

IICA
PRRET-A3/
PE-99-02

IICA
BIBLIOTECA VENEZUELA
* 11 SET 2002 *
RECIBIDO



IICA



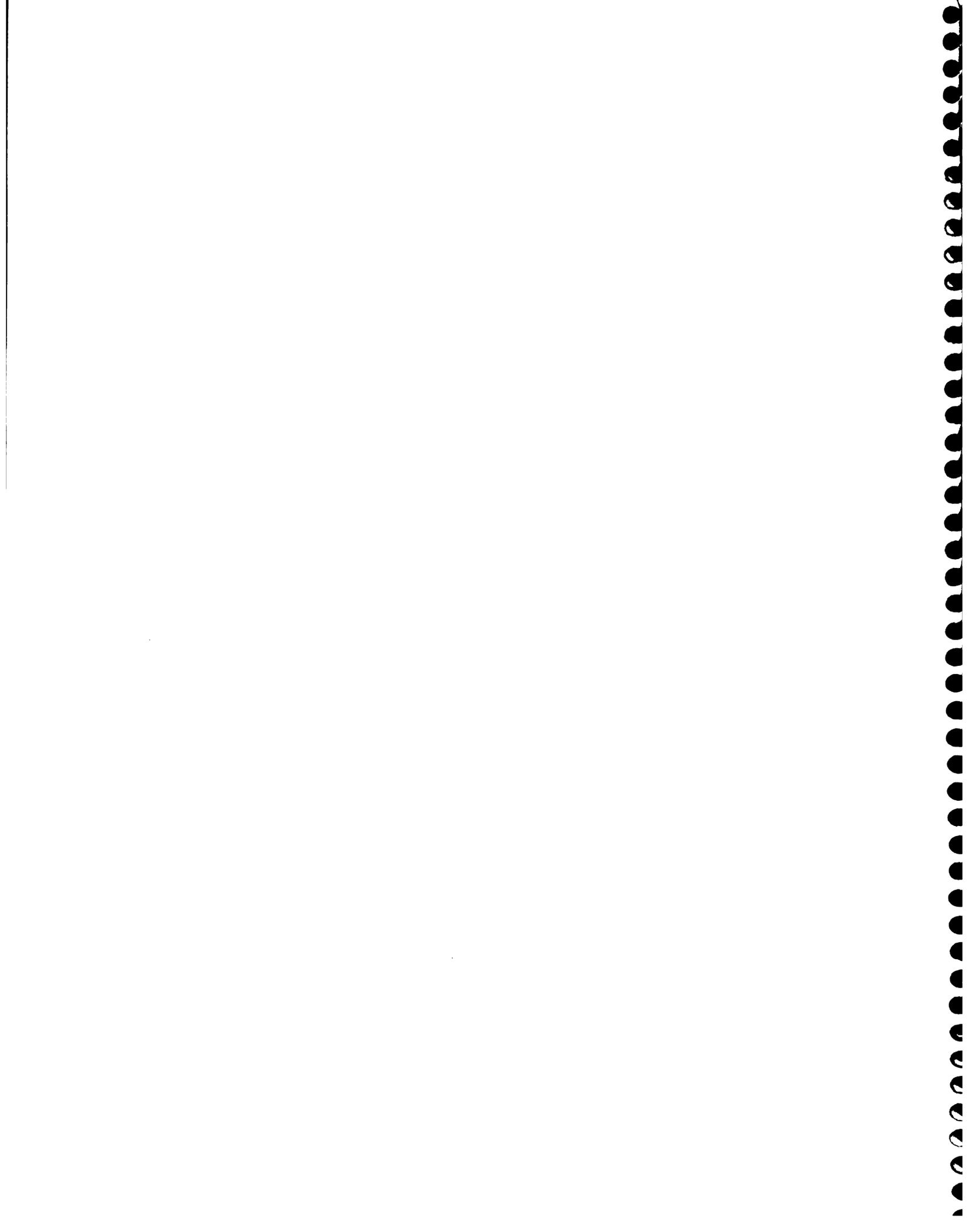
PROYECTO IICA/GTZ VENEZUELA
"ORIENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGRARIA
HACIA EL DESARROLLO ALTERNATIVO"
11 SET 2002



"PROMOCIÓN y COMERCIO de PLANTAS PROMISORIAS CON PRINCIPIOS Activos Especiales de la SELVA del PERÚ"



MEMORIAS de SEMINARIO
19 y 20 de abril de 1999
LIMA



IICA



PROYECTO IICA-GTZ
"ORIENTACION DE LA INVESTIGACION AGRARIA HACIA EL DESARROLLO
ALTERNATIVO"

"PROMOCION Y COMERCIO DE PLANTAS
PROMISORIAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS
ESPECIALES DE LA SELVA DEL PERU"

MEMORIAS DE SEMINARIO

19 y 20 de Abril de 1999

LIMA - PERU

00008434

IICA
PRRET-A3/PE-99-02

(c) **Proyecto IICA-GTZ "Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo"**

Las ideas, conceptos, opiniones y planteamientos contenidos en este documento, como producto del Seminario, son de responsabilidad exclusiva de cada uno de los autores y participantes, no representando necesariamente los criterios del Proyecto IICA-GTZ.

Fotografías de la Portada : Jutta Krause, Carlos Desmaison, Robert Glass.

Achiote (*Bixa orellana L.*), Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*), Productos de la Uña de Gato, y Huerto de Plantas Medicinales del Takiwasi, Tarapoto.

Fotografías de los Anexos: Robert Glass

"Promoción y Comercio de Plantas Promisorias con Principios Activos Especiales de la Selva del Perú". Informe de Seminario/ Editores **Jutta Krause y Juan Chávez - Lima, Perú: Proyecto IICA-GTZ "Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo", 1999.**

Serie de Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos

ISSN-0253-4746

A3/PE-99-02

Octubre de 1999

Lima, Perú

Siglas

AIDIA	Proyecto Piloto de Asesoría e Investigación para el Desarrollo Integral Andino-Amazónico (GTZ)
ALIDE	Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo
BGVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CAS	Chemical and Aromatic Substances
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CITES	Convención sobre Comercio Internacional, Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CONAGRE	Comisión Nacional de Recursos Genéticos
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
DAPLAMEP	Datos de Plantas Medicinales y Tóxicas del Perú
DIGEMID	Dirección General de Medicinas y Drogas
EINICS	European Index of Natural Ingredients and Chemical Substances
EMEA	European Medicines Evaluation Agency
ENACO	Empresa Nacional de la Coca
ESCOF	Entidad Europea de Cooperación Científica en Fitoterapia
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FDA	Food and Drug Administration
FOB	Free on board
FSC	Forest Security Council
GAP	Good Agricultural Practices
GMP	Good Manufacturing Practices
GRAS	General Recognized as Safe
GTZ	Agencia de Cooperación Técnica Alemana
HACCP	Hazard Analysis for Critical Control Points
IDMA	Instituto de Desarrollo del Medio Ambiente
IIA	Instituto de Investigación Agraria
IIAP	Instituto de Investigación Amazónica Peruana
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
INMET	Instituto de Medicina Tradicional

IMS	Institut für Medizinische Statistik GmbH
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INMETRA	Instituto Nacional de Medicina Tradicional
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
ISO	International Standards Organization
ITDG	Grupo de Desarrollo de Tecnologías Intermedias
MINAG	Ministerio de Agricultura
NCI	National Cancer Institute
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organismo no Gubernamental
PROMPEX	Comisión para la Promoción de Exportaciones
PROTRADE	Programa de la GTZ para el Fomento de la Comercialización
RAAA	Red de Acción en Alternativas al Uso de Agroquímicos
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SUNAD	Superintendencia Nacional de Aduanas
TAR	Tasa Ambiental de Retorno
TIR	Tasa Interna de Retorno
UNALM	Universidad Nacional Agraria de La Molina
UNAS	Universidad Nacional Agraria de la Selva
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UNMSM	Universidad Nacional Mayor de San Marcos

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	09
2.	JUSTIFICACION Y OBJETIVOS DEL SEMINARIO	11
3.	RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
4.	CONFERENCIAS	19
4.1	La Biodiversidad en el Perú, Potencialidades y Desafíos para su Conservación y Aprovechamiento (Antonio Brack)	19
4.2	Importancia, Posibilidades y Perspectivas del Aprovechamiento de las Plantas con Principios Activos a Nivel Mundial (Robert Glass, PROTRADE)	20
4.3	Situación y Estrategias Nacionales en Caracterización y Conservación de Plantas con Principios Activos Promisorios (Ramón Ferreyra, Museo de Historia Natural, UNMSM)	20
4.4	La Amazonía como Fuente de Medicamentos para el Tercer Milenio (Pedro Angulo, DAPLAMEP-UNMSM)	21
4.5	Domesticación, Cultivo y Generación de Nuevas Variedades de Plantas con Principios Activos de Importancia Comercial (Juan de Dios Zúñiga y Hugo Huamaní, Universidad Nacional Agraria de la Selva)	22
4.6	Panel I: Sistemas de Producción de Plantas Promisorias con Principios Activos en la Selva del Perú (Moderador: Juan Chávez, Proyecto IICA - GTZ)	23
4.6.1	Experiencias de Selva Alta (César Valles, Universidad Nacional de San Martín)	23
4.6.2	Experiencias de Selva Baja (Mario Pinedo, Programa del Camu Camu del Convenio IIAP-MINAG)	24

4.6.3	Experiencias en el Aprovechamiento Racional del Recurso (Jorge Elliot, ITDG)	24
4.6.4	Discusión y Conclusiones del Panel I	25
4.7	Potencial Económico, Situación y Perspectivas del Procesamiento y Transformación de Plantas con Principios Activos en el Perú (Octavio Zolezzi, Bio Herb)	25
4.8	Experiencias de Trabajo de Campo y en Alianzas Estratégicas con Comunidades Nativas para el Aprovechamiento de Plantas con Principios Activos y sus Derivados (Octavio Zolezzi, Bio Herb)	26
4.9	Panel II: Normatividad para la Certificación y Control de Calidad de los Productos Derivados de Plantas con Principios Activos a Nivel Nacional e Internacional. (Moderador: Juan F. Chávez, Proyecto IICA-GTZ)	27
4.9.1	Experiencia de una Certificadora de Productos Orgánicos y Plantas Medicinales (Oscar López, BIOLATINA)	27
4.9.2	Experiencias en el Control de Calidad (Gladys Tarazona, La Molina Calidad Total)	28
4.9.3	Discusión y Conclusiones del Panel II	28
4.10	Aporte del Perú al Comercio Mundial de Plantas con Principios Activos y sus Productos Derivados: Oferta Actual, Demandas por Satisfacer y Potencial Futuro (Roberto Figueroa, Proyecto IICA-GTZ)	29
4.11	Requisitos para la Importación y Comercialización en los Principales Países Demandantes de Plantas con Principios Activos y sus Productos Derivados. (Robert Glass, PROTRADE)	30
4.12	Mercadotecnia, Estrategias Publicitarias y Formas de Presentación de Plantas con Principios Activos y Sus Derivados en el Mercado Nacional e Internacional (Rocío Lozano, Prompex)	31
4.13	Discusión y Conclusiones de las Exposiciones	32
4.14	Panel III: Experiencias y Expectativas de los Actores en la Cadena Agricultor-Consumidor para el Aprovechamiento de las Plantas con Principios Activos y sus Productos Derivados. (Moderador: Jorge Caro, IICA)	33
4.14.1	Frozen-Bananas. (Felipe Morales Bermudez)	34
4.14.2	Takiwasi Tarapoto (Aladino Lozano)	34
4.14.3	Mushu S.A. (Alfredo Menacho)	35
4.14.4	Liofilizadora del Pacífico (Carlos Desmaison)	35
4.14.5	Hersil (José Luis Silva)	36
4.14.6	Discusión y Conclusiones del Panel III	37
4.15	Panel IV: Legislación Coadyuvante a la Promoción de la Conservación, Aprovechamiento y Desarrollo Productivo de Plantas con Principios Activos de Importancia para el Perú. (Moderador: Erick Pajares)	38

4.15.1 Leyes Nacionales Vinculadas a la Conservación, Aprovechamiento de la Diversidad Biológica, Plantas Medicinales y el Desarrollo Amazónico. (Luis Campos Baca, Congreso de la República del Perú) 38

4.15.2 Reglamento para la Obtención del Registro Sanitario de los Recursos y Productos Naturales de Uso en la Salud. (Laura Cerón, DIGEMID) 39

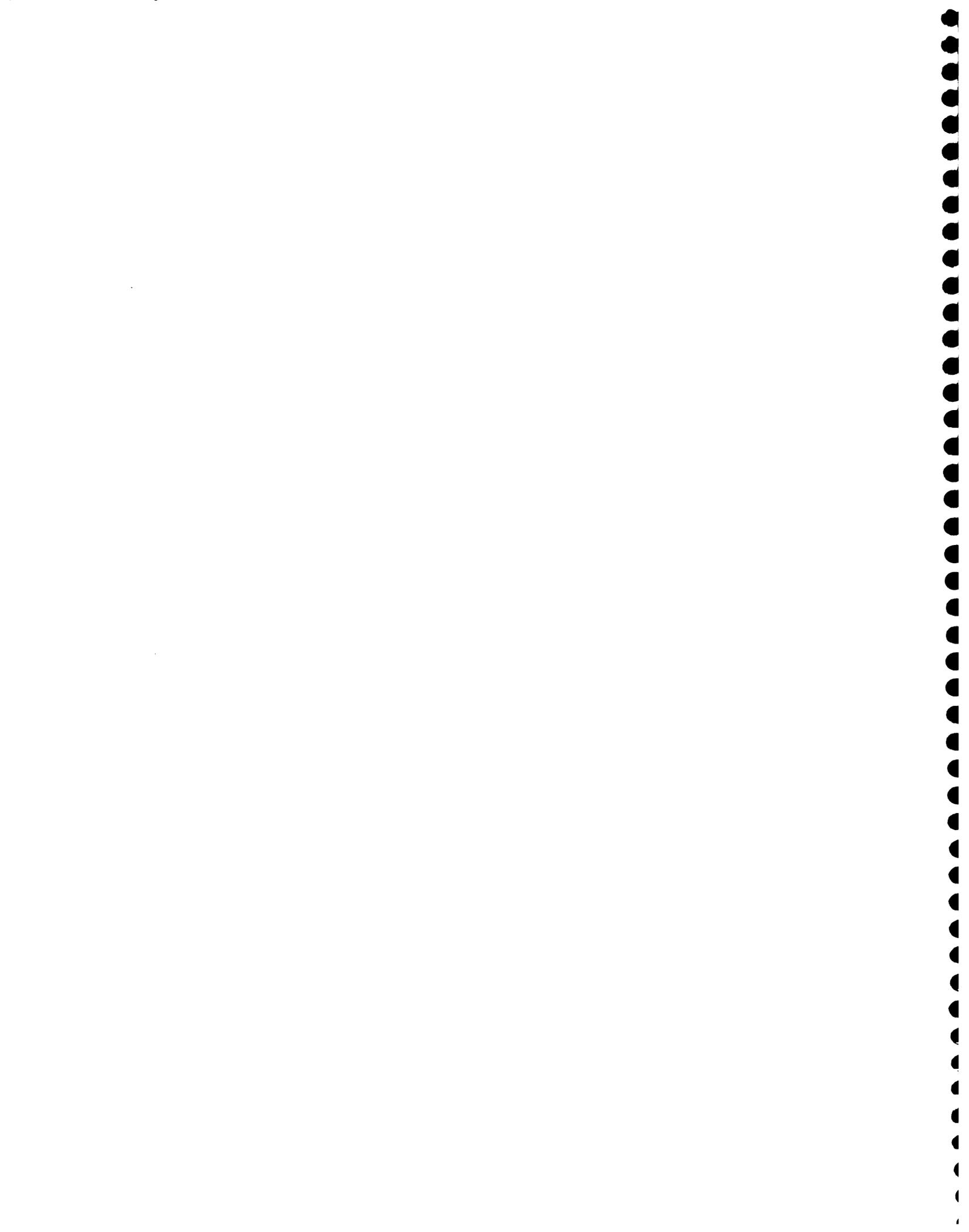
4.15.3 Las Decisiones 345 y 391 de la Comunidad Andina de Naciones y sus Correspondientes Reglamentos Nacionales. (Juan Chávez, Proyecto IICA-GTZ) 39

4.15.4 Marcas, Patentes y Conocimiento Colectivo de las Comunidades Nativas sobre los Productos de la Diversidad Biológica en el Sistema Internacional (Begoña Venero, INDECOPI) 40

4.15.5 Discusión y Conclusiones del Panel IV 41

ANEXOS 45

- Programa del evento
- Lista de Participantes
- Artículos alcanzados en el evento



1

INTRODUCCIÓN

La oferta potencial de la Selva peruana se sustenta en su gran riqueza biológica, compuesta por plantas con potencial medicinal, pigmentante y biocida, entre otros, conjuntamente con los conocimientos tradicionales desarrollados por comunidades nativas que son una guía muy valiosa. Por otro lado, el mercado internacional para productos naturales y ecológicos está creciendo a un ritmo acelerado y ofrece opciones interesantes para países con una biodiversidad tan importante como la del Perú. Estos nichos de mercado pueden representar la apertura a una amplia gama de productos nuevos y dar mayor viabilidad a los programas del desarrollo alternativo.

Diferentes áreas de trabajo de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), en Proyectos de Desarrollo Alternativo en el Perú, se relacionan con el tema de las plantas con principios activos, entre ellos: i) el Proyecto IICA-GTZ "Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo" que trabaja con varias instituciones de investigación agraria de la Selva - que en la reunión presentaron sus experiencias -, y ii) el Proyecto Piloto "Asesoría e Investigación para el Desarrollo Integral Andino Amazónico" (AIDIA) - que a través de microproyectos viene apoyando el cultivo de plantas medicinales y oleaginosas locales en el Valle del Río Apurímac y de plantas biocidas en Quillabamba -. Ambos interactúan con el Programa PROTRADE de la GTZ orientado al desarrollo y fomento de la comercialización.

El Seminario "*Promoción y Comercio de Plantas Promisorias con Principios Activos Especiales de la Selva del Perú*", fue organizado por el Proyecto IICA-GTZ "Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo", los días 19 y 20 de abril de 1999. Participaron más de 50 expositores e interesados en el tema, de instituciones de investigación, de entidades públicas, empresas privadas y de la cooperación internacional. La idea de realizarlo, nació del análisis de la oferta potencial de recursos de la Amazonía, de los mercados existentes para sus productos y derivados, y el interés de incorporar un componente que aproveche estas ventajas como parte de los proyectos de desarrollo alternativo.

Como primer expositor, Antonio Brack, experto en temas de la Amazonía y reconocido a nivel internacional, identificó las potencialidades de la biodiversidad nacional. El interés en los diferentes usos de plantas con principios activos a nivel mundial fue abordado, por Robert Glass, consultor de la GTZ. Ramón Ferreyra, notable científico del Museo de Historia Natural, ofreció un análisis de la caracterización y conservación de plantas promisorias, y sobre el potencial de la selva de plantas para diferentes usos disertó Pedro Angulo, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Las experiencias del cultivo y aprovechamiento racional de plantas medicinales de la Selva Peruana fue tema del primer panel, moderado por Juan Chávez. Posteriormente, Octavio Zolezzi dió a conocer sus experiencias

en trabajos con comunidades nativas y de alianzas con ellas para el aprovechamiento de los recursos biológicos y el conocimiento asociado. El primer día terminó con otro panel sobre el tema de certificación y control de calidad, de importancia en las fases de transformación y comercialización.

El segundo día, se presentó una primera aproximación de las estadísticas más relevantes sobre el comercio actual y su potencial para las plantas medicinales del país. Roberto Figueroa analizó esta cuestión desde la óptica nacional y Robert Glass desde la perspectiva de los mercados mundiales; en este contexto, Rocio Lozano de PROMPEX, planteó estrategias para viabilizar su comercialización. El tercer panel nos introdujo a trabajos y experiencias prácticas en la producción, transformación y uso de plantas con principios activos.

El evento concluyó con una amplia discusión sobre la legislación relacionada a la conservación, el aprovechamiento racional, el desarrollo y la promoción de plantas promisorias con principios activos, que contó con la participación del congresista Luis Campos Baca, Presidente de la Comisión de Medio Ambiente, Ecología y Amazonía, del Congreso de la República, Laura Cerón de la DIGEMID, Begoña Venero del INDECOPI y Juan Chávez del Proyecto IICA-GTZ.

Durante el desarrollo de la agenda hubo una activa participación de los asistentes, tanto en la discusión, generación de conceptos y propuestas como en las recomendaciones para un trabajo interinstitucional en pro del aprovechamiento racional de las plantas con principios activos de la Amazonía, elemento fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible del Perú.

Jutta Krause
Coordinadora del Proyecto IICA-GTZ

2

JUSTIFICACIÓN y OBJETIVOS del SEMINARIO

El Proyecto IICA-GTZ "Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo" inició sus actividades en el año 1995, teniendo como grupo meta a instituciones de investigación agraria, localizadas en áreas afectadas por los cultivos con fines ilícitos en Bolivia, Colombia y el Perú. Al mismo tiempo, la Cooperación Técnica Alemana (GTZ) en el Perú, a través del Proyecto Piloto Asesoría e Investigación para el Desarrollo Integral Andino Amazónico (AIDIA) viene trabajando, entre diversas actividades, en micro-proyectos que promueven el cultivo y la comercialización de plantas biocidas, medicinales y oleaginosas locales. Y en este mismo tema, interactúan con el Programa de la GTZ para el fomento a la comercialización (PROTRADE), en asociación con empresas exportadoras, proveyendo apoyo a las comunidades Asháninkas para que mejoren la calidad de sus productos.

En el ejercicio de las actividades dentro del contexto de Desarrollo Alternativo, se ha observado que existe cierta tendencia, tanto en las agendas de investigación como en las propuestas de desarrollo, de concentrar la atención en productos agropecuarios tradicionales y esencialmente foráneos. Este enfoque conlleva muchas veces a dejar de lado los propios recursos con los que cuenta el productor, adaptados a su realidad cotidiana y arraigados a su propia cultura. Es por este motivo, - dentro de un marco conceptual y operativo, concretado en recomendaciones e intervenciones - se propone el análisis previo de las condiciones de producción y de los sistemas existentes, su potencialidad y posibilidades de mejora a través de intervenciones sencillas y de bajo costo, sin descuidar los aspectos del mercado tanto interno como externo y de conservación del ambiente.

Por dicho motivo, en junio de 1997 los proyectos de Desarrollo Alternativo de la GTZ organizaron un seminario sobre la producción orgánica y su certificación, buscando crear las bases para acompañar la valoración de los recursos de la diversidad biológica del país y aprovechar sus potencialidades en sus ámbitos de montaña - en especial la ceja de selva - a través de la producción de productos ecológicos y las oportunidades de una creciente demanda de mercado. Dentro de tales oportunidades es importante incorporar recursos vegetales que cuentan con principios activos especiales, los que serían llamados a conformar en el futuro un rubro de exportación significativo. Además se trata de avanzar en el desarrollo del conocimiento de la diversidad biológica y la sistematización del conocimiento tradicional que poseen las comunidades nativas.

Por lo indicado, el Proyecto IICA-GTZ ha creído conveniente convocar a un seminario sobre la Promoción y Comercio de Plantas Promisorias con Principios Activos Especiales del Perú, en el cual se analizaron temas relativos a la conservación, domesticación, usos, transformación y mercadeo. Se trató cubrir en cada campo, los avances logrados en términos de conocimientos, políticas, normatividad y recomendaciones para mejorar

su aprovechamiento, a fin de obtener ingresos y crear bienestar tanto entre quienes ofertarán el recurso como los que serán usuarios del mismo.

El objetivo principal del seminario fue el *analizar los avances del conocimiento y problemática de las plantas promisorias con principios activos en el Perú y proponer alternativas para su mejor conservación y aprovechamiento*. Para ello se planteó abordar los temas siguientes: i) caracterización y conservación, ii) domesticación y uso, iii) sistemas de producción, iv) alternativas de transformación, v) certificación y control de calidad, vi) comercialización y mercadeo, y vii) condiciones de entorno nacional e internacional.

3

RESÚMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Seminario "Promoción y Comercio de Plantas Promisorias con Principios Activos Especiales de la Selva del Perú" se llevó a cabo en Lima - Edificio ALIDE - el 19 y 20 de abril de 1999. Participaron 57 profesionales, entre funcionarios, empresarios, investigadores, representantes de entidades internacionales, de organizaciones no gubernamentales y consultores. El balance logrado con las diversas procedencias de los participantes, incentivado por las variadas e interesantes presentaciones individuales y colectivas, contribuyó a un rico intercambio de experiencias, al análisis multifocal de cada tema - institucional y disciplinario - y como consecuencia, a conclusiones y recomendaciones consistentes con la problemática y potencialidad de las plantas con principios activos de la selva peruana.

La inauguración estuvo a cargo del Dr. Martín Ramírez Blanco, Representante del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en el Perú, quien resaltó el interés institucional en materia de investigación y desarrollo de recursos naturales. Mencionó a la diversidad biológica que posee el Perú, como un componente importante para promover y apoyar el desarrollo rural integral del país, específicamente el desarrollo alternativo en el ámbito de la selva, al incorporar fuentes adicionales de ingresos en favor de los pequeños productores. Con esto, se pueden crear condiciones más favorables para que los productores logren el cambio de su endeble e inestable economía con coca para fines ilícitos por otra fuerte y sostenible sin ella, para el bienestar propio de sus comunidades y del país.

De las discusiones llevadas a cabo al terminar cada una de las conferencias se pudieron identificar como relevantes las conclusiones y recomendaciones siguientes:

- *Sistematizar la información sobre volúmenes y valores de cada una de las plantas medicinales y productos derivados exportados, discriminando los procesados de los no procesados.*
- *Mejorar los programas de monitoreo y seguimiento sobre las actividades que se desarrollan al interior de las concesiones que otorga el Estado, para el aprovechamiento de los recursos de la diversidad biológica por terceros, y elaborar informes periódicos, de naturaleza pública, de los resultados de los mismos a nivel local, regional y nacional.*
- *Evaluar diferentes métodos de manejo y colección o cosecha de látex de sangre de grado y capacitar a quienes se dedican a esta actividad.*

- *Capacitar a los comuneros y extractores en la importancia y valoración de los recursos naturales, y en la negociación de sus transacciones comerciales – contratos, licencias de conocimientos, etc. - como proveedores de recursos de la diversidad biológica.*
- *Diseñar mecanismos y estrategias para profundizar la conciencia ecológica dentro del Estado y en el sector privado. Generar conciencia en el empresariado sobre su responsabilidad en el aprovechamiento y desarrollo de los recursos de la diversidad biológica del país.*
- *Los funcionarios y profesionales de nivel operativo de las instituciones vinculadas al tema de la diversidad biológica deben participar, activamente y con mayor frecuencia, en las reuniones y seminarios que sobre la materia se realicen a nivel nacional e internacional.*

En el Panel I, se presentaron experiencias de entidades públicas y privadas, observándose dos aproximaciones: i) la domesticación, el cultivo y el aprovechamiento a través de sistemas de producción, y ii) el manejo racional del bosque. En ambos casos se recomendó reforzar significativamente la investigación. La articulación y acciones conjuntas parecen limitadas por la tendencia de los proyectos o las iniciativas de "llevar todo" y no estar abiertos a recibir lo que se les ofrece en la localidad. La articulación entre las instituciones de investigación agraria y demás instituciones es parte de los esfuerzos del Proyecto IICA-GTZ, tal como lo hiciera en anterior oportunidad para el caso de la certificación de productos orgánicos. Se plantearon las siguientes conclusiones:

- *Poner mayor intensidad en el estudio farmacológico - identificación de principios activos y estudios de toxicidad -, de laboratorio y con animales, en las plantas promisorias en el Perú; para lo cual deberían compatibilizarse los esfuerzos que realizan tanto el sector público como el privado y promoverse alianzas estratégicas internas y externas. Igualmente, hay que incidir con mayor frecuencia en estudios botánicos y en particular taxonómicos y de caracterización de las especies promisorias.*
- *Evitar acciones temporales o de moda promoviendo particularmente cultivos en los cuales falta conocimiento suficiente, ya sea agronómicos, de transformación o de mercado; y que generen falsas expectativas en los productores y alientan la sustitución de sus cultivos tradicionales que por lo menos les permiten el autosostenimiento.*
- *Reforzar la calidad de los estudios de domesticación, cultivo, transformación y mercadeo de las plantas promisorias con principios activos. La experiencia de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS) sobre investigación en aspectos agronómicos y de cultivo, debería extenderse en red a otras universidades de la selva en el marco del Consorcio de Universidades de la Selva - recientemente creado - con el apoyo del Proyecto IICA-GTZ.*

En el Panel II, se analizó la normatividad para la certificación y control de calidad de las plantas con principios activos y sus derivados, con base en dos experiencias institucionales, de una certificadora de productos orgánicos y plantas medicinales, y de otra dedicada al control de calidad de productos y suplementos alimenticios. Se diferenció lo que es la calidad del producto de lo que es la certificación, encontrando que en ambos casos faltan normas para usarlas como referencia. Además, en la identificación de variedades normalmente prevalece la descripción morfológica frente a la su naturaleza química. Se concluyó en:

- *Mejorar la calidad de los productos finales de las plantas con principios activos, incluyendo los procesos de producción, transformación y comercialización. Así mismo, implementar un mecanismo que regule su uso, diferenciando los fines de aplicación directa de aquellos con fines reproductivos o genéticos, y para evaluar periódicamente su situación como recurso (amenazada, vulnerable etc.).*

- *Evaluar las características y composición de las plantas – especialmente las nativas -, al igual que su variación, conforme su procedencia, consecuencia de las condiciones ambientales en las cuales se producen (suelos y manejo) y promover la mejora de la calidad de los productos derivados de las mismas (ISO y HACCP).*
- *Cumplir con la normatividad, las directivas del INRENA y de las instituciones ambientalistas pertinentes en toda autorización para el uso de las plantas silvestres con principios activos útiles. El dispositivo que limita la exportación de la uña de gato, si bien no es perfecto, tiene puntos a favor en términos de protección del recurso, mas no en su desarrollo.*
- *Constituir a nivel nacional un sistema para la certificación ecológica u orgánica de las plantas con principios activos, ya que en el mercado nacional se están vendiendo diversos productos como ecológicos y certificados que no lo son.*
- *Hacer conocer a los importadores foráneos sobre la naturaleza y diversidad de productos nuestros que podrían ser también ventajosas para ellos. La creación de certificados de origen puede contribuir mucho a ello, como también a la protección y reconocimiento de los productos de nuestro país.*
- *Establecer un sistema de información que incorpore especialmente publicaciones nacionales sobre plantas nativas con principios activos y aspectos colaterales, vinculado a bases de datos e información sobre la materia a nivel mundial.*

La discusión en el Panel III trató sobre las experiencias y expectativas de los actores, del agricultor al consumidor, en la cadena de las plantas con principios activos y sus derivados. El estado de extrema pobreza y desnutrición observado en muchos pueblos indígenas, pone en tela de juicio la hipótesis del justo precio que se estaría pagando por los recursos por ellos provistos. Sin embargo, la preocupación por un precio justo no podría ser más relevante que por el precio de mercado.

Se planteó que el tipo de la demanda juega un papel importante. Por ejemplo, si el principio de la acción de la uña de gato no depende de un solo componente sino en las acciones sinérgicas de varios de ellos, ¿entonces qué sentido tiene aislar sus alcaloides para venderlos en cápsulas?. Deben también contemplarse los aspectos vinculados a las creencias y la cultura (mística). La conciencia y actitud hacia el medio ambiente tiene que ver con la ética, el espíritu y con una determinada respuesta ante los estímulos del mercado; entre ellos, la necesidad del hombre de regresar a sus orígenes.

La legislación actual fue criticada como paralizante de la exportación de productos naturales, antes de ser creativa para promover, con base en el aprovechamiento de los mercados existentes, el desarrollo del recurso y la incorporación de valor agregado, facilitando nuevas vías para el financiamiento e inversión. Algunos comerciantes indicaron que a pesar de haber pagado el Canon Forestal al INRENA para poder exportar - el cual debería servir para la reforestación - se les culpa por la depredación de estos recursos que el Estado debió proteger.

Las empresas que exportan productos naturales consideran que pagan la materia prima a precio justo. El giro de la mayor parte de ellas hacia la industria de las plantas con principios activos y de productos ecológicos responde a su orientación hacia las nuevas demandas del mercado. Estas, critican que viven en un entorno de contradicciones, con un marco legal que no les facilita inversiones en su propia actividad (ejemplo: resiembra de la uña de gato). Por otro lado, proponen que la Comisión de Ambiente, Ecología y Amazonía del Congreso del Perú apruebe una lista de productos derivados de plantas medicinales que deberán ser adquiridas por EsSalud. El panel concluyó en:

- *Promover la participación de las comunidades nativas en sus emprendimientos, retribuyendo con un precio justo a quienes se dediquen a la plantación y no sólo a la extracción del recurso.*
- *Apoyar y promover la investigación tanto pública como privada a través de un adecuado financiamiento y marco de políticas, además suministrar información para la toma de decisiones.*
- *Intervenir y desarrollar este rubro de producción con servicios adecuados de investigación y exportación para las plantas con principios activos y sus derivados.*
- *Diseñar mecanismos para facilitar la exportación y venta de los productos, entre ellos el Certificado de Libre Venta.*
- *Educar y socializar a la comunidad en el uso de las plantas medicinales nativas e introducidas.*
- *Crear el Programa Nacional de Plantas Medicinales, institución que a la vez pueda traer beneficios para el pequeño agricultor, contemplando su situación sociocultural y económica.*
- *Crear un impuesto general a las ventas de las plantas medicinales para mejorar las áreas depredadas de coca.*
- *Capacitar para mejorar el sistema de manejo de las especies y variedades vegetales con principios activos, tomando en cuenta su diversidad, con el objetivo de ponerlas a punto para su disseminación y comercialización.*
- *Analizar y adecuar el marco legal vigente para favorecer la promoción empresarial y las facilidades de inversión.*

La discusión del Panel IV se refirió a la legislación coadyuvante a la promoción de la conservación, aprovechamiento y desarrollo productivo de las plantas con principios activos. Se indicó que el reclamo por precios justos refleja también la necesidad de reconocer los conocimientos tradicionales y retribuir beneficios a las comunidades nativas por el uso de los mismos.

- *Promover la promulgación de una Ley que permita la protección de los conocimientos colectivos tradicionales de las comunidades nativas, a fin de facilitar los mecanismos que conlleven a una retribución y beneficios justos por la oferta de sus conocimientos.*
- *Revisar las normas legales relativas a la limitación del aprovechamiento, uso y exportación de plantas con principios activos y ciertas formas de sus productos derivados, a fin de no perjudicar a las pequeñas empresas o productores que las venían ofreciendo en forma natural o con procesamiento mínimo, sin descuidar la propagación del recurso en el medio silvestre. Así mismo, en las normas se debe establecer el tratamiento diferencial a dar a los productos frescos y procesados - alimenticios y medicinales - de origen silvestre y domesticado, considerando las características del mercado.*
- *Promover una norma que facilite la elaboración de monografías y registros sobre las plantas con principios activos y del conocimiento existente sobre ellas – tradicional y moderno- a fin de evitar la piratería y la apropiación ilícita, favoreciendo la retribución justa y equitativa a quienes tienen el derecho real para ello. En la actualidad, las propias empresas tienen que presentar sus monografías para obtener permisos - registro sanitario y otros - para sus productos, aún los ya conocidos durante mucho tiempo y trabajados tradicionalmente.*
- *Promover una mayor discusión del proyecto de Ley Marco de Promoción, Investigación y Desarrollo para las Plantas Medicinales existente en la actualidad en el Congreso de la República, al igual que del proyecto*

de Ley Forestal y de Fauna. La Ley Forestal debería referirse exclusivamente a la extracción maderera. Y antes de aprobar éstas, debería promulgarse el Reglamento de la Ley de Conservación y Aprovechamiento de la Diversidad Biológica.

- *Implementar, poner en práctica y mantener al día registros precisos de las especies, variedades y cultivares de las plantas con principios activos existentes en el país, así como su distribución, extensión y lugares de origen.*
- *Diseñar planes de manejo de las plantas que se encuentran en estado silvestre, evitando el uso de productos que contaminen el bosque. Estos deben, al margen de ser publicados como resoluciones, convertirse en documentos de amplia difusión y escritos en un lenguaje entendible por la población objetivo.*
- *Promover el uso de signos distintivos de grupos étnicos para favorecer el conocimiento y aceptación por parte de los consumidores, de los productos derivados de las plantas con principios activos que se encuentran localizadas en sus ámbitos territoriales. Para esto es también importante la certificación de origen para valorizar adecuadamente esta riqueza biológica y cultural.*
- *Incentivar alianzas estratégicas, a nivel nacional e internacional, entre las comunidades nativas con los extractores, recolectores, transformadores y comerciantes como mecanismo para generar transparencia en beneficio de todos los actores, mayor sostenibilidad a la cadena proveedor – consumidor, y rápida respuesta frente a variaciones en la demanda*
- *Plantear como equivalentes – en términos de reconocimiento - tanto al conocimiento tradicional, obtenido a través de generaciones por las poblaciones indígenas, como al obtenido a través del método científico caracterizado por basarse en evaluaciones y pruebas realizadas en períodos relativamente cortos. Ambos conocimientos deberían complementarse para un mejor aprovechamiento y uso de los recursos.*
- *Crear un Sistema de Recursos Genéticos asociado a los grupos étnicos que existen en el País, con esfuerzos dirigidos a facilitar el desarrollo y negociación de tales recursos, con base en una legislación adecuada.*
- *Promover el tratamiento multidisciplinario de la investigación y desarrollo de las plantas con principios activos, concentrado en: i) estudios sistemáticos de los ecosistemas biológicos y botánicos, ii) conservación de las especies más importantes, y iii) desarrollo de los recursos que van servir a la comunidad en el futuro. Este desarrollo debe ser caracterizado por vínculos hacia la educación rural, tomando en cuenta las reservas y los parques naturales, para que niños y jóvenes conozcan mejor a su patria.*

Clausuró la reunión el Dr. Luis Campos Baca, Congresista de la República y Presidente de la Comisión de Medio Ambiente, Ecología y Amazonía del Congreso de la República del Perú, quien presentó una conferencia relativa a aspectos legales vinculados a las leyes y proyectos desarrollados por el Congreso en materia de recursos naturales, su conservación, protección, desarrollo, sostenibilidad y aprovechamiento. Resaltó el interés político de crear un marco legal que permita construir un entorno para que las capacidades humanas, la inversión y la tecnología puedan operar articuladamente para desarrollar nuevos productos y sacar el máximo provecho de ellos sin depredarlos, cumpliendo con los requisitos básicos del desarrollo sostenible como son la productividad, la conservación de los recursos y la equidad.



4

CONFERENCIAS

4.1 LA BIODIVERSIDAD EN EL PERÚ, POTENCIALIDADES Y DESAFÍOS PARA SU CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO. *(Antonio Brack)*

En su introducción criticó la forma en que los recursos del Estado se derivan a actividades menos rentables y poco generadoras de puestos de trabajos, dándose muy poca importancia a la inversión en el desarrollo y aprovechamiento de la diversidad biológica con que cuenta el Perú. Aún así, mostró que un análisis simple del uso de estos recursos, conllevaría a entender su importancia real y práctica. Mencionó los diversos usos adicionales y el beneficio que se podría obtener de los recursos actualmente en uso y de la potencialidad de aquellos todavía no aprovechados. No optar por esta alternativa implica un problema mental que se viene arrastrando desde hace mucho tiempo, ciego a la positiva repercusión económica que esto tendría para el país. Para que las ventajas comparativas se conviertan realmente en competitivas, se requiere la participación de muchas instituciones, públicas y privadas, con un efectivo soporte inicial del Estado y la incorporación progresiva de la inversión privada.

La visión hacia el futuro indica que los recursos de la diversidad biológica cobrarán cada vez mayor importancia relativa frente a los demás, y que se requiere para ello la participación de empresarios de avanzada y nuevos, con otra actitud: no con la mentalidad del "empresario chatarrero" que solo le preocupa el corto plazo y que no le interesa el impacto que su actividad tenga sobre el ambiente. Felizmente estos últimos están ya en un franco proceso de extinción, ya que en la actualidad se busca mejorar los sistemas de producción y transformación y reducir sus impactos negativos sobre el ambiente mediante la aplicación del ISO 14000 y la adicional evaluación de los proyectos a través de la denominada Tasa Ambiental de Retorno (TAR). La presencia e incremento de la demanda por productos denominados orgánicos en el mercado nacional e internacional es también interesante y hay que aprovechar (café especiales y orgánicos, en diferentes pisos agroecológicos, en asociaciones y en sistemas de producción).

Reconoció los esfuerzos legislativos en torno a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales realizados a nivel del Congreso de la República, las medidas dadas para proteger el bosque y la restricción del uso de pesticidas altamente nocivos y contaminantes. Sin embargo, debe darse una mayor atención al tema de las comunidades nativas, ya que entre los años 1950 y 1990, por lo menos se han extinguido o desaparecido 11 grupos étnicos, y de los existentes 18 están en peligro de correr igual destino. Adicionalmente es necesario prestar mayor importancia al desarrollo y aprovechamiento de la acuicultura amazónica, al igual que la formación de recursos humanos preparados para la investigación y el empleo de técnicas de avanzada, entre ellas la

biotecnología. Otros temas más precisos e interesantes relativos al aprovechamiento de la biodiversidad son plantas medicinales, sangre de drago y plantas promisorias – cosméticos, aromáticas, colorantes, biocidas, antidotos, estimulantes, aceites y grasas, y es urgente tomar decisiones sobre la materia.

4.2 IMPORTANCIA, POSIBILIDADES Y PERSPECTIVAS DEL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS A NIVEL MUNDIAL. (Robert Glass, PROTRADE)

Resaltó la creciente importancia de las plantas con principios activos (medicinales, aromáticas, saborizantes, tintóreas y biocidas) en el comercio internacional y las diferentes alternativas que podría tener su uso (química, farmacéutica y alimentaria). El comercio en plantas medicinales en 1996, alcanzó mil trescientos millones de dólares americanos y en aromáticas nueve mil seiscientos millones - 95% del mercado es en materia prima o plantas desecadas-. “Lo más crudo es lo más natural”, es la apreciación en un supermercado en New York. Si bien la información sobre el comercio de fármacos no discrimina lo sintético de lo natural, se aprecia una tendencia de disminución en el periodo 97-98, como consecuencia de la crisis económica mundial. Se conoce además que el 40% de las especies consumidas en los Estados Unidos son de origen silvestre, varias de ellas sujetas a normas nacionales o internacionales de conservación. Sin embargo, en Europa se incrementa el área sembrada de este tipo de plantas.

Las exigencias para el desarrollo de productos derivados de las plantas a través de la investigación toman en consideración: i) seguridad del producto (toxicidad/eficiencia), ii) direccionalidad hacia compuestos de síntesis o naturales, iii) generación de referencias relevantes - monografías - y, iv) elaboración de listados de plantas promisorias. A nivel industrial las exigencias se circunscriben a: i) abastecimiento estable, ii) alta calidad, iii) tecnologías adecuadas, iv) inversión en investigación. La tendencia va hacia los productos lo más naturales posibles. Sin embargo, existen referencias de productos que entraron al mercado como naturales y hoy ya se comercializa su equivalente sintético (anticancerígeno Toxol).

Un elemento fundamental en el proceso de incorporación de nuevos productos y de la ampliación de su uso es la concertación a través de alianzas estratégicas entre empresas extranjeras y entidades nacionales. A nivel internacional esto está ocurriendo, apreciándose ejemplos de asociaciones, consorcios, fusiones y alianzas estratégicas entre empresas de avanzada. En la rama de fármacos se ha dado la fusión de la empresa Boeinger (Alemania) con Roche (Suiza), y en el mercado de té de hierbas, después de fusiones, en la actualidad una sola empresa maneja el 95% del mismo. En estos aspectos la globalización tiene sus ventajas y desventajas, ya que con ella se dan chances iguales pero bajo condiciones diferentes. Esto último se puede entender como las capacidades que tienen los países para incorporarse al sistema y obtener provecho de sus recursos.

Con relación a las perspectivas futuras de los productos de plantas con principios activos de la Amazonía, las medicinales y las aromáticas deshidratadas tienen un mayor potencial, siendo imperativo por ello la necesidad de incorporar la certificación de éstas conforme a su origen o procedencia. Existe un mercado “gris” de suplementos alimenticios para el uso medicinal, ya que sólo plantas que cuentan con monografías, pueden ser reconocidas como medicinales.

4.3 SITUACIÓN Y ESTRATEGIAS NACIONALES EN CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS PROMISORIOS. (Ramón Ferreyra, Museo de Historia Natural, UNMSM)

Criticó la falta de conformación de grupos de trabajos multidisciplinarios para abordar la temática y problemática del desarrollo y uso de las plantas con principios activos de la selva del Perú. Particularmente en la formación y aprovechamiento de especialistas en botánica en la investigación se aprecia una fuerte debilidad. Esto está asociado además a la falta de recursos nacionales para sufragar los costos de los estudios y crear

conocimiento sobre nuestra diversidad biológica. Existen plantas que ya se han extinguido y ni siquiera se ha tenido la oportunidad de conocerlas con cierta profundidad. La extinción, al margen del deterioro ambiental – erosión y depredación - es también consecuencia de la poca importancia o valor que se les confiere en nuestro país a los recursos de la diversidad biológica. Cuando se tumba un árbol, se matan también las plantas que viven con él.

Mencionó sus experiencias como taxonomista en múltiples expediciones realizadas tanto dentro de grupos de científicos nacionales y mixtos con internacionales, así como el descubrimiento e identificación de nuevas especies y variedades de plantas en la diferentes regiones del país. Dio ejemplos de plantas, que siendo originarias de nuestro país, se explotan ahora en otros países pero son desconocidas por la mayor parte de peruanos. Es el caso de la *Carnavalia* que está siendo empleada como forrajera en Venezuela.

Es necesario de conformar mecanismos institucionales para realizar investigaciones mejor planificadas y permanentes de las plantas útiles por desarrollar. Para este fin, será conveniente la formación de un instituto integral que aglutine especialistas de diferentes disciplinas vinculadas a la identificación, caracterización, valoración, revaloración, aspectos sociales, cultivo, procesamiento y mercadeo de las plantas promisorias y la obtención de productos derivados. Se refirió al caso del Bombonaje, que consiste en el uso de una palma para la confección de sombreros "Panamá Hat", que tienen gran demanda pero cuyo proceso, por estar difundido entre familias de artesanos que se van haciendo cada vez más viejos, tiende a la reducción de la producción y calidad. Es necesario revalorar este producto y definir la estrategia más adecuada para enfrentar y promover nuevos mercados. Al margen de las plantas medicinales y para la producción de artesanías, planteó la necesidad de considerar también las plantas ornamentales.

Finalmente, se refirió a las dificultades que representan para los científicos el trabajo de estudio y colección de muestras, especialmente cuando se tienen que usar las vías fluviales y se tiene que pasar por alguno de los denominados "pongos". Sugirió también la necesidad que como producto del seminario se conforme un grupo de trabajo para la elaboración de una propuesta que conlleve a la implementación de las recomendaciones que surjan del mismo.

4.4 LA AMAZONÍA COMO FUENTE DE MEDICAMENTOS PARA EL TERCER MILENIO. *(Pedro Angulo, DAPLAMEP-UNMSM)*

La filosofía del "Retorno a lo Natural", es una tendencia y no una moda, que durará mucho tiempo. En el pasado no había interés en desarrollar productos naturales, porque no se puede patentarlos y por lo tanto no valía la pena invertir la composición química era muy variable y los países en vía de desarrollo tenían poca estabilidad. Hoy en día existen muchas empresas dedicadas a productos naturales– 50% de las más grandes en el rubro farmacéutico-, que con el establecimiento de regímenes de propiedad intelectual en gran parte de los países del mundo, permiten mayores facilidades para la aplicación por patentes y su licenciamiento.

Los países, especialmente los desarrollados, y el nuestro tienen intereses definidos en relación al desarrollo y aprovechamiento de los recursos de la diversidad biológica, que deben ser compatibilizados y desarrollados para beneficio mutuo. Por un lado, se llega a plantear que a través de ensayo y error de moléculas sintéticas – en lugar de recurrir a los recursos biológicos - se lograría obtener rápidamente compuestos útiles para la industria del mundo desarrollado, cuando se estima que se requeriría de un millón de químicos por espacio de un millón de años de trabajo para sintetizar las moléculas de utilidad que existen en la naturaleza, debiéndose resaltar que para la naturaleza no hay dualidad. La etnofarmacología no sólo se refiere a plantas, si no también a material de origen animal, mineral o una mezcla de todo.

Por otro lado, la experiencia del Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos es relevante, ya que necesitó ensayar 35,000 moléculas para identificar solamente 3 de utilidad a sus propósitos en trabajos

realizados durante 20 años. Sin embargo del estudio realizado en 40 plantas, 4 dieron resultados promisorios para el tratamiento del cáncer. La evidencia muestra que la fabricación de moléculas es mucho más cara y toma mucho más tiempo.

Bajo cualquier estrategia es imprescindible la conformación de grupos de trabajo interinstitucionales y multidisciplinarios que desarrollen sus actividades en forma articulada. Los resultados exitosos obtenidos por Lilly Co. en este campo se muestran claramente como respuesta al trabajo de grupos multidisciplinarios. La tendencia es ir gradualmente de la medicina alopática hacia la natural con predominio de lo preventivo a través del uso de productos ofertados lo más naturales posible, "Natural de lo Natural".

Además, cada día los bioensayos, para estudiar la actividad predominante en las plantas promisorias, se hacen más simples y sensibles, facilitando la identificación de fitoquímicos de utilidad. Esta estrategia la siguen en la actualidad China, Cuba y México, la cual también debe aplicarse en nuestro país. Es incomprensible que mientras en España la Uña de Gato ya está siendo empleada como medicamento, en el Perú no podamos siquiera manejar el proceso de emisión de su registro sanitario. Se debe reconocer que lo que se usa tradicionalmente ya está probado, como es el caso de aproximadamente 500 plantas contraceptivas que existen en el país, y que bien pueden ser empleadas en la planificación familiar con administraciones tan simples como mates de hierbas.

Los nuevos descubrimientos sobre los efectos negativos de sustancias edulcorantes artificiales como el Aspartame, a parte de ser una advertencia para el uso de otros de igual origen, abren un mayor espacio para el uso de productos naturales, dentro de ellos los edulcorantes naturales. Existe la necesidad urgente de implementar un sistema de información sobre plantas con principios activos, medicamentos y etnofarmacología. En otros países como en Irlanda existe un Journal sobre el tema.

La quina es un ejemplo donde Perú no se preocupó de la investigación como enfoque para el desarrollo, y hoy ya nadie sabe que el origen de la quina es el Perú. Se requiere incentivar la investigación y crear nuevo conocimiento. Existen ámbitos del país que aún no han sido investigados, como es la selva del Departamento de Ayacucho, al igual que la función de los aleloquímicos, la interacción de las plantas, el ambiente y los individuos, y la función de los metabolitos secundarios.

La "Ecoterapia" está tomando más auge cada día, en otras palabras la necesidad de hacer turismo en lugares diferentes y alejados del lugar de procedencia u origen de los viajeros. Significa una actividad multidisciplinaria y multisectorial. La medicina tradicional es un producto exportable. Pero muchas plantas no funcionan *in vitro*, no funcionan aislados, sino existe un sinergismo entre estas y el medio ambiente.

El mercado de plantas con principios activos está expandiéndose a nivel internacional, pero el tratamiento comercial que se les provee en diferentes países tiene cierto grado de variabilidad. En los Estados Unidos, la Food and Drug Administration (FDA), pese a tener por muchos años bastante liberalidad en el comercio de las plantas medicinales y suplementos, en 1992 quiso prohibir el uso de éstas, sin embargo a causa de una fuerte reacción de quienes estaban vinculados - que incluye un acta de acuerdos en este rubro - la medida fue desechada. En la actualidad la FDA no puede prohibir plantas medicinales si no se demuestra que son tóxicas o dañinas a la salud.

4.5 DOMESTICACIÓN, CULTIVO Y GENERACIÓN DE NUEVAS VARIEDADES DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL. (Juan de Dios Zúñiga y Hugo Huamaní, Universidad Nacional Agraria de la Selva)

Los procedimientos que se deben seguir para el desarrollo de plantas promisorias, considera la evaluación de su composición y valor genético, para luego recién difundirla con fines de multiplicación comercial, conforme a

lo que se viene realizando con el camu-camu. Debe tenerse en cuenta que la planta es caducifolia, por lo cual las hojas – con tres veces más alcaloides que la corteza – deben cosecharse antes de que se llegue a este estado. Para esto, el trabajo multidisciplinario es fundamental al igual que el conocimiento de las comunidades nativas. En el caso de la uña de gato, ellos aprovechan además su savia – muy acuosa – para saciar su sed. Además, debe profundizarse el estudio de las hojas y aún de las flores y su comportamiento en la obtención de extractos hidroalcohólicos.

Con relación a los experimentos de cultivo de uña de gato, relevaron la utilidad de los tutores, tanto artificiales como naturales, entre estos últimos mencionaron al árbol del ojé. El jebe y la poma rosa también podrían ser usados pero con ellos se presentan dificultades para la cosecha. La producción de semillas y cosecha de las mismas se facilita mucho en los campos de cultivo; aún así, se requieren de mayores estudios para reducir la variación en el comportamiento y producción dentro y entre plantas. Además, debería estudiarse - a parte de los estudios fenológicos en campo cultivado - el ciclo de vida y comportamiento de estas especies en el bosque.

En Tingo María se están desarrollando varios experimentos en sangre de grado (o drago), relacionados con su comportamiento en manejo silvocultural, fenología, propagación (transplante), labores de mantenimiento –manejo del cultivo -, en diferentes condiciones y también en campos de coca abandonados. En asociación con kudzú, el momento de cosecha plena se produce entre los 7 y 8 años de edad, en que la planta alcanza un diámetro - a la altura del pecho - de 15 cm. El kudzú es una leguminosa que a parte facilitar los aportes de nitrógeno al suelo, por su comportamiento de crecimiento rastrero, combate las malezas que invaden los cocales abandonados. Es posible que con un adecuado manejo se pueda empezar a cosechar a partir de los 3 años y medio.

4.6 PANEL I: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE PLANTAS PROMISORIAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS EN LA SELVA DEL PERÚ. (Moderador: Juan Chávez, Proyecto IICA - GTZ)

4.6.1 Experiencias de Selva Alta (César Valles, Universidad Nacional de San Martín)

Puntualizó su experiencia en el cultivo del sacha inchi o "falso mani", planta oleaginosa nativa de la selva amazónica, que a parte de su alto contenido graso (40%) posee también significativos niveles de proteínas (45%) de calidad y vitaminas, además de dos ácidos grasos de uso medicinal. Desde 1980 está en proceso de domesticación y desarrollo - con base en el conocimiento tradicional - en el Departamento de San Martín, con el apoyo de la Universidad de Cornell de los Estados Unidos. En la actualidad su nivel de producción de aceite es 1 tm/ha. El Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) es la institución que más investigación ha desarrollado sobre esta planta, posee un banco de germoplasma, y ha publicado material diverso sobre sus resultados y logros a la fecha, en sus estaciones experimentales de Tarapoto y Pucallpa.

En la Ciudad de Lamas, a 30 minutos de Tarapoto, se dan las mejores condiciones para su cultivo. El Sacha inchi es usado diariamente en el consumo alimenticio y para curar dolores articulares (aceite). En la ceja de selva se aprecia un mayor número de plantas que en el llano amazónico, a pesar que en los últimos 27 años las precipitaciones han disminuido, variando la localidad a condiciones casi similares a las de trópico seco. Desde 1992 se viene evaluando la mejor manera de difundir su consumo en diversas formas (harinas, leche, bebidas y refrescos, puros o en combinación con otros productos). Falta desarrollar investigación sobre sistemas de producción y asociación con otras plantas, debido a que requiere de tutores para su crecimiento y producción.

4.6.2 Experiencias de Selva Baja (Mario Pinedo, Programa del Camu Camu del Convenio IIAP-MINAG)

El IIAP viene trabajando en camu-camu pero involucrando aspectos ecológicos y sociales. En los aspectos ecológicos, se comparan las zonas inundables o barriales – ámbito natural de vida de esta planta - con las restingas altas y bajas, evaluando además las influencias de los cuerpos de agua sobre la diversidad biológica, y las posibilidades de producción en otras condiciones. El camu-camu resiste la inundación (6 meses) pero se considera necesario que se evalúen otras condiciones de cultivo en distintos pisos altitudinales, y aún en aguajales. Los barriales presentan ventajas en el contenido de nitrógeno y su pH es aproximadamente neutro, a diferencia de la restinga y suelo firme con pH 4, notoriamente ácido.

Tanto en restinga alta como en la baja, el camu-camu se puede asociar con plantas medicinales herbáceas, para reducir al máximo el extractivismo – ejemplo, la depredación del chuchuwasi- . Se debe buscar un equilibrio entre la satisfacción del mercado con la conservación y sostenibilidad de los recursos de la diversidad biológica. Para ello, la orientación de los sistemas de producción existentes hacia una agricultura orgánica o ecológica sería muy positiva, sin descuidar el camu-camu silvestre que debería aprovecharse racionalmente. Existen 800 ha de cochas de camu-camu – zona del Estrecho – que no están siendo bien manejadas. En la actualidad la agricultura de la Amazonía está deteriorada y la capacidad de adopción de nuevas alternativas tecnológicas es muy difícil.

4.6.3 Experiencias en el Aprovechamiento Racional del Recurso (Jorge Elliot, ITDG)

El Grupo de Desarrollo de Tecnologías Intermedias (ITDG, en Inglés), una organización no gubernamental de origen británico, desarrolla sus acciones en el Alto Mayo en cuatro zonas (tres con grupos de agricultores mestizos y una con una comunidad nativa Aguaruna). Sus actividades se circunscriben esencialmente al manejo racional de los bosques - que pueden también estar asociadas a sistemas de producción, para mantener y promover pequeñas empresas rurales - entre ellas, inventarios forestales, manejo de recursos naturales, capacitación y transformación, con la finalidad de incrementar o crear nuevas fuentes de ingresos con los productos forestales. Con su enfoque buscan contribuir a corregir la común contradicción que se aprecia entre la alta biodiversidad existente, y aprovechable económicamente, con la tendencia a establecer altas concentraciones de una sola planta.

Entre las especies forestales con que trabajan figuran la uña de gato, la sangre de grado y el oje por sus principios activos, y otras como fuentes de alimento, artesanía o construcción. Buscan que los resultados de la investigación y el conocimiento puedan aplicarse, pero hay limitantes por la falta de inventarios y planes para aprovechar el bosque. Este desconocimiento limita el aprovechamiento adecuado de los recursos a nivel económico. Por ejemplo, los ciclos de corte de la uña de gato se estima en 10 años y diámetros de 3 cm para la cosecha. Indicó que en el manejo el método de corte respeta los patrones, siendo más una poda que una extracción. Además refirió niveles y costos de producción e ingresos por hectárea, comparándolos a la actividad extractiva.

Propuso la necesidad de la generación de valor agregado a los productos, para lo cual se deberían plantear alicientes a los pequeños productores de la región para que opten por la transformación primaria y secundaria, trayendo a colación lo referido en el Decreto Supremo que permite la extracción y exportación en bruto solo de bosques manejados. Falta trabajar más en nuevos productos, algunos tienen potencial pero están en un estado de desarrollo demasiado incipiente. El objetivo debe ser el lograr mayor producción y transformación.

4.6.4 Discusión y Conclusiones del Panel I

Acerca de estudios farmacológicos en animales e información clínica sobre el sachá inchi, se informó que sólo se ha investigado su uso como nutriente fuente de proteína y energía en aves, pudiéndose cubrir hasta el 30% de la composición de los concentrados. Como inflamatorio aún no se ha hecho experimento alguno que pruebe su efectividad.

En el desarrollo de plantas con principios activos, existe a veces la impresión que se está “disparando al aire” y no hay un norte claro por dónde, como región, podemos hacer un esfuerzo para competir con países industrializados. Falta algo que nos aglutine como país. Hay esfuerzos costosos e importantes que se necesita traducir en ventajas prácticas. Faltan en muchos casos estudios botánicos y en particular, los etnobotánicos.

En San Martín el ITDG ha analizado experiencias y publicado un libro sobre “campanazos” y acciones temporales o de moda. Entre ellos se pueden citar las relacionadas con el maíz, el arroz, y ahora el pijuayo y el café (“campanazo del café”). También se observa que hay requerimientos por una serie de productos de los cuales no hay siquiera estudios de aspectos agronómicos, ni de transformación. En varios estudios de sangre de grado no se indica a qué especie se refieren. Lo mismo sucede con la uña de gato y pasa con la mucura (planta anticonceptiva en que se presentan estadios de macho y de hembra con propiedades completamente diferentes). Se debe reforzar la calidad de los estudios botánicos, de cultivo, transformación y mercadeo, como por ejemplo, estudios de los ácidos grasos del sachá inchi para cosméticos.

El seminario fue visto como un importante aporte introductorio a la problemática de las plantas medicinales, ya que actualmente se está trabajando en forma aislada. La contribución de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS) se está dando en los aspectos agronómicos y de cultivo, lo cual debería extenderse en red a otras universidades de la selva, en el marco del Consorcio de Universidades de la Selva - recientemente creado - con el apoyo del Proyecto IICA-GTZ.

El moderador resumió que se han presentado las experiencias de dos entidades públicas y una organización no gubernamental. Dentro de ellas se observan dos aproximaciones: i) el cultivo – domesticación y aprovechamiento a través de sistemas de producción -, y ii) el manejo racional del bosque. Para esto la investigación debería reforzarse significativamente. La articulación y acciones conjuntas parecen limitados por la tendencia de los proyectos o las iniciativas de “llevar todo” y no estar abiertos a recibir lo que se les ofrece en la localidad. La articulación entre las IIA's y otras instituciones es parte de los esfuerzos del Proyecto IICA-GTZ, tal como lo hiciera en anterior oportunidad para el caso de la certificación de productos orgánicos.

4.7 POTENCIAL ECONÓMICO, SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DEL PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS EN EL PERÚ. (Octavio Zolezzi, Bio Herb)

Se refirió a la importancia de las plantas peruanas para la humanidad y el rol de las comunidades nativas en la conservación de conocimientos sobre la diversidad biológica andino-amazónica. Los incas en su imperio, respetaron las tecnologías de los pueblos conquistados, lo cual les permitió alimentar a 15 millones de habitantes y acumular reservas alimenticias para 5 años, a diferencia del comportamiento español, durante la Conquista y el Virreinato, que despreció y denigró todo lo que representara a la cultura incaica.

Los Estados Unidos, Japón y la Unión Europea son los mercados más importantes para plantas con principios activos y medicinales. En Estados Unidos, la demanda por uña de gato crece debido a que ya ha sido incorpo-

rada entre sus productos corrientes, con el desarrollo de investigaciones que dan mayor respaldo a la expansión de las ventas.

Entre las plantas más aprovechadas en la actualidad están el yacón y la tara (para uso medicinal), y entre las de mayor potencial económico están la uña de gato, la maca y la coca, que a mediano plazo (5 años) podrían aportar en total un aproximado de 530 millones de US \$, y en el largo plazo 7,900 millones de US \$ por año.

La mejor forma de incentivar el mercado es asegurar un pago justo al productor. Para esto, se requiere de políticas adecuadas y un compromiso por parte del Estado. Se tiene malas experiencias con otros recursos nativos, como con un recurso tan valioso como la vicuña, que representa la riqueza de la fauna del país en nuestro Escudo Nacional, al igual que la quina, que representando a nuestra flora nativa, ha sido mejor aprovechada por otros países.

Propuso la formación del Instituto de Plantas Promisorias del Perú, que debería ser financiado con un porcentaje de los aranceles de productos, fármacos, pesticidas y otros insumos que ingresan al Perú; institución que dirigiría las investigaciones de manera multidisciplinaria. A parte de un financiamiento adecuado, esta institución tendría que involucrar la participación de las comunidades nativas, poseedoras del conocimiento tradicional y conservadoras de los recursos de la diversidad biológica y desarrollar tales recursos para su mejor aprovechamiento, a través de mercados adecuados – nacionales e internacionales-. Los productos pueden ser tan diversos como diversa es nuestra diversidad biológica.

Como políticas, el enfoque debe centrarse en recursos locales y luego en los foráneos, lo cual podría hacernos autosuficientes para generar más fuentes de trabajo, mejorar los ingresos y reducir la dependencia. Una de las estrategias sería la división del país en regiones norte, centro y sur, lo cual facilitaría un mejor uso de los recursos. Deben corregirse situaciones como la de Tarapoto, donde por un lado se consumen productos caros importados, y por el otro se venden los propios a las ciudades a precios sumamente bajos.

Criticó las medidas tomadas en los últimos meses por el gobierno, en relación a los requisitos para registrar productos en la Dirección General de Medicinas y Drogas (DIGEMID) y las condiciones exigidas a la exportación de uña de gato, que al margen de proteger a este recurso de la extracción indiscriminada, ha creado el monopolio de la exportación en pocas firmas farmacéuticas y ha afectado a las comunidades indígenas que tardarán en adecuarse para cumplir con tales dispositivos legales.

4.8 EXPERIENCIAS DE TRABAJO DE CAMPO Y EN ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON COMUNIDADES NATIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS DERIVADOS. (Octavio Zolezzi; *Bio Herb*)

Los inicios de sus actividades en la selva peruana fueron inducidos por el investigador Diego de Almenara, después de haber trabajado con el Instituto de Desarrollo del Medio Ambiente (IDMA) y lo concretó, como un compromiso personal, al fallecimiento de este último. Se involucró en un grupo de trabajo que propuso la creación del Parque Cutivereni – hoy área protegida- entre los ríos Ene y Urubamba, al final de la cordillera de Vilcabamba. El área está ocupada por Asháninkas y Machiguengas (Arahuac) y con aguas que por su alcalinidad neutralizan la acidez de los suelos de la selva baja, y donde el Smithsonian Institute ha identificado nuevas especies de flora y fauna.

El país ha perdido muchas oportunidades por no investigar y desarrollar sus productos de la diversidad biológica. Si se hubiera siquiera continuado con los criterios empleados por los incas otra sería la realidad del Perú. Presentó vistas sobre la sierra y la selva del país, mostrando como sujeto fundamental de cualquier iniciativa al ser humano. Resaltó la necesidad de realizar estudios de identificación, censo e inventario de grupos étnicos

y de nuestros recursos, en términos de diversidad y cantidad, antes de desechar o restringir el acceso a algo que nos pertenece a todos los peruanos. Debe entenderse que los nativos a menudo no tienen siquiera un documento de identidad y por lo tanto no existen para el Estado. Hasta ahora, los colonos, militares, senderistas, y las enfermedades que estos han diseminado, han diezmando a las poblaciones indígenas.

Presentó su experiencia con el desarrollo de la comercialización de corteza de uña de gato, en alianza con los Asháninkas de Cutiriveni, proyecto que se inició en el año 1992. Registró la marca Asháninka para sus productos en 1993 y luego realizó también actividades de transformación del producto en extractos – no consideró pertinente la pulverización- con los cuales elaboró caramelos y toffes que son vendidos en tiendas naturistas.

Los proyectos deben tomar en cuenta que en la Amazonía existen naciones y etnias. Se les debe entender, escucharlas e interpretar lo que buscan como bienestar, y ganar un mutuo respeto para convivir en paz y armonía. Es fundamental la promoción de líderes, con base en la prédica con el ejemplo y una apertura a la vida con dignidad. La creación de micro-empresas, tribales y familiares es una alternativa para el aprovechamiento racional de los recursos de la diversidad biológica. Las comunidades mismas son familias extensas. Es errado pensar que de la noche a la mañana se pueda convertir a estas en cuna de empresarios agroexportadores, la legislación debería ser adecuada a las estructuras tribales de los grupos étnicos.

En lugar de tomar la decisión de paralizar y prohibir la exportación de plantas medicinales, hubiera sido mejor promover el uso racional y la búsqueda de espacios en los mercados mundiales. Se está favoreciendo a un grupo pequeño de industriales y grandes transnacionales, perjudicando a los medianos y pequeños transformadores. Así mismo, se debe dar un mejor uso a los recursos de la cooperación internacional para apoyar la conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica y contribuir a la mejora del bienestar de las comunidades nativas.

4.9 PANEL II: NORMATIVIDAD PARA LA CERTIFICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL. (Moderador: Juan F. Chávez, Proyecto IICA-GTZ)

4.9.1 Experiencia de una Certificadora de Productos Orgánicos y Plantas Medicinales (Oscar López, BIOLATINA)

Presentó sus experiencias en la certificación ecológica de plantas medicinales, tanto cultivadas como silvestres. La corriente denominada ecológica tiene sus orígenes en el siglo pasado con la compra directa en chacras familiares. Esto creó un espacio para la certificación ecológica, con entidades independientes no vinculadas a actividades productivas. La denominación de certificación ecológica, orgánica o biológica es usada indistintamente como un medio para que los productores dedicados a esta puedan comercializar sus productos garantizando la naturaleza de los mismos. Esto conlleva a un sobreprecio en la venta porque la demanda actual es mayor que la oferta, lo cual podría cambiar en el futuro. En los Estados Unidos no existe aún una normatividad única u homogénea para todos sus Estados, por ahora hay normas diferenciales y particulares para algunos de ellos. El dispositivo jurídico de referencia es, generalmente el reglamento de la Unión Europea sobre productos orgánicos.

En general todavía hay falta de información relativa a la certificación orgánica, que se confunde con el control de calidad y análisis, sin considerar que involucra el proceso mismo de producción. El no uso de productos químicos no es suficiente. En la sierra del Perú casi no se usan agroquímicos pero en muchos lugares hay deterioro de los recursos a consecuencia de la erosión de los suelos. En estas circunstancias la producción no puede ser certificada como ecológica. La certificación involucra todo el proceso de produc-

ción, y además aspectos sociales, culturales, y económicos. Se realiza con visitas anunciadas y no anunciadas, pudiendo emitirse un certificado de "agricultura ecológica en transición" cuando se está en el proceso de adecuación de la producción tradicional hacia el sistema requerido. La producción silvestre no requiere de un periodo de transición, pero tiene que ser sin intervención de afuera. Puede realizarse también en áreas naturales protegidas pero previa autorización por la entidad competente para ello.

4.9.2 Experiencias en el Control de Calidad (*Gladys Tarazona, La Molina Calidad Total*)

La Molina Calidad Total se dedica a la certificación de la calidad de productos agropecuarios. Tiene experiencia en la certificación de plantas con principios activos - en el análisis de partes de las mismas - en términos de características físicas, químicas, organolépticas y de conservación. Aún no hay una norma específica, pero se aplican certificados de análisis. Se certifica la variedad, hasta ahora en más de 100 especies al año. Las características botánicas se establecen conforme a la bibliografía existente y se identifica la parte de la planta que es más importante para el análisis. Por ahora el análisis de la composición química es grosera, pero también se ayuda a identificar las propiedades terapéuticas. Hay referencias de casos no probados científicamente que se deben comprobar y validar. Se identifican los principales principios químicos pero no se cuantifica su presencia, por lo cual sólo se emite un certificado de control de calidad. En este campo, es necesario realizar un control más completo, a fin de contar con los elementos de juicio para informar buscando satisfacer la demanda.

4.9.3 Discusión y Conclusiones del Panel II

En un evento sobre la uña de gato realizado hace tres años, se había opinado que el encapsulado que se estaba comercializando en ese entonces era solamente "aserrín", el cual estaba poniendo en riesgo la salud de quienes la consumían. Hoy parece que se ha avanzado mucho, con la seriedad de los exportadores, pero preocupa la manera en que estamos protegiendo nuestros recursos genéticos.

Sin embargo, son otras instancias las responsables de analizar y corregir el problema de la salida de los recursos genéticos del país. En los productos de exportación, tenemos que velar por mantener la calidad, ya que muchas veces optamos por la "viveza criolla" y enviamos productos adulterados o de mala calidad, lo cual repercute no solo contra quien hizo tal envío sino perjudica a todos los que están en dicho rubro y además se desacredita al país.

El control de calidad y su aseguramiento tienen que relacionarse, debiendo existir pautas y normas para las plantas nativas. Deberían existir criterios para definir si una planta está en vía de extinción (como la uña de gato o la quina). En la mayoría de alimentos hay normatividad y se confrontan los resultados con la norma, discriminando los apto de lo no apto (ejemplo: presencia de elementos tóxicos o metales pesados). En las plantas nativas no hay normatividad de referencia, estas vienen de diferentes suelos y manejo. La entidad evaluadora de la calidad realiza los ensayos y el INDECOPi elabora las normas de referencia y requisitos. En general, se busca que la calidad sea la mejor posible (ISO y HACCP). El control de calidad es muy importante. La Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) y otros laboratorios están haciendo un esfuerzo importante en la identificación de los principios activos. Se debe trabajar intensamente, montar laboratorios muy completos y capacitar al personal joven.

Para las plantas en vías de extinción se tiene que tomar como criterio la normatividad existente y los estudios del INRENA y de instituciones ambientalistas. En el caso de la uña de gato han habido empresas que arrancaban de raíz las plantas, no se reponía el recurso ni se manejaba adecuadamente, en una actitud en extremo depredativa. Por eso el dispositivo que limita la exportación de la uña de gato

pone condiciones para la exportación de dicha planta, y si bien no es perfecto, tiene puntos a favor de la protección del recurso. Por otro lado, las experiencias de las certificadoras en plantas medicinales se han restringido más al ámbito de la sierra que de la selva peruana.

El costo de la certificación es relativo, depende del producto, número y grado de dispersión de los productores. A las certificadoras las debe acreditar el INDECOPI. Urge contar con todo el sistema definido, ya que en el mercado nacional se están vendiendo diversos productos como ecológicos - y certificados - cuando no lo son. Biolatina, certificadora peruana cuyos certificados de producción ecológica son acreditados y aceptados por la Unión Europea, ha denunciado la exportación como ecológicos de productos que no cumplen con los requisitos necesarios. Certificadoras que han tenido la acreditación internacional y que han hecho un mal trabajo, han perjudicado la credibilidad en el mercado peruano. Como ecológicos no se permiten productos transgénicos. Por otro lado, hay que discutir si la producción andina es realmente ecológica, ya que en muchos casos en ella se da el fenómeno de la erosión. Los norteamericanos y los europeos han ya definido lo que es ecológico y en nuestros países deben identificarse variedades adecuadas para este tipo de agricultura.

Existe siempre en nuestro país una permanente preocupación por la "creatividad fraudulenta", que ha entronizado como un rasgo cultural y mental, lo cual se corregirá progresivamente. Por otro lado, la probabilidad que como país megadiverso podamos ofertar grandes volúmenes de un producto con calidad uniforme es casi una utopía. Se debe hacer conocer a los importadores foráneos sobre la naturaleza y diversidad de productos nuestros que podrían ser también ventajosas para ellos. La creación de certificados de origen puede ayudar mucho a ello, como protección y reconocimiento de los productos de nuestro país. El Pisco es un caso en que esto se hizo tardíamente con los subsecuentes problemas que todos conocemos.

A Lima llegan pocas tesis de universidades de provincias, se pierde información y documentos sin alternativa para tener siquiera una copia. La Molina Calidad Total es un laboratorio de ensayo y la Universidad Agraria La Molina tiene publicaciones propias y mecanismos para agenciarse de las más importantes del contexto nacional e internacional. El laboratorio realiza sus consultas en la biblioteca de la universidad, llamada Biblioteca Agrícola Nacional. En lo relativo a la información en plantas nativas, recién se le está dando una mejor atención, hay publicaciones nuevas, como por ejemplo, sobre la descripción de 300,000 plantas medicinales y además un vademecum alemán sobre la materia. En algunos casos hay mucha información, pero no se encuentra siempre todo. Por ejemplo, de una búsqueda sobre 48 plantas, en ocho de ellas no se pudo encontrar información alguna.

4.10 APORTE DEL PERÚ AL COMERCIO MUNDIAL DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS: OFERTA ACTUAL, DEMANDAS POR SATISFACER Y POTENCIAL FUTURO. (Roberto Figueroa, Proyecto IICA-GTZ)

Mostró información sobre las 23 especies de plantas con principios activos de mayor movimiento comercial en el Perú y la dificultad que había significado encontrarla, ya que en los registros de Aduanas la información sistematizada solo existía hasta el año 1995. Llamó la atención el alto volumen de exportación y valor FOB que tuvo la tara en 1993, que fue el más alto entre las más importantes plantas con principios activos - hoja de coca y barbasco-. Sin embargo, en los años subsiguientes la demanda se diversificó y cambió por la incorporación de nuevos productos, entre ellos la uña de gato. En 1994 resaltan en orden descendente la tara, uña de gato y el palillo, y en 1995 la uña de gato, tara y el palillo, respectivamente.

Las exportaciones de uña de gato durante 1995 se hicieron a los Estados Unidos (55%), Venezuela (39%) y Rusia (4%). Los destinos de la tara en el mismo año fueron China (22%), Estados Unidos (19%), Bélgica (19%)

y Japón (16%). El palillo se exportó principalmente a la Argentina (35%). En 1995 recién aduanas incorpora información de uña de gato relativa al grado de procesamiento a la exportación. Dicho año, en cápsulas los destinos fueron Venezuela (52%), Estados Unidos (43%), y Rusia (5%), y sin procesamiento Estados Unidos concentró casi toda la exportación nacional (93%). Los valores FOB de las exportaciones de plantas medicinales en el periodo de los años 1993 a 1995 han ido en ascenso. En el último año el valor FOB de la exportación de uña de gato alcanzó los 13 millones de dólares americanos.

En términos globales se observa: i) un gran volumen de exportación de uña de gato en bruto a un solo país, lo que lleva a pensar en la necesidad de incentivar su transformación e incorporación de valor agregado, ii) la información estadística de exportación no es precisa, su acceso es engorroso y tiene un alto costo, iii) es necesario crear una base de información más accesible para facilitar el acceso de empresas privadas en este rubro, y iv) debe concretarse esfuerzos conjuntos y coordinados para mejorar la calidad, proteger el recurso, e instituir un sello de garantía y de registro para esta clase de productos.

4.11 REQUISITOS PARA LA IMPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LOS PRINCIPALES PAÍSES DEMANDANTES DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS.

(Robert Glass, PROTRADE)

Los destinos más importantes para los productos de plantas con principios activos y sus productos derivados, son los Estados Unidos, la Unión Europea - Alemania, Francia y España - y el Japón. Mientras en Japón no hay exigencias definidas para el ingreso de los productos, en la Unión Europea los esquemas son bastante complejos. Existen pautas internacionales para el manejo de los cultivos ecológicos (GAP = Good Agricultural Practices) y el procesamiento (GMP = Good Manufacturing Practices), con lo cual se reducen al mínimo los problemas y riesgos. Mencionó los requisitos que se exigen en la Unión Europea, los que de acuerdo al producto tienen exigencias diferenciadas. En términos de impuestos, estos alcanzan el 16% y se aplican en función del valor agregado, existiendo niveles más altos para productos como el alcohol y el tabaco.

En los Estados Unidos, la Food and Drug Administration (FDA) es la encargada de definir los criterios de aprobación, según sea ingrediente alimenticio o medicinal. Para los suplementos alimenticios existen listados particulares (GRASS y Natural Products Law). En la Unión Europea los requerimientos del comercio son comunes en todos los países que la conforman. El proyecto de reglamento de certificación para productos ecológicos para el Perú se ha desarrollado con base en la normatividad empleada por la Unión Europea. La comercialización de suplementos alimenticios está sujeta a la legislación para alimentos en general, la cual es compleja y diversa. Sin embargo, los países de más fácil acceso son Inglaterra, Países Bajos, España y Portugal.

Existen también reglamentos para la comercialización de fitofármacos y cosméticos naturales. En éste último, de acuerdo con una solicitud de productores y gracias a un lobbying fuerte de los interesados en el nuevo reglamento se excluyó la cochinilla como producto catalogado como proveniente de animales muertos.

Frente a este panorama, los requisitos para que el Perú pueda realizar un comercio exitoso serían los siguientes: i) información complementaria para clientes y consumidores, ii) control de calidad (identidad, pureza, composición y cantidad de principios activos), iii) cantidad asegurada y homogénea a precio razonable, y iv) cumplimiento de los acuerdos. Por otro lado, se debe paralelamente promover el desarrollo de las plantas medicinales ya comercializadas y de otras nuevas con alto potencial. El certificado CITES cuesta ahora 150 soles: si el estado peruano quiere fomentar la exportación hay que bajar los costos que implica actualmente conseguir la documentación necesaria. No hay que perder de vista que los vendedores de Uña de Gato en los Estados Unidos todavía creen en la materia natural, y la prefieren frente a extractos o concentrados.

Para el desarrollo económico de las plantas con principios activos y de sus productos derivados se requiere: i) conservar y desarrollar el recurso genético, ii) coordinar, complementar, sistematizar y publicar los resultados

de la investigación, iii) preparar monografías oficiales para plantas, partes de ellas, principios activos y extractos, iv) establecer normas de calidad, v) coordinar estudios e investigaciones con entidades internacionales, para fortalecer el reconocimiento de plantas y extractos (sello), y para el desarrollo de monografías con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la entidad Europea de Cooperación Científica en Fitoterapia (ESCOF, en inglés). En este campo resaltó la labor del Instituto de Medicina Tradicional (INMET) de EsSalud en Iquitos. Se precisa una estrecha coordinación interinstitucional, y el compromiso institucional de dedicarse a un rol específico para favorecer las complementariedades, dentro de esto, la dedicación del sector científico a sus tareas de investigación y no a crear empresas (conflictos de intereses).

Finalmente, debe evitarse lo sucedido con la quina que se encuentra en el emblema del Perú. Es de origen peruano y ha sido el orgullo del país, sin embargo, el mejoramiento genético y el manejo productivo se ha desplazado a Indonesia, y la exportación mundial viene casi exclusivamente de allá, ya que en el Perú casi no existe más la quina. Este ejemplo parece muy significativo para la importancia que en práctica se da a las plantas con principios activos, y hay que tener cuidado que lo mismo no pasará con la uña de gato. Presentó 3 monografías sobre plantas medicinales elaboradas en Iquitos por el INMET. Sin embargo, entre las monografías en elaboración por la OMS no existe nada sobre plantas medicinales del Perú.

4.12 MERCADOTECNIA, ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS Y FORMAS DE PRESENTACIÓN DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS DERIVADOS EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL. (Rocío Lozano, PROMPEX)

Presentó el panorama mundial de la producción y comercialización de plantas medicinales. Después de la revolución verde, en la década de los 70's, se ha presentado un mayor interés en el uso de plantas y sus productos derivados para la prevención y el tratamiento de las enfermedades. En los 90's, la demanda por esta clase de productos se ha incrementado significativamente, Canadá, Francia, Alemania y Japón han gastado un aproximado de 3 mil millones de dólares americanos en la medicación con hierbas. Japón ha logrado incluir plantas medicinales en su seguro médico, lo que ha aumentado considerablemente la demanda por estos productos. China es el principal exportador mundial de productos derivados de las plantas con principios activos y cubre el 42% de la demanda mundial, seguido por los Estados Unidos con el 12% y Singapur con el 7%. El comercio de plantas medicinales es bastante intenso en Hong Kong, Japón, Estados Unidos, Alemania y Singapur, entre otros.

En el Perú se conocen 80,000 plantas vasculares de las cuales 35,000 tienen potencial medicinal. De las 1,200 conocidas, sólo el 7% son conocidas a nivel internacional (uña de gato, chuchuwasi, sangre de grado, chanca piedra y ratania). Solamente en uña de gato se conocen 60 especies, de las cuales las más conocidas son la *Uncaria tomentosa* y la *Uncaria guianensis*, que se encuentran en el ámbito de Centroamérica y Sudamérica. Estas tienen efecto antiinflamatorio, inmunoestimulante, entre otros, habiéndose patentado algunos de sus principios en el extranjero. En términos de exportación, la oferta del país en plantas con principios activos y sus productos derivados es inmensa. En 1995 se alcanzó un récord de exportación de materia prima de cerca de 4 millones de dólares americanos, en 1996 fue de 2 millones y medio, y en 1997 se produjo una reducción de cerca del 50% relativa a la de 1995. En la actualidad las exportaciones han mejorado y ya existe una partida particular para la uña de gato.

En uña de gato, en 1998 el valor de la exportación (FOB) fue de 687,822 dólares americanos. Hay experiencias de exportación en diversas formas y presentaciones, Italia importa en polvo y trozado y los Estados Unidos casi todo en bruto. En conjunto, en este año con la exportación de uña de gato, en diversas presentaciones, maca y caigua se ha alcanzado un total (FOB) de cerca de 3 millones de dólares americanos. A futuro las mayores expectativas están centradas en la maca, el camu camu y la uña de gato.

Como estrategia de mercado a futuro, se debe: i) aprovechar eficientemente nuestras ventajas comparativas para atender las demandas de esta nueva "Era Ecológica", ii) incluir en el seguro médico el uso de plantas medicinales – en Japón los médicos ya recetan productos naturales -, iii) promover ferias, iv) desarrollar la industria de empaques ecológicos novedosos, v) formación de gremios de exportadores – PROMPEX promueve esto-, y vi) crear conciencia y velar por el manejo racional y sostenido de los recursos de la diversidad biológica. Para este fin, PROMPEX ha impulsado la creación del Comité de Productores de Plantas Medicinales. Terminó su exposición mostrando vistas de diversas formas de presentación de productos de plantas medicinales en Alemania y otros países.

4.13 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES DE LAS EXPOSICIONES

Se sugirió corregir el nombre científico dado a la ratania en las vistas presentadas, por cuanto el verdadero es *Krameria lappacea*. Se explicó que cuando dentro de una especie se encuentran dos formas bien diferenciadas, que aún mantenidas en un mismo ambiente durante varias generaciones mantienen dichas diferencias, el taxónomo las califica como variedades. *Uncaria tomentosa* y *Uncaria guianensis* son dos especies diferentes, mas no variedades.

En cuanto a los volúmenes y valores de los productos de plantas medicinales exportados aún no hay información sistematizada discriminando lo procesado de lo no procesado, pero se la consideraría en el futuro. En el caso particular de los Estados Unidos, se dijo que la importación de sangre de grado se había prohibido, habiéndose importado durante 1998 – hasta setiembre- 37,000 litros. Se indicó que cuando el árbol se corta en la cosecha para coleccionar el látex, se obtiene entre 5 a 10 lt por cada uno, pero cuando se cosecha empleando la técnica aplicada para extracción del jebe, se obtiene solamente 1 lt por árbol en cada año. Si la cosecha se ha realizado cortando los árboles, entonces se habrían perdido entre 3 mil a 6 mil árboles. En cuanto al valor de venta del producto se estima que en promedio se obtiene de 80 a 90 dólares americanos por árbol.

La prohibición de la importación de sangre de grado en los Estados Unidos se debe a que la Food and Drug Administration (FDA) ha propuesto evaluarla hasta el año 2002. Con esto la empresa Shaman Pharmaceuticals ha tenido problemas y además ha cambiado su denominación. Por esto la demanda de sangre de grado en dicho país se ha reducido. Las cifras sobre la importación son algo diferentes, algo así como 20,000 galones (aproximadamente 80,000 lt). Con relación al manejo, Shaman ha publicado un manual para ello. En la colección del látex se puede obtener hasta medio litro por árbol por año y con la tala hasta un máximo de 3 litros.

Los campesinos mencionan que cuando se colecciona el látex rayando el árbol, este se seca, y por ello prefieren talarlo. Lo que preocupa es que una de las condiciones de Shaman es que por cada árbol talado se siembren 3 plantones, lo cual no es supervisado por nadie. Falta realizar mayor investigación en el manejo, buscar una mayor cooperación interinstitucional – nacional e internacional - y un trato contractual justo y transparente. Uno de los problemas de Shaman es que no ha definido contratos de compra.

Para el caso de la aplicación del Decreto Supremo 009-INRENA-AG, la uña de gato en trozos se toma como producto en bruto y en bolsas filtrantes se considera como procesado. Preocupó el trato diferencial de este con otros productos agrícolas como el caso del arroz, el cual una vez pilado se le trata como procesado industrialmente. Debe tenerse en cuenta que hay un mercado que busca "de lo natural lo más natural" y en este caso la presentación en trozos embolsados adecuadamente puede tener una mayor demanda que otras presentaciones más procesadas o sofisticadas. Dicho Decreto fue trabajado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) y en PROMPEX durante un año, considerándose estratégica su promulgación.

En cinco años se ha avanzado poco en el manejo y cultivo de la uña de gato. En 1994 se hizo el primer foro nacional sobre *Uncaria tomentosa*, pero no se han visto esfuerzos suficientes en las entidades estatales y

privadas vinculadas a este recurso. Se indicó que el dispositivo dado recientemente restringiendo la exportación en bruto de la uña de gato responde a un estudio de tesis sobre las dos especies de *Uncaria* que llevó a cabo un graduado de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina en 1996, donde se les ubica como especies vulnerables. Es importante que se profundice la conciencia ecológica dentro del Estado y el sector privado. El empresariado tiene que aprovechar y desarrollar los recursos disponibles de la diversidad biológica, a fin de que no suceda una vez más lo del caucho y la quina.

Se desconocía la existencia de un inventario sobre la situación para la uña de gato. Se ha llegado a un valor de exportación de 3 millones de dólares americanos, teniendo en cuenta que quienes han venido accediendo al recurso han pagado el respectivo canon forestal. Las preguntas que saltan a la vista son: ¿en qué se ha invertido el dinero? y ¿cómo están cumpliendo su rol las entidades estatales encargadas de promover la conservación y el desarrollo sostenible?. No hay que permitir que se repitan las malas experiencias pasadas y hay que definir estrategias adecuadas.

Se compartieron las preocupaciones sobre la ecología, pero se solicitó analizar con más detalle el problema de la uña de gato. Esta se exporta en forma de corteza – en bruto- entre 1 y 2 dólares americanos el kilogramo, pagándose al campesino o indígena que la extrae o cosecha 20 centavos de dólar americano. La producción por planta talada rinde aproximadamente 18 dólares americanos, pero el costo de reposición y desarrollo es mayor. Por esto se venía perdiendo el recurso. Existe interés de 3 compañías extranjeras (Brasil) de entrar en este rubro y sembrar la uña de gato.

Preocupó la ausencia de representantes de INMETRA e INRENA. Ausencia que da lugar a que en diversos ámbitos se elaboren y promulguen normas muy apresuradamente. Es el caso del último Decreto Supremo que no considera que hay consumidores que requieren el producto en estado natural y con una mínima transformación (pequeños paquetes de trozos de corteza). Se debe investigar más, tanto el uso de la corteza y sus subproductos, como el uso de las hojas de la uña de gato.

Se recomendó no olvidar el investigar en el desarrollo de nuevas variedades, a partir de las especies de plantas medicinales domésticas y silvestres. Shaman Pharmaceuticals Inc. ha venido trabajando en investigación en el Perú desde 1991 en contacto con las comunidades indígenas. Las comunidades necesitan de nosotros y nosotros de ellos. Producto de ello, se ha desarrollado un manual sobre el manejo de la sangre de grado y una publicación sobre cultura y desarrollo. En su accionar y perspectivas Shaman ha tenido un percance pero no ha desaparecido, últimamente se ha convertido en Shaman Botanical. El desarrollo de su producto derivado de la sangre de grado debía haber llegado a la fase clínica en enero, para ser introducido al mercado en julio de 1999, pero la FDA ha pedido una fase más de la prueba clínica. Hasta la fecha, por encargo de esta empresa ha distribuido en el Perú 1,600 folletos a las regiones, entre grupos de campesinos y comunidades indígenas.

4.14 PANEL III: EXPERIENCIAS Y EXPECTATIVAS DE LOS ACTORES EN LA CADENA AGRICULTOR-CONSUMIDOR PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS. (Moderador: Jorge Caro, IICA)

El moderador hizo una breve introducción sobre el tema, resaltando la normatividad internacional existente relativa a las plantas con principios activos, entre ellas las medicinales. Además explicó que los mecanismos existentes para el reconocimiento de la propiedad intelectual - patentes y derechos de los obtentores vegetales -. Consideró fundamental tener pleno conocimiento sobre esta temática al iniciar actividades de aprovechamiento y desarrollo de las plantas con principios activos y de sus productos derivados.

4.14.1 Frozen-Bananas. *(Felipe Morales Bermudez)*

Presentó su experiencia desde la perspectiva del productor, haciendo historia sobre el origen de las plantas y la diversidad de ellas, ligándolas a la cultura, en un proceso permanente de ensayo y error para identificar las más beneficiosas a la comunidad. El ayahuasca y otras plantas – algunas drogas para placer o excesos -, tradicionalmente han tenido diversos usos: como ayuda o para favorecer al desarrollo individual y espiritual de las personas en un sentido definido – que en algunos casos se ha deteriorado y en otros se ha desviado hacia una cuestión de egocentrismo-. Por su función, el chamán siempre ha sido el intermediario entre lo divino y humano. Hoy el término chamán se ha deteriorado mucho, antes era el sabio de la etnia o tribu.

Los nativos han sabido usar las plantas y aprovechar sus propiedades. Pero las relaciones, se han deteriorado por la demanda e interés comercial. Se toma todo sin devolver algo, a diferencia de la cultura andina en que el pago a la tierra es lo común, asumiéndose la posición de extractor. Hay un divorcio cultural entre nosotros y los nativos, lo cual es una limitante para percibir lo que realmente aspiran. El lenguaje puede ser aprendido pero la idiosincrasia no. El enlace cultural es lo fundamental para lograr un buen vínculo. La experiencia de entregar a los nativos un adelanto de bienes, esperando una respuesta similar, para después no recibir nada a cambio es una muestra de falta de enlace cultural. Es necesario actuar en este sentido para cultivar la confianza (elemento de enlace) y desarrollar una capacitación intensa y seria.

Las experiencias en el Alto Huallaga han llevado a considerar como muy importante la relación y trato interpersonal con las poblaciones locales y con los trabajadores. Aún con la presencia de gente vinculada directa o indirectamente con grupos extremistas, los trabajos se pudieron realizar sin problema mayor alguno. En la actualidad mantienen un denuncia para la extracción de productos no maderables. Han colectado y además participado en la reforestación de uña de gato con muy poca inversión con un costo por plantón que superó los 50 centavos de sol. La extracción con reforestación es una actividad tan importante como la producción, la transformación y la comercialización. Existe un sistema de acopio y distribución del campo a la ciudad (mayoristas y transformadores).

Cuando se hizo intensa la campaña contra la coca, se encontró una alternativa en la uña de gato, generándose una extracción masiva, sin relación con la demanda, produciéndose una serie de problemas y pérdidas del recurso, contaminación con hongos y pudrición de mucho de lo extraído. Muchas veces el empresario crea expectativas coyunturales que van más allá de lo real, sin considerar que lo principal es generar vías para lograr empresas estables. Se puede llegar a los usuarios finales o a los sistemas de distribución con valor agregado suficiente. La promoción a la uña de gato ha sido sencilla e indirecta, donde las entidades científicas y expertos nacionales han contribuido significativamente. Lo fundamental hacia el futuro es el eslabonarse en una cadena que articule y beneficie a todos.

4.14.2 Takiwasi Tarapoto *(Aladino Lozano)*

Takiwasi es una entidad privada dedicada al tratamiento y curación de personas dependientes de fármacos y drogas, con plantas que desde siempre han sido utilizados por curanderos. Funciona desde 1992 en Tarapoto y ha curado a un total de 300 adictos. También investigan en plantas medicinales, para lo cual tienen huertos ecológicos especializados para poder emplear las plantas lo más frescas posible y para elaborar derivados – extractos, tinturas, cremas, ungüentos y pomadas – en su modesto laboratorio, donde su principal preocupación es la calidad de los productos finales. Tienen problemas con el ambiente para conservar sus productos ya que su infraestructura y equipamiento no son los más adecuados. Han trabajado con uña de gato en polvo, y en su ámbito de acción hacen lo posible para atender la

diversa demanda de la población de Tarapoto y trabajar con pequeños agricultores sin deteriorar el ambiente.

4.14.3 Mushu S.A. (*Alfredo Menacho*)

Se estima que en la Amazonía hay recursos por aprovechar de una magnitud de 30 billones de dólares americanos, que podrían producir una oferta suficiente y sostenida aún para atender mercados voraces como los existentes. Un tema vital es: ¿Cómo asegurar una oferta para un mercado tan voraz como es el mercado europeo?. Sin embargo, para desarrollar tal oferta es necesario cumplir con una serie de requisitos. La articulación es fundamental, que debe centrarse en un solo espíritu y voluntad, a pesar que lograr esto es más factible en la sierra que en la selva. Se requiere un eslabonamiento unitario entre comunidad productora – transformador – consumidor. El trabajo de las ONG's en este contexto es "tapar la brecha cultural". Los vínculos humanos son importantes para las relaciones comerciales.

En la sierra de Lima (Yauyos) las relaciones comerciales están íntimamente vinculadas al grado de parentesco, lo cual es una ventaja frente a lo que sucede en la selva, pudiendo esto acrecentarse por otros mecanismos. Las visitas de dirigentes de las comunidades a entidades empresariales en la Ciudad de Lima, demostró la factibilidad de trabajar conjuntamente con el empresariado. La clave es compartir el negocio y establecer reglas de juego claras entre los involucrados, haciendo coincidir las necesidades de todos con los beneficios para todos. Este comportamiento también favorece las relaciones comerciales entre los empresarios y los consumidores al generar una buena imagen institucional.

Las comunidades nativas difícilmente van a lograr ser pequeñas empresas, las agencias de cooperación técnica internacional pueden ayudar a superar las diferencias culturales, y las nacionales como PROMPEX y Promperu tienen que salir de sus proyectos aislados y articularse en un programa. La desigualdad no puede ser el eje de las transacciones. La articulación puede facilitarse con la intervención de una entidad neutra y mediadora como lo es el Proyecto IICA-GTZ. Esta reunión es un ejemplo de ello. En el caso de las comunidades nativas, la situación es más difícil para que de por sí puedan avanzar, a pesar de que hay empresas que están incorporando políticas de "social responsibility". Ser socialmente responsable y consciente del medio ambiente ya es criterio importante para el consumidor occidental, por ello todas las empresas quieren ser "verdes" pero sólo algunas cumplen con este compromiso. Esto significa hacer coincidir necesidades económicas y sociales, y requiere de la investigación correspondiente. En nuestro caso, consideramos necesaria la organización de un programa en que participemos todos planteándonos "cosas imposibles". Hemos perdido tiempo pensando mucho en el pasado.

4.14.4 Liofilizadora del Pacífico (*Carlos Desmaison*)

Opera desde abril de 1978 en procesos de liofilización y exportación de productos liofilizados. Tienen dos plantas, una en Lima y otra en Arequipa, y 360 ha de cultivo en 50% de ella en cada lugar. Exportan principalmente a Japón, Alemania y Estados Unidos. Hace 9 años que están vinculados a las plantas medicinales, y consideran que el proceso de liofilizado es la mejor forma de procesarlas para obtener productos en los cuales los principios activos se mantengan sin alteración – máxima temperatura en el proceso es de 45 grados centígrados-. Este proceso - que existe desde 30 años sin que haya cambiado mucho - implica congelamiento y vacío, donde la materia del estado sólido pasa directamente al estado gaseoso.

Los principios activos pueden ser identificados y luego sintetizados. En la uña de gato ningún principio activo ha podido ser identificado por cuanto la acción de los alcaloides presentes es aparentemente

sinérgica entre todos ellos. En Colombia y Brasil se liofiliza el café y en Chile se ha avanzado mucho en la chirimoya y también en uña de gato, cumpliendo los requisitos para entrar a mercados tan exigentes y aplicando para ello métodos muy sofisticados. El 14% de exportaciones totales son extractos y comprimidos de diversa naturaleza.

Las presentaciones comerciales e industriales de plantas medicinales y de sus productos derivados pueden agruparse en: i) Tradicional – natural y extractos-, ii) Industrial Simple – trozado y deshilachado, viruta o aserrín y molido simple a granel, iii) Industrial Farmacéutico – micropulverizado, deshidratado con aire caliente, con irradiación o sin irradiación (granel o encapsulado), extractos (acuosos secos y alcohólicos), y iv) otras presentaciones – cremas, pastas, gotas, jabones, caramelos, galletas, toffees, entre otros-.

En Ucrania se reconoce a la uña de gato como medicamento y se le ha usado en humanos para mitigar los problemas de radiación a raíz del accidente de Chernobyl. En España también se reconoce a la uña de gato como medicina, lo que podría facilitar la extensión de este reconocimiento a toda la Unión Europea. Estos ejemplos de aplicación deben servir para que el Estado peruano invierta más en el desarrollo y uso de las plantas medicinales y sus productos derivados.

4.14.5 Hersil (*José Luis Silva*)

Es una empresa familiar creada en 1965, que en la actualidad ha crecido a un tamaño intermedio y se ha modernizado de acuerdo a los avances tecnológicos, con lo que atiende las demandas del mercado interno y externo. Además, proveen servicios de almacenaje a varias empresas extranjeras en el rubro de farmacia. En su nueva misión está como una de sus principales prioridades el desarrollo de nuevos productos naturales y el uso de tecnologías que no afecten el ambiente y la diversidad biológica.

Su introducción en el campo de los productos naturales responde a que como empresa peruana tiene el compromiso de desarrollar y aprovechar productos de la diversidad biológica nacional que son únicos en el mundo, en el contexto de: i) búsqueda de lo natural, ii) preocupación por la salud, iii) curación de enfermedades, iv) ecocultura, y v) oferta a mercados en crecimiento. El mercado mundial de plantas medicinales fue de 100 millones en el año 1979, de 6 mil millones el 1998 y se espera que en el 2010 crecerá a 100 mil millones de dólares americanos.

Hersil realiza investigación etnobotánica con comunidades indígenas en i) identificación y selección de especies útiles y ii) colecciones de plantas. La identificación botánica desarrolla en varias etapas: i) recolección, ii) caracterización de la especie, iii) evaluación biológica, iv) selección, y v) estudio agroecológico. A través de la clonación piensan lograr la uniformidad requerida (en uña de gato, 1 sol por plántula clonada y 18 soles por planta en producción). En la evaluación biológica, la prueba de toxicidad es fundamental, lo que permitirá pasar al proceso de manufactura que incluye la formulación, balance de principios activos y excipientes, control de calidad, fabricación de lotes piloto, control de calidad de proceso, para terminar en el envasado. Luego se realizan las pruebas clínicas en tres fases: i) farmacología humana aguda, ii) uso terapéutico con pacientes con patología, y iii) ensayo terapéutico final.

Hay preocupación con el futuro del mercado interno, en el cual adquisiciones de entidades importantes como EsSalud podrían activar el desarrollo de empresas nacionales de productos naturales derivados de plantas con principios activos. Solamente esta entidad podría requerir 8 millones de soles anuales de este tipo de productos, pudiendo además ahorrar una cantidad significativa de recursos.

Hay estudios científicos que prueban las ventajas de la uña de gato frente a productos farmacéuticos de síntesis. Para que esto se dé con otros recursos de nuestra diversidad biológica, debemos prime-

ramente ponernos todos de acuerdo en: i) creer en lo nuestro, ii) creer en nosotros mismos, y iii) desarrollar un plan coherente. En el corto plazo, debe darse una articulación en cadena con base en la exportación de productos con valor agregado, buscando revertir el papel tradicional de país exportador de materias primas. En el mediano plazo, se debe apuntar a generar una lista de productos, desarrollar una marca colectiva, denominación de origen y profundizar la investigación farmacológica y clínica. Y en el largo plazo, se debe diseminar los productos naturales peruanos en el mercado externo.

En el proceso, se debe tener cuidado en no generar expectativas irreales, como las observadas en torno a la maca, al ponerla como equivalente a la Viagra, lo cual en lugar de ayudar a su difusión y consolidación en el mercado externo, ha provocado quejas y frustración. Por el lado de las entidades del Estado se requiere una mayor agilidad y facilidades: desde 1997 no tienen salida al mercado para la maca porque no consiguen el certificado de libre mercado, y no pueden exportar la maca.

4.14.6 Discusión y Conclusiones del Panel III

Preocupó el estado de extrema pobreza y desnutrición que se puede observar en los pueblos indígenas, lo cual no parece afirmar que se paga al productor un precio justo. Por ello, si se busca sostenibilidad empresarial y productiva, los empresarios deberían tener en cuenta esta situación en sus emprendimientos. Se solicitó dar un precio justo a quienes se dediquen a la plantación y no sólo a la extracción, pero se planteó, que al margen de la estructura de los costos – mayormente no existen elementos contables – la preocupación por un precio justo no es importante, lo relevante es el precio de mercado.

Por otro lado, se enfatizó en la necesidad de apoyar y promover la investigación tanto pública como privada, teniendo en cuenta que en los países desarrollados, las plantas están siendo utilizadas para la obtención de compuestos útiles que luego sirven de plantilla para el desarrollo de nuevas moléculas sintéticas más complejas. En el país no existen estudios por falta de financiamiento y políticas adecuadas. Además, se está encontrando serios problemas aún para completar la documentación de exportación y venta de los productos, como es el certificado de libre venta. Asimismo, falta mucha información para la toma de decisiones adecuadas.

La legislación actual fue criticada, porque paraliza la exportación de productos naturales y además no facilita vías para el financiamiento y la inversión. Para poder exportar los comerciantes, han pagado el canon forestal al INRENA, que tenía que servir para la reforestación. Pero ahora a los exportadores se les echa la culpa por la depredación de los recursos que el Estado debió proteger. El Estado aparentemente no tiene interés en intervenir y desarrollar este rubro de producción. ¿Cómo va a promover ahora la investigación y exportación de uña de gato si antes por muchos años no lo ha hecho, no obstante la existencia de reiteradas propuestas?

Se criticó los alcances del Decreto Supremo 009-INRENA-AG y su marcado sesgo hacia un pequeño grupo de industriales. En este campo, las políticas de restricciones al comercio, dentro del marco del libre mercado deben ser coherentes. La pregunta es, si para la uña de gato valen los mismos criterios que se consideran para otros productos agrarios.

La población peruana debería aprovechar mejor de todos sus recursos, entre ellos, las plantas medicinales nativas. Al respecto, se habla poco sobre investigaciones de su cultivo y manejo, permaneciendo hasta ahora como simples extractores. Se requieren alianzas estratégicas y un Programa Nacional de Plantas Medicinales, que a la vez pueda traer beneficios para el pequeño agricultor, y para ello debe contemplar su situación sociocultural y económica. Debe plantearse al gobierno la posibilidad de usar el impuesto general a las ventas de las plantas medicinales para mejorar las áreas depredadas de coca.

Se necesitan esfuerzos mancomunados entre investigadores, empresas privadas y ONGs. Se precisan estudios de toxicidad de las plantas medicinales. En Junio del 2000, está programada la primera reunión internacional sobre la uña de gato.

El tema principal de un programa de capacitación debe ser la mejora del sistema de manejo de las especies y variedades vegetales en su conjunto, tomando en cuenta su diversidad, con el objetivo de ponerlas a punto para su disseminación y comercialización. En algunos casos ni siquiera sería necesario llegar a un producto extremadamente procesado. Aquí el tipo de la demanda juega un papel importante. Por ejemplo, si el principio activo de la uña de gato no está en la materia sino en acciones sinérgicas de sus componentes, ¿entonces tiene sentido aislar sus alcaloides para venderlos en cápsulas?. En el comercio, deben también contemplarse los aspectos vinculados a las creencias y la cultura (mística). La conciencia y actitud hacia el medio ambiente tiene que ver con ética y el espíritu ecológico y con una respuesta particular ante los estímulos del mercado, entre ellos la necesidad del hombre de regresar a sus orígenes lo cual tiene que ver también con elementos espirituales y la búsqueda de armonía.

En la actualidad, las empresas que exportan productos naturales consideran que pagan la materia prima a precio justo. Tienen convenios con los comuneros y han iniciado un proceso de recuperación del recurso distribuyendo plantones. Algunas están en el Perú desde hace 30 años y son pioneras en este tipo de productos, aunque por mucho tiempo trabajaron sólo con medicamentos tradicionales y productos químicos. El giro de las empresas responde exclusivamente a diferentes tendencias, conforme la orientación de las demandas del mercado, sin embargo critican que viven en un entorno de contradicciones, ya que el marco legal actual no permite inversiones en la resiembra de la uña de gato. Pero por otro lado, existen propuestas de algunos empresarios para que la Comisión de Ambiente, Ecología y Amazonia del Congreso del Perú apruebe una lista de plantas medicinales y productos derivados para que sean adquiridas por EsSalud.

4.15 PANEL IV: LEGISLACIÓN COADYUVANTE A LA PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DESARROLLO PRODUCTIVO DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS DE IMPORTANCIA PARA EL PERÚ. (Moderador: Erick Pajares)

4.15.1 Leyes Nacionales Vinculadas a la Conservación, Aprovechamiento de la Diversidad Biológica, Plantas Medicinales y el Desarrollo Amazónico. (Luis Campos Baca, Congreso de la República del Perú)

Refirió que se está tratando de armonizar y complementar los ámbitos de los proyectos de ley que actualmente están en análisis en el Congreso de la República. Con relación a la Ley de Plantas Medicinales resaltó su importancia, ya que las cifras que proporciona el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) de productos de plantas medicinales que son sacadas del país sin valor agregado - y que luego son transformados en los países importadores - son preocupantes. Por ello, en el dispositivo se plantea un mecanismo financiero a través de un fondo para favorecer la investigación y desarrollo, promoción y producción, de las plantas medicinales.

Esto está armonizado con la Ley de Salud que reconoce la medicina tradicional y el valor de plantas medicinales, con la Ley de Bioseguridad para los Riesgos Biotecnológicos - referida esencialmente a la manipulación genética - y con el proyecto de la Ley Forestal y Fauna, todavía en debate. En esta última, hay conflictos de intereses entre las empresas nacionales y las transnacionales, y en su aplicación será necesario usar como referente técnico los estudios que sobre zonificación ecológica se vienen realizando. La dispersión inorgánica de empresas en las áreas vastas de la selva del país significa problemas para la creación de un real valor agregado y la sostenibilidad necesaria. Así mismo, la Ley Marco del

Desarrollo de la Amazonía busca crear las condiciones más adecuadas para la inversión y desarrollo, pero sin deteriorar los recursos naturales. Para esto, se promulgó previamente la Ley de Areas Naturales Protegidas.

Con respecto a la fiscalización del impacto ambiental, se nota que las empresas no logran aun cumplir con las exigencias derivadas de los estudios desarrollados para casos específicos, lo cual es parte de un proceso de adecuación progresiva. Sin embargo, se requiere de un permanente seguimiento de las actividades que contaminan el agua y que producen residuos contaminantes, desechos, aguas servidas para los espejos de agua y el medio natural. Además, el problema debe socializarse partiendo de la inclusión del tema ambiental en la currícula escolar.

Para mejorar la investigación nacional hay que despertar la conciencia política, así mismo, en el congreso más congresistas deberían estar preocupados por la investigación como requisito para el desarrollo de nuestros recursos de la diversidad biológica. Negligencias en el tratamiento de la investigación nacional pondrían al Perú en una situación desventajosa de permanente dependencia. En la actualidad, a nivel internacional no es mucho lo que como país podemos exhibir. El tema medio ambiental está de moda, pero es real y debe ser una constante preocupación de cada uno de nosotros porque afecta nuestra calidad de vida, sin diferencias de ninguna clase.

4.15.2 Reglamento para la Obtención del Registro Sanitario de los Recursos y Productos Naturales de Uso en la Salud. (Laura Cerón, DIGEMID)

La Ley General de Salud ha recogido las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En las normas elaboradas se definen los productos naturales para el mantenimiento de la salud. Por ello, para su comercialización los productos deben contar con sus respectivos registros sanitarios, que se otorgan previo cumplimiento de ciertos requisitos. Entre ellos el más importante son las Monografías sobre cada planta o producto derivado, preparadas por entidades de investigación especializadas. En este caso, las universidades aun no pueden actuar en forma oficial porque INDECOPI aún no las ha reconocido de manera oficial y los industriales no pueden registrar sus productos derivados como medicinas tradicionales.

4.15.3 Las Decisiones 345 y 391 de la Comunidad Andina de Naciones y sus Correspondientes Reglamentos Nacionales. (Juan Chávez, Proyecto IICA-GTZ)

La producción de nuevas variedades de plantas – o cultivares- es una actividad muy dinámica y permanente que requiere de un bagaje de creatividad y capacidad tecnico-científica. Esta se ha incentivado en los últimos años, como consecuencia de la competitividad y apertura de los mercados a nivel global. Históricamente, en los países de la Región Andina se han venido produciendo nuevos cultivares pero no se han conferido beneficio a sus obtentores – fitomejoradores-; sin embargo en países desarrollados, ésta actividad rinde buenos dividendos, consecuencia de un proceso que permite la protección de los derechos de los obtentores, confiriendo al titular el derecho de recibir beneficio económico de terceros por el licenciamiento o aprovechamiento comercial de su creación.

La Comunidad Andina de Naciones (CAN), en la última década, ha apoyado a los países de su ámbito a adecuarse al nuevo entorno generado por la globalización, especialmente en campo del comercio y la industria - entre ellos los agrícolas- al igual que en otros campos colaterales. En este marco, se desarrolló, con la participación de los países miembros, una Decisión Andina para la Protección de los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (Decisión 345), la cual además de proteger los

gato sea extremadamente amplia y que el recurso no se encontraba afectado. La exigencia reciente de planes de manejo para la uña de gato daría lugar a cortar y extraer el producto primario con mayor cuidado. La Ley marco de promoción, investigación y desarrollo para plantas medicinales representa también una propuesta en armonía con el mencionado Decreto Supremo. El tema del proyecto de Ley Forestal y de Fauna es uno de las más complicadas. Al respecto, se comentó que para evitar complejidades y superposiciones innecesarias que complican su desarrollo y futura aplicación, las leyes deben darse en cascada. La Ley Forestal debería referirse exclusivamente a la extracción maderera, pero antes debería promulgarse el reglamento de la Ley de Conservación y Aprovechamiento de la Diversidad Biológica.

Por otro lado, se indicó que la Ley General de Salud norma que las plantas medicinales y sus productos se pueden comercializar libremente siempre y cuando no se hagan referencias e indicaciones terapéuticas. La norma complica la elección y uso del producto por parte del consumidor final, que si bien antes tenía referencias para hacerlo - conforme al conocimiento y práctica tradicional - hoy no cuenta con siquiera tales indicaciones, se crean un cuello de botella e impedimento para la comercialización y difusión del uso de las plantas medicinales y productos derivados, en especial los de naturaleza artesanal producidos por las propias comunidades nativas.

La falta de monografías es también consecuencia de la normatividad que exige que el INDECOPI debe previamente acreditar a las universidades aptas para su elaboración. Esta Institución que no obstante tener la lista de los institutos y universidades, y las recomendaciones del Ministerio de Salud, aún no ha avanzado en este aspecto. Por otro lado, existe prejuicio y falta de apoyo a la investigación, pero se exige la incorporación de valor agregado para lograr un mejor aprovechamiento del producto en términos de cantidad y calidad, y generar empleo. En la actualidad, productos alimenticios en cápsulas se registran en DIGESA siempre y cuando no se haga referencia a un uso farmacéutico.

Surgieron además comentarios de que con la normatividad dada en los últimos tiempos se estaba perdiendo la participación de nuestro país en el *boom* de los productos naturales. Debería revisarse y modificarse el indicado Decreto Supremo porque hay mercados tanto para el producto natural como para el procesado. También se planteó que para cumplir con dicho dispositivo debería ser suficiente dar algún valor agregado al producto.

En relación a la Ley de Salud y su reglamento, en lo concerniente al registro sanitario, se informó que la DIGEMID recibió el encargo de elaborar el reglamento más no tuvo participación previa alguna en el desarrollo de la Ley.

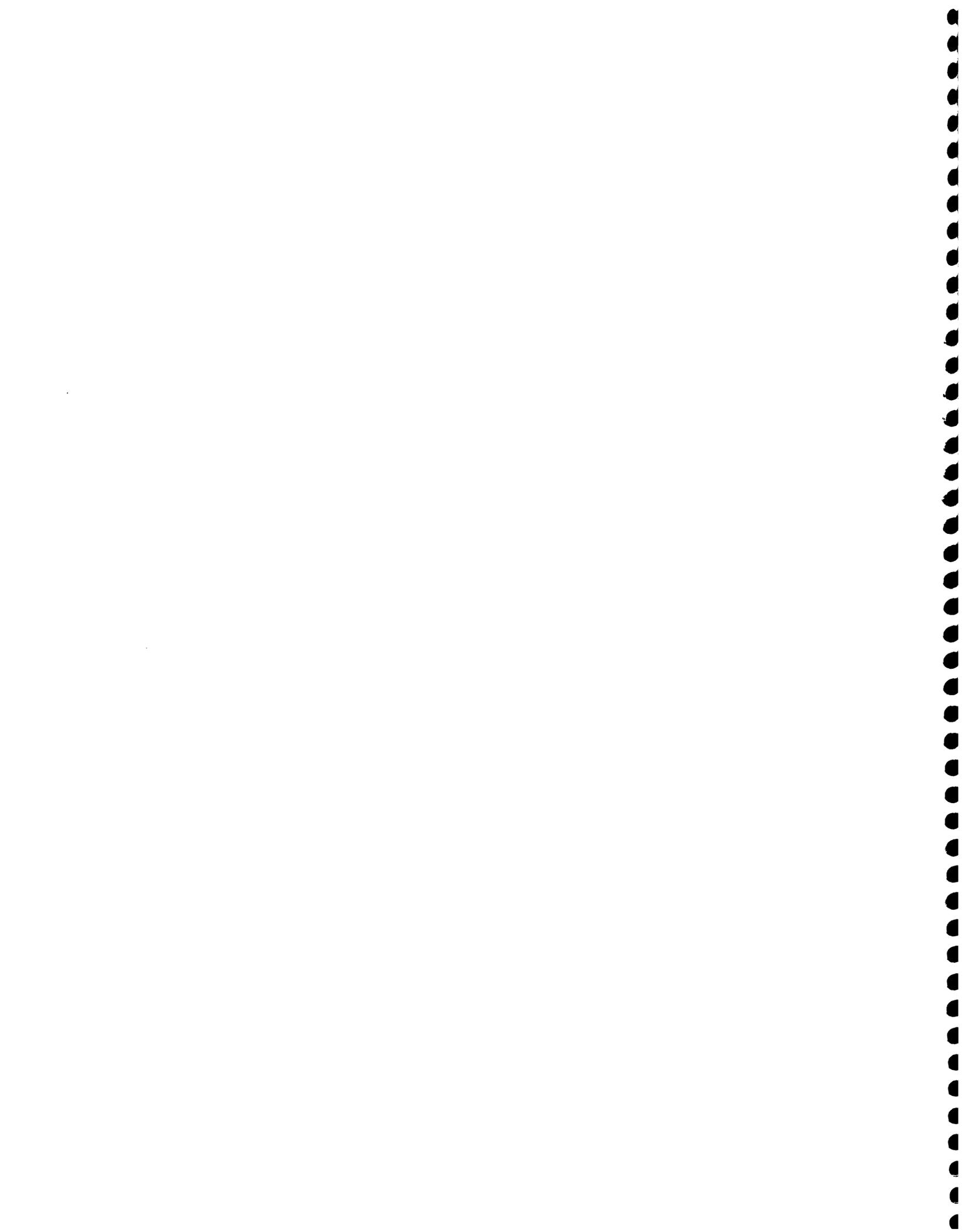
Se explicó que el uso empírico de un producto no estaba prohibido. Lo que se trata de reglamentar es el uso oficial de la medicina avalada por el Ministerio de Salud. Para esto, se ha elegido un grupo de expertos en recursos naturales para el uso terapéutico para sugerir modificaciones al reglamento que se encuentra a nivel del despacho ministerial. A pesar de que el INMETRA ya existe desde hace muchos años, se ha hecho muy poco en relación al registro sanitario de los productos. En la actualidad, las propias empresa tienen que presentar sus monografías para obtener permiso para sus productos, aún los ya conocidos durante mucho tiempo y trabajados tradicionalmente.

Existe la necesidad de dar un mayor valor y reconocimiento al uso tradicional y en los envases debe indicarse la modalidad de uso. Las plantas medicinales no deben ser definidas exclusivamente como aquellas cuyo valor ha sido científicamente probado. El uso de signos de grupos étnicos - como la marca Ashaninka - puede favorecer el conocimiento y aceptación del producto. Es importante la certificación de origen para ser consistentes y valorizar nuestras riquezas biológicas y culturales incluidos los conocimientos de las comunidades indígenas que a través de los tiempos han sido trascendentales. Se

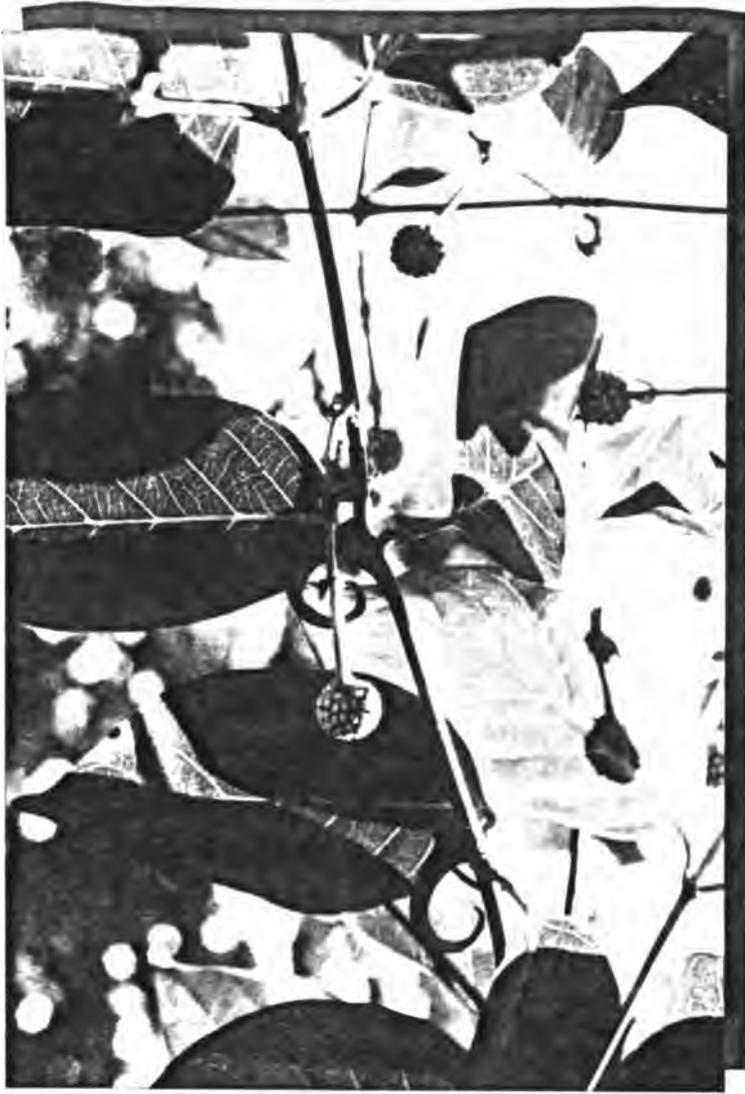
precisa una ley participativa para acelerar el proceso de su reconocimiento, en el cual se sugirió tomar en consideración a los extractores y recolectores e incluir a las facultades de recursos naturales de las universidades y ONG's. Sin embargo, se aclaró que la Ley de Salud no niega el conocimiento empírico sino que busca promover el trabajo de la investigación racional y de la ciencia formal.

Se planteó que la Ley de Plantas Medicinales debería también incorporar a las plantas alimenticias con valor medicinal - como la maca - y referencias relativas a su toxicidad. Por ejemplo, en el uso de la leche de ojú se aprecia una falta de difusión de información respecto a su toxicidad. Lo mismo ocurre con otras plantas medicinales, y sobre todo varias que están muy a la mano de los usuarios. Existe un compendio de la OMS sobre plantas medicinales y métodos científicos para el estudio de la inocuidad y eficiencia de los productos de plantas medicinales que podría ser aprovechado para este fin.

Reviste gran importancia la creación de un Sistema de Recursos Genéticos pero asociado a los grupos étnicos que existen en el País. Los esfuerzos deben ser dirigidos a como desarrollar y negociar estos recursos, con base en una legislación adecuada. Debe así mismo, crearse un entorno que promueva el tratamiento multidisciplinario de la investigación y desarrollo de las plantas con principios activos que se concentre en: i) estudios sistemáticos de los ecosistemas por biólogos y botánicos, ii) conservación de las especies más importantes, y iii) desarrollo de los recursos que van servir a la comunidad en el futuro. Este desarrollo debe ser caracterizado por fuertes vínculos hacia la educación rural, tomando en cuenta las reservas, los parques naturales, para que los niños y los jóvenes conozcan a su patria.



ANEXOS



UÑA DE GATO
(RAMA CON FLORES)



UÑA DE GATO
(HOJAS Y UÑAS)



ANEXO 1



Ashaninka trabajando
con Uña de Gato

PROGRAMA

DÍA 19 DE ABRIL DE 1999

- 8.30 Inscripción
- 9:00 Inauguración y Presentación del Evento
Martín Ramírez, Representante del IICA en Perú
Jutta Krause, Coordinadora Proyecto IICA-GTZ
- 9:30 La Biodiversidad en el Perú, Potencialidades y Desafíos para su Conservación y Aprovechamiento
Antonio Brack, Consultor Internacional.
- 10:30 Café
- 11:00 Importancia, Posibilidades y Perspectivas del Aprovechamiento de las Plantas con Principios Activos a Nivel Mundial
Robert Glass, PROTRADE.
- 11:30 Situación y Estrategias Nacionales en Caracterización y Conservación de Plantas con Principios Activos Promisorios
Ramón Ferreyra, Museo de Historia Natural, UNMSM.
- 12:00 La Amazonía como Fuente de Medicamentos para el Tercer Milenio
Pedro Angulo, DAPLAMEP-UNMSM

12:30 Domesticación, Cultivo y Generación de Nuevas Variedades de Plantas con Principios Activos de Importancia Comercial
Juan de Dios Zúñiga y Hugo Huamaní, UNAS.

13:00 Almuerzo

14:30 Panel I: Sistemas de Producción de Plantas Promisorias con Principios Activos en la Selva del Perú.
Moderador: *Juan Chávez, Consultor Proyecto IICA-GTZ*

Experiencias de Selva Alta
César Valles, UNSM.

Experiencias de Selva Baja
Mario Pinedo Panduro, Director Ejecutivo del Programa del Camu Camu del Convenio IAP-MINAG

Experiencias en el Aprovechamiento Racional del Recurso Silvestre
Jorge Elliot, ITDG

15:30 Discusión y Conclusiones

16:00 Potencial Económico, Situación y Perspectivas del Procesamiento y Transformación de Plantas con Principios Activos en el Perú
Octavio Zolezzi, Consultor Bio Herb.

17:15 Café

17:30 Experiencias de Trabajo de Campo y en Alianzas Estratégicas con Comunidades Nativas para el Aprovechamiento de Plantas con Principios Activos y sus Derivados
Octavio Zolezzi, Consultor Bio Herb.

18:00 Panel II: Normatividad para la Certificación y Control de Calidad de los Productos Derivados de Plantas con Principios Activos a Nivel Nacional e Internacional
Moderador: *Juan Chávez, Consultor Proyecto IICA-GTZ*

Experiencia de una Certificadora de Productos Orgánicos y Plantas Medicinales
Oscar López, Director de Biolatina

Experiencias en el Control de Calidad
Gladys Tarazona, La Molina Calidad Total

18:40 Discusión y Conclusiones

DÍA 20 DE ABRIL DE 1999

09:00 Aporte del Perú al Comercio Mundial de Plantas con Principios Activos y sus Productos Derivados: Oferta Actual, Demandas por Satisfacer y Potencial Futuro
Roberto Figueroa, Consultor Proyecto IICA-GTZ



09:45 Requisitos para la Importación y Comercialización en los Principales Países Demandantes de Plantas con Principios Activos y sus Productos Derivados
Robert Glass, PROTRADE

10:30 Mercadotecnia, Estrategias Publicitarias y Formas de Presentación de Plantas con Principios Activos y sus Derivados en el Mercado Nacional e Internacional
Rocío Lozano, PROMPEX

11:15 Café

11:30 Panel III: Experiencias y Expectativas de los Actores en la Cadena Agricultor-Consumidor para el Aprovechamiento de las Plantas con Principios Activos y sus Productos Derivados
Moderador: *Jorge Caro, Especialista Regional del IICA*

Panelistas:

Felipe Morales Bermudez, Gerente General de Frozen-Bananas

Aladino Lozano, Takiwasi, Tarapoto

Carlos Desmaison, Liofilizadora del Pacífico

José Luis Silva, Gerente General de Hersil

Alfredo Menacho, Gerente General de Mushu

13:10 Discusión y Conclusiones

13:30 Almuerzo

14:30 Panel IV: Legislación Coadyuvante a la Promoción de la Conservación, Aprovechamiento y Desarrollo Productivo de Plantas con Principios Activos de Importancia para el Perú
Moderador: *Erick Pajares, Consultor Independiente*

Leyes Nacionales Vinculadas a la Conservación, Aprovechamiento de la Diversidad Biológica, Plantas Medicinales y el Desarrollo Amazónico

Luis Campos Baca, Congresista de la República

Reglamento para la Obtención de Registro Sanitario de los Recursos y Productos Naturales de uso en la Salud

Laura Cerrón, DIGEMID

Las Decisiones 345 y 391 de la Comunidad Andina de Naciones y sus Correspondientes Reglamentos Nacionales

Juan Chávez, Consultor Proyecto IICA-GTZ

Marcas, Patentes y Conocimiento Colectivo de las Comunidades Nativas sobre los Productos de la Diversidad Biológica en el Sistema Internacional

Begoña Venero, Jefe de la Oficina de Invenciones y Nuevas Tecnologías del INDECOPI

16:30 Discusión y Conclusiones Generales

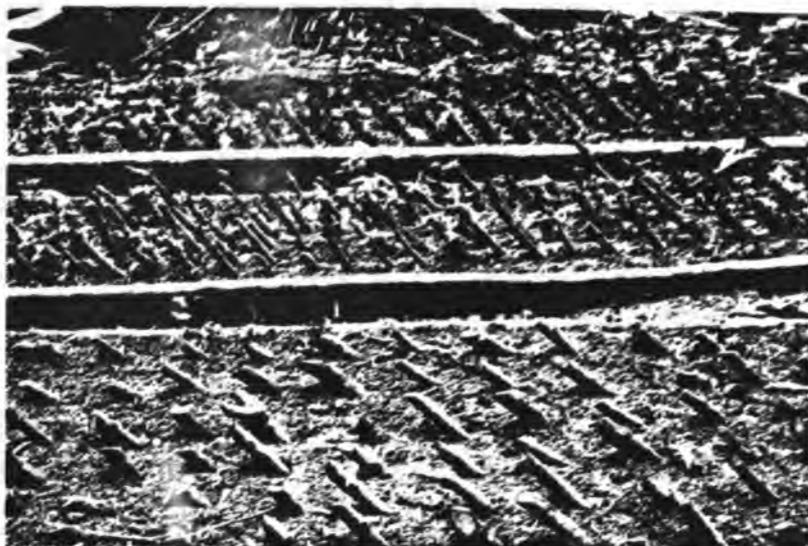
17:30 Clausura.

Luis Campos Baca, Presidente de la Comisión Nacional de Medio Ambiente, Ecología y Amazonía del Congreso de la República del Perú



ANEXO 2

Estacas de Uña de Gato
en el vivero



PARTICIPANTES

ANDUAGA JAVIER

Oficina de Políticas y Planificación
Ministerio de Agricultura
Av. Salaverry s/n, Lima 11
Telefax: 424-5386
Email: Opapol@oia.minag.gob.pe

ANGULO PEDRO

DAPLAMEP
c/o Colegio Químico Farmacéutico del Perú
José Díaz 384
Santa Beatriz, Lima 1
Telf.: 346-1879 / 433-6812

ARNING INGRID

RAAA
Julio Rodavero 682, Urb. Las Brisas,
Cercado de Lima
Telf.: 421-0826
Fax: 440-4359
Email: raaper@mail.cosapidata.com.pe

BRACK ANTONIO

Consultor Independiente
Calle Naplo 435
Urb Sol de La Molina
La Molina
Telf.: 422-1758
Fax: 479-0592
Email: abrack@pnudpe.org.pe

BUSTAMANTE JUSTO

ECROPRO S.A.
Av. Argentina 6304, Callao
Telf.: 452-1984
Fax: 464-4088
Email: ecoprosa@correo.dnet.com.pe

CAMPOS BACA LUIS

Presidente de la Comisión de Medio Ambiente,
Ecología y Amazonía
Congreso de la República del Perú
Lima 1

CARO JORGE

Jefe del Proyecto Multinacional sobre Comercio e Integración del IICA
Av. Paseo de la República 3211, Piso 6
Lima 27
Telf.: 422-8336 / 422-9114
Fax: 442-4554
Email: jcaroica@si.com.pe

CERRATE EMMA

Museo de Historia Natural
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Av. Arenales 1256
Lince
Telf.: 471-0117
Fax: 265-6811

CERON LAURA

DIGEMID
Av. Arenales 1302, Piso 3, Lince
Telf.: 265-8774 / 265-8773
Fax: 265-8777 / 471-6353
Email: lceron@digemid.gob.pe

CROOK CAROLYN

UNIVERSIDAD DE TORONTO
Dpto. de Geografía
Canadá
100 St. George St., Toronto M5S 363
Telf.: (416) 978-3375,
(416) 978-6729
Email: carolyn.crook@utoronto