porto Rico. Fruits (Paris) 18 (7): 333-335.

REUTHER, W. Citrus. 1977. In ALVIM, P. de T.; Kozlowsky, T.T. Ecophysiology of tropical crops. New York, Academic Press. p.409-440.

RIBEIRO, G.O. 1992. A cultura do cupuaçuzeiro em Rondônia. Porto Velho, EMBRAPA-CPAF-Rondônia.

Documentos, 27.

RIEGER, W. 1976. Vegetationskundliche Untersuchungen auf der Guajira-Halbinsel Nord-Ost Kolumbiem. Giessen, Geogr. Inst. Justus Lieb. Giessener Geog. Schruft. 40): 32.

SANTINI, JUNIOR., R.; HUYKE, A.S. 1956. Identification of the anthocyamin present in the acerola which produces color changes in the juice on pasteurization and canning. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico (Rio Piedras) 40 (3): 171-178.

SILVA, S. 1993. Frutas Brasil Frutas. São Paulo: EAPEA. 166 p.

SIMÃO, S. 1971. Cereja das Antilhas. In Manual de Fruticultura. São Paulo, Agronômica Ceres. p. 477-485.

STENZEL, N.M.C.; MOTTER, A.A.; HADLICH, E. 1995. Cultura da acerola no estado do Paraná. Pesquisa e extensão. In São José, A.R.; Alves, R.E. Acerola no Brasil. Produção e mercado. Vitória da Conquista, BA, DFZ/UESB. p. 130-132.

TEIXEIRA, A.H.C.; AZEVEDO, P.V. 1995. Índices-limite do clima para o cultivo da acerola. Pesquisa Agropecuária Brasileira (Brasília) 30 (12) 1403-1410.

YAMANE, G. M.; NAKASONE, H.Y. 1961. Pollination and fruit set studies of Acerola (Malpighia glabra L.) in Hawaii. Proceedings of the American Society for Horticultural Science (Beltsville) 78: 141-148.

# **ANEXO II**

# INFORMES PRESENTADOS DURANTE LA MESA REDONDA

# II.1SITUA

### ION Y PRODUCCION AGROINDUSTRIAL DE LA REGION AMAZONICA BOLIVIANA

# Gonzalo Villalobos Sanjinés

# 1. Descripción general

La Región Amazónica boliviana comprende la totalidad del Departamento de Pando, la totalidad del Departamento del Beni, la Provincia Iturralde del Departamento de La Paz, las provincias Chapare, Carrasco y Arani del Departamento de Cochabamba y las provincias Velasco y Yuflo de Chavez del Departamento de Santa Cruz (Cuadro 1), con una extensión aproximada de 497000 km2 que, representa un 45% del territorio boliviano (Mapa 1).

La Región Amazónica boliviana posee abundantes recursos naturales hídricos, forestales, silvícolas y minerales.

Históricamente, esta región ha tenido un escaso desarrollo. En el pasado la falta de vinculación caminera, la dispersión de la población, la falta de infraestructura de servicios, el escaso apoyo económico a las actividades productivas, la ausencia de políticas de inversión y de apoyo institucional han contribuido para que esta región no pudiera desarrollarse.

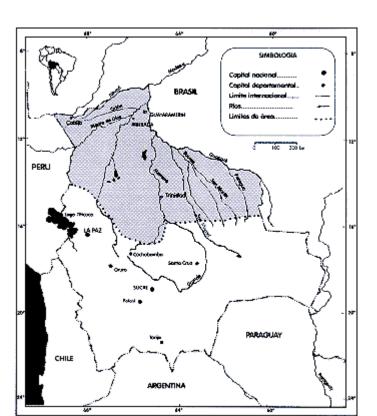
Cuadro 1 AMAZONIA BOLIVIANA: ASPECTOS FISICOS

Departamento	Capital	Extensión	(%)
BENI			
Cercado	San Javier	12.276	247
Vaca Diez	Riberalta	22.434	4.52
Ballivián	Reyes	40.444	8.14
Yacuma	Santa Ana	34.376	6.92
Moxos	San Ignacio`	33.626	6.77
Marban	Loreto	15.126	3.04
Mamore	San Joaquín	18.706	3.76
Itenez	Magdalena	36,576	7.36
PANDO			
Nicolas Suavez	Porvenir	9.816	1.98
Manuripi	Pto. Rico	22.461	4.52
Madre de Dios	Pto. G. Moreno	10.879	2.19
Abuna	Santa R. de Abuna	7.468	1.5
Federico Román	Fortaleza	13.2	2.66
COCHABAMBA			
Arani	Arani	2.245	0.45
Chaparé	Sacaba	12.445	2.5
Carrasco	Totora	15.045	3.03
LA PAZ			
Iturralde	Ixiamas	42.815	8.62
SANTA CRUZ			
Ñuflo Chavez	Concepción	81.493	16.4
Velasco	San Ignacio	65.425	13.17
TOTAL		496.856	100

FUENTE: DIRECCION NACIONAL DE AGROINDUSTRIAS - SNAG, con BASE en LA INFORMACION DEL INE.

La reciente vinculación caminera de esta región con el interior del país y con los países

vecinos de Brasil, Perú y Chile, está dando un fuerte impulso a su desarrollo.



#### FIG7

La estructura económica interna es marcadamente primaria, en los sectores agropecuario, forestal y piscícola. El desarrollo de los sectores secundarios (industrial) y terciario (servicios) es todavía incipiente.

El Producto Interno Bruto de la región amazónica se estima en el 5.4% del PIB nacional. El sector primario agropecuario, forestal v piscícola cubre el 32.3% del PIB regional; el secundario (industria manufacturera. construcción, electricidad. agua gas) representa el 11.5%; y el terciario (servicios, gobierno, transporte y comunicaciones) el 56.1% del PIB regional. El PIB agropecuario de la región representa el 10.6%

del PIB agropecuario nacional y es el aporte más significativo de la región amazónica a la economía nacional.

La economía de la región está sustentada principalmente en la explotación de la madera, explotación de goma, explotación de la castaña, la ganadería bovina y la extracción del oro.

Buena parte de los productos de consumo vienen de las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz y de las poblaciones brasileñas fronterizas.

Existen muy pocas instituciones o programas que estudien y apliquen paquetes tecnológicos en apoyo a la producción agropecuaria y forestal que divulguen técnicas de comercialización y mercadeo de productos.

La escasez de habitantes en la región y su alta dispersión dificultan la consolidación de economías de aglomeración haciendo que la dotación necesaria para servicios básicos, sea cara.

Cuadro 2 AMAZONIA BOLIVIANA: PRECIPITACION - TEMPERATURA - HUMEDAD RELATIVA Promedios de 40 años (1994 - 1984)

Departamento	Precipitación	Temperatura Media	Humedad Relativa
	Media Plubial	(°C)	(%)
	mm/Año		
BENI			
Cercado	1.796	24-28	65-80
Vaca Diez	1.746	26-28	66-82
Ballivian	2.001	23-28	68-84
Yacuma	1.694	24-28	65-80
Moxos	1.916	22-28	72-85
Marban			
Mamore	1.579	25-28	64-82
Itenez	1.474	25-28	63-80
PANDO			
Nicolas Suarez	1.831	24-26	74-86
Manuripi			
Madre de Dios			
Abuna			
Federico Roman			
COCHABAMBA			
Arani			
Chapare	4.925	22-26	80-87
Carrasco			
LA PAZ			
Iturralde	2.091	23-28	72-80
SANTA CRUZ			
Ñuflo Chavez	1.175	20-26	60-80
Velasco	1.193	21-28	57-83

FUENTE: DIRECCION NACIONAL DE AGROINDUSTRIAS - SNAG, CON BASE EN LA INFORMACION DE SENAMHI - LA PAZ.

# 2. Norte del Departamento de La Paz y Departamento de Pando

El norte del Departamento de La Paz y todo el Departamento de Pando están cubiertos en su mayor parte por bosques naturales (94%). Como parte de sus suelos son frágiles, la consultora del proyecto de "Zonificación Agro-ecológica y Establecimiento de una Base de Datos y Red de Sistemas de información Geográfica en Bolivia (ZONISING, La Paz 1996)" establece que la aptitud de la tierra de esta zona es esencialmente forestal (70.4%) y no así agrícola ni pecuaria.

Es decir, que su actividad productiva debe estar volcada principalmente a la recolección de castaña y extracción de goma y madera y, en mínimo porcentaje, a la ganadería y a la agricultura, que deben sujetarse a sistemas agrosilvopastoriles.

De acuerdo a este estudio, el desmonte para fines agropecuarios ha tenido un "crecimiento acelerado en los últimos años" y a través de imágenes de satélite y trabajo de campo, se ha podido comprobar que en un área de 1.350 km2 de la Provincia Nicolás Suárez, del Departamento de Pando, el 80% de la deforestación se debe a la habilitación de tierras para la ganadería y un 18% para la agricultura migratoria, en áreas no aptas para estas actividades.

El campesino pandino, tal como el cruceño y beniano, quema los bosques para "limpiar el terreno" y sembrar pasto para alimentar sus vacas (en 1993 se estima que en Pando habían 16000 cabezas de ganado vacuno); también procede del mismo modo con las tierras en las que siembra, o desmonta con maquinaria, sin prever que sólo rendirán tres años. Tradicionalmente, los agricultores sólo producen cultivos de subsistencia como arroz, maíz, yuca y, en menor escala, caña de azúcar y frijol. Sólo recientemente comenzaron a cultivar hortalizas como tomate, cebolla y cultivos permanentes como árboles frutales, cacao y café.

Los expertos de la consultora señalan que algunas áreas presentan susceptibilidad muy alta a la erosión, especialmente bajo condiciones de desbosque y que algunas superficies aluviales con influencia de los ríos, poseen suelos más ricos en nutrientes, pero que el uso de éstos últimos puede estar limitado por el peligro de inundaciones.

Según el estudio agroecológico de la consultora ZONIZIG, los bosques pandinos tienen una riqueza forestal envidiable. Hay 500 especies de árboles y palmeras, de las cuales 18 son maderables con alto valor económico como la mara, el tumi o roble y el cedro colorado, y 14 especies no maderables entre las que se encuentra la castaña, la goma y seis especies de palmeras (asaí, majo, cusi, motacú, palma real y palmera marfil).

Pando: Es el departamento más joven de Bolivia, se creó por Ley del 24 de septiembre de 1938.

Posición: Noreste boliviano.

Extensión: 63 827 km2. que representan casi el 6% de la superficie total del país.

Población: Es el departamento menos poblado del territorio nacional con 38 072 habitantes (Censo, 1992). La densidad poblacional es baja, menos de un habitante por kilómetro cuadrado, las mayores concentraciones se encuentran entre Cobija y Porvenir, en los alrededores de Puerto Rico y cerca de Riberalta, también en las zonas aledañas a los ríos principales. El resto del territorio pandino está casi deshabitado.

Límites: Al Norte y al Este con el Brasil; al Sur con los departamentos de La Paz y Beni, y al Oeste con el Perú.

División política: Tiene cinco provincias: Nicolás Suárez, Manuripi, Madre de Dios, Abuná y Federico Román.

Clima: Tropical húmedo. La región diferencia sólo dos estaciones en el año: la estación seca con vientos fríos ("surazo") desde junio hasta agosto y la estación de lluvias en los otros meses.

Hidrografía: Los principales ríos son el Madre de Dios, Tahuamanu, Manuripi, Orthon, Acre, Abuná, Madera.

Recursos naturales: 278 especies de árboles y palmeras, de las cuales 18 son maderables y, por lo menos cinco tipos de palmeras son de valor comercial. Bosques altos con árboles que llegan a más de 40 metros de alto. Existen 120 especies de mamíferos, 403 de aves y 237 de peces.

Economía: Castaña, goma y madera. La minería absorbe una considerable proporción de la fuerza laboral, debido a la explotación de oro aluvial que se realiza en los márgenes de los ríos Madre de Dios y Madera.

#### Cuadro 3 CATEGORIAS DE USO DE SUELO EN PANDO Y SUPERFICIE

	Categoría de uso	Porcentaje del total	Superficie (ha)		
A.	Tierras de uso agropecuario extensivo	0.2	12.765		
B.	Tierras de uso agrosilvopastoril	14.6	931.875		
C.	Tierras de uso forestal (subcategorías: extracción de castaña, de goma y madera)	51.3	3.274.325		
D.	Tierras de uso restringido	19.7	1.257.392		
E.	Areas naturales protegidas	14.2	906.343		
	Total	100	6.382.700		

#### 3. Departamento del BENI

Posición: El Departamento del Beni está ubicado en la región nororiental de Bolivia; es el segundo departamento más extenso del país con 1'213 564 km2 de superficie, que representa el 20% del territorio nacional. La división político-administrativa del departamento consta de ocho provincias, 17 secciones municipales y 30 cantones.

Límites: El territorio beniano limita al Norte con el Departamento de Pando; al Sur con los departamentos de Cochabamba y Santa Cruz; al Este con el Departamento de Santa Cruz y el Brasil y al Oeste con el Departamento de La Paz.

Fisiografía: El territorio beniano se caracteriza por extensas planicies o sabanas, ríos caudalosos y numerosas lagunas y lagos; la pendiente entre las localidades de Trinidad (155 msnm) y Guayaramerín (127 msnm), distantes entre sí en 470 kilómetros, es de solamente 6 cm por kilómetro.

Hacia el suroeste, este y norte se presentan extensas superficies boscosas. Las llanuras son aluviales de diferente edad, depositadas a poca profundidad sobre sedimentos del Escudo Precámbico, con vegetación boscosa tropical a subtropical y pasturas naturales interrumpidas por escasos árboles, denominadas "sabanas".

El Escudo Precámbico está presente al norte y este del departamento, conformando planicies onduladas, con vegetación tropical boscosa y algunas sabanas. La región suroeste está constituida por serranías, valles y llanuras de pie de monte, también con bosque tropical. Las mayores alturas del departamento se encuentran en las serranías de Marimonos y Mosetenes, que superan los 2000 msnm, así como en las serranías de El Pilón y Sejeruma, con alturas de 500 a 1 000 msnm.

Población: La densidad poblacional es de 1.3 hab/km2, una de las más bajas del país, frente al promedio nacional de 5.8 hab/kilómetro cuadrado.

Hidrografía: Está conformada básicamente por tres ríos principales que drenan a la cuenca del Amazonas: los ríos Beni, Mamoré e Iténez, a los cuales converge una extensa red de ríos y quebradas de relativa importancia. Además existe una serie de lagos especialmente alineados en la zona central, tales como el Rogagua, Rogaguado y Ginebra. Las inundaciones son parte del ciclo natural en la región centro-sur del departamento, especialmente en el tramo medio de la cuenca del río Mamoré, debido a la poca pendiente y suelos impermeables.

Clima: Subtropical; se caracteriza por tener una temperatura media entre 24 y 27 grados centígrados; durante el invierno suelen llegar masas de aire frío, generalmente con lluvia, provenientes del sur del continente, denominadas "surazos" y que bajan considerablemente las temperaturas por varios días. Las precipitaciones varían de acuerdo a la posición fisiográfica desde 2000 mm a 2500 mm en las serranías, hasta 1300 mm al este del departamento, con un promedio anual de 1400 milímetros. Los vientos se presentan predominante Norte-Sur y Noroeste-Sureste.

Vegetación: Está conformada mayormente por sabanas naturales, es decir pastos, arbustos, árboles esporádicos y por extensas áreas de bosques húmedos en las faldas del subandino, llanura aluvial al Norte y bosques sub-húmedos.

Fauna silvestre: Aproximadamente el 58% de las especies de vertebrados que existen en el país se encuentran en el Beni, entre mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, lo cual denota su importancia en el departamento; algunas especies se encuentran en peligro de extinción (caimán, paraba amarilla). La diversidad de la fauna es mayor en la región de influencia andino-yungueña al Oeste y Suroeste, y al Norte y Este de las provincias Vaca Diez e Iténez.

Agricultura: La actividad agrícola tradicional en el Beni se desarrolla en las zonas boscosas y en las alturas libres de inundación estacional, bajo el sistema de roza, tumba y quema; situación que conduce a la pérdida de grandes áreas de bosques natural y, como consecuencia, a la degradación de los suelos. La actividad agrícola se orienta principalmente al autoconsumo de los productores, destinándose un pequeño excedente para los mercados locales. Los productos cultivados son: arroz, maíz, yuca, hualusa, frijol, hortalizas, sorgo y cultivos semi-permanentes, como caña de azúcar, y cultivos perennes como plátano, cítricos café y otros frutales.

Ganadería: La principal actividad económica del departamento del Beni es la ganadería bovina, que está particularmente orientada a la producción de carne, debido especialmente a la predominancia de sabanas naturales que cubren más de la mitad de su territorio, albergando un hato ganadero de aproximadamente 2.4 millones de cabezas en 1993.

Los pastos son de calidad muy variable, generalmente poco palatables y de bajo contenido protéico, por lo cual predomina el manejo extensivo de la ganadería. Las mejores condiciones del suelo en las sabanas aluviales del sur generan pastos de mejor calidad, por lo que la actividad ganadera en esta zona es más intensiva.

El potencial ganadero es grande, ya que gran parte de las pasturas no son utilizadas ni aprovechadas correctamente. Se sostiene que el Beni podría albergar 7.5 millones de cabezas de ganado vacuno frente a los 2.4 millones que existen actualmente, sólo doblando esta cifra, con base en el manejo de pasturas y complementación alimentaria (ensilaje, productos proteicos de los bosques).

Sector Forestal: La explotación forestal se produce en todos los bosques del Beni, pero es mayor en el sur y suroeste, por la alta concentración de concesiones forestales y la mayor migración hacia esas zonas. Las empresas madereras practican una extracción selectiva de maderas finas (mara, cedro, roble, etc.); consecuentemente el aprovechamiento forestal se limita a la mera actividad extractivista, sin planes de manejo de bosques.

El Departamento del Beni dispone aproximadamente de 105 000 km2 de áreas boscosas, que equivalen al 49.2% de su superficie total. Se han identificado unas 278 especies de árboles y palmas, en las que se encuentran ocho especies con valor extractivo no maderable, cinco especies de palma con valor potencial, 15 especies madereras con valor económico y 14 especies madereras con valor potencial. Gran parte de esta masa boscosa cuenta con especies maderables de alto valor comercial, como mara, cedro, roble, sangre de toro, palo maría, ochoó, tajibo y especies no maderables como goma, castaña y palmito que se encuentran en los bosques amazónicos del Norte y Este (provincias Vaca Diez e Iténez).

Pesca: El potencial piscícola en el Departamento del Beni, se basa principalmente en el sistema hidrológico de las subcuencas y cuencas de los ríos Beni, Mamoré e Iténez, en las que se encuentran 145 ríos y 202 lagunas de aprovechamiento pesquero, con un número de especies que se estima cerca al millar, del que ya se han identificado alrededor de 400 especies, 20 de las cuales tienen gran importancia para el consumo humano. Estudios realizados estiman un potencial de captura de 53000 t/año.

#### 4. Departamento de SANTA CRUZ

El Departamento de Santa Cruz, que tiene muchas ventajas naturales, está expuesto, por ello mismo, a una sobreexplotación. De ahí que su futuro dependa de que el uso de sus recursos naturales se rija por normas de desarrollo sostenible.

El estudio de sus suelos dice que las tierras cruceñas tienen diversas aptitudes: El 40.7% del departamento tiene vocación forestal; el 35.9% es apto para la ganadería extensiva; el 4.7% para la agropecuaria intensiva y el 3.3% para la agricultura extensiva.

El 72% de la superficie de ese departamento de 371000 km2, está compuesto por bosques naturales y por pasturas naturales (fundamentalmente sabanas de inundación) que se prestan para la crianza del ganado.

La deforestación en ese departamento alcanzó entre 1985 y 1990 el porcentaje del 57.7% de la superficie desforestada en la zona amazónica boliviana, de acuerdo a datos de la consultora CUMAT.

Las causas han sido los desmontes con destino a la agricultura mecanizada, que se intensificaron sobre todo en el área de Pailón-Los Troncos; el chaqueo que consiste en la quema de bosques para habilitar la tierra para sembrar pasto; la pérdida de las características del bosque por la explotación selectiva de las especies madereras más valiosas, sobre todo mara, roble, cedro, morado, quebracho, tarara y tajibo y la colonización espontánea.

La propuesta técnica arroja las siguientes superficies para el uso sostenible del territorio departamental de Santa Cruz.

#### Cuadro 4 CATEGORIAS DE USO DE SUELO EN SANTA CRUZ

	(%)
Uso Agrícola	12
Bosques	32
ganadería	30
Areas protegidas	26
TOTAL	100

El departamento de Santa Cruz es el más grande de Bolivia (371000 km2); se creó por Decreto Supremo de 23 de enero de 1826, en la presidencia de Antonio José de Sucre.

Posición: Este boliviano.

Población: 1'351191 habitantes (Censo, 1992). La densidad poblacional es de 3.65 habitantes por kilómetro cuadrado.

Límites: Al Norte con el Departamento del Beni y el Brasil; al Este con el Brasil y al Oeste con el Beni, Cochabamba y Chuquisaca; al Sur con Paraguay.

Clima: Varía de acuerdo a las zonas geográficas: templado a frío en la región Oeste; templado a cálido a medida que se desciende hacia los llanos; cálido en toda la región de los llanos. Son particularmente importantes para las alteraciones climáticas de Santa Cruz, las corrientes frías polares conocidas con el nombre de "surazos".

Hidrografía: Los ríos de Santa Cruz pertenecen principalmente a la Cuenca del Amazonas. Sin embargo, varias corrientes de agua nacidas en la Sierra de Chiquitos van a confluir al río Paraguay que más tarde recibe el nombre de río de La Plata.

Grupos étnicos: Guarayos, sirrionós, chiquitanos, chamacocos, zamucos, potoreras, yanaiguas, izozeños, chiriguanos, lenfuas, tapietes y yuracares.

Producción: El departamento produce caña de azúcar, algodón, maní, soja, girasol, café, vainilla, urucú, tabaco, caña de azúcar, papa, tomate, ají, cítricos, frutas tropicales, yute, arroz, trigo, maíz, etc.

Las maderas de los bosques cruceños son altamente apetecidas por la industria de mueblería y construcción.

Al sudeste del departamento se encuentra el Mutún, que es un gran yacimiento de hierro y manganeso. Se conocen, además, varios yacimientos auríferos.

Funcionan en el departamento nacional cuatro ingenios azucareros, que abastecen el consumo nacional y tienen márgenes considerables para la exportación. Los ingenios azucareros, a su vez, industrializan la melazas para convertirlas en alcoholes.

El algodón cultivado en Santa Cruz cubre las necesidades del consumo interno, a la vez que es uno de los rubros no tradicionales de exportación de materias primas.

Funcionan varios aserraderos que producen madera terciada, madera prensada, machimbrada, "parquet", revestimiento para interiores, etc.

Santa Cruz se ha convertido en el mayor productor de soja, girasol, maíz y trigo en Bolivia. El arroz cruceño cubre las necesidades de consumo nacional, dejando márgenes para la exportación. De la semilla de soja se extraen el aceite y la torta de soja, el principal rubro de exportaciones agroindustriales de Bolivia.

Además de minerales, hay napas de petróleo y bolsones de gas natural. Las praderas cruceñas alimentan miles de cabezas de ganado bovino y es, también, importante el ganado porcino, caprino, caballar y ovino.

# 5. Estrategia para el desarrollo agroindustrial amazónico

El desarrollo agroindustrial debe crear un importante impulso de desarrollo en la región amazónica boliviana, aprovechando el potencial de sus recursos naturales y su explotación racional, dentro de un sistema de desarrollo sostenible.

La región amazónica boliviana posee un alto potencial de desarrollo, debiendo alcanzar producciones importantes de alimentos y de otros productos agroindustriales, que abastezcan a la región y con excedentes para el mercado nacional y para mercados extranjeros.

La definición de la estrategia regional de desarrollo agroindustrial de la amazonia boliviana debe encaminarse a los siguientes objetivos: (1) autoabastecimiento alimentario regional, (2) generación de excedentes agroindustriales exportables de las áreas seleccionadas, (3) aprovechamiento de los recursos naturales, habilitados por la infraestructura caminera en construcción.

Las acciones, programas y proyectos específicos para el desarrollo agroindustrial amazónico, deben ser encarados con base en la producción sostenible, que haga un uso racional de los recursos naturales, dando amplia participación a las mujeres y jóvenes rurales.

# 6. Especies más promisorias

Entre las especies más promisorias para la Amazonia boliviana se pueden indicar:

- CASTAYA (Bertollethia excelsa)
- PALMITO (Bactris gasipaes)
- CAYU O MARAÑON (Anacardium occidentalis-cashu)
- URUCU O ACHIOTE (Bixa orellana)

cuadro 1 AMAZONIA BOLVIANA: POBLACION URBANA Y RURAL

	1976			1985			1992		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
BENI	178336	89477	88859	239312	144214	95098	276174	182748	93426
Cercado	37.254	28.649	8.605	51.933	44.588	7.345	63.128	57.328	5.800
Vaca Diez	44.896	31.728	13.168	62.405	58.633	3.772	84.651	71.16	13.491
Ballivian	26.204	12.222	13.982	35.011	19.027	15.984	47.42	23.38	24.04
Yacuma	16.644	5.807	10.837	21.799	7.546	14.253	25.068	14.788	10.28
Moxos	15.918	3.209	12.709	20.321	4.565	15.756	17.602	4.832	12.77
Marban	12.263		12.263	15.101	0	15.101	11.950	0	11.95
Mamore	9.903	4.339	5.564	13.168	5.409	7.759	10.055	6.916	3.139
Itenez	15.254	3.523	11.731	19.574	4.446	15.128	16.300	4.344	11.956
PANDO	35.117	3.650	31.467	43.788	5.614	38.174	38.072	10.001	28.071
N. Suarez	12.500	3.650	8.850	15.587	5.614	9.973	18.447	10.001	8.446
Manuripi	8.349	0	8.349	10.411	0	10.411	7.360	0	7.360
Madre de Dios	9.102	0	9.102	11.349	0	11.349	8.097	0	8.097
Abuna	3.116	0	3.116	3.886	0	3.886	2.652	0	2.652
F. Roman	2.050	0	2.050	2.555	0	2.555	1.516	0	1.516
СОСНАВАМВА	36.543	0	36.543	43.102	0	43.102	222.218	49.063	173.155
Arani	5.898	0	5.898	6.750	0	6.750	23.331	3.009	20.322
Carrasco	13.427	0	13.427	16.26		16.26	77.814	5.286	72.528
Chapare	17.218	0	17.218	20.092	0	20.092	121.073	40.768	80.305
SANTA CRUZ	5.242	0	5.242	4.101	0	5.881	103.937	24.676	79.261
Velasco	2.500		2.500	2.763	0	2.763	42.929	16.012	26.917
Nuflo Chavez	2.742	0	2.742	1.338	0	3.118	61.008	8.664	52.344
LA PAZ	5.132	0	5.132	5.765	0	5.765	8.226	0	8.226
Iturralde	5.132	0	5.132	5.765	0	5.765	8.226	0	8.226
Total	260.370	93.127	167.243	336.068	149.828	188.02	648.627	266.488	382.139

# FUENTE: DIRECCION NACIONAL DE AGROINDUSTRIAS, SNAG, CON BASE EN LA INFORMACION DEL INE, CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1992.

# CUADRO 2 AMAZONIA BOLIVIANA: SUPERFICIE Y PRODUCCION AGRICOLA

	BENI	BENI			СОСНА	ABAMBA	SANTA CRUZ		LA PAZ		TOTAL	
CULTIVOS	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.		
CEREALES	18.784	26.871	9.624	14.005	66.886	62.707	283.900	640626	36.700	42.695	415.894	786.904
Arroz/chala	12.000	18.000	5.000	7.425	9.800	12.046	83.500	164.646	12.500	16.182		
Maìz	6.770	8.850	4.624	6.580	38.000	40.100	84.390	244.562	20.000	24.013		
Sorgo	14	21					58.460	152.600				
Trigo					19.086	10561	57.550	78.818	4.200	2.500		
ESTIMULANTES	1350	910	295	210	330	210	1375	880	25.492	21.619	28.842	23.829
Café	250	170,000	100	70	90	70	400	200	22.402	19.609		
Cacao	1100	740	195	140	240	140,000	975	680	3090	2010		
FRUTALES	6.802	51.089	2.429	18.861	19.030	134.569	15.630	145.810	21.840	198.154	65.731	548.483
Banano y Plátano	6332	47.543	2.300	18.000	15.700	106.000	13.700	130.000	12.000	120.000		
Naranja	270	1.900	60,000	390	2440	20.045	1.150	9.500	6.860	46.500		
Mandarina	110	800	53	345	650	6.900	660	6.000	2.550	30.000		
Pomelo/Toronja	90,000	846	16	126	130	1.064						
Vid					110	560	120	310	430	1.654		
HORTALIZAS	533	840	315	579	11.170	36.674	14.580	45.379	8.600	21.300	35.198	104.772
Tomate	29	210	15	129	425	2.867	2.900	32.500	400	3.300		
Arveja	18	23			3.445	4.730	250	729	3.000	3.600		
Haba					4.000	6.500	110	150	4.100	6.400		
Cebolla					2.100	18.685	320	2.200	1.100	8.000		
Ají/Rocoto	11	7			1.000	3.600						
Frejol/Poroto	475	600	300	450	200	292	11.000	9.800				
INDUSTRIALES	102.405	80.012	134.377	17.993	1.592	7.297	524.653	3.931.017	809	14.339	763.836	4.050.658
Castaña	99.525	7.962	134.087	11.263								
Palmito					642	17						
Algodón							28.950	14.950				

Caña de Azúcar	2.840	72.000	270	6.710	250	6.600	70.288	3.017.975	500	14.000		
Maní			20	20	700	680	2.815	2.392	309	339		
Soya	40	50					422.600	895.700				
TUBERCULOS	3.557	30.270	2.942	25.341	26.700	170.200	19.600	202.500	36.950	183.000	89.749	611.311
Yuca	3.500	30.000	2.932	25.300	4.500	30.200	16.000	168.000	4.150	33.000		
Papa	57	270	10	41	22.200	140.000	3.600	34.500	32.800	150.000		

NOTAS: SUP.: SUPERFICIE EN HECTAREAS; PROD.: PRODUCCION EN TONELADAS METRICAS.

FUENTE: DIRECCION NACIONAL DE AGROINDUSTRIAS - SNAG, EN BASE A LA INFORMACION DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y EL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ESTADISTICAS SNAG; LA PAZ, BOLIVIA 1995.

Eduardo Peña Cuesta

# II.2.1 SITUACION DE LAS MICROEMPRESAS AGROINDUSTRIALES EN LA AMAZONIA ECUATORIANA

#### 1. Factores que han influido en el deterioro de la Amazonia ecuatoriana

Algunos de los problemas que afectan a la región amazónica ecuatoriana, pueden ser considerados como comunes para todos los países amazónicos.

Es así como la contaminación del medio ambiente, que afecta por igual a varios países, en el Ecuador es causada por diversos factores siendo los principales:

#### 2. Explotación petrolera

La Amazonia ecuatoriana a partir de la década de 1970-1979, ha sido atacada frontalmente por la prospección, extracción e industrialización del petróleo.

La contaminación del medio se produce de manera constante, a causa de las frecuentes roturas de las tuberías, las mismas que explotan por su mal estado y por su mala calidad, provocando el derrame de miles de litros de petróleo que van a depositarse en el agua de los ríos, en el suelo y en el subsuelo, originando graves perjuicios a la fauna y a la flora amazónicas.

Según datos confirmados por la UPPSAE (Unión de Promotores Populares de Salud de la Amazonia Ecuatoriana), Petroecuador derramó en un sólo año alrededor de un millón de litros de petróleo en la Amazonia ecuatoriana.

El Norte de la Amazonia ecuatoriana ha cambiado completamente su imagen. Se ha creado una nueva Provincia; han nácido muchas pequeñas poblaciones, a los márgenes de las vías de comunicación que han sido construidas para satisfacer las necesidades de las empresas que tienen que ver con la explotación petrolífera.

Por la misma razón, lo que antes era selva con una baja densidad poblacional, ha acogido población extraña a la región, que ha llegado en busca de trabajo, para vender sus productos o para comprar lo que se produce en la Amazonia.

El único empeño existente es la explotación indiscriminada y mientras más barriles de petróleo fluyan por el oleoducto el progreso del país "está asegurado" y no importa lo que suceda en el entorno.

Muy pocas personas se ocupan de la problemática, esporádicamente se encuentra en la prensa, en la radio o en la televisión algún artículo o reportaje que denuncie lo que está sucediendo.

Es probable que algunas acciones emprendidas, como por ejemplo las demandas de las comunidades indígenas a la Texaco, surtan algunos efectos inmediatos que pueden ser hasta de carácter económico, mas nadie puede garantizar que los dineros obtenidos a través de esos mecanismos, sean utilizados para reparar los daños causados en la región. Fácil es imaginarse que los mismos irán a incrementar las arcas fiscales centralizadas en la Capital de la República para pasar a ser presa de la corrupción reinante en el país.

# 3. Explotación aurífera

Pero si en el norte sucede lo anterior, en el sur de la Amazonia ecuatoriana se produce la contaminación del medio ambiente por otras razones.

En la Provincia de Zamora Chinchipe se encuentran las minas de Oro de Nambija, que seguramente deben ser tomadas como ejemplo para demostrar como no se debe explotar un yacimiento aurífero. La metodología empleada, no solamente en Nambija sino en toda la región, es el tratamiento con mercurio, el que se transporta a los ríos de la Amazonia con las aguas de lavado . También el aire se contamina, pues el oro se separa del mercurio solamente por acción del fuego, operación que se realiza, sin ningún cuidado, a la intemperie.

Si se considera que para la extracción de un kilogramo de oro se pueden emplear hasta cuatro kilogramos de mercurio, fácil es imaginar la contaminación del medio ambiente que va en directo deterioro de la población que presenta síntomas de intoxicación mercúrica, la que se manifiesta por ulceraciones de las encias y la consecuente pérdida de dientes y dolencias hepáticas y renales.

#### 4. Colonización

Se puede decir que lo antes indicado se ha producido en las últimas décadas. Desgraciadamente la colonización emprendida con el apoyo del Gobierno Nacional y el organismo creado para el efecto el IERAC (Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria) data de algunos años atrás.

A pretexto de la colonización, los nuevos habitantes de la selva amazónica destruyeron una gran cantidad de bosque, pues era condición para la adjudicación de tierras la tala del bosque en un 50% de la superficie recibida. Grandes extensiones fueron convertidas en pastizales que se convertían en pocos años en zonas inservibles. Además los colonos, casi todos provenientes de la región andina trataron a la selva de la misma manera que lo hacían desde antaño, que fue en definitiva lo que les obligó a buscar otras posibilidades en otro lugar.

#### 5. Deforestación

A todos estos males se suma la deforestación indiscriminada del bosque amazónico con la consecuente pérdida de una gran variedad de especies vegetales y animales.

En el informe de Infomundi de junio de este año se indica que, para obtener un solo árbol de caoba, es necesario talar cerca de 1.45 kilómetros cuadrados de bosque, destruyendo 27 árboles de otras especies que se encuentran alrededor.

Para tener una idea de la deforestación en el Ecuador, según datos del Ministerio de Agricultura, de 15'642000 hectáreas que existían de bosque nativo en 1962, en 1988 solamente quedaban 11'473000 hectáreas, o sea en 16 años se destruyó 27 % de bosque nativo. No debería ser necesario indicar que la mayor parte del mismo se encontraba en al Región Amazónica.

También es necesario indicar que todas estas actividades se realizan a la vista y paciencia de los organismos de control ambiental, los mismos que creen cumplir con sus objetivos con publicaciones informativas que esporádicamente aparecen en los medios de comunicación. Organismos como el INCRAE (Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana), la CAAM (Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República), el INEFAN (Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre) han sido seriamente cuestionados por su incapacidad de resolver los problemas y de cumplir con los objetivos para los cuales fueron creados.

Si bien es verdad que los problemas antes citados son comunes a las regiones amazónicas de los otros países, en la Amazonia ecuatoriana cobran singular importancia por diferentes razones:

En primer lugar hay que considerar el hecho de que la región amazónica ecuatoriana es la más pequeña en comparación con las regiones amazónicas de los países vecinos. A ella le corresponden solamente 131137 kilómetros cuadrados que equivalen a 1.9 % de toda la hoya amazónica que ocupa 7'177637 kilómetros cuadrados.

Políticamente los 430000 habitantes de la Amazonia ecuatoriana, distribuidos en las cinco provincias orientales, no representan un potencial electoral válido, de tal manera que para el Gobierno es solamente una extraordinaria fuente de ingresos, los mismos que se basan principalmente en la explotación de sus recursos naturales.

De esta manera, si no existe la preocupación gubernamental, tampoco existe una política clara que se manifieste en planes de desarrollo de la región, que presenten una planificación para la explotación de los recursos naturales o que se preocupe de mejorar las condiciones de vida de sus habitantes: En el diario HOY, del 13 de octubre de este

año, aparece un artículo con el título "Indigencia masiva en la Amazonia" e indica que: "Desde la perspectiva regional, se observa una notable brecha entre el Oriente y las restantes regiones. El Oriente es la única región donde la indigencia adquiere proporciones masivas, afectando al 54 % de la población, frente a valores menores al 15% para las restantes regiones"

Si la situación se presenta así en la región amazónica, tampoco debemos admirarnos que no exista una universidad o instituto amazónico como existen en los países vecinos.

# 6. Agroindustria

En general, se puede decir que las condiciones en la Amazonia ecuatoriana no han sido propicias para el desarrollo agroindustrial.

Desgraciadamente de todas las empresas industriales asentadas en la Amazonia, la mayoría se dedica a la explotación maderera, produciendo tablas, tablones y, en los últimos tiempos, aglomerados de madera que son comercializados en los centros urbanos fuera de la Amazonia.

Como industrias importantes podemos citar que, en la provincia de Napo, se produce aceite de palma y sus derivados a partir de la palma africana. En la Provincia de Pastaza existe una sola empresa de consideración que se dedica a la elaboración de alcohol, mientras que en la Provincia de Morona Santiago se encuentra la Empresa Sangay dedicada a la producción de té.

Ocioso es indicar que la tierra dedicada al cultivo, las materias primas para estas empresas en un principio constituían la frontera de la selva amazónica.

Las microempresas agroindustriales no se han desarrollado en la Amazonia ecuatoriana, tanto es así que no existe siquiera una cuantificación de las mismas. Si acaso existen, son pequeñas industrias artesanales que no tienen ninguna influencia en la economía de la región.

# 7. Conclusiones y recomendaciones

Analizando la situación actual de la Amazonia ecuatoriana y considerando los resultados que se han obtenido a través de todos los planes de desarrollo, quizá exista una sola conclusión: que los mismos no dieron resultado, seguramente porque el desarrollo planificado no fue ni es el desarrollo que necesita la región amazónica.

Gerd Kohlhepp, en la Conferencia Regional sobre Países Latinoamericanos y Caribeños, realizada en Cuba del 31 de Julio al 5 de agosto de 1995, sugiere una serie de recomendaciones que ayudarían al desarrollo de la Amazonia.

Por la importancia de las mismas, se citan textualmente algunas de ellas:

- . Desanimar los intereses especulativos de proyectos depredadores del medio ambiente.
- . Prohibir los proyectos de ganadería extensiva.

- . Detener la planificación de nuevos proyectos de colonización y consolidar los ya existentes, previniendo el avance de la frontera agrícola e iniciando métodos de ecodesarrollo y agroforestación, aprendiendo de los indígenas conocimientos y métodos no depredatorios de uso de los recursos naturales.
- . Evaluar la compatibilidad ambiental de los grandes proyectos y determinar la relevancia social para las clases sociales más bajas de la región. Debería realizarse un nuevo tipo de análisis de costos y beneficios en el contexto de la "nueva racionalidad" que tenga en cuenta la eficiencia económica como la efectividad ecológica.
- . Descentralizar la investigación de los problemas ambientales de la Amazonia y llevarla hacia la propia región, apoyando las instituciones regionales ambientales y de investigación.
- . Concentrar esfuerzos para reorganizar la urbanización, mejorar la calidad de vida de la población urbana y establecer nuevos modelos de desarrollo urbano con una base ecológica y social, así como hallar soluciones para adaptarlos a su papel en patrones de desarrollo sostenible.

En el contexto de estas recomendaciones también se puede pensar en el establecimiento de microempresas agroindustriales amazónicas que se constituyan en centros de generación de fuentes de ingresos, con el fin de elevar el nivel de vida de todos los sectores involucrados a través de la utilización racional de los recursos renovables de la Amazonia.

Pero se debe comprender que las microempresas agroindustriales amazónicas presentan una problemática muy diferente a la problemática de empresas similares que se desarrollan en la zona urbana.

No es posible concebir a una microempresa amazónica sin la ayuda y la cooperación de organizaciones internacionales y de los organismos estatales pertinentes. En otras palabras, se debe comprender que estas microempresas no podrán subsistir sin un subsidio gubernamental y la colaboración en la capacitación y promoción de los productos para garantizar su comercialización.

Pero los gobiernos de nuestros países deben comprender que los recursos invertidos en el subsidio de las microempresas amazónicas es el precio que deben pagar para conservar la Amazonia. En caso contrario, como ya se ha dicho en varias ocasiones, se corre el peligro de que las futuras generaciones hablen de la región como que existió en el pasado.

#### 8. Bibliografía

Heineberg, H. 1995. Investigaciones Alemanas de Geografía en América Latina. Informe de la Conferencia Regional sobre Países Latinoamericanos y Caribeños. p. 16-17.

Ruiz, M. s. f. Amazonía nuestra: Una visión alternativa. Abya-Yala, ILDIS.

Samaniego M, M. s. f. Amazonía Ecuatoriana. Instituto de Investigaciones Sociales del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Topper, Y. V. 1996. Informundi.

UFP, ARNI, CELA. 1989. Populações Humanas e Desenvolvimento Amazónico. Belém.

#### II.2.II FRUTALES AMAZONICOS EN EL ECUADOR

#### Mario Játiva Reyes

#### 1. Introducción

La Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) cubre una superficie de 131000 km2, representando alrededor del 50% del territorio del país; está integrada de Norte a Sur por cinco provincias: Sucumbios, Napo, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe.

En sus ecosistemas habitan e interactúan poblaciones de indígenas nativos, de colonos y urbanos, empresas, instituciones públicas y privadas, con diversas motivaciones y procesos productivos, la mayoría de los cuales conduce a alteraciones degradantes de los recursos naturales.

La población total es de más de 370000 habitantes, que representan el 3.9 % del total nacional (INEC, 1992). La población indígena representa aproximadamente el 30% del total regional, siendo en su mayoría de la tribus: Quichuas, Shuar, Ashuar, Huaorani, Siona y Secoya, todas con patrones culturales y lenguas distintas.

La RAE registra un crecimiento anual de 4.4 %, mientras que en el resto del país es del 2.2 %. En efecto, ya en la actualidad, la agresiva ocupación de la Amazonia ecuatoriana, estimulada por la creciente infraestructura vial petrolera, la falta de una racional política de colonización y las fuentes de empleo directas e indirectas que genera la actividad hidrocarburífera, han determinado una agudización de los conflictos de acceso a la tierra, provocando una mayor presión sobre los recursos naturales y las zonas de uso especial, como las areas naturales protegidas, parques nacionales y territorios indígenas.

Con relación a la población económicamente activa (PEA), el 56% se dedica a actividades agropecuarias y forestales, que las convierten en predominantes y actúan como eje articulador de la economía regional.

La superficie total dedicada al uso agropecuario es del 8% (1'052500 ha), de los cuales 80% son pastos, el 16.87 % cultivos anuales y perennes y el 3% restante corresponde a tierras abandonadas (en descanso). Esta explotación no ha venido acompañada de tecnologías adecuadas de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales ni de políticas de apoyo y financiamiento, lo cual ha incidido en niveles bajos de productividad y de ingresos y en el deterioro del medio ambiente.

### 2. Situación actual de la producción de frutas y hortalizas en la Región Amazónica Ecuatoriana

La colonización en forma masiva de la RAE se inició en 1970, con la explotación petrolera, siendo el cultivo pionero de los colonos el café robusta (Coffea canephora), el mismo que permitió el asentamiento de las familias inmigrantes a esta región, ya que por una década se presentó un buen precio del producto, lo que expandió la superficie sembrada, llegando hasta 100000 ha en 1990.

Con la caída de los precios del café, los colonos reemplazaron ciertas áreas por pastizales para cría de ganado vacuno e, incluso, dedicaron en algunos casos el resto de cada una de las fincas a esta explotación pecuaria.

De allí que el disponer de una fuente económica por ahora rentable, como es la ganadería y con un cultivo que a pesar de su bajo precio, produce todo el año y además existe mercado local, los habitantes colonos de la RAE han optado por consumir los frutales y hortalizas introducidos de la Costa y de la Sierra ecuatoriana, los que llegan fácilmente a los mercados locales por existir vías de comunicación a la mayoría de los centros poblados.

Además existen ciertos huertos caseros los que están formados por plantas introducidas como tomate de mesa, pimiento, maíz, arroz, plátano, yuca, piña, cítricos, guanábana, etc. También hay plantaciones semicomerciales de algunos rubros antes citados.

Entre los frutales nativos, están el arazá, la chirimoya y la guaba.

DistribuciOn de los rubros de importancia econOmica en la RAE

Cultivo	Nombre Científico	Superficie (en miles de hectáreas)	
Café	Coffea canephora	65,48	
Maíz	Zea mays	26,29	
Palma africana	Hebea brasilensis	21	
Plátano	Musa paradisiaca	15,63	
Cacao	Theobroma cacao	11	
Banano	Musa sapientum	11	
Naranjilla	Solanum quitoensis	8,34	
Caña de azúcar	Saccharum officinalis	7,42	
Yuca	Manihot esculenta	6,51	
Caupí	Vigna sp.	1,44	
Palmito	Bactris gasipaes	1,000	
Té	Thea sinensis	0,920	
Рара	Solanum tuberosa	0,08	
Tomate	Lycopersicum sculenta	0,035	
Col	Brassica oleracea	0	
Arroz	Oryza sativa	0,47	
Maní	Arachis hypogea	0	
Pimiento	Capsicum annum	0	
Camote	Hypomoea batata	0,5	
Mandarina	Citrus reticulata	0,12	
Naranja	Citrus sinensis	0,14	
Piña	Anana sativa	0,26	
Arverja	Pisum sativa	0,012	
Toronja	Citrus grandis	0,025	
Area Total		177.61 ha	

Sólo a nivel de comunidades indígenas (30 % de la población local) se utilizan la mayoría de los frutales nativos, así como hortalizas, palmeras, plantas medicinales y artesanales, las mismas que se las encuentra en sus huertos alrededor de los asentamientos comunales o en las reservas biológicas que ellos poseen.

El número de especies comestibles nativas es de alrededor de 41, de las cuales se mencionan a continuación algunas de ellas:

#### Plantas comestibles

Nombre científico	Nombre vulgar	Parte comestible
Anona edulis	Catarro muyu	Fruto maduro
Astrocarium chambira	Chambira	Fruto maduro
Bactris gasipaes	Chontaduro	Fruto maduro
Jessenia batahua	Ungurahua	Fruto maduro
Mauritia flexuosa	Morete	Fruto maduro
Phytelephas microcarpa	Yarina	Fruto tierno
Anacardium occidentale	Marañón	Fruto maduro
Spondias purpura	Obo	Fruto maduro
Bixa orellana	Manduru/achiote	Semilla
Quararibae cordata	Sapote	Fruto maduro
Ephiphyllum phyllantum	Matapalo/pitahaya	Fruto maduro
Pouroma cecropiifolia	Uva del monte	Fruto maduro
Grias meuberthii	Pitón	Fruto maduro
Inga edulis	Guaba	Fruto maduro
Psidium guayaba	Sacha guayaba	Fruto maduro
Passiflora vitifolia	Granadilla del monte	Fruto maduro
Solanum mamosum	Cocona	Fruto maduro

En este grupo no se mencionan las que ancestralmente se cultivan en forma de agricultura migratoria, es decir, maíz, yuca y plátano, que son los productos básicos en la dieta alimenticia.

Del grupo de las medicinales se utilizan aproximadamente 124 especies. Ejemplo de éstas son:

Nombre científico	Nombre vulgar	Controla
Anthurium polyschistum	Chontarucu-paju Herpes	
Anthurium pachymerium	Millaicaracha-paju	Leimaniasis
Dieffenbachia sp.	Daro	Tétano
Xanthosoma helleborifolium	Machacui yuyo	Mordedura de culebra
Anacardium occidentale	Marañón	Diabetes

#### 3. Cultivos más importantes y referencias a especies subutilizadas

El cultivo mas importante sigue siendo el café Robusta (60000 ha) tanto para colonos como para indígenas. De las especies nativas el Bactris gasipaes es el cultivo que se está expandiendo para la explotación del palmito, existiendo apróximadamente 1000 ha en la región, con producción de 1.5 t/ha, de palmito industrial. La demanda de semilla de esta especie es creciente cada año (12 t/año), debido a que en el Noroccidente se están dedicando áreas a este cultivo. Esto se ha constituido en un rubro de importancia económica para los indígenas ya que son ellos quienes tienen colonias de esta especie, en sus comunidades por lo tanto, son los proveedores de este material genético.

La naranjilla (Solanum quitoensis) es un rubro importante para la parte alta de la RAE; existen alrededor de 8340 hectáreas.

La mayoría de los productores son indígenas.

#### 4. Recursos genéticos disponibles

Existen organizaciones no gubernamentales y organismos gubernamentales, que preocupados por el avance de deforestación han realizado bancos de germoplasma de especies frutales, medicinales y hortalizas aprovechando el conocimiento y costumbre alimenticia indígena.

La EENP del INIAP tiene una colección de 58 especies frutales (ANEXO 1), de las cuales se tienen las siguientes promisorias, las mismas que están siendo promocionadas y estudiadas agronómicamente, ellas son: arazá, copoazú, uva de monte, maní de árbol y algunas introducidas como el limón tahití, borojó, achotillo, "Jack fruit".

El PROFORS (Proyecto Forestal Sucumbíos) conserva una colección de 75 frutales y hortalizas. Tiene promisorias como el maní estrella, caimito, zapote, chirimoya, guayaba.

#### 5. Principales limitantes para un desarrollo de la domesticación, producción

y agroindustria de frutas y hortalizas

Hace falta ampliar y profundizar la investigación en las frutas y hortalizas amazónicas para su domesticación.

A pesar de existir vías de comunicación (carreteras), la distancia (más de 400 km a las ciudades grandes como Quito y Guayaquil) es una limitante, ya que encarece el costo por el transporte, por lo que los industriales han optado por trasladar el material genético para ser cultivado en el Trópico Occidental, que conlleva a no desarrollar una infraestructura agroindustrial en la zona; también hacen falta aeropuertos internacionales.

Tampoco existe una cultura de consumo, ni un programa de promoción de los productos amazónicos, a excepción de ciertos medicinales, como es el caso del drago (Croton sp.) y la uña de gato (Uncaria tomentosa).

#### 6. Propuestas de actividades, estrategias e ideas de proyectos

Recientemente la Estación Experimental Napo del INIAP ha elaborado un "PROYECTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE FRUTALES AMAZONICOS EN LA REGION AMAZONICA ECUATORIANA" (se adjunta documento), con la finalidad de promover algunas especies promisorias de frutales, para que sean integradas a los actuales sistemas de producción y de aceptación de colonos y nativos con propósitos agroindustriales.

#### 7. Situación agroindustrial de la RAE

La actividad agroindustrial se sustenta principalmente en la producción de palma africana, caña de azúcar y té. Las plantaciones son significativas y sobrepasan las 25000 hectáreas.

El desarrollo agroindustrial de las plantas nativas no se ha dado en la actualidad, porque tampoco existen explotaciones de estos cultivos para este propósito dentro de la Amazonia ecuatoriana. Recientemente se están montando proyectos de desarrollo agroindustrial, dos enlatadoras de palmito y un colegio agroindustrial con fines de aprovechar los frutales y hortalizas amazónicas y darle valor agregado. Esto es de suma importancia para evitar que la Amazonia sólo sea proveedora de materia prima, como ha venido aconteciendo.

#### 8. Especies muy promisorias

Con base en los estudios agronómicos a nivel de colecciones y a las posibilidades de comercialización, se han seleccionado las siguientes especies:

Especies Nativas	Nombre Científico
Copoazú	Theobroma grandiflorum
Maní de árbol	Cariodendron orinocense
Uva de árbol	Pouromia acropiifolia
Arazá	Eugenia estipitata
Maní de bejuco	Plukenetia sp.
Chirimoya	Anona chirimoya
Cocona	Solanum mamosum
Especies exóticas	
Borojó	Borojoa patiñoi
Limón Tahití	Citrus sp.
Achotillo	Nephelium sp.
Jack fruit	Arthocarpus comunis
Plátano	Musa paradisiaca

Anexo 1 Nomina de los frutales y hortalizas que forman la colección de la EENP del INIAP, 1995

#### Cultivares Material genético

No	Nombre común
1	
	Borojo
2	Jack fruit 2
3	Jack fruit 2
4	Chirimoya
5	Limón Tahití
6	Limón "meyer"
7	Arazá
8	Guayaba agria
9	Chirimoya
10	Copoazú
11	Bagremuyo
12	Canela
13	Miracle fruit
14	Granadilla
15	Achotillo
16	Guayaba (austra)
17	Macadamia
18	Níspero
19	Caimito
20	Guanábana
21	Annona
22	Guayabilla
23	Pechiche
24	Cauje
25	Almendra
26	Caimitillo
27	Uva de árbol
28	Maní de árbol
29	Guanábana II
30	Achiote I
31	Cereza de Brasil
32	Algarrobo
33	Guayaba agria
34	Ciruela negra
35	Ciruelo
36	Caimitillo II
37	Ajo de monte
38	Pitón
39	Tomate silvestre
40	Mango
170	mango

41	Tomate de árbol venenoso
42	Chicle
43	Guayaba
44	Paparagua silvestre
45	Sacha abiyú
46	Chicta
47	Lima
48	Naranja tangelo
49	Naranja Washington
50	Naranja lima
51	Limón ponderoso
52	Choquete
53	Colinstón
54	Hoz
55	Linda
56	Morete I
57	Morete II
58	Chontaduro

#### Salvador Rojas González

El objetivo de este trabajo es presentar los conocimientos y el potencial de domesticación, transformación y penetración de mercados con especies frutales y hortalizas promisorias de la Amazonia en Colombia.

#### 1. Antecedentes

El desarrollo de la agricultura colombiana en la región amazónica ha estado dirigida por flujos migratorios de poblaciones externas a la región, que han tratado de desarrollar una agricultura importada de otras regiones del país, que generalmente han resultado más en fracaso que en éxito. Este fracaso con las tecnologías y especies tratadas de adaptar, no sólo se ha visto en el deterioro ambiental, sino también en la poca sostenibilidad y competitividad de los actuales sistemas de producción presentes en la región.

En estos momentos podríamos decir que no existe un desarrollo agropecuario basado en la oferta ambiental regional tanto de especies vegetales como animales. La ganadería fue y es el principal renglón económico agropecuario en las áreas de colonización consolidadas. Esta ganadería extensiva caracterizada por grandes potreros limpios de pastos nativos y mejorados, posee condiciones especiales de manejo y comercialización, que las ha convertido en la única forma que el productor percibe como sistema de producción en las áreas intervenidas, con excepción de pequeñas áreas de cultivos de caucho, plátano, caña; podríamos decir que en la región no se han desarrollado otras formas de producción. También existen los cultivos ilícitos en las áreas menos intervenidas de la región amazónica, los cuales se convirtieron en otro factor de disturbio para el desarrollo de la agricultura de especies nativas. Esto se percibe en los frentes de colonización, lugares donde la coca redujo severamente las áreas sembradas con otras especies y donde con su monocultivo se convirtió en la única forma de producción de las poblaciones allí presentes.

Por lo anterior, en los últimos años, ha sido menester que diferentes instituciones y grupos regionales desarrollen acciones encaminadas al desarrollo, primero de un conocimiento de la oferta ambiental de las especies que en nuestra Amazonia tienen un gran potencial; y, segundo, el desarrollo de modelos productivos que involucren estas especies y que puedan competir en áreas donde existen condiciones de degradación de otros sistemas o de economías ilícitas. Este trabajo no ha sido ni será fácil por tres razones: primero, la presión extractivista sobre el bosque seguirá siendo muy fuerte; segundo, los cultivos ilícitos aunque están en la mira de ser erradicados, son la única opción que ciertos grupos contemplan; y, tercero, la ganadería sigue siendo la opción mas simple para áreas ya intervenidas. Solamente con un trabajo conjunto de investigación, transferencia, capacitación y solución a los problemas de producción, transformación y mercadeo las nuevas especies tendrán la posibilidad de derrotar el ecepticismo que sobre ellas puede existir.

Consideramos que el trabajo que adelantan en la región amazónica colombiana instituciones como CORPOICA en su centro de investigaciones Macagual, el SINCHI; el Vicariato Apostólico de San Vicente, con su centro CIFISAM; el SENA, CORPOAMAZONIA, la Universidad de la Amazonia y algunas ONG, es fundamental desde el punto de vista de investigación, transferencia y capacitación, pero deben existir otros elementos para completar el desarrollo de sistemas que involucren estas especies promisorias.

#### 2. Situación actual de la producción de frutas y hortalizas

#### 2.1 Areas dedicadas al extrativismo

Podríamos afirmar que en Colombia no existen problemas de extractivismo específico de especies frutales o hortalizas. Este fenómeno se presenta en forma general sobre todo en el bosque, donde se presenta una destrucción masiva del medio natural, arrasando en forma indiscriminada con todos los recursos genéticos.

#### 2.2 Areas y volúmenes en producción

La Amazonia en Colombia posee algunas subregiones importantes donde existe un desarrollo agropecuario, el área del piedemonte amazónico de los departamentos de Caqueta y Putumayo y otras áreas intervenidas en los departamentos de Guaviare, Guainia y Amazonas, a las cuales haremos referencia.

Realmente es imposible que tengamos cifras a nivel de Colombia que nos dijeran cuales son las áreas y las principales especies. En cada uno de los departamentos de la Amazonia colombiana existen muy pequeñas producciones, a menudo, reducidas a sólo algunas plantas sembradas en forma dispersa en diferentes fincas, pero se podría asegurar que la mayoría de estas siembras hortifrutícolas están en colecciones o parcelas de autoconsumo y son esfuerzos que, en los últimos años, han adelantado instituciones, grupos o personas que han traído estos materiales de las áreas no intervenidas o de otros países, y, en menor escala, especies que han sido conservadas por algunos grupos luego de los procesos de eliminación del bosque natural.

Por otra parte, las poblaciones indígenas han desempeñado un papel muy importante en la conservación y uso de estas especies amazónicas, pero estas formas de uso han tenido poca influencia en las características de la producción de los grupos de colonos que se han asentado en la región, a diferencia de otros países donde ha existido una gran influencia del conocimiento de estas especies sobre sistemas actuales de producción. En los mercados de nuestras ciudades amazónicas, generalmente, predominan especies andinas o introducidas de otras regiones de el país.

En conclusión creemos que el avance de estas especies en nuestro territorio depende de la acción de las instituciones y grupos dedicados a estudiarlas y mostrar su potencial utilidad. Creemos que es necesario aprovechar las experiencias ganadas en otros países de la Amazonia para fortalecer algunos procesos, ya que existe un buen ambiente para el desarrollo de estas estrategias de producción.

### Cuadro 1 HORTALIZAS AMAZONICAS MAS COMUNES EN LA DIETA ALIMENTICIA DE INDIGENAS

Nombre vulgar	Nombre científico	No.	Variedades	Parte comestible asociada
YUCA BRAVA	Manihot esculenta C.		Hojas y tubérculo	Ají, sancocho, ensalada
MAFAFA	Xamthosoma sp.	8	Hojas y tubérculo	Ensalada, pescado sancocho
RIRABE O BORE	Colocasia esculenta	2	Hoja	Sudado de pescado y ensalada
MAFAFA PATA GALLINETA	Alocasia sp.	1		
ÑAME BLANCO	Dioscorea alata, D. trifida	3	Tubérculo	Consumo directo cocido
ACHIRA MORADA Y VERDE	Canna coccinea sp.		Cormo	Cocido
PLATANILLO	Heliconia sp.		Cormo	
DALE-DALE	Callathea allousia		Tubérculo	
FRIJOL DE TUBERCULO	Pachyrrizus tuberosus		Raíces	
BATATA	Ipomoea batatas			Tubérculo
AJÍ - AJITOMATE	Capsicum chinense Jacq.	26	Fruto	Condimento, saborizante, medicinal
GUAVA O PASCA	Phytolocca rivinoides	2	Hojas	Sancocho sudados y ensaladas
CILANTRO CIMARRON	Coriandruna sp.	3	Hojas	Sancocho, sudados y ensaladas
SACHACULANTRO				
CAIGUA	Cyclantera pedata	2	Hojas	Sancocho, ají, kasaramano
DIENTE DE LEON	N Taraxacum officinale		Hojas	Medicina
LECHUGA SILVESTRE				
VERDOLAGA	Portulaca oleacea	-	Hojas, tallos	Ensalada medicinal
OREGANO		-	Hojas, tallos	Ensalada, condimento medicinal.

Cuadro 2 principales cultivos en las "charas" indigenas del medio caqueta

Nombre científico	Familia	Nombre vulgar	
Bactris gasipaes H.B.K.	PALMAE	Chontaduro, cachipai	
Poraqueiba sericea Tull.	ICACINACEAE	Guacure, umari	
Ananas comosus L.	BROMELIACEAE	Piña	
Pouteria caimito (R. y P.) Radk	SAPOTACEA	Caimo	
Theobroma bicolor H.B.K.	STERCULIACEAE	Maraco	
Pourouma cecropiifolia Mart.	MORACEAE	Uva caimarona	
Anacardium giganteum Hanc. Ex Eng.	ANACARDIACEAE	Marañón gigante	
Anacardium occidentale L.	ANACARDIACEAE	Marañón pequeño	
Macoubea witotorum Shult.	OPOCYNACEAE	Ucuye, cucuy	
Inga edulis (Mart.)	MIMOSACEAE	Guamo hembra	
Inga cetifera (D.C.)	MIMOSACEAE	Uitbirai, mano de tigre	
Inga macrophylla (Humb. y Bompl.)	MIMOSACEAE	Anón amazónico	
Botacarpus amazonucus	MORACEAE	Laurel	
Rollinia mucosa (Jaqc.) (Baill.)	ANNONACEAE	Aguacate	
Tetragastris sp.	BURCERACEAE	Canangucha	
Persea americana L.	LAURACEAE	Papaya	
Mauritia flexuosa L.F.	PALMAE	Am+o (Huitoto)	
Carica papaya L.	CARICACEAE	Lulo	
Plukenettia voluvilis	EUPHORBIACEAE	Mango	
Solanum sp.	SOLANACEAE	Árbol de pan	
Mangifera indica*	ANACARDIACEAE	Limón, Naranja, Mandarina	
Artocarpus sp.*	MORACEAE		
Citrus spp.*	RUTACEAE		

<sup>\*</sup> Frutal foráneo adaptado a la chagra

Deberían incluirse en el listado las palmas no cultivadas que son abundantes en las formaciones naturales como:

#### Familia Palmae

Milpés	Jessenia polycarpa
Canangucha	Mauritia minor
Minti, moriche	Mauritia flexuosa
Asai	Euterpe edulis

#### OTROS

Familia Passifloraceae		
Granadillo silvestre	(no clasificado)	

#### 2.3 Recursos genéticos disponibles

No es posible encontrar recursos genéticos valiosos en áreas fuertemente intervenidas, pero si tenemos en cuenta algunos comentarios anteriores, podemos decir, que en algunos huertos caseros, en áreas no intervenidas o reserva indígenas, y en los países vecinos, es posible encontrar todas las especies que se mencionan en los cuadros 1 y 2, e inclusive es posible encontrar una gran diversidad de especies y variedades de estas especies.

#### 2.4 Situación productiva

De los cultivos utilizados en las áreas de desarrollo agropecuario, podemos citar sólo algunas como plátano, yuca, maíz, piña y, en menor escala, otras que son cultivadas en jardines caseros o pequeñas huertas.

Sabemos que los frutales y hortalizas nativos en algunos casos están apenas involucrándose en sistemas productivos caseros o en agroforestería, buscando lograr una diversidad de especies en las áreas, lo cual podría prevenir problemas como alta incidencia de plagas y enfermedades, que limitarían el desarrollo de estas especies en sistemas productivos. Es notorio en nuestro país la falta de conocimiento de los problemas y sus formas de manejo en las especies, una vez que ellas han sido introducidas en sistemas de cultivo; esto se debe principalmente a que no existe una tradición de uso de estas especies y a que no existen recursos humanos preparados en investigación y manejo técnico de los cultivos. En cuanto a infraestructura podemos decir que la región amazónica cuenta con algunos centros para la investigación y la capacitación y la voluntad de algunos grupos para adelantar interesantes trabajos a nivel de finca.

### 3. Diagnóstico conciso de las limitantes para el desarrollo de la domesticación - producción y agroindustria

Es notorio que, para que exista un desarrollo agroindustrial, se necesitan excedentes de producción, problemas de comercialización y de precios y condiciones para el desarrollo de la agroindustria. En nuestro caso es evidente que existen condiciones que limitan y favorecen tanto la domesticación de las especies como el desarrollo de la agroindustria generada por ellas.

Podemos decir que el proceso de domesticación de algunas especies a nivel de experimentos y pequeñas parcelas en fincas de productores ha mostrado buenos resultados; existen todavía deficiencias en la domesticación a nivel de variados ecosistemas y zonas para conocer la aceptación por parte de los grupos. En la domesticación es importante el trabajo que se pueda hacer acerca de la aceptación por parte de los grupos ya que son productos poco conocidos y, a menudo, nunca antes consumidos por las poblaciones locales. Los trabajos de promoción de estos cultivos, las pruebas demostrativas de uso y formas de uso de estas especies son muy importantes.

En cuanto a la producción un limitante grande es la producción de semilla de estas especies ya que aunque algunos instituciones o grupos están trabajando en los últimos años, pero aun es deficiente la capacidad de producción de semilla a nivel regional. Por otra parte, la tecnología disponible de manejo agronómico de estas especies está siendo

estudiada; sin embargo sabemos que muchos problemas de tipo sanitario, nutricional, de adaptación ambiental, pueden surgir en un futuro, y que la investigación debe estar atenta a resolverlos. Este trabajo de investigación sobre estos problemas de las especies en proceso de domesticación requiere también un trabajo fuerte del Sistema de Asistencia Técnica Nacional (SINTAP) para que se puedan atender a tiempo las demandas tecnológicas de los pequeños productores.

Una vez se vayan resolviendo estos problemas, es vital tener listos los procesos tecnológicos que permitan un manejo adecuado de las cosechas y su transformación cuando se requiera; estos procesos de investigación y transferencia de tecnología deben ser paralelos a los procesos de domesticación y de producción y requieren que sean adelantados por los grupos de productores ya que, aunque consideramos que el Estado debe ser el encargado de fomentar y apoyar inicialmente el desarrollo de microempresas agroindustriales, también sabemos que sin una participación clara del productor desde el inicio del proyecto para que éste se convierta en una responsabilidad y beneficio claro de ellos, estas acciones podrían fracasar. Es importante desarrollar tecnologías a pequeñas escala que permitan que la agro-industrialización se pueda llevar a cabo por grupos pequeños y con inversiones bajas que, posteriormente, podrían incrementarse para garantizar de alguna forma la adopción de estas tecnologías.

Por otra parte vale la pena mencionar que existen algunos aspectos, como la electrificación la cual no tiene gran cobertura y está en proceso de expansión a algunas áreas de la región y la infraestructura de transporte de los departamentos de la Amazonia la cual es muy limitada y podría también restringir el desarrollo de la agroindustria. Por lo anterior es importante tener en cuenta estos dos factores para planificar el desarrollo de la agroindustria regional.

En conclusión, el proceso de domesticación de especies y de producción se puede dar dependiendo de la capacidad que se tenga para desarrollar estrategias de transferencia de tecnología tanto en el desarrollo de las especies como en el uso de la producción y, por otro lado, en las posibilidades de abrir mercados fuertes a nivel nacional e incluso internacional para estas especies.

### 4. Propuesta de actividades, estrategias e ideas de proyectos por considerar en la Mesa Redonda

La propuesta de trabajo que tenemos en este momento está orientada a fortalecer el uso de las especies promisorias para brindar al productor de la región una solución completa al problema de la falta de alternativas productivas. No podemos seguir promoviendo, el cultivo de especies que, posteriormente, muestren graves problemas de manejo de cosecha, mercadeo y comercialización. Por lo tanto la propuesta de trabajo regional busca dar solución completa desde la producción de la semilla de estas especies, el manejo del cultivo en diferentes formas hasta el manejo de la cosecha, la agro-industrialización y la exploración de mercados nacionales.

Además es prioritario que se desarrolle un trabajo completo de participación de los grupos ya que las alternativas agroindustriales deben ser lideradas por grupos o individuos de las comunidades que, a través de microempresas, garanticen el éxito de estos proyectos.

A grandes rasgos las actividades que se pretenden adelantar incluyen:

- . Fase de prospección para determinar las especies prioritarias por trabajar (en ejecución).
- . Fase de investigación en propagación, fenología de especies, ecofisiología, épocas e índices de cosecha, perecibilidad, volúmenes y formas de manejo de la producción, etc. (en ejecución).
- . Determinación de métodos adecuados de cosecha, selección, tratamiento de la fruta, empaque, transformación, envases, presentación del producto.
- . Determinación de prototipos de máquinas para que sean utilizadas por pequeños grupos.
- . Trabajos comunitarios para promover la organización de microempresas agroindustriales.
- . Estudios de mercado principalmente nacionales, pruebas en mercados especializados y mercados locales, etc.
- 5. Situación agroindustrial, infraestructura disponible, tecnologías y necesidades

Los trabajos de agroindustria que se han desarrollado en la región podríamos agruparlos en tres grupos:

- 1. Trabajos de investigación que han adelantado instituciones como el Instituto de Investigaciones Amazónicas SINCHI y el ICTA de la Universidad Nacional, y algunas acciones que adelanta CORPOICA conjuntamente con estos grupos, y que muestran avances en la toma de información fenológica sobre algunas especies frutales principalmente, el comportamiento en almacenamiento de arazá y copoazú, la aplicación de diferentes condiciones de conservación de arazá, la obtención de pulpa de arazá y copoazú, la obtención de néctares de estas dos especies, la obtención de mermeladas, bocadillos, productos liofilizados, jarabes y salmueras de frutos de chontaduro, de deshidratados de esta especie, y el chontaduro para palmito.
- 2. Trabajos de difusión de las tecnologías disponibles, algunas de ellas provenientes de otros países, como son las del Vicariato Apostólico de San Vicente CIFISAM y el SENA, en la producción de mermeladas de "canangucha", "milpes", cocona; la producción de chocolate a partir de cacao y maraco, en el Putumayo; la producción de vino de uva caimarona; los trabajos en Guainia con ají y algunas especias; los trabajos con algunos frutales como cítricos por parte del Colegio Agropecuario Santuario de Caquetá, etc., son ejemplos de procesos agroindustriales de algunos grupos a pequeña escala.
- 3. Procesos caseros, utilizados por los grupos o familias de la región, que han sido muy útiles en la conservación de alimentos, como son las conservas de pomorosa y de otros frutales, la preparación de compotas y mermeladas, la producción de jugos, de vinos y guarapos. Estas experiencias sin embargo no están sistematizadas y se hacen, generalmente, para el auto consumo y no para el comercio.

Cuadro 3 lista de especies promisorias prioritarias para la amazonia colombiana

#### Primer Grupo

Cocona	Solanum tupiro
Chontaduro	Bactris gasipaes
Uva caimarona	Pouroma cecropiaefolia
Piña (caqueteña)	Ananas comosus
Copoazú	Theobroma grandiflorum
Arazá	Eugenia stipitata

Segundo Grupo, como oferta ambiental (uso silvestre y agroindustrial)

Milpés	Jessenia polycarpa
Canangucha	Mauritia minor
Minti, moriche	Mauritia flexuosa
Borojo	Borojoa patinoi
Caimito	

#### Tercer grupo

Camu camu	Myrciaria dubia
Marañón	Anacardiun occidentale
Castaña	Bertholletia excelsa

Nota : Basados en los avances que ha tenido la investigación regional, los niveles de adopción existentes a pequeña escala, algunas pruebas de mercado, disponibilidad de semilla y de tecnología de manejo a nivel nacional e internacional.

### II.4 Informe sobre la Situación de la Producción y Agroindustrialización Frutícola en la Amazonía Peruana

#### Olga Zarela Ríos Del Aguila

#### Introducción

La Amazonía peruana alberga una amplia gama de suelos y condiciones climáticas favorables en una vasta extensión territorial; la misma que puede y debe ser aprovechada para la diversificación y producción de cultivos frutihortícolas con amplias posibilidades para su utilización e ingreso al mercado. Ello constituye una de las oportunidades más relevantes para el desarrollo sostenible de esta región.

A partir de la octava década se dan inicio a cultivos masivos de algunas especies tropicales nativas y naturalizadas con fines agroindustriales como es el caso del achiote (Bixa orellana), cacao (Thobroma cacao), pimienta (Piper nigrum) y palma aceitera (Elaeis guinensis), las mismas que, con el correr del tiempo, sucumbieron por la dificultad y requerimientos tecnológicos para su transformación económica en cantidades industriales, acceso a los centros de acopio, y, entre otros, a los factores sociales del país.

Actualmente las empresas privadas sumamente interesadas en desarrollar la agroindustria en la Amazonia, apuntan su mirada a otras especies que resurgen por su particular riqueza alimenticia y por el interés que los mercados internacionales, como es el caso del camu camu (Myrciaria dubia) y el palmito de pijuayo (Bactris gasipaes), entre otros.

Es importante la promoción que se haga de los diferentes cultivos frutihortícolas de la Amazonia, iniciándose a través del uso y consumo doméstico para luego ser maximisada en una cadena de mayor valor agregado a través de la industrialización, utilizando para ello las organizaciones de los productores para su distribución y comercialización en el mercado local, nacional e internacional.

La producción frutihortícola de la región amazónica peruana debe iniciarse con una producción agrícola organizada, manteniendo la biodiversidad y la sostenibilidad a fin de obtener una agroindustria como eje de desarrollo, orientada a mejorar los niveles nutricionales y de ingresos del poblador amazónico.

#### 1. Características de la Amazonia peruana

#### 1.1 Ambito geográfico

El Perú cuenta con una superficie territorial de 128.521 millones de hectáreas, de las cuales el 60% (77 millones de hectáreas) corresponden a la Amazonia peruana. Esta región amazónica está subdividida mediante Decreto Supremo No. 0585/75-AG, en Selva Alta, constituida por 9 millones de hectáreas y en Selva Baja con una superficie de 68 millones de hectáreas, a 600 msnm.

#### 1.2 Hidrografía

La región de Selva Baja se caracteriza por su poca variación topográfica, enormes áreas de planicies aluviales o terrenos colinosos no inundables y un complicado sistema hidrográfico conformado por once ríos principales, siendo el de mayor importancia el Amazonas que cuenta con 713 km cuyo origen es la unión de dos ríos principales como el Ucayali, que es el de mayor longitud con 1771 km y el Marañon con 1414 kilómetros. Entre otros ríos de importancia tenemos al Putumayo con 1380 km, Huallaga con 1138 km, Urubamba con 862 km, Napo con 667 km, Madre de Dios con 655 km, Tigre con 598 km, Purus con 383 y río Aguaytía con 379 kilómetros.

#### 1.3 Población

La población de la Amazonía peruana de acuerdo al Censo de 1993, es de 2'611292 habitantes, con una densidad poblacional promedio de 3.5 habitantes por kilómetro cuadrado, en que las comunidades nativas, en un número de 1097, representan un total de 190145 habitantes.

#### 1.4 Clima

El clima de la Amazonia peruana tiene precipitaciones que varían aproximadamente entre 1600 mm anuales en el Sur y 3000 mm en el Norte. Aunque la estación de lluvias oscila durante el año, solamente la parte sur de la región tiene distintas estaciones secas con una precipitación mensual menor de 100 mm (entre junio y setiembre). La máxima precipitación e inundación de los ríos en el norte del Perú ocurren durante los meses de octubre-noviembre hasta abril, y en el sur desde diciembre hasta abril-mayo. La estacionalidad de lluvias genera profundos cambios en la descarga de los ríos causando así fluctuaciones anuales muy variables en el nivel del agua. La estacionalidad de las inundaciones en la Selva Baja es, a menudo, menor en las áreas cercanas a los Andes, donde las fuertes lluvias pueden crear inundaciones inesperadas en cualquier época del año.

La temperatura media anual se establece en toda la región, variando de 25.9oC (Iquitos) a 26.8oC (Yurimaguas). También la humedad atmosférica es casi constante, variando de 80-90%. A veces durante la estación seca (junio-julio) la Selva Baja puede confrontar periodos extremadamente fríos que se denominan friaje. Este frente frío que avanza desde el sur puede disminuir las temperaturas hasta 10oC ó 5oC.

#### 1.5 Tipos de suelos

En la Amazonia peruana predominan los suelos clasificados como Ultisoles e Inceptisoles que ocupan un 79% de este territorio, en especial en los terrenos de altura de la Selva Baja y en las terrazas antiguas o laderas de la Selva Alta. Son suelos rojos y amarillos, ácidos y de baja fertilidad natural. Son usualmente profundos y bien drenados, exhibiendo un alto contenido de arcillas a medida que se incrementa la profundidad. En los suelos de Selva Alta por estar en laderas generalmente son susceptibles a la erosión. También son de importancia los Entisoles que ocupan un 17% de nuestra Amazonia.

Tanto en suelos Ultisoles Inceptisoles y Entisoles existen áreas que tienen gran importancia en la Amazonía, que son mal drenadas y se denominan aguajales; muchas de ellas se encuentran concentradas cerca a las vías de acceso por lo que un plan de manejo es de prioridad.

También podemos encontrar algunos suelos fértiles denominados Alfisoles que se encuentran en el Valle del Huallaga y en la cuenca del Aguaytía, y otros suelos que tienen importancia en el Departamento de Loreto y San Martín que son los Espodosoles, donde se encuentra la mayor población de agricultores.

#### 2. Producción y agroindustrialización frutihortícola

Para una mejor explicación de la producción y agroindustrialización frutihortícola de la Amazonia peruana, se ha considerado la división de la región en Selva Baja y Selva Alta, con base en las potencialidades de los tipos de suelos que se presentan en cada una de ellas.

#### 2.1 Selva Baja

En la Selva Baja de la región amazónica, encontramos principalmente los suelos derivados de materiales aluviales recientes y los suelos derivados de materiales aluviales antiguos.

#### 2.1.1 Suelos derivados de materiales aluviales:

a) Las playas que son suelos de textura arenosa donde se aprovecha la siembra de cultivos como: frijoles (Phaseolus vulgaris) para uso en verde como hortaliza y en seco como menestra, así como soja (Glicine max), maní (Arachis hypogea) y toda la variabilidad de hortalizas de consumo regional como pepino (Cucumis sativus), culantro (Eryngium foetidum), tomate (Lycopersicum esculentum), col (Brassica oleracea), lechuga (Lactuca sativa), rabanito (Raphanus sativus), ají (Capsicum annum), zapallo (Cucurbita maxima), nabo (Brassica nabus), etc. En este caso se acondicionan riegos directamente del río.

El uso de las hortalizas indicadas se puede dar empezando por el consumo en platos típicos, sopas, harinas (soja), aceites (maní), encurtidos, productos deshidratados, saborizantes, conservas, etc.

b) Los barrizales que son suelos de textura limosa con alto almacenamiento de humedad son utilizadas solamente para la explotación de arroz (Oriza sativa) cuando el barrizal es profundo, mayor a 30 cm; en área de menor profundidad se aprovecha en siembra de sandía (Citrullus vulgaris), melón (Cucumis melo) y hortalizas descritas anteriormente.

La sandía, aparte de su consumo directo como fruta, se aprovecha para la industria de la confitería (fruta confitada) con excelente aplicación en la industria de la panificación; mientras que el melón es utilizable en bebidas o refrescos y dulces.

c) Las restingas que son de textura franco-arenosa y franco-limosa; en estas áreas se aprovecha el maíz (Zea mays), choclo como hortaliza y el seco para alimento balanceado. En estos suelos de acuerdo al nivel de almacenamiento de agua se usan para cultivos permanentes de algunos frutales que soportan hasta tres meses de agua, como el caimito (Pouteria caimito), camu camu (Myrciaria dubia), guanábana (Annona muricata), guaba (Inga edulis), huito (Genipa americana), cacao (Theobroma cacao), copoazú (Theobroma grandiflorum), macambo (Theobroma speciosum), lúcuma (Pouteria lucuma), mamey (Mammea americana), guayaba (Psidium guayava), pijuayo (Bactris gasipaes), coco (Cocos nucifera), sacha mango (Grias peruviana), pan de árbol (Artocarpus communis), ubos (Spondias mombin), mango (Mangifera indica), limón rugoso regional (Citrus limon), papaya (Caryca papaya), etc.

El "maíz" choclo, también, se utiliza en conservas; mientras que el "camu camu" en pulpa, jugo, licores, néctares, mermelada; el "pijuayo" para palmito, harina, encurtidos, aceite; la "lucuma", el "mango", "mamey", cítricos, "copoazú", "guayaba" y "ubos" pueden ser muy bien aprovechados en pulpas, néctares, jugos, esencias, frutas, helados, mermeladas y derivados. Para el caso del "huito" también es utilizable como tinte; el coco, para aceite, y, en especial, el pan de árbol en todo tipo de comidas, bebidas y harinas; el cacao en la industria del chocolate y la papaya en fruta confitada, mermelada y conserva.

d) Las áreas mal drenadas que son aquellas donde el agua permanece casi todo el tiempo por las mismas depresiones del terreno; se aprovechan para la siembra y el cultivo del aguaje (Mauritia flexuosa), ungurahui (Oenocarpus bataua), huasai (Euterpe oleracea) y shapaja (Orbygnia phalerata), resultando estos frutales de una calidad inigualable.

El "aguaje" y "ungurahui" son importante fuente para la elaboración de helados, bebidas, aceites, chupetes, mientras que el "huasaí" presenta una excelente calidad de palmito y la "shapaja" para nuez.

2.1.2 Los suelos derivados de materiales aluviales antiguos son suelos desarrollados a partir de materiales residuales derivados de la alteración de arcillitas, que están constituidos en terrazas medias ligeramente disectadas con pendientes de 0% a 8% como, también, formando lomas y colinas. En estas áreas que cuentan con buen drenaje se siembran frutales como pijuayo (Bactris gasipaes), almendro (Cariocar villosum), anona (Rollinia mucosa), arazá (Eugenia stipitata), mango (Mangifera indica), carambola (Averrhoa carambola), papaya (Carica papaya), araza (Eugenia stipitata), piña (Ananas comosus), caimito (Pouteria caimito), cítricos (Citrus sp.), castaña (Bertholletia excelsa), cocona (Solanum sessiliflorum), copoazú (Theobroma grandiflorum), granadilla (Passiflora nitida), guaba (Inga edulis), guanábana (Annona muricata), guaraná (Paullinia cupana), huito (Genipa americana), lucuma (Pouteria lucuma), mamey (Mammea americana), marañón (Anacardium occidentale), palillo (Campomanesia lineatifolia), umari (Paraqueiba sericea), pitanga (Eugenia uniflora), guayaba (Psidium guayava), uvilla (Pourouma cecropiaefolia), taperiba (Spondias dulcis), zapote (Matisia cordata), guanábana (Annona muricata) y todos los cultivos tropicales que no exigen fertilización porque son plantas acondicionadas de este ecosistema.

Entre los frutales mencionados en estos tipos de suelos como: el "araza", "carambola", "piña", "guaraná", "taperibá", "guanábana", que no son cultivadas en los tipos de suelos anteriormente descritos, podemos mencionar su uso en refrescos, bebidas incluso

gasificadas (guaraná), néctares, jugos, helados, mermeladas, fruta deshidratada, conserva, licor, helados, etc.

La cocona principalmente, actualmente, se está utilizando como hortaliza en ensaladas y refrescos según la costumbre de la Amazonía, y también en mermeladas (lo cual tiene competencia por la abundancia de otros productos importados) y lo más importante es su utilización en néctares teniendo en todos los puntos, a nivel de organizaciones, la producción de néctares en el mercado local, siendo importantes para su producción los suelos bien drenados.

El almendro, la castaña y el marañón son importantes fuentes de aceites, confitería, cosméticos, nuez.

Es posible también el manejo de hortalizas, anteriormente mencionadas, en este tipo de suelos con alta dosis de materia orgánica; se pueden aprovechar durante todo el año, y entre los cultivos que no requieren aplicación de materia orgánica tenemos el dale dale (Calathea allouia), el zapallo (Cucurbita maxima); ambos para consumo en diversidad de platos típicos, la sacha-papa (Dioscorea trifida), la pituca (Colocasia esculenta), utilizables en harinas sucedáneas, almidones, hojuelas; el kion (Zingiber officinalis), guisador (Curcuma longa) y achiote (Bixa orellana), los que son utilizables como condimento, sazonador y colorante natural.

En estos tipos de suelos también existen suelos maldrenados, suelos gleisados de textura arcillosa y que se aprovechan en grandes extensiones de aguaje (Mauritia flexuosa), ungurahui (Oemocarpus batahua), huasai (Euterpe oleracea) y shapaja (Orbygnia phalerata), cuya utilización agroindustrial ya se describió antes.

#### 2.2 Selva Alta

La Selva Alta se caracteriza por estar conformada por laderas con pendientes de moderadas a muy marcadas; son áreas de fácil arrastre, erosionables; por lo tanto, la mayoría de cultivos deben ser permanentes y servir para protección. Estos suelos generalmente son de origen de rocas sedimentarias donde predominan en algunas de ellas los minerales calcáreos que determinan suelos buenos y fértiles y otros de mineral tipo arenisca que dan origen a suelos ácidos.

De acuerdo al tipo de suelo se aprovecha con cultivos de cacao (Theobroma cacao), cítricos (Citrus sp.), coco (Cocos nucifera), lucuma (Pouteria lucuma) y otros asociados, que no son de carácter permanente como la piña (Ananas comosus), cocona (Solanun sessiflorum), granadilla (Passiflora nitida), maracuyá (Passiflora edulis).

### 3. Cosecha y rendimiento de los principales cultivos frutihortícolas de la Amazonia peruana

A continuación se presentan 30 cuadros que muestran la cosecha y rendimiento de los principales cultivos frutihortícolas de la Amazonia peruana en los últimos diez años, los mismos que se encuentran descritos en el presente informe y que serán de utilidad para el análisis de su producción y aprovechamiento por la agroindustria.

### CUADRO 1 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE MANI FRUTA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 1. COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE MANI FRUTA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	10 2,800	35 2,286	35 2,286	40 2,500	28 2,1 <b>4</b> 3	38 2,105	40 2,250	45 2,000	107 2,140	435 1,563
LORETO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	210 1,100	212 1,099	200 1,100	214 1,098	210 1,100	210 1,100	215 1,102	215 1,074	33 <b>4</b> 1,006	359 1,025
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	390 1,000	350 1,029	300 1,000	300 1,000	231 1,030	313 1,016	130 1,046	260 1,027	261 1,031	344 1,081
MADRE DE DIOS SUPERPICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	5 800	4 750	4 750	4 750	3 1,667	2 2,500	2 2,000	2 3,000	3 1,667	5 1,000
AMAZONAS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	150 1,213	135 1,259	130 1,000	120 958	145 1,090	150 1,187	115 957	120 875	135 1,000	177 1,241
CERRO DE PASCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	2 2,500	2 3,000	3 2,000	3 2,667	2 3,000	3 2,667	2 3,500	2 3,500	2 3,000	3 2,000
CUZCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	150 1,487	204 1,461	183 1,399	170 1,429	150 1,427	70 1,429	70 1,400	80 1,400	87 1,402	232 1,323
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	45 1,600	45 1,756	50 1,760	50 1,700	50 1,500	45 1,600	40 1,650	40 1,650	40 1,500	36 1,639
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	11 1,273	12 1,250	13 1,308	14 1,143	15 1,267	16 1,250	17 1,235	18 1,278	20 1,250	19 1,158

### CUADRO 2 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PEPINO SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	20	45	50	60	82	85	80	55	53	37
RENDIMIENTO (kg/ha)	11500	11444	11,180	13,333	12,622	13,682	13,738	12,384	13,604	10,838
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	125	127	129	122	132	118	119	120	104	164
RENDIMIENTO (kg/ha)	5936	5472	6,085	5,934	5,939	6,164	5,739	5,942	5,952	6,049
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	7	6	6	7	6	6	5	5	6	8
RENDIMIENTO (kg/ha)	6571	6333	6,667	6429.000	6,167	6,500	6,800	6,600	6,667	6,375
AYACUCHO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	14	13	18	15	10	8	11	13	15	*
RENDIMIENTO (kg/ha)	5286	5462	5444.000	5,133	5100	4,500	4,818	5,231	4,867	
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	4	5	5	4	3	4	3	5	5	7
RENDIMIENTO (kg/ha)	7000	7400	7,600	7,250	7,333	7,250	7,667	7,200	7,000	6,143

#### \* No reportó

### CUADRO 3 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE melon SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

	SECHA, REND: 4AZONICOS	IMIENT(	ANUA	L DE MI	ELON SE	GUN DE	PARTA:	MENTO	3	
DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERPICIE COSECHADA RENDIMIENTO (kg/ha)	A (ha) 13 8,846	12 9,583	12 8,833	12 9,083	10 8,600	11 9,818	12 9,250	12 8,500	14 9,459	16 9,688
LORETO SUPERFICIE COSECHADA RENDIMIENTO (kg/ha)	A (ha) 2 6,000	2 6,500	3 6,333	3 6,667	4 6,250	4 6,500	5 6,200	5 6,400	5 6,000	160 5,906
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHADA RENDIMIENTO (kg/ha)	A (ha) 59 6,390	51 6,392	42 6,143	37 6,378	35 6,400	28 6,393	22 6,409	20 6,400	42 6,405	0
MADRE DE DIOS SUPERFICIE COSECHADA RENDIMIENTO (kg/ha)	A (ha) 7 5,571	5 7,200	6 6,333	7 5,143	6 6,167	7 5,000	6 6,500	6 6,000	7 5,429	6 5,767

### CUADRO 4 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE MANI FRUTA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 4. COSECI	HA, RENDI	MIENTO	ANUAL	DESAN	DIA SE	BUN DER	ARTAM	ENTOS		
DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHAI RENDIMIENTO (kg/ha)				85 15,294					186 14,618	239 13,159
Loreto Superficie Cosechai Rendimiento (kg/ha)					395 14,651			270 14,652	435 14,630	1,104 14,626
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHAI RENIIMIENTO (kg/ha)						7 11,429			7 11,429	8 11,250
AYACUCHO SUPERFICIE COSECHAI RENDIMIENTO (kg/ha)						3 8,333			3 9,667	0
AMAZONAS SUPERFICIE COSECHAI RENDIMIENTO (kg/ha)					7 9,000			5 10,400		2 7,500
HUANUCO SUPERFICIE COSECHAI RENIIMIENTO (kg/ha)		4 11,250	5 11,600			3 14,667	5 11,000	4 13,750	6 11,000	0

# CUADRO 5 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PACAE SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	377	380	367	377	377	372	387	372	485	507
RENDIMIENTO (kg/ha)	5811	5811	7,000	6,875	7,000	7,200	7,300	7,308	5,558	7,515
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	408	425	397	408	410	403	400	405	388	420
RENDIMIENTO (kg/ha)	5208	5035	5,139	5,198	5,022	5,000	5,070	5,027	5,148	5,643
AMAZONAS										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	81	79	81	78	80	78	78	75	75	150
RENDIMIENTO (kg/ha)	4583	4508	4,518	4513.000	4,575	4,551	4,538	4,520	4,533	5,660
AYACUCHO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	115	115	115	106	103	88	83	91	96	*
RENDIMIENTO (kg/ha)	4209	4096	4026.000	4,226	4233	4,347	4,559	4,703	4,375	*
CUZCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	38	39	42	42	39	36	39	39	39	23
RENDIMIENTO (kg/ha)	4289	4410	3,500	3,500	4,487	4,250	4,000	4,000	4,028	5,348
HUANCAYO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	35	40	32	41	39	43	48	48	49	50
RENDIMIENTO (kg/ha)	4800	4225	4,688	4,634	4,795	4,853	4,891	4,667	4,308	4,200
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	73	85	63	63	64	57	60	52	55	57
RENDIMIENTO (kg/ha)	11507	12554	11,471	12,190	11,625	12,632	11,400	12,682	12,418	12,404

<sup>\*</sup> No reportó

# CUADRO 6 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE COCO SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
UCAYALI									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	20	20	20	20	20	20	36	50	48
RENDIMIENTO (kg/ha)	11000	11100	11,350	11,000	11,000	11,400	17,000	18,000	11,250
LORETO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	54	55	57	57	56	57	50	48	67
RENDIMIENTO (kg/ha)	13074	12909	12,491	12,667	12,857	12,895	8,600	9,208	10,866
SAN MARTIN									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	190	180	180	166	165	166	170	170	175
RENDIMIENTO (kg/ha)	20000	20833	21,111	20482.000	19,515	20,298	20,000	21,100	20,286
MADRE DE DIOS									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	22	23	23	22	20	23	23	23	25
RENDIMIENTO (kg/ha)	11818	11652	11652	11,864	12500	10,870	12,000	13,000	13,000
AMAZONAS									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	4	4	4	4	4	4	4	4	4
RENDIMIENTO (kg/ha)	8000	7750	7,500	7,250	7,750	8,250	8,250	7,750	8,000
AYACUCHO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	5	5	5	5	5	5	5	5	5
RENDIMIENTO (kg/ha)	8000	8400	8,400	8,800	8,000	8,200	7,800	8,000	8,500
HUANCAYO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	10	12	12	13	13	13	18	18	20
RENDIMIENTO (kg/ha)	12000	12083	12,333	12,000	11,154	11,923	12,000	11,000	11,000
HUANUCO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	4	4	6	6	6	6	5	5	4
RENDIMIENTO (kg/ha)	6750	7000	6,167	6,500	6,333	7,000	7,000	7,200	5,000

# CUADRO 7 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PAPAYA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
UCAYALI									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	37	37	39	39	40	40	130	292	650
RENDIMIENTO (kg/ha)	10000	10162	10051	10000	10000	10175	10000	8455	8058
LORETO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	267	219	293	200	237	250	82	90	214
RENDIMIENTO (kg/ha)	12000	10648	12000	12300	11000	12000	12000	33600	12047
SAN MARTIN									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	230	226	200	194	190	180	500	550	553
RENDIMIENTO (kg/ha)	12800	12858	13000	12010	12000	11667	14000	14000	14000
MADRE DE DIOS									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	175	178	170	170	169	170	41	174	240
RENDIMIENTO (kg/ha)	10000	10000	10000	10000	10000	10000	5000	4529	4550
AMAZONAS									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	33	78	34	23	23	75	88	115	150
RENDIMIENTO (kg/ha)	10970	12500	10176	8522	8783	14360	16943	17330	11833
AYACUCHO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	127	164	172	114	132	148	85	89	58
RENDIMIENTO (kg/ha)	6709	6988	6988	7818	9977	8980	6000	7573	8500
CERRO DE PASCO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	57	60	60	60	60	60	50	50	50
RENDIMIENTO (kg/ha)	15789	16000	16200	16333	16033	16400	15000	16000	16000
CUZCO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	129	130	141	195	289	405	307	236	238
RENDIMIENTO (kg/ha)	14729	12385	13007	13508	11557	13983	11378	15042	13265
HUANCAYO									
SUPERFICIE, COSECHADA (ha)	1250	1200	1904	1446	1196	1809	2182	2294	2168
RENDIMIENTO (kg/ha)	12939	11744	10327	11501	4422	8967	9968	9409	11669
HUANUCO									
SUPERFICIE COSECHADA	102	100	104	106	105	185	330	415	800
RENDIMIENTO	13627	13200	12981	13019	12952	14897	20864	20892	11975

# CUADRO 8 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PIJUAYO SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (HA)	58	55	60	60	58	58	57	47	38	120
RENDIMIENTO (kg/ha)	5345	5000	5083	5000	5172	5000	5088	5108	5184	5383
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (HA)	575	548	521	484	506	505	512	510	635	815
RENDIMIENTO (KG/HA)	12850	12850	12800	12850	12898	12838	12850	12851	10745	11341
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	255	260	247	249	300	301	288	303	300	310
RENDIMIENTO (kg/ha)	11725	11577	12208	14217	11787	12080	12148	12211	11833	11800

# CUADRO 9 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE GUAYABA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	11	13	12	12	12	10	10	8	9	12
	=						4200			
RENDIMIENTO (kg/ha)	3010	4000	3033	3917	3107	4200	4200	3230	4000	4117
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	142	145	138	142	142	174	175	186	158	145
RENDIMIENTO (kg/ha)	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6538	6000	7924
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17
RENDIMIENTO (kg/ha)	6357	6500	6000	6200	6133	6875	6813	6436	6353	6588
AMAZONAS										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	45	45	44	45	45	45	44	44	40	65
RENDIMIENTO (kg/ha)	3667	3600	3864	3556	3689	3511	3545	3455	3725	3446
AYACUCHO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	5	4	4	3	4	3	3	3	4	*
RENDIMIENTO (kg/ha)	4000	3750	4000	4333	4000	4333	4667	4333	4750	*
HUANCAYO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	7	7	8	8	5	6	6	6	8	8
RENDIMIENTO (kg/ha)	5571	6571	5625	5625	4800	4833	5000	5500	5500	6625
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	10	11	11	12	10	10	11	11	10	11
RENDIMIENTO (kg/ha)	6000	4909	4909	4500	5400	5400	4909	4909	5400	5455

<sup>\*</sup> No se reportó

# CUADRO 10 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE MANGO SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 10. COSECHA	RENDIM	iento an	DAL DE M	ANGO SI	GUN DEP	ARIAME	итоз ам	AZONICO	13
DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	57 10,000	57 10,000	57 11,000	52 10,000	55 10,000	55 10,000	50 10,000	343 12,924	225 11,227
Loreto Superficie Cosechada (ha) Rendimiento (kg/ha)	85 12,000	85 12,200	87 12,506	88 12,000	87 12,103	87 12,000	85 11,941	87 12,000	83 12,012
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	129 15,000	115 9,504	107 10,000	115 15,000	120 15,000	120 14,500	110 13,727	250 15,000	253 15,000
MADRE DE DIOS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	19 20,000	19 20,000	20 20,000	25 20,000	23 15,000	23 16,000	25 14,400	284 10,000	13 10,000
AMAZONAS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	40 11,275	43 11,419	44 11,182	44 10,979	48 11,295	48 11,563	37 12,649	33 11,758	40 9,950
AY ACUCHO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	29 6,310	28 5,893	29 6,379	31 6,548	32 6,531	32 6,563	31 6,032	31 7,516	29 7,069
CERRO DE PASCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	6 11,500	6 11,167	5 11,200	5 11,200	6 11,000	5 11,167	5 10,000	5 10,000	10 10,000
CUZCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	126 7,103	126 10,103	128 14,000	128 13,797	130 14,000	130 13,800	115 12,826	112 11,929	128 11,930
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA (ho) RENDIMIENTO (kg/ho)	125 6,310	130 5,893	140 6,393	140 6,379	142 6,548	142 6,531	150 6,563	165 6,032	165 7,516
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	20 11,800	20 12,200	20 12,000	22 12,000	22 12,545	23 12,000	20 12,500	19 11,421	16 11,500

### CUADRO 11 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE POMAROSA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	46	47	48	30	28	28	30	35	25	28
RENDIMIENTO (kg/ha)	8043	8489	8792	8967	8000	8214	8000	8857	8720	8571
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	84	94	85	108	94	110	108	87	110	45
RENDIMIENTO (kg/ha)	8095	7234	8847	6963	9191	7855	8148	10115	6345	8356
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	55	50	73	77	70	93	90	95	92	94
RENDIMIENTO (kg/ha)	9091	10000	9589	9091	10000	9677	10000	9474	9783	9755
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	16	16	15	18	19	20	22	23	21	22
RENDIMIENTO (kg/ha)	7500	7500	8533	7556	7579	7200	7636	7304	8762	8909

### CUADRO 12 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE AGUAJE SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 10. COSECHA	RENDIM	ENTO AN	DAL DE M	ango si	GUN DEP	ARTAME	итоз ам	AZONICO	3
DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	57 10,000	57 10,000	57 11,000	52 10,000	55 10,000	55 10,000	50 10,000	343 12,924	225 11,227
LORETO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	85 12,000	85 12,200	87 12,506	88 12,000	87 12,103	87 12,000	85 11,941	87 12,000	83 12,012
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	129 15,000	115 9,504	107 10,000	115 15,000	120 15,000	120 14,500	110 13,727	250 15,000	253 15,000
MADRE DE DIOS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	19 20,000	19 20,000	20 20,000	25 20,000	23 15,000	23 16,000	25 14,400	284 10,000	13 10,000
AMAZONAS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	40 11,275	43 11,419	44 11,182	44 10,979	48 11,295	48 11,563	37 12,649	33 11,758	40 9,950
AYACUCHO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	29 6,310	28 5,893	29 6,379	31 6,548	32 6,531	32 6,563	31 6,032	31 7,516	29 7,069
CERRO DE PASCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	6 11,500	6 11,167	5 11,200	5 11,200	6 11,000	5 11,167	5 10,000	5 10,000	10 10,000
CUZCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	126 7,103	126 10,103	128 14,000	128 13,797	130 14,000	130 13,800	115 12,826	112 11,929	128 11,930
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	125 6,310	130 5,893	140 6,393	140 6,379	142 6,548	142 6,531	150 6,563	165 6,032	165 7,516
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	20 11,800	20 12,200	20 12,000	22 12,000	22 12,545	23 12,000	20 12,500	19 11,421	16 11,500

### CUADRO 13 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE GUANABANA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

#### CUADRO 13. COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE GUANABANA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1,986	1,987	1,988	1,989	1,990	1,991	1,992	1,993	1,994	1,995
UCAYAII										
SUPERFICIE COSECHADA	4,000	12 4,000	15 4,600	15 4,600	13 4,615	13 5,308	13 5,000	14 4,643	9 4,667	11 4.436
RENDIMIENTO (kg/ha)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,015	5,300	5,000	4,043	4,001	4,430
LORETO SUPERFICIE COSECHADA	∆(ha) 6	7	7	7	11	12	12	16	10	15
RENDIMIENTO (kg/ha)	9,500	8,571	8,571	8,714	8,818	8,500	8,000	8,000	8,000	7,667
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA	(A) 5	5	4	4	4	3	3	3	5	6
RENDIMIENTO (kg/ha)	3,800	3,800	3,500	3,750	4,000	4,000	3,667	3,667	3,600	3,667
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA RENDIMIENTO (kg/ha)	11 (ha) 7,273	13 8,615	14 8,571	14 8,714	17 8,353	15 8,467	17 8,412	16 8,438	18 8,500	15 9,067
AYACUCHO										
SUPERFICIE COSECHADA		6	5	5	4	4	6	5	5	0
RENDIMIENTO (kg/ha)	3,667	3,833	4,000	3,800	4,250	4,000	3,167	4,200	4,400	0

# CUADRO 14 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE ANONA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	18	12	12	12	11	8	8	9	8	10
RENDIMIENTO (kg/ha)	5889	5167	5250	5000	5455	5625	5625	5556	5000	5900
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	56	58	58	58	65	65	72	72	68	18
RENDIMIENTO (kg/ha)	4946	4345	5000	5017	4938	5062	4500	4653	4647	4944
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	4	4	7	6	6	4	4	6	7	7
RENDIMIENTO (kg/ha)	8750	8500	8429	8833	8667	9000	8500	8500	8000	8714
AYACUCHO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	102	96	92	90	91	97	98	101	93	*
RENDIMIENTO (kg/ha)	4196	4302	4196	4200	4407	4309	4500	4297	4419	*
CERRO DE PASCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	6	7	7	6	6	7	8	8	7	7
RENDIMIENTO (kg/ha)	8500	8286	8143	8667	8833	8571	8875	9000	8714	9143
HUANCAYO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	40	35	30	25	25	20	20	20	20	27
RENDIMIENTO (kg/ha)	8550	9229	8867	9240	8880	8450	9450	8950	9500	8593
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	6	6	6	7	7	7	8	8	9	9
RENDIMIENTO (kg/ha)	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5333

<sup>\*</sup> No se reportó

### CUADRO 15 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE TAPERIBA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 15. COSECHA,	RENDIMI	ENTO AN	UAL DE	TAPERIBA	A SEGUN	DEPARTA	MENTOS	AMAZOI	vicos	
DEPARTAMENTOS	1,986	1,987	1,988	1,989	1,990	1,991	1,992	1,993	1,994	1,995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (ka) RENDIMIENTO (kq/ha)	25 4,800	30 4,933	30 5,000	40 4,500	50 4,500	50 4,400	52 4,788	51 5,098	69 5,246	140 5,421
LORETO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kq/ha)	20 12,700	20 12,700	22 12,682	22 12,682	20 12,700	20 12,700	18 13,222	18 10,556	21 11,524	23 11,739
SANMARTIN SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (ka/ha)	23 10,435	21 11,429	22 10,909	22 10,909	23 10,435	24 12,500	23 13,043	24 12,500	25 12,480	25 12,600
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (ka) RENDIMIENTO (kq/ka)	5 15,200	8 15,500	7 14,286	8 15,250	* 14,875	9 15,444	11 14,364	9 14,889	10 15,100	10 14,800

#### CUADRO 16. COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE ZAPOTE SEGUN DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	8 6,750	8 6,875	10 5,800	12 6,000	10 6,000	14 5,143	12 5,083	10 6,200	13 5,462	5 7000
LORETO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (ka/ha)	134 17,910	132 15,515	132 15,485	132 15,500	132 15,848	135 15,541	116 15,500	109 15,450	104 15,269	99 15717
SANMARTIN SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	101 18,208	114 18,544	118 17,983	110 17,500	113 18,549	116 18,431	121 18,124	119 17,529	120 18,242	123 17,911
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (ka/ha)	4 3,750	5 3,000	5 3,200	3 4,000	3 4,333	4 4,250	4 3,750	5 3,800	5 3,600	5 5,200
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (ka/ha)	14 9,786	13 10,308	16 9,625	15 9,867	15 10,067	18 10,278	20 10,300	23 9,957	24 9,583	24 10,000

### CUADRO 17 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE NARANJA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 17. COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE NARANJA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENLIMIENTO (kg/ha)	39 10,000	64 10,156	54 10,000	54 10,000	81 10,000	80 10,000	211 10,427	735 10,554	83 <b>4</b> 11,089	750 8,8 <b>44</b>
LORETO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	283 6,000	214 5,799	210 6,000	190 6,000	105 6,114	105 6,000	43 6,000	56 6,000	6 <b>4</b> 6,938	
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	620 9,781	623 10,445		800 9,890	850 15,000	519 9,678	347 10,043	374 9,182	480 10,477	
MADRE DE DIOS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	164 10,000	166 10,000	170 10,000	180 10,000	180 10,000	180 9,444	90 8,667	170 10,000	202 10,000	
AMAZONAS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	242 11,880	246 12,390		256 12,293	268 12,623	258 12,969	175 12,331	167 10,263	185 11,632	
CERRO DE PASCO SUPERPICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	128 6,000	128 6,000	141 9,000	140 8,900	145 8,800	145 19,062	382 5,018	386 8,272	382 8,199	
CUZCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	395 12,585	429 11,434		452 11,325	453 11,618	670 15,436	752 10,568	512 9,906	522 10,542	
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	3,832 13,199	5,874 13,950	5,865 15,050	6,067 13,535	6,350 7,388	6,337 7,352	6,489 6,450	6,778 9,135	6,778 13,051	
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	435 1,844	418 13,285		422 11,858	425 11,953	425 12,184	401 13,436	415 10,357	402 10,400	

# CUADRO 18 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE LIMON SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 18. COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DELIMON SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	64 5,000	60 5,000	63 5,000	67 5,000	70 5,000	70 5,500	155 5,097	650 6,885	1,252 7,504	1,295 5,975
Loreto Superficie Cosechada (ha) Rendimiento (kg/ha)	417 6,000	381 6,199	460 6,100	450 6,000	472 6,000	475 6,280	478 6,000	580 6,000	560 6,000	
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	390 <b>4</b> ,330	350 3,654	300 3,260	300 2,958	231 2,762	313 3,011	130 503	260 479	261 502	
MADRE DE DIOS SUPERPICIE COSECHADA (ha) REMDIMIENTO (kg/ha)	52 9,000	55 9,000	56 9,000	60 9,000	62 9,145	65 9,369	14 7,857	100 10,530	161 10,503	
AMAZONAS SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	238 6,151	223 5,960	185 5,670	185 6,719	183 6,530	180 6,244	216 6,245	203 8,118	246 8,537	
AYACUCHO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	39 4,795	43 5,326	46 5,065	51 5,314	54 5,481	53 5,434	38 5,263	46 8,000	43 7,256	
CERRO DE PASCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) REMDIMIENTO (kg/ha)	8 8,000	8 8,000	8 8,000	8 8,000	8 8,000	8 8,000	6 8,333	6 8,000	17 8,235	
CUZCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	128 8,430	123 8,439	123 8,537	123 8,667	122 8,910	122 9,672	95 9,474	85 7,871	93 7,871	
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	64 7,500	80 7,900	198 8,000	201 8,204	206 5,607	218 13,252	328 6,451	339 6,643	335 3,337	
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	71 7,155	71 7,324	70 7,400	72 7,431	79 7,747	76 9,000	55 9,091	55 8,873	44 10,000	

# CUADRO 19 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE TORONJA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

#### CUADRO 19. COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DETORONJA SEGUN DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHAD. RENDIMIENTO (kg/hs)					13 18,000					23 15,000
LORETO SUPERFICIE COSECHAD RENDIMIENTO (kg/ha)			16 11,813	23 10,000					25 9,920	85 10,624
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHAD RENDIMIENTO (kg/ha)					14 12,929					14 13,643
AYACUCHO SUPERFICIE COSECHAD. RENDIMIENTO (kg/ha)			4 9,250	3 9,333	3 9,667			3 9,333	3 9,000	0
CERRO DE PASCO SUPERFICIE COSECHAD. RENDIMIENTO (kg/ha)	A (ha) 11 11,182	13 10,000			13 10,385					15 11,933
CUZCO SUPERFICIE COSECHAD RENDIMIENTO (kg/ha)			10 14,000	7 12,714	6 12,833	7 13,429	6 13,500	10 13,800	13 14,000	13 12,077
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHAD RENDIMIENTO (kg/ha)				52 8,135				51 8,275	59 8,475	70 9,571
HUANUCO SUPERFICIE COSECHAD. RENDIMIENTO (kg/ha)		10 11,500	9 13,333							12 11,500

# CUADRO 20 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE MANDARINA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	16	12	14	15	15	15	200	390	123	
RENDIMIENTO (kg/ha)	8000	8000	8000	8600	8533	8533	5000	5000	5203	
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	100	100	100	100	100	100	20	20	22	
RENDIMIENTO (kg/ha)	4500	4500	4300	4000	4000	4000	6000	6000	5500	
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	110	70	47	200	220	220	210	216	218	
RENDIMIENTO (kg/ha)	5200	5400	5586	8000	8000	8500	8000	8500	8500	
MADRE DE DIOS										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	20	24	27	29	30	30	30	30	32	
RENDIMIENTO (kg/ha)	9000	9000	9000	9000	9000	9000	8000	8500	8500	
AYACUCHO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	15	14	14	14	15	15	15	15	14	
RENDIMIENTO (kg/ha)	5600	5786	5286	5857	6067	6600	9000	9000	8071	
CERRO DE PASCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	8	6	5	5	5	5	5	5	10	
RENDIMIENTO (kg/ha)	8750	8667	0088	8600	8600	8600	8000	8600	8500	
CUZCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	50	31	30	30	28	28	27	28	31	
RENDIMIENTO (kg/ha)	5800	6000	8133	8100	7893	8500	7000	7500	7518	
HUANCAYO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	1115	1023	620	702	762	1185	1414	1482	1932	
RENDIMIENTO (kg/ha)	13879	14000	15000	15000	12563	19400	20000	15000	15491	
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	20	22	22	22	22	24	20	20	19	
RENDIMIENTO (kg/ha)	8900	9000	9000	8500	8500	9000	8500	8600	8526	
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (HA)	5	7	8	8	12	12	10	10	12	15
RENDIMIENTO (kg/ha)	4400	4286	5000	5000	5000	5167	4800	4800	6167	5200
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355
RENDIMIENTO (kg/ha)	17000	17000	17159	17000	17000	17000	17000	17000	17101	17983
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	15	17	17	17	17	17	17	17	17	18
RENDIMIENTO (kg/ha)	10067	9941	10059	9882	10059	9941	9882	10059	9941	9611

### CUADRO 21 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE LIMON DULCE SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	9	9	8	8	8	8	6	6	7	24
RENDIMIENTO (kg/ha)	16889	6889	6875	6875	6875	6833	6833	6833	6857	6958

### CUADRO 22 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE MARA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

### CUADRO 23 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE HUAMARI SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	5	7	8	8	12	12	10	10	12	15
RENDIMIENTO (kg/ha)	4400	4286	5000	5000	5000	5167	4800	4800	6167	5200
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355
RENDIMIENTO (kg/ha)	17000	17000	17159	17000	17000	17000	17000	17000	17101	17983
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	15	17	17	17	17	17	17	17	17	18
RENDIMIENTO (kg/ha)	10067	9941	10059	9882	10059	9941	9882	10059	9941	9611

# CUADRO 24 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PIÑA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
UCAYALI									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	183	185	190	188	185	200	128	1308	1102
RENDIMIENTO (kg/ha)	10437	11000	12474	11862	11838	11200	10000	10298	18368
LORETO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	775	768	801	805	790	794	1100	1080	1035
RENDIMIENTO (kg/ha)	11084	12000	12300	12497	12300	12899	11200	11100	11040
SAN MARTIN									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	255	260	247	249	300	301	298	303	300
RENDIMIENTO (kg/ha)	11725	11577	12208	14217	11787	12080	12148	12211	11833
MADRE DE DIOS									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	83	86	84	84	75	78	35	91	43
RENDIMIENTO (kg/ha)	11181	12000	11905	12024	11200	12000	10000	10000	10000
AMAZONAS									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	152	146	143	146	146	144	76	68	75
RENDIMIENTO (kg/ha)	17974	17945	17427	17260	16712	17167	13618	15412	15000
AYACUCHO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	180	228	270	123	124	115	85	110	73
RENDIMIENTO (kg/ha)	8000	7000	6326	6350	7000	6704	6400	8136	8945
CERRO DE PASCO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	30	31	33	32	29	30	28	32	30
RENDIMIENTO (kg/ha)	12833	12581	11939	11938	12759	12667	10000	12000	12800
CUZCO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	133	120	126	125	120	127	70	62	103
RENDIMIENTO (kg/ha)	17677	17000	17143	16400	16000	17402	6300	9597	9738
HUANCAYO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	1840	1858	1913	1942	2000	1958	1600	1800	1715
RENDIMIENTO (kg/ha)	16272	17058	17198	23738	12775	17033	20094	19500	22087
HUANUCO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	52	52	51	51	51	51	85	75	95
RENDIMIENTO (kg/ha)	17308	17482	19725	19608	18941	19804	13165	15000	10000

# CUADRO 28 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE CHIRIMOYA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
LORETO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	2	100	100	100	100	100	20	20	22	0
RENDIMIENTO (kg/ha)	4,500	4,500	4,300	4,000	4,000	4,000	6,000	6,000	5,500	0
SAN MARTIN										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	110	70	47	200	220	220	210	216	218	9
RENDIMIENTO (kg/ha)	5,200	5,400	5,596	8,000	8,000	8,500	8,000	8,500	8,500	9,222
MADRE DE DIOS										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	20	24	27	29	30	30	30	30	32	0
RENDIMIENTO (kg/ha)	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	8,000	8,500	8,500	0
AYACUCHO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	15	14	14	14	15	15	15	15	14	*
RENDIMIENTO (kg/ha)	5,600	5,786	5,286	5,857	6,067	6,600	9,000	9,000	8,071	*
CERRO DE PASCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	8	6	5	5	5	5	5	5	10	4
RENDIMIENTO (kg/ha)	8,750	8,667	8,800	8,600	8,600	8,600	8,000	8,600	8,500	6,750
CUZCO										
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	50	31	30	30	28	28	27	28	31	24
RENDIMIENTO (kg/ha)	5,800	6,000	8,133	8,100	7,893	8,500	7,000	7,500	7,518	8,833
HUANCAYO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	1,115	1,023	620	702	762	1,165	1,414	1,482	1,932	68
RENDIMIENTO (kg/ha)	13,879	14,000	15,000	15,000	12,583	19,400	20,000	15,000	15,491	9,544
HUANUCO										
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	20	22	22	22	22	24	20	20	19	40
RENDIMIENTO (kg/ha)	8,900	9,000	9,000	8,500	8,500	9,000	8,500	8,600	8,528	10,250

<sup>\*</sup> No reportó

# CUADRO 29 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PALTA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

CUADRO 29. COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PALTA SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
UCAYALI SUPERFICIE COSECHADA (hs) RENDIMIENTO (kg/hs)	21 6,810	21 7,000	24 7,792		26 7,615	26 7,500	30 6,600	35 5,000	25 6,000	
LORETO SUPERFICIE COSECHADA (hs) RENDIMIENTO (kg/hs)	182 8,956	182 8,9 <b>4</b> 5	185 9,000	185 8,973	187 9,000	187 9,037	140 10,000	110 10,000	96 9,500	
SAN MARTIN SUPERFICIE COSECHADA (hs) RENDIMIENTO (kg/hs)	102 10,598	123 11,000	140 11,500	146 12,000	150 12,000	158 11,500	62 7,742	63 8,095	65 8,108	
MADRE DE DIOS SUPERFICIE COSECHADA (hs) RENDIMIENTO (kg/hs)	32 7,000	35 7,000	38 7,000	42 7,000	47 7,000	48 7,000	31 13,226	145 10,000	85 10,000	
AMAZONAS SUPERFICIE COSECHADA (hs) RENDIMIENTO (kg/hs)	79 8,722	80 8,838	81 8,691		83 8,735	83 8,699	83 8,036	83 7,747	83 7,927	
CERRO DE PASCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	175 8,497	182 8,802	180 9,000	182 9,000	18 <b>4</b> 8,701	187 8,599	185 8,000	182 8,500	180 8,000	
CUZCO SUPERFICIE COSECHADA (ha) RENDIMIENTO (kg/ha)	214 7,981	230 10,735	244 11,795	2 <b>44</b> 9,602	243 9,613	243 9,650	2 <b>44</b> 9,258	240 9,467	253 9,466	
HUANCAYO SUPERFICIE COSECHADA (hs) RENDIMIENTO (kg/hs)	1,418 8,400	1,702 8,750	1,711 9,200	1,730 9,492	1,755 7,346	1,759 6,492	2,084 13,785	2,198 8,895	2,13 <b>4</b> 8,823	
HUANUCO SUPERFICIE COSECHADA (hs) RENDIMIENTO (kg/hs)	54 10,204	54 10,111	40 7,650	50 10,000	53 10,000	57 10,544	134 10,545	117 9,487	129 8,000	

# CUADRO 30 COSECHA, RENDIMIENTO ANUAL DE PLATANO SEGUN DEPARTAMENTOS AMAZONICOS

DEPARTAMENTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
UCAYALI									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	2,719	3,015	3,486	3,839	3,800	3,735	8,874	10,780	10,314
RENDIMIENTO (kg/ha)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,008	8,969	10,292	10,222
LORETO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	8,500	10,086	10,400	10,650	11,100	11,300	11,720	8,444	10,044
RENDIMIENTO (kg/ha)	11,000	10,700	10,800	10,800	10,500	10,480	10,480	10,358	10,387
SAN MARTIN									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	9,634	11,827	13,565	12,700	6,120	5,646	5,593	6,500	6,510
RENDIMIENTO (kg/ha)	12,000	11,600	11,500	11,200	10,799	11,842	10,408	10,356	10,387
MADRE DE DIOS									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	878	838	499	554	530	641	1,050	1,100	360
RENDIMIENTO (kg/ha)	12,000	11,993	12,000	12,000	11,300	12,730	11,793	10,505	10,667
AMAZONAS									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	5,849	5,751	5,844	5,847	1,492	1,166	1,262	1,235	850
RENDIMIENTO (kg/ha)	7,779	7,840	7,258	7,279	7,303	6,864	4,103	6,815	6,929
AYACUCHO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	243	510	355	517	320	370	50	202	252
RENDIMIENTO (kg/ha)	7,779	7,840	7,258	7,279	7,303	6,864	4,103	6,815	6,929
CERRO DE PASCO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	2,314	2,994	3,042	3,100	2,950	3,020	3,180	3,000	3,180
RENDIMIENTO (kg/ha)	14,000	14,000	14,000	14,000	13,000	14,073	15,218	10,597	10,500
CUZCO									
SUPERFICIE COSECHADA(ha)	1,210	1,252	1,353	1,258	880	1,500	1,804	2,000	1,112
RENDIMIENTO (kg/ha)	14,474	11,184	12,419	11,560	9,631	15,788	6,391	5,899	8,373
HUANCAYO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	4,892	5,269	5,620	5,420	4,270	5,175	6,710	7,728	7,731
RENDIMIENTO (kg/ha)	9,346	9,701	8,385	9,860	8,074	7,389	10,196	11,693	13,572
HUANUCO									
SUPERFICIE COSECHADA (ha)	4,410	4,739	3,617	4,510	3,808	7,635	7,705	8,700	8,700
RENDIMIENTO (kg/ha)	13,984	14,634	8,404	14,484	13,784	6,782	7,100	7,853	9,849

# 4. Bibliografía consultada

CALZADA B., J. 1982. 143 Frutales Nativos. Lima, Perú.

DOUROJEANNI, M. 1990. ¿ Amazonía qué Hacer?. Centro de Estudios Tecnológicos de la Amazonía. Iquitos, Perú.

INEI. 1994. Censos Nacionales 1993. IX. Población IV. Vivienda, resultados definitivos, Departamento de Ucayali. Documento No 14. Lima, Perú.

INEI. 1994. Censo de Comunidades Indígenas de la Amazonia. Informe Preliminar. Censo Nacional 1993. Lima, Perú.

INEI. 1994. Directorio Nacional de Centros Poblados según código de Ubicación Geográfica. Censo Nacional,1993. Lima,Perú. Tomos I y II.

INIA. 1994. Manejo e Industrialización de Frutales Nativos en la Amazonia Peruana. Memorias del Curso (22-25 noviembre, 1994). Pucallpa, Perú.

KALLIOLA, R. et. al. 1993. amazonía Peruana, vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto amazonía, Universidad de Turku-INRENA. Turku, Finland.

PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1995. La fruticultura en el Perú 1970-1994. Oficina de Información Agraria. Lima, Perú. Tomos I y II.

PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1995. Ejecución y Perspectivas de la Información Agraria. Campaña Agrícola 1994-1995. Oficina de Información Agraria. Lima, Perú.

PERU. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1995. Anuario Estadístico: Región Ucayali. Oficina de Información Agraria. Pucallpa, Perú.

VILLACHICA, H. 1996. Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica. Lima, Perú.

VILLACHICA, H. 1996. El Cultivo del Camu camu en la Amazonía Peruana. Tratado de Cooperación Amazónica. Lima, Perú.

# II.5 Frutales y Hortalizas Nativos y Naturalizados Promisorios de la Cuenca Orinoco-Amazónica de Venezuela

# Pablo A. Mendiola Vargas

# 1. Enfoque geopolítico de la realidad venezolana

Si analizamos la cuenca amazónica venezolana, llegaremos a la conclusión que abarca solo un 5% de su territorio, mientras que el resto pertenece a la cuenca del Orinoco y del Mar Caribe.

Es pues necesario en beneficio propio y en el de los demás miembros del TCA, incorporar esta vasta extensión del territorio venezolano a la llamada cuenca Amazónica, bajo la denominación de Cuenca de Orinoco-Amazónica o Amazonia-Orinoquia.

La filosofía de esta proposición está basada en que los ecosistemas existentes en la Cuenca Orinoco-amazónica; que son los mismos en mayor o menor proporción a los encontrados en la Cuenca Amazónica; así mismo albergan un sinnúmero de especies semejantes si no iguales y se desconocen otras tantas al igual que en la inmensa Amazonia.

La sociedad que alberga, encuentra también etnias aborígenes interesantes en su cultura y desposeídas y maltratadas por la "civilización".

Es pues por estas razones que el presente documento hablará sobre frutas y hortalizas nativas o naturalizadas en la Cuenca Orinoco-Amazónica venezolana y su agroindustrialización.

# 2. Situación actual de la producción frutihortícola en la Cuenca Orinoco-Amazónica venezolana

#### 2.1 Características más importantes

La producción frutihortícola se ubica geográficamente casi en un 100% al norte del río Orinoco-Apure, mientras que al sur la producción es realmente pobre con excepción del Estado Bolívar que posee algún desarrollo en este sentido.

#### **2.1.1 Frutas**

En cuanto a frutas, para 1995 podemos decir:

- a) Ocupan el segundo lugar en cuanto a volumen de producción se refiere (2.916.800 t) por debajo de caña de azúcar (6.146.812 t) y por encima de los cereales (2.414.543 t), leguminosas, textiles, oleaginosas, raíces y tubérculos, hortalizas, café, cacao y tabaco.
- b) Ocupan el tercer lugar (198.878 ha) en cuanto a superficie sembrada, por debajo de los cereales (810.064 ha) y del café (255.087 ha).

c) Los rubros explotados son:

CUADRO 1 FRUTALES: INDICES PARA 1995

Rubro Referencia	Superficie	Cosechada	Producción
	(US\$/kg)	(ha)	(t)
Aguacate	0.28- 0.64	9	49
Cambur	0.13 - 0.17	50	45
Lechosa	0.10 - 0.20	4.302	84.252
Mango	0.11 - 0.12	8	125
Melón	0.21 - 0.55	8	130
Naranja	0.01 - 0.03 unid.	36.322	530.856
Patilla	0.11 - 0.18	14	305
Plátano	0.07 - 0.08 unid.	57	510
Piña	0.10 - 0.49	6.561	161.301
Uva	0.64 - 1.28	716	9
Durazno	0.57 - 0.74	2	27
Fresa	0.85 - 0.96	298	7.54
Parchita	0.25 - 0.36	2	35
TOTAL		199	2.916.800 TM

Nota: Bs. 470/\$

Fuente: MAC, Dirección de Producción, oct. 1996.

Mendiola Pablo 1995. Fluctuación de Precios de Frutas y hortalizas.

d) La participación de los diversos frutales en la producción frutícola nacional es el siguiente (1995):

Frutal	(%)	
Cambur	32.39	
Naranja	18	78.51%
Plátano	17	
Patilla	10.45	
Piña	6	
Melón	4	17.15%
Mango	4.27	
Lechosa	3	
Aguacate	2	
Parchita	1.18	
Durazno	1	4.70%
Uva	0	
Fresa	0.26	

CUADRO 2 PARTICIPACION PORCENTUAL DE FRUTALES EN LA PRODUCCION NACIONAL

Fuente: Elaboración propia.

- e) En general podríamos decir que la fruticultura ha tenido un incremento interanual en el orden de 66 t/año (1980-1995) y se ha diversificado.
- f) Si hacemos una comparación entre lo producido y lo exportado, llegaremos a la conclusión de que Venezuela exporta en promedio anual solo el 1.70% de lo producido.
- g) El consumo per cápita/año es de 60 kilogramos.

#### 2.1.2 Hortalizas

Los indicativos para 1995 son:

- a) La producción hortícula alcanzó los 1'397 821 t, ubicando al renglón en el cuarto lugar de la producción nacional (incluye raíces y tubérculos).
- b) En cuanto a la superficie sembrada, las hortalizas ocupan el quinto lugar (114.584 ha) de la producción nacional.
- c) Los rubros sembrados son:

CUADRO 3 HORTALIZAS: INDICES PARA 1995

Renglón	Precio referencial	Producción	Superficie cosechada
Hortalizas	(US\$/kg)	1'397 821 t	114.584 ha
Ajo	1.59 - 2.55	10 248	1 460
Berenjena	0.32 - 0.42	3 334	239
Cebolla	0.32 - 0.94	82 970	3 887
Coliflor	0.38 - 0.70	4 540	336
Lechuga	0.10 - 0.74	18 750	835
Pepino	0.12 - 0.38	10 541	1 143
Pimentón	0.48 - 0.97	44 083	4 083
Remolacha	0.23 - 0.36	15 454	962
Repollo	0.18 - 0.64	54 525	2 009
Tomate	0.17- 0.58	241 460	12 460
Vainita	0.38 - 1.02	3 547	239
Zanahoria	0.26 - 0.46	128 149	11 479
Otras		23 957	
Apio	0.53 - 0.64	21 325	3 916
Batata	0.17 - 0.34	7 330	1 614
Mapuey	s/i	2 398	403
Ñame	0.18 - 0.40	55 721	8 790
Ocumo	0.13 - 0.36	75 456	12 820
Рара	0.21 -0.34	294 800	17 799
Yuca	0.13 - 0.23	299 233	30 110

Fuente: MAC 1995

Mendiola 1995. Fluctuación de precios de frutas y hortalizas

d) Participación de hortalizas en la producción hurtícola nacional.

# CUADRO 4 PARTICIPACION PORCENTUAL DE HORTALIZAS EN LA PRODUCCION NACIONAL

Renglón	(%)	
Yuca	21.41	
Papa	21.10	59.78%
Tomate	17.27	
Zanahoria	9.17	
Cebolla	5.93	
Ocumo (Colocasia)	5.40	31.54%
Ñame (Dioscorea)	3.99	
Repollo	3.90	
Pimentón	3.15	
Apio (Xanthosoma)	1.53	
Lechuga	1.34	
Remolacha	1.11	
Pepino	0.75	8.68%
Ajo	0.73	
Batata (Ipomoea)	0.52	
Coliflor	0.32	
Vainita	0.25	
Berenjena	0.23	
Mapuey (Dioscorea)	0.17	

Fuente: Elaboración propia

e) En forma general podríamos decir que del volumen total producido, el 93% va al mercado de consumo fresco, el 6.5% al sector agroindustrial y sólo el 0.5% al mercado internacional.

d) El consumo per cápita/año se sitúa alrededor de 69.5 kg, con tendencia a la baja, como consecuencia del incremento de precios (incluye raíces y tubérculos).

# 3. Diagnóstico del estado de la domesticación, producción y agroindustrialización de frutas y hortalizas nativas y naturalizadas en la Cuenca Orinoco-Amazónica

# 3.1 Deterioro de la biodiversidad hortofrutícola

#### 3.1.1 Problemática del uso de la tierra

a) Extractivismo comunitario: Esta actividad en el norte de la Cuenca es escasa o nula. Al sur del Orinoco y el Apure, las comunidades indígenas y algunos productores agrícolas y campesinos la realizan en forma reducida y sin causar deterioro de la flora, en general.

Podemos decir que en algunos casos, como del pijuayo (Bactris gassipaes), seje (Jessenia sp.), píritu (Bactris piritu), ha sido beneficioso, pues ha permitido el conocimiento del uso de estas especies y el establecimiento de pequeñas agroindustrias en la zona; como es el caso del píritu del cual se fabrica un delicioso licor, sin deterioro ambiental ni de las especies.

#### b) Producción pecuaria extensiva y semiextensiva

Se ubica fundamentalmente en los llanos, los cuales ocupan aproximadamente 280.000 km2, lo que significa una tercera parte de la extensión territorial (912.000 km2) nacional. Esta región se describe como un bosque seco tropical (Bst) constituido aproximadamente por un 60% de áreas de sabanas y un 40% de áreas boscosas (bosques de galería, bosques deciduos, morichales y palmares).

El problema fundamental lo constituye el hecho de que una parte considerable de la ganadería, se establece en tierras de áreas boscosas (suelos más fértiles), los cuales son deforestados totalmente (ganadería empresarial), bajo el criterio de que el árbol es un estorbo para su actividad.

Esta actividad es indudablemente no sostenible y enormemente erosiva de la biodiversidad.

c) Monocultivos de grandes extensiones con cultivos anuales y perennes

En cultivos perennes tenemos: caña de azúcar, cítricos, mangos y cambures; abarcando un área de ± 350.000 ha (1995).

En cultivos anuales se encuentran: cereales, hortalizas (tomate, cebolla, pimentón, melón y patilla), leguminosas, textiles y oleaginosas, abarcando para 1995 un área de 1070.000 ha; para un total de 1420.000 hectáreas.

Aquí la problemática también radica en que según el criterio del productor, hay que deforestar totalmente, pues el árbol constituye un obstáculo para la mecanización y la aspersión aérea.

En este caso la actividad es erosiva de la biodiversidad, no sostenible y enormemente contaminante (agroquímicos).

#### d) Industria maderera

Es una actividad netamente extractiva en la práctica; a pesar de que la legislación vigente establece una normativa a los efectos de reforestar las áreas utilizadas.

No se poseen datos sobre los volúmenes de madera extraidos, pero se sabe es que las explotaciones legales e ilegales se sitúan en los bosques secos tropicales de los llanos de los Estados Apure, Barinas y Portuguesa; pero también -y muy intensamente- en los estados sureños (bosques húmedos tropicales): Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro; todos en un proceso de sabanización creciente. El incentivo mayor es la enorme demanda nacional e internacional, con precios que oscilan entre US\$149/m3 a US\$741/m3 en el mercado nacional.

Esta actividad destruye el bosque y, por lo tanto, es una actividad depresiva de la biodiversidad, con el agravante que se realiza en las áreas de mayor biodiversidad de la región, los bosques.

#### e) Creciente urbanismo

Este aspecto es propio del norte de la cuenca, en donde se sitúan las ciudades más grandes. Esta actividad es llevada a cabo en el eje norte costero, fundamentalmente, entre Valencia, Maracay y Caracas; que en un futuro próximo podría transformarse en una gran megápolis con una población de alrededor de los ocho millones de habitantes (Venezuela tiene 20 millones de habitantes actualmente).

Esta inmensa ciudad en proceso de formación se sitúa en ecosistemas que abarcan desde el bosque seco tropical hasta bosques muy húmedos tropicales, propios de la cordillera de la costa, causando no sólo erosión en la biodiversidad, sino alteraciones graves del ciclo hidrológico, escasez de agua urbana y contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

#### 3.1.2 Problemática de la contaminación ambiental y la salud humana

- a) Quemas: Actividad propia de los llanos basada en:
- Necesidad que tiene el ganadero de obtener pastos verdes y tiernos durante la época seca (nov.-dic. hasta abril-mayo), para lo cual quema los pastos nativos: Trachipogon sp. (paja peluda); Paspalum fasciculatum (paja chiguirera); entre otros y pastos introducidos: yaragua (Hyparrenia rufa) principalmente, en forma no controlada en el espacio y el tiempo.
- Características piromaniáticas del llanero con el objeto de limpiar áreas, evitar accidentes y otros.
- Consumo anual de por lo menos una tercera parte (93,000 km2) de las sabanas venezolanas (280,000 km2), produciendo:
- . Un avance del proceso de sabanización en los límites sabana-bosque.

- . Un impedimento para la renovación natural de bosques ubicados en relictos "matas", y bosques de galería de los llanos.
- . Un deterioro de la biodiversidad de la sabana graminícola y del bosque.
- . Incremento de la emisión de CO2
- . Deterioro del suelo (erosión, pérdida de M.O. etc.)

En los estados sureños (Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro), la deforestación y minería crean sabanas y la quema no sólo las mantiene sino que las incrementa en detrimento de esta rica área biológica.

b) Contaminación con agroquímicos aplicados en monocultivos y su relación con la salud humana.

La utilización indiscriminada de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas) ha causado y causa graves problemas de contaminación del suelo, agua, planta y aire; todo lo cual incide directamente o indirectamente en el deterioro de la biodiversidad.

Traemos a colación un resumen de estudios presentados por SEFORVEN, UCV y el Hospital de Calabozo, en el marco de las I Jornadas sobre Agrotóxicos en el Estado Guárico, organizadas por CONICIT-Guárico (1994); porque consideramos sus resultados un fiel reflejo de áreas bajo monocultivo y perfectamente extrapolables:

- Area del sistema bajo riego con cultivo de arroz: 30-35.000 hectáreas.
- Mayor problemática fitosanitaria actual: rata arrocera.
- Causante del problema: aplicación de insecticidas para el control de Sogata oryzicola, la cual apareció entre 1965-1970.
- Pesticidas empleadas: organoclorados carbamatos y organofosforados. Los primeros fueron prohibidos oficialmente en 1983.
- Situación actual del cultivo del arroz y de la población de Calabozo:
- . Disminución de la fauna predadora de la rata.
- . Contaminación con organoclorados en plantas de arroz bajo cultivo, asimismo también en pastos de la zona.
- . Contaminación con organoclorados en los suelos del sistema.
- . Existen en la actualidad problemas de salud, sobre todo en la población de menos recursos (obreros, campesinos) en cuanto a:
- Malformaciones congénitas: entre 36-64 casos/año.

- Abortos: entre 285-350 casos/año.
- Afecciones respiratorias: 11-22 casos/promedio mes
- Contaminación de leche materna con órganoclorados.
- Contaminación del calostro materno con órganoclorados.
- Contaminación de sangre materna con órganoclorados.
- c) Actividad minera en los estados sureños

Los estados Bolívar y Amazonas en la actualidad tienen una actividad minera para la extracción de oro y piedras preciosas que podríamos calificar como intensa en algunas áreas.

Su relación con el tema que nos ocupa, es que para la obtención de estos minerales se usan métodos artesanales o industriales, que traen como consecuencia la remoción del suelo, su destrucción y lógicamente la destrucción de la vegetación que aquél sostiene.

En la región, según notas periodísticas, se extraen 30.000 kg/año de oro. Esto traducido en términos de destrucción ambiental significa que por cada kilogramo. de oro extraido es necesario remover 1500 kg de suelo, o sea ± 1200 m2 de suelo y vegetación; si esto lo multiplicamos por el total de oro extraido anualmente, obtenemos la increíble cantidad de 3600 ha/año de suelo y vegetación destruídos.

A esto le debemos añadir la contaminación de aguas, suelos y biota con mercurio y las consecuencias que en salud humana produce (1 kg de oro requiere 1.5 kg de mercurio).

Ultimas noticias periodísticas informan de un posible acuerdo del MARNR, MAC y la Gobernación de Amazonas para eliminar la minería aurífera en el Estado.

# 3.2 Participación e infraestructura institucional en el manejo de los recursos fitogenéticos frutihortícolas

#### 3.2.1 Situación general

A diferencia de la gran mayoría de los países de la Cuenca Amazónica, Venezuela no dio curso a grandes proyectos de desarrollo en el sur de su territorio (estados Amazonas, Delta Amacuro y Bolívar) y los conserva casi intactos en cuanto a flora y fauna se refiere, con algunos problemas como los ya mencionados anteriormente.

Así mismo ha habido una política de conservación ambiental en esta zona sur del territorio basada en la creación de áreas bajo protección especial (ABRAE), traducidos en parques, monumentos, sitios históricos, etc, que ocupan hasta un 50% del territorio estatal (caso del Edo. Amazonas).

Sin embargo, hacia el norte del Orinoco y el Apure, existe una indudable intervención antropomórfica que ha causado innumerables problemas ambientales, sociales y de deterioro de la biodiversidad; esto quizás se deba a una distorsión demográfica y de "desarrollo", por la cual el 80% de la población y de las áreas de desarrollo industrial, agrícola, educativo, y comercial, se encuentran al norte del Orinoco y el Apure.

#### 3.2.2 Instituciones involucradas y su participación

- a) A nivel nacional, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MARNR) es el organismo rector en todo lo concerniente a ambiente.
- b) El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con sus diversas fundaciones y comisionadurías en cada Estado a nivel nacional es el órgano coordinador, gestor y propulsor de la ciencia y la tecnología, en general, y de la promoción del desarrollo sustentable, en particular.
- c) El Fondo Nacional de Investigación Agropecuaria, organismo dependiente del Ministerio de Agricultura (MAC), es el encargado del desarrollo de la investigación en el agro. Tiene estaciones de investigación en casi todos los centros de desarrollo agrícola a nivel nacional, incluyendo los estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro con desarrollos agrícolas incipientes. Maneja los recursos genéticos asociados a los programas de mejoramiento.
- d) INPARQUES es el organismo dependiente del MARNR, encargado de crear, dirigir, manejar las ABRAE.
- e) Centro Nacional de Conservación de los Recursos Fitogenéticos, organismo dependiente del MARNR, el cual lleva un programa, entre otros, de conservación de germoplasma de frutas y hortalizas silvestres y otro de conservación de germoplasma de especies en peligro de extinción.
- f) Servicio Autónomo de Desarrollo de la Amazonia (SADA). Ubicado en el Estado Amazonas, dependiente del MARNR, organismo promotor del desarrollo sustentable de la Amazonia.
- g) Centro Amazónico de Investigaciones Ambientales Alejandro Humboldt (CAIAH), organismo dependiente del SADA-Amazonas.
- h) Diversas ONG dedicadas a la conservación y estudio de la biota; pero que, en su mayoría, dirigen sus esfuerzos a la fauna.

# 3.2.3 Participación de las universidades y proyección en el manejo de la biodiversidad horto- frutícola nativa

De todos los centros de estudios superiores (universidades y tecnológicos), son realmente pocos los involucrados directamente con la biodiversidad hortifrutícola nativa y no tradicional.

La Universidad Central de Venezuela, la de Oriente, la Simón Bolívar, la de los Llanos Ezequiel Zamora, la de los Andes, la del Zulia y la Rómulo Gallegos poseen cátedras o

programas relacionados con el manejo, genética, mejoramiento, etc. de la biodiversidad frutihortícola.

Así mismo los conceptos de desarrollo sustentable agrícola son también enseñados y practicados todavía con excepticismo.

# 3.2.4 Biodiversidad y políticas nacionales y estatales

No exageramos al decir que la preocupación del estamento político dirigencial hacia la problemática de la biodiversidad y del desarrollo agrícola y económico sustentable, no es suficiente.

Muestras de esto son los deficientes presupuestos del MARNR y del MAC que han llegado a afectar gravemente en su funcionamiento a organismos de investigaciones como FONAIAP y a organismos como INPARQUES que tienen que ver con las ABRAE, muy importantes como conservadoras de la biodiversidad in situ.

Por otro lado, el país está en un proceso de descentralización presupuestaria y de decisiones fundamentalmente de la compleja red de organismos nacionales. Esto quiere decir que desde ya los estados e inclusive los municipios deberán elegir sus propios destinos.

Esto trae una serie de perspectivas hacia el hecho de que las soluciones a la problemática de la producción agrícola por ejemplo, saldrá de la base y no de la cúpula. Sin embargo, si esta base no está educada o asesorada sobre el tema, se podrán cometer grandes desatinos.

Por eso, en este sentido, la gran preocupación de los organismos que tienen que ver con el tema que nos ocupa y, en general, con la producción, investigación, educación y promoción agrícola debe ser la orientación, capacitación, educación y asesoramiento a los dirigentes y sus comunidades.

#### 3.3 Agroindustria nacional

Existe un sector empresarial desarrollado y ubicado en la zona norte (estados Monagas, Anzoátegui, Yaracuy, Carabobo, Miranda y Aragua), que incluye industrias procesadoras de hortalizas: tomate, pimentón, ají, pepino para encurtidos y cebolla, principalmente.

La industria procesadora de frutos tiene como materia prima: naranja, guayaba, guanábana (gran parte de la pulpa es importada) y pulpas que son importadas como durazno, pera, etc. Últimamente se está procesando la lima como consecuencia del incremento en las siembras del lima Tahití.

Así mismo existen en la misma zona varias plantas empacadoras de fruta fresca para exportación, en los siguientes rubros: melón, mango y lima Tahití, principalmente.

Existe también una industria artesanal, basada en el procesamiento a nivel casero de frutas en forma de conservas, mermeladas, dulces y licores.

Los rubros que se trabajan son: mango, guayaba, pomalaca (Syzygium malaccensis), pomarosa (S. jambos), jobo (Spondias dulcis y S. mombin), ciruela de hueso (S. purpurea), lechosa (Catica sp.), grosella (Phyllanthus acidus), tamarindo, semeruco (Malphighia glabra), sorel (Hybiscus sabdariffa), píritu (Bactris piritu), moriche (Mauritia flexuosa), ponsigué (Ziziphus mauritania), icaco (Chryzaobalanus icaco) e incurtidos de diversas hortalizas, entre otras.

Este aspecto es muy interesante, pues gran parte de esta fruta existe en pequeñas plantaciones en forma silvestre o en siembras caseras y, generalmente, se pierde la cosecha por falta de conocimientos sobre su procesamiento, falta de promoción de su uso, falta de canales de comercialización y el de mercadeo.

# 3.4 Aspectos de comercialización, mercado y hábitos de consumo

Venezuela ha estado influida por muy largo tiempo por la agricultura de puertos a los efectos de los enormes ingresos petroleros. Esto hizo que durante décadas el venezolano se acostumbrara al consumo de algunos alimentos importados no producidos en el país que fueron desplazando a los alimentos nativos y crearon nuevos "hábitos de consumo". A esto se le añade, que el país recibió en los últimos 60 años una importante inmigración europea y latina, lo cual indudablemente ha influido en los hábitos de consumo alimenticio nacional.

Existe un ejemplo clásico que demuestra esta tendencia: la dieta clásica del venezolano de clase baja o inclusive de clase media, lo constituye el consumo casi diario de "pasta" (tallarines, fideos, etc.), los cuales están hechos exclusivamente de trigo, que Venezuela no produce. Esta tendencia se incrementa, cuando en el país existen por lo menos siete industrias que importan, muelen y procesan trigo.

Esta tendencia también se observa en el área de las frutas y hortalizas.

Ahora bien, es pues indispensable en principio una promoción que permita el cambio de los hábitos de consumo.

Así mismo es necesario promover el consumo al natural o industrializado de aquellas frutas y hortalizas nativas y naturalizadas con perspectivas de comercialización.

Así también y para un futuro no muy lejano deben mirarse las posibilidades del comercio exterior.

4. Soluciones estratégicas a la problemática de la domesticación, producción y agroindustrialización de frutas y hortalizas nativas y naturalizadas de la Cuenca Orinoco-Amazónica

#### 4.1 Introducción

En este acápite tomamos algunas proposiciones de: Dumith Deud (Bases de una Estrategia para la Gestión de la Biodiversidad en Amazonas, agosto 1996); del TCA (Los Recursos Fitogenéticos de Cultivos Alimenticios y Frutales Amazónicos) y de García M.L. Leal F. y González Jiménez E. (Propuesta para el Desarrollo Agrícola Sustentable del Amazonas, 1981-1993).

# 4.2 Soluciones propuestas a nivel nacional

Las soluciones propuestas son las siguientes:

- 1. Establecer una metodología, sentar las bases y propiciar estudios de corte etnobiológico que permitan rescatar el conocimiento ancestral que poseen indígenas y campesinos, no sólo en el sur del país (estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro), sino también en el resto de la Cuenca Orinoco-Amazónica.
- 2. Propiciar estudios que permitan identificar los centros de diversidad de especies y variabilidad genética.
- 3. Fortalecer las ABRAE en cuanto a su manejo, número, extensión, ecosistemas propios y representativos de la región o con problemas ambientales; pero principalmente con el objeto de establecer bancos de germoplasma de especies nativas hortifrutícolas in situ y generar autogestión.

Es necesario además poner en práctica las siguientes estrategias básicas:

- Erradicar la minería.
- Incrementar el número de guardaparques y el apoyo logístico que requieren.
- Formar los recursos humanos con los propios pobladores del parque o pueblos adyacentes.
- Incrementar el número y remuneración del personal técnico, así como su equipamiento.
- Utilizar y propiciar el turismo ecológico como una manera de conservación y autogestión económica, incorporando a la comunidad de la región previamente capacitada e estos fines.
- Elaborar los planes de ordenamiento territorial de las ABRAES con el fin de contar con instrumentos que permitan la gestión ambiental y la participación comercial (en este aspecto ya se está trabajando).
- Establecer acciones inmediatas que permitan aplicar las acciones descritas anteriormente y la normativa operacional y legal ya establecida principalmente en:
- La reserva de biósfera del Alto Orinoco, que es la más grande a nivel mundial dentro de los bosques tropicales, que incluye tres grandes parques nacionales y numerosos monumentos naturales (Tepuyes), donde existen no menos de 4000 especies de plantas vasculares (20% de la flora venezolana), albergan 500 especies de plantas y animales endémicos, donde todavía se desconoce el número de especies existentes y que alberga dos etnias; la Yanomami y la Yekuana principalmente, con unas 13.000 personas.
- El parque nacional Santos Luzardo y el Aguaro Guariquito, áreas representativas del ecosistema de sabana y los cuales, sobre todo el primero, han tenido problemas en su manejo, por conflictos con la comunidad allí establecida.

- 4. Establecimiento de una red de huertos de introducciones y bancos de germoplasma ex situ, donde se establecerán especies promisoras o en peligro de extinción y con valor económico actual o potencial (Ver Cuadro Anexo). Estos bancos pueden establecerse a campo en cámaras de conservación o por medio de la crioconservación.
- 5. Fomentar el crecimiento y progreso de la región basado en los conceptos de desarrollo sustentable, aplicadas a:
- Industria.
- Producción.
- Educación.
- Conservación de los recursos naturales.
- Formación de recursos humanos.
- 6. Establecer un centro de documentación y banco de datos que permita acopiar toda la investigación y desarrollo que específicamente, sobre frutas y hortalizas nativas y naturalizadas, se produzca.

Así mismo deberá establecerse un programa de difusión y publicaciones no solo a nivel científico y técnico, si no también a niveles comprensibles por la comunidad, en general.

7. En lo relativo a la producción agrícola, deberán propiciarse acciones que propendan la diversificación, fundamentalmente en lo relativo a las frutas y hortalizas nativas o naturalizadas promisoras.

Esto solo será posible mediante el establecimiento de parcelas demostrativas a nivel de ABRAES, universidades, tecnológicos, centros de investigación, ONG, o a cargo de particulares.

Así mismo deberá acompañarse lo anterior con publicaciones sencillas a nivel de manuales, que resalten las ventajas del cultivo o los cultivos en producción, valor nutritivo, valor económico, mercados internos y externos.

- Debe propiciarse el reemplazo del monocultivo por otras técnicas de producción sustentables (por ejemplo SAF).
- 8. Establecimiento de estudios y acciones prácticas que permitan establecer canales de comercialización y captar o crear mercados:
- A estos efectos deberá crearse un listado de especies promisorias y dinámicos.
- Deberán estudiarse los actuales hábitos de consumo distorsionados a fin de establecer una activa campaña encaminada a cambiarlo hacia frutas y hortalizas con iguales o mejores características, pero factibles de producirse en la región.

- Utilizar técnicas modernas de marketing para la captación de mercados específicos.
- Creación de organismos que certifiquen y garanticen el origen y la calidad de los productos de la cuenca, ofertados a los mercados nacionales e internacionales.
- 9. Es necesario establecer un orden y una coordinación respecto de la ciencia y tecnología.

Las acciones de investigación, promoción de la investigación, estrategias a corto, mediano y largo plazo, y otros deben ser coordinadas por CONICIT.

Así mismo debe establecerse un intenso intercambio de información a través de los medios comunes, como también de correo electrónico.

Deben fortalecerse los centros de investigación en cuanto a equipamiento y presupuesto.

Debe propiciarse la formación de recursos humanos fundamentalmente en lo relativo a la biodiversidad regional, desarrollo sustentable, conservación ambiental y otros temas relacionados.

- 10. Aplicar en forma estricta la normativa en lo referente a las concesiones madereras y su explotación, a los efectos de que se realice un manejo sustentable de los bosques.
- 11. Establecer programas de investigación con el fin de evitar las quemas, mediante el empleo de SAF, que propicien un aprovechamiento sustentable de la sabana.
- 12. Propiciar un desarrollo agrícola, industrial, comercial del sur de Venezuela enmarcado dentro de los parámetros de desarrollo sustentable que permitan:
- Descongestionar la región al norte del río Orinoco-Apure en donde se sitúa el 80% de la población con sólo el 20% del agua disponible a diversos usos.
- Impulsar el desarrollo del sur de Venezuela que concentra el 20% de la población, el 80% del agua, un enorme potencial en flora, fauna y diversos minerales.
- 13. Dar inicio al proyecto eje fluvial Orinoco-Apure que permitirá el desarrollo del sur de Venezuela; permitirá conectar los centros de producción e industria, con el mar Caribe y con el mundo, coadyuvará a una distribución poblacional más homogénea en la geografía nacional y el aprovechamiento sustentable de diversos recursos naturales.

# 4.3 Propuestas e ideas que deben ser consideradas en la Mesa Redonda, aplicables a todos los países del TCA

- 1. Propiciar, auspiciar, financiar estudios de corte etnobiológico y específicamente etnobotánico, como la metodología más eficiente para rescatar el conocimiento indígena, pero también el del campesino a nivel de la Cuenca Amazónica-Orinoquia.
- 2. Establecer una red interconectada en cuanto a información se refiere, de bancos de germoplasma in situ, ubicados en las denominadas áreas bajo protección especial

(ABRAE) en Venezuela o sus similares en los otros países, que albergue toda la biodiversidad genética y biológica dentro del ecosistema en que se encuentre.

En estos bancos no existirá selección de especies promisoras, sino que será el receptáculo de todas aquellas que existen en ese ecosistema. Así las ABRAES en distintos ecosistemas podrán proveer hábitat propicios para la creación de bancos de especies propios de ese ecosistema. La red propiciará el intercambio de información.

3. Establecer una red interconectada de huertos de introducciones y bancos de germoplasma ex situ, ubicadas en áreas con todos los servicios que permitan emplear las más adelantadas técnicas y que alberguen exclusivamente a especies promisoras.

En estos se estudiarán diversos aspectos de la especie en cuestión: fenología, agronomía, genética, mejoramiento, manejo poscosecha, agroindustrialización, comercialización y mercadeo, etc.

Así mismo los huertos de introducciones podrán servir como parcelas demostrativas para los agricultores.

Esta red intercambiará información y germoplasma de las especies promisoras.

4. Creación de un banco de datos computarizado a nivel de los países del TCA que recabe información generada en los países del TCA y otros, y que genere información hacia los países del TCA, en lo referente a frutas y hortalizas amazónicas y otras ramas. Aquí deben estar involucrados los centros de investigación, universidades, organismos de ciencia y tecnología y ONG.

A través de este banco de datos computarizado, se podrá vender al público que acude a las redes internacionales de información como Internet, las bondades, cualidades, características, etc. de nuestras frutas y hortalizas; así como también a instituciones, empresas, personas, donde acudir para adquirirlas.

Este servicio de información se corresponde con las técnicas de telemarketing, tan exitosas en la comercialización de productos, de manera tal de abrir mercados a los diversos productos orinoco-amazónicos y específicamente al renglón frutihortícola.

El servicio de telemarketing del TCA puede ser la base para la creación de una nueva modalidad en donde la ciencia y la tecnología promueven y venden sus productos, en lo que podría denominarse el mercado de la ciencia y la tecnología y que podría estar a cargo del TCA, otra institución pública o una empresa privada.

5. Debe fijarse una política de ubicación, análisis y promoción de las agroindustrias artesanales o pequeñas agroindustrias exitosas en cada país del TCA. Esto permitirá conocer actividades agroindustriales en cada país, analizar y evaluar sus perspectivas, intercambiar información entre los miembros del TCA y promover sus bondades a nivel nacional e internacional a través del Banco de Datos .

La promoción a nivel nacional debería también encaminarse a través de la creación de ferias regionales, ferias nacionales y una gran feria de los miembros de TCA itinerante en cada capital de los países miembros.

6. Es necesario fijar acciones a nivel de los países de TCA a fin de conocer las características fitoquímicas frutihortícolas, mediante los debidos análisis fitoquímicos. Esto reforzará el conocimiento que ya existe; permitirá conocer nuevas características y bondades nutricionales, medicinales, etc. Sus resultados servirán para realizar una mejor promoción a nivel nacional e internacional de sus cualidades, lo que redundará en una captación de nuevos mercados.

# 5. Lista de frutas y hortalizas nativas y naturalizadas promisorias de la cuenca Orinocoamazónica de Venezuela

Nombre Científico	Nombre Común	Cı	rite	rios	de	Pri	oriza	ación	
		I	П	II	IV	V	VI	VII	TOTAL
FAMILIA ANACARDIACEAE									
Anacardium occidentable L.	Merey, marañón	3	2	3	3	3	3	2	19
Mangifera indica L.	Mango	3	2	3	3	3	3	3	20
Spondias cirouella Tussac	Ciruela jobo	1	3	1	3	3	2	2	15
Spondias dulcis Parkinson	Jobo, jobo de India	1	3	2	3	3	2	3	17
Spondias mombin L.	Jobo, jobito	1	3	1	3	2	1	2	13
Spondias purpura L.	Ciruela de hueso	3	2	3	3	3	2	2	18
FAMILIA ANNONACEAE									
Annona montana Macf.	Guanábana cimarrona	1	3	2	3	3	1	3	16
Annonna muricata L.	Guanábana	3	3	3	3	3	2	3	20
Annona purpurea Mec. y Sesse	Manirote	1	3	2	3	3	1	1	17
Annona reticulata L.	Anón corazón	2	3	2	3	3	2	3	18
Annona squamosa L.	Riñón	2	3	2	3	3	2	2	17
FAMILIA BROMELIACEAE									
Annanas comosus (L.) Merr.	Piña	3	3	3	3	3	3	3	21
Bromelia humilis Jacq.	Maya	1	3	2	3	2	1	2	14
Bromelia karatas L.	Curujul, curujujul	1	3	2	3	2	1	2	14
FAMILIA CACTACEAE									
Acanthocereus pentagonus									
(L.) Britt y R.	Pitahaya	2	3	3	3	3	2	1	17
Hylocereus triangularis L.	Pitahaya	2	3	3	3	3	2	1	17
Ophuntia ficus-indica Mill.	Tuna	2	3	3	3	3	2	1	17
FAMILIA CARICACEAE									
Carica papaya L.	Lechosa, papaya	3	3	3	3	3	3	3	21
Carica pubescens	Lechosa de montaña	1	3	2	3	3	2	2	16
Lenne et Kock									
FAMILIA CARIOCARACEAE									
Caryocar glabrum (Aubl) Pers	Jigua	2	3	2	3	2	1	3	16
FAMILIA EUPHORBIACEAE									
Phyllanthus acidus (L.) Skeels	Cerezo agrio, grosella	2	3	3	3	3	2	3	19
FAMILIA GUTTIFERAE									
Mamimea americana L.	Mamey	3	3	3	3	3	2	2	19

FAMILIA LAURACEAE									
Persea americana Mill.	Aguacate	3	3	3	3	3	3	1	19
FAMILIA LECYTHIDACEAE	rigacocco							 	
Bertholletia exelsa H.B.K.	Nuez de Pará, yubia,	3	3	3	3	3	2	3	20
Doratolicula exoloa Fi.B.i.v.	Jubia						_		
Lecythis ollaria Loefl	Coco de mono	1	3	3	3	3	2	3	18
FAMILIA LEGUMINOSAE CAESALPINIACEA	Cooc do mono	Ė					_		
Tamarindus indica L.	Tamarindo	3	3	3	3	3	2	3	20
FAMILIA LEGUMINOSAE MIMOSOIDAE	Tamamao						_		
Inga edulis Mart.	Guamo bejuco	2	3	1	2	3	1	1	13
Inga spp.	Guamos	2	3	_	2	3	1	1	13
FAMILIA MALPIGHIACEAE	Cuamos	_		H			i i	   -	
Bunchosia glandulifera H.B.K.	Ciruela fraila, C. del fraile	1	3	1	3	3	2	1	14
Byrsonima crassifolia (L.) H.B.K.	Mantero, chaparro mantero	1	3	=	3	3	2	1	15
Malphighia glabra L.	Semeruco, ceresita	3	3	=	3	3	2	3	20
FAMILIA MALVACEAE	Jernerado, deresita								20
Hibiscus sabdariffa L.	Chiriguata, sorel	2	2	3	3	3	2	3	18
FAMILIA MORACEAE	Ominguata, sorci								10
Artocarpus altilis Fosberg	Arbol del pan	2	3	2	3	3	2	1	16
Artocarpus heterophyllum Lam	Jaca, ñame isleña	2	3	=	3	3	2	3	19
Pouroma guianensis Aubl	Yagrumo sunsun	3	2	=	3	3	2	2	18
FAMILIA MYRTACEAE	r agrumo sunsun	<u> </u>			5	S			10
Eugenia uniflora L.	Pendanga Pitanga	2	2	3	3	3	3	2	18
Psidium guajava L.	Guayaba	3	3	=	3	3	3	3	21
Syzygium cuminiii (L.) Skeels	Pesgua, uva pesgua	2	2	=	3	3	2	3	18
Syzygium jambos (L.) Alston	Pomarrosa, pomagas	2	3	=	3	3	3	3	20
Syzygium malaccensis (L.) Merr y Perry	Pomanosa, pomagas	2	3	=	3	3	3	3	20
FAMILIA OXALIDACEAE			S	S	S	S 	S	<b>3</b>	20
Averroha carambola L.	Carambola	3	3	3	3	3	3	3	21
	Carambola	S	S	S	S	S 	S	<b>3</b>	
FAMILIA PALMAE	Polmo corozo	2	3	3	3	3	2	3	19
Acrocomia sclerocarpa Mart.  Bactris gasipaes H.B.K.	Palma corozo	2	3	=	3	3	3	3	21
	Pijiguao	3		=				-	
Bactris piriti (Karst) Wendl  Euterpe oleracea Mart	Píritu, juvita	3	3	=	3	2	3	3	20 19
	Manaca, palmiche, asaí	3	2	=	3	2	3	3	
Jessenia bataua (Mart) Burret	Seje	3	2	=	3	3	3	3	19
Jessenia policarpa Karst	Coroba, yagua	3	2		3	3	3	3	20
Mauritia flexuosa L.	Moriche	3	2	=	3	1	3	3	17
Oenocarpus bacaba Mart.	Bobei, seje	3	2	=	3	3	3	3	20
Oenacrpus mapora Karst.	Mapora	3	2	3	3	3	3	3	20
FAMILIA PASSIFLORACEAE									
Passiflora edulis f. flavicarpa Degener	Parchita	3	2		3	3	3	3	20
Passiflora quadrangularis L.	Parcha	3	2	=	3	3	3	3	20
Passiflora vitifolia H.B.K.	Parchita verde, p. de culebra	2	1	2	3	3	3	3	17

FAMILIA POLYGONACEAE								I					
Coccoloba uvifera (L.) Jacq		Uva de playa, uvero			2	3	3	3	-	3	2	3	19
FAMILIA PUNICACEAE		Ova do playa, avoio			_						_		
Punica granatum L.		Granada			2	2	3	3	-	3	3	3	19
FAMILIA RHAMNACEAE		- Cranada				_							
Ziziphumauritania Lam		Ponsigué			3	3	3	3		3	3	3	21
FAMILIA ROSACEAE		i onoiguo											<u>-</u> -
Chrysobalanus icaco L.		Icaco			2	3	3	3	-	3	3	3	20
Eriobotrya japonica Lindl		Níspero del Japón		=::		2	3	3	=	3	3	3	20
Licana pyrifolia Griseb		Merecure		=;			2	3		3	1	2	16
FAMILIA RUBIACEAE											_		
Genipa americana L.		Caruto			2	3	3	3	=	3	2	3	19
FAMILIA SAPINDACEAE		0 4.4.6									_		
Melicocca bijuga L.		Mamón			3	3	3	3	-	3	3	3	21
Talisia oleuaeformis (H.B.K.) Radlk				=:	_		3	3	=	3	2	3	19
FAMILIA SAPATACEAE													
Calocarpum sapota (Jacq.)Merr		Zapote			3	3	3	3	3	3	3	3	21
Manilkara sapota Gilly		Níspero		=:			3	3	=	3	3	3	21
Puteria caimito (R y P) Radlk		Caimito, temare, purgillo							3	3	2	2	18
FAMILIA SOLANACEAE		7 71 0		ΤÏ	2	3	3	ï					i
Cyphomandra betacea Sendt		Tomate de árbol			3	2	3	3	3	3	3	3	20
Physalis peruviana L.		Topotopo, cuchura		= :	_		2		=	3	2	2	17
Solanum Quitoense Lam.		Lulo, naranjilla		=:	_		3	3	=	3	3	3	21
Solanum sessiliflorum Dunal	Т	úpiro, topiro, cocona	2	3	3	3	3	3	3	20	1		
FAMILIA STERCULIACEAE		эрио, юрио, осооно		Ī		Ï		Ï			i		
Theobroma cacao L.	C	acao	3	3	3	3	3	3	3	21			
FAMILIA AMARANTHACEAE													
Amaranthus spp.	P	ira	2	3	3	3	3	3	3	20	i		
FAMILIA ARACEAE			ī	Ī	П	П	П	П	П	Т			
Colocasia esculenta Schott	0	cumo culín, o. Chino	3	3	3	3	3	3	3	21			
Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott		, 		_	_	_	-	_	_	21	- 1		
FAMILIA CUCURBITACEAE			ī	Ī	П	П	П	П	П	Т			
Cucumis metuliferus Mey	Р	epino rojo, p. de monte	2	3	3	3	3	3	3	20			
Cucurbita máxima Duch.		uyama, zapallo		_	_	_	_	_	_	21	. 1		
CONVOLVULACEAE		· · ·	ī	Ī	П	П	П	П	П	Т			
Ipomoea batatas (L.) Lam.	В	atata, camote	3	3	3	3	3	3	3	21			
FAMILIA DIOSCOREACEAE		<u> </u>	ī	Ī	П	П	П	П	П	Т			
Dioscorea alata L.	Ñ	ame, ñ. común	3	3	2	3	3	3	2	20			
Dioscorea trifida L.		lapuey		_	_	_	_	_	_	18	- II		
FAMILIA EUPHORBIACEAE		· •	Ī	Π	П	П	П	П	П		Î		
Manihot esculenta Crantz	Y	uca	3	2	3	3	3	3	3	20	ĺ		
FAMILIA LABIATAE				Ħ	П	Ħ	П	П	П		ĺ		
Ocimun basilicum L.	A	lbahaca	2	2	3	3	3	3	3	19	ĺ		
Ocimun basilicum L.	Α	Ibahaca	2	2	3	3	3	3	3	19			

FAMILIA LEGUMINOSAE PAPILIONOIDAE									
Cajanus cajan (L.) Millsp.	Quinchoncho	2	3	3	3	3	3	2	19
FAMILIA MARANTACEAE									
Calathea allouia (Aubl) Lindl	Lairén, dale dale	2	2	2	3	2	2	1	14
FAMILIA SOLANACEAE									
Capsicum frutescens L.	Ajíes dulces	3	2	3	3	3	3	3	20
Capsicum annum L.	Ajíes picantes	2	3	3	3	2	3	1	17
FAMILIA UMBELLIFERAE									
Petroselinum crispum Nym exhill	Perejíl	2	3	3	3	2	3	1	17
Eryngium foetidum L.	Culantro, cilantro de monte	2	3	2	3	3	2	1	16

#### CRITERIOS DE PRIORIZACION

I	Importancia económica y social
II	Riesgo de erosión genético
Ш	Tamaño del mercado actual o potencial
IV	Necesidad de tecnología para la producción
V	Potencial de utilización de ecosistemas localizados fuera del área de ocurrencia natural
VI	Potencial de aceptación por los productores rurales
VII	Potencial agroindustrial
NΙΝ	/ELES DE PRIORIDAD: 1: Bajo 2: Medio 3: Alto

# Anexo III

# **PROGRAMA**

Mesa Redonda "Complementariedad de la Producción Sostenible Frutihortícola Amazónica con el

Desarrollo de Microempresas Agroindustriales en los Países del Tratado de Cooperación Amazónica" (Pucallpa, Perú, 21 al 25 de octubre de 1996).

Local: Auditorio del hotel "Divina Montaña"

Carretera Federico Basadre km. 12.

Teléfonos 064-571302/571278

Domingo 20 de octubre

Llegada de los participantes a Pucallpa

Lunes 21 de octubre

08:30-09:00 Inscripción de los participantes en las instalaciones del Hotel "Divina Montaña".

09:00-09:30 Inauguración del evento

- Ing. Alberto Vidal y Palomino,

Presidente del Consejo Transitorio de Administración Regional de Ucayali

- Rev. Padre Joaquín García Sánchez,

Vice Presidente del IIAP

- Sr. Juan Izquierdo,

Oficial Regional de Producción Vegetal

- Sr. Consejero Antonio García Revilla

Jefe de Coordinación de la SPT-TCA

09:30-10:30 Café

10:30-11:00 Presentación del Evento. Antecedentes, justificación, objetivos y metodología de la Mesa Redonda, Sr. Juan Izquierdo, FAO/RLC

11:00-12:00 Presentación del documento técnico n° 1: Situación actual y estrategia para el desarrollo de la producción y el agroprocesamiento de especies amazónicas subutilizadas, Sr. Carlos Lescano, Consultor.

12:00-13:00 Presentación del documento técnico n° 2: Tecnologías de producción sostenible de especies promisorias nativas (camu camu, copoazú, arazá, aguaje, etc) Sr. Hugo Villachica, Consultor.

13:00-14:00 Almuerzo

14:00-15:00 Presentación del documento técnico n° 3: Cómo penetrar mercados con productos no tradicionales obtenidos a partir del agroprocesamiento de frutas y hortalizas amazónicas. Caso del camu camu y pijuayo, Sr. José Lazarte, Consultor.

15:00-16:00 Presentación del documento técnico n° 4: Tecnologías agroindustriales viables para el medio amazónico, Sra. Sonia Salas, Consultora.

16:00: 17:00 Presentación documento técnico n° 5: Aplicación de los conceptos de Calidad Total al desarrollo de las empresas amazónicas de procesamiento de frutas y hortalizas, Sr. Fernando Figuerola, Consultor.

17:00-17:15 Café

17:15-18:00 Discusión general

Martes 22 de octubre

08:30-13:00 Visitas de campo: plantaciones, monocultivos, áreas de extracción, cultivos asociados y empresas agroindustriales.

13:30-15:00 Almuerzo

15:00-15:45 Presentación del documento técnico n° 6: El caso de la acerola: de especie silvestre a producto de demanda creciente en los mercados mundiales, Sr. João Rodrigues de Paiva.

15:45-17:15 Presentación de los informes por país sobre la situación de la producción y agroindustrialización frutihortícola:

Bolivia: Sr. Gonzalo Villalobos

Ecuador: Sr. Eduardo Peña C.

Sr. Mario Játiva

17:15-17:30 Café

17:30-18:30 Continuación de la presentación de informes por país

Perú: Sr. Hernán Tello

Venezuela: Sr. Pablo Mendiola

Colombia: Sr. Salvador Rojas

Miércoles 23 de octubre

08:30-10:00 Discusión general sobre la metodología de determinación de prioridades. Conformación de los grupos de trabajo

10:00-10:15 Café

10:15-13:00 Trabajo en grupos

13:00-14:00 Almuerzo

14:00-16:30 Presentación y discusión en plenaria de la selección de especies promisorias

16:30-16:45 Café

16:45-18:00 Trabajo en grupos

Jueves 24 de octubre

08:30- 10:30 Trabajo en grupos

10:.30-10:45 Café

10:45-12:00 Elaboración de la primera versión del Programa de Desarrollo Regional de Frutas y Hortalizas Autóctonas y Subutilizadas para los Países del TCA

12:00-13:00 Revisión de la primera propuesta del Programa de Desarrollo Regional de Frutas y Hortalizas Autóctonas y Subutilizadas para los Países del TCA

13:00-14:00 Almuerzo

14:00-15:00 Reconsideración de las especies prioritarias y presentación y discusión en plenaria de los términos de referencia de los perfiles del Programa de Desarrollo Regional de Frutas y Hortalizas Autóctonas y Subutilizadas para los Países del TCA

15:00-16:30 Trabajo en Grupos. Preparación de los perfiles de proyecto en especies prioritarias.

16:30-16:45 Café

16:45-18:00 Continuación de trabajo en grupos

Viernes 25 de octubre

08:30-10:00 Revisión de la propuesta de Programa de Desarrollo Regional de Frutas y Hortalizas Autóctonas y Subutilizadas para los Países del TCA

10:00-10:15 Café

10:15-12:00 Redacción Final. Trabajo de secretaría.

12:00-13:00 Aprobación de la propuesta del Programa y del Perfil del Proyecto

13:00-14:30 Almuerzo

16:00 Clausura- hotel Mercedes

#### **Anexo IV**

#### **LISTA DE PARTICIPANTES**

Mesa Redonda "Complementariedad de la Producción Sostenible Frutihortícola Amazónica con el

Desarrollo de Microempresas Agroindustriales en los Países del Tratado de Cooperación Amazónica" (Pucallpa, Perú, 21 al 25 de octubre de 1996) .

# **BOLIVIA**

#### 1.- GONZALO VILLALOBOS SANJINES

Director Nacional de Agroindustrias

Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería - SNAG

Av. Camacho 1471

Tel Of. (591-2) 363346

Fax (591-2) 357535

La Paz

#### **BRASIL**

2.- JOãO RODRIGUES DE PAIVA

Pesquisador

EMBRAPA/ CNPAT

Rua Dos Trabajaras, 11 (Praia de Iracema)- Caixa Postal 3761

Tel. Of. (5585) 23]-7655

Fax (5585) 231-7762

Correo electrónico: paiva@cnpat.embrapa.br

Fortaleza

# **COLOMBIA**

3.- SALVADOR ROJAS GONZALES

Director Regional Amazonía

**CORPOICA** 

A.A. 337-Florencia

Tel. Of. (5788) 354453 -355662

Fax (5788)354453

Correo electrónico: corpoi10@gaitana.interred.net.co

Caquetá

#### **ECUADOR**

# 4.- EDUARDO PEÑA CUESTA

Director del Laboratorio Tecnológico

Universidad de Cuenca

Av. 12 de abril s/n

Tel. Of. (593-7) 817347 (593-7) 831688

Fax (593-7) 881308

Cuenca

5.- MARIO FRANCISCO JATIVA REYES

Investigador

INIAP

Estación Experimental Napo-Payamino km 5 Via Coca

Tel. Of. (593-2) 528650

Fax (593-2) 504240

Postal 2600

#### **VENEZUELA**

6.- PABLO A. MENDIOLA VARGAS

Asesor

**CONICIT- Guarico** 

Urb. Los Jardines, Edificio Los Jardines A Planta baja, San Juan de los Morros

Tel. Of. (5846) 312913

Fax (5846) 312913

Guarico

7.- SANTIAGO CLAVIJO A.

Asesor Area Agrícola

Av. Las Delicias, Frente al Museo de Arte

Tel. Of. (58-43) 333244

Fax (58-43) 331421

Correo electrónico: sclavijo@dino.concit.ve

Maracay,

Aragua

# **PERU**

# 8.- OLGA ZARELA RIOS DEL AGUILA

Directora Regional de Agricultura

Dirección Regional Agraria de Ucayali

Jr. José Galvez 287

Tel. Of. (5164) 572487

Fax (5164) 572487

Pucallpa, Ucayali

#### 9.- ANTONIETTA ORNELLA GUTIERREZ-ROSATI

Directora Programa Desarrollo Sostenible

de la Biodiversidad

#### IIAP

Av. J. A. Quiñones Km. 2.5

Tel. Of. (5194) 265515

Fax (5194) 265527

Correo electrónico: pbio@iapp.org.pe

Iquitos, Loreto

10.- MIGUEL ARA GOMEZ

Investigador Principal

IVITA- Pucallpa

Daniel A. Carrión 319

Tel. Of. (5164) 57-1092

Fax (5164) 57-1092

Pucallpa, Ucayali

11.- JUDITH PORTOCARRERO MORI

Direc. Ejec. Racionaliz. y Simplif. Admin.

Consejo Transitorio de Administración Regional de Ucayali -

#### **CTARU**

Jr. Raymondi 220

Tel. Of. (5164)57 5018

Fax (5164) 57 1506

Pucallpa, Ucayali

12.- ALDO SADI RAMIREZ, REYES

Asesoria Independiente

Jr. Puno 152

Tel. Of. (51) 571892

Pto. Maldonado, Madre de Dios

13.- RAUL EDGARDO NATIVIDAD FERRER

Decano Facultad Industrias Alimentarias

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

#### **UNAP**

Apartado Postal 156

Tel. Of. (5164) 562341

Fax (5164) 561156

Tingo Maria, Huánuco

14.- OSCAR ALBERTO VASQUEZ RIBEIRO

Decano Facultad Industrias Alimentarias

Universidad Nacional Agraria de la Selva

Nauta 5ta. Cuadra

Tel. Of. (5194) 238261

Fax (5194) 233657

Iquitos. Loreto

15.- CARLOS MALDONADO TITO

Decano de la Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de San Martín - UNSM

Tel. Of. (5194) 524442

Fax (5194) 524253

Correo electrónico: FIAT@UNSM.EDI.PE

Tarapoto, San Martín

# 16.- AMERICO HUAMAN SOSA

Jefe Proy. Agroindustrial - Pucallpa

Agroindustrias Santa María S.A.

C.F.B. Km. 8200 INDUSEL

Tel. Of. (5164) 575931

Fax (5164) 575932

Pucallpa, Ucayali

17.- LILEY VELA SAAVEDRA

Responsable Area Agroindustrial

# **ITDG**

Jr. Camila Morey 269

Tel. OF. (5194) 526549

Tarapoto, San Martín

18.- ONIL DIAZ FLORES

Gerente

PERSA (Privado)

Angel Brusco 624

Tel. Of. (5194) 252563

Iquitos, Loreto

19.- VICTOR HUGO RIVADENEYRA

Asesor

Cervecería San Juan

Pardo y Aliaga 666, San Isidro

Tel. Of. (511) 4422615

Fax (511) 4420640

Lima 27

# **CONSULTORES**

20.- CARLOS EDUARDO LESCANO ANADON

Dir. Esc. Profesional Ing. Ind. Alimentarias

Fac. Ciencias Agrarias

Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO)

Ciro Alegría 688 - Las Quintanas

Tel. Of. (5144) 287142

Fax (5144)287142

Correo electrónico: clescano@upao.edu.pe

Trujillo, Perú

21.- JOSE LAZARTE FARFAN

Consultor

# **UNDCP/UNSPS**

Parque Yucay 121 - Salamanca

Tel. Of. (511) 4350733

Fax (511) 4350733

Lima 03, Perú

22.- HUGO VILLACHICA

**Gerente General** 

#### **DECA**

Apartado 12-061

Tel. Of. (511) 4366648

Fax (511) 4363518

Lima, Perú

23.- FERNANDO FIGUEROLA RIVAS

Consultor

# FAO/RLC

Valenzuela Castillo 1847 - D 302, Providencia

Tel. Of. (562) 223-6625

Fax (562) 223-6625

Santiago, Chile

# IIAP

24.- Rev. P. JOAQUIN GARCIA SANCHEZ

Vicepresidente

Av. Quiñonez, Km 2.5

Tel. Of. (5194) 265521

Fax (5194) 265527

Correo electrónico: Preside.@iiap.org.pe

Iquitos, Loreto

25.- HERNAN TELLO FERNANDEZ

Director Técnico

Av. Abelardo Quiñonez Km. 2.5

Tel. Of. (5194) 264292

Fax (5194) 265527

Correo electrónico: dirtec@iiap.edu.pe

Iquitos, Loreto

26.- EDGAR DIAZ ZUÑIGA

Gerente Centro Regional Ucayali - CRI

Jr. Progreso 102

Tel. Of. (5164) 573732

Fax (5164)573732

Pucallpa, Ucayali

# **OBSERVADORES**

#### 27.- ALFREDO RIESCO DE LA VEGA

Director Ejecutivo

Consorcio para el Desarrollo Sostenible de Ucayali (CODESU)

Jr. Eduardo del Aguila 391 Pucallpa

Tel. Of. (5164) 577573

Fax (5164) 577573

Ramon Dagnino 369 Lima 11

Tel. Of. (511)4338837

Fax (511)4338837

Correo electrónico: ariesco@codesu.org.pe

#### OFICINA REGIONAL DE LA FAO

28.- JUAN IZQUIERDO

Oficial Regional de Producción Vegetal

FAO-Oficina Regional para America Latina y

el Caribe

Bandera 150 p-9

Tel. OF. (562) 6991005

Fax (562) 6961121

Correo electrónico: Juan.lzquierdo@field.fao.org

Santiago, Chile

#### REPRESENTACION DE LA FAO EN EL PERU

29.- MANUEL VILLAVICENCIO

Oficial de Programa

Freyre Santander 219 - Urb. El Rosedal - Miraflores

Tel. Of. (511) 4479849 (511) 4472641

Fax (511) 4472640

Correo electrónico: FAO-PER@fao.field.org

Lima, Perú

#### SECRETARIA PRO TEMPORE DEL TCA

30.- Con. ANTONIO GARCIA REVILLA

Director de Coordinación

SPT- TCA

Av. Prolong. Primavera 654 - Lima

Tel. Of. (511) 4389662/4389664/4389658

Fax (511) 4498718

Lima, Perú

31.- ALFREDO RONDON CASTRO

Coord. Comisión Especial Ciencia yTecnología

de la Amazonía de la SPT-TCA (CECTA)

Av. Prolong. Primavera 654 Surco

Tel. Of. (511) 4389662/4389664/4389658

Fax (511) 4498718

Correo electrónico: rondon@spt-tca.org.pe

Lima 33, Perú

#### PROYECTO FAO/GCP/RLA/128/NET

32.- ROBERTO SAMANEZ

Asesor Técnico Principal

FAO/GCP/RLA/128/NET

Av. Prolong. Primavera 654, Chacarilla

Tel. Of. (511) 4389662/4389664/4389658

Fax (511) 4498718

Correo electrónico: rsamanez@ spt-tca.org.pe

Lima 33, Perú

33.- VICTOR FRANCISCO PALMA VALDERRAMA

Especialista en Desarrollo Regional

FAO/GCP/RLA/128/NET

Av. Prolong. Primavera 654, Chacarilla

Tel. Of. (511) 4389662/4389664/4389658

Fax (511) 4498718

Correo electrónico: vpalma@spt-tca.org.pe

Lima 33, Perú

34.- DOLLY LIZARRAGA

Asistente Administrativa

#### FAO/GCP/RLA/128/NET

Tel. Of. (511) 4389662/4389664/4389658

Fax (511) 4498718

Correo electrónico: lizarraga@spt-tca.org.pe

Lima 33, Perú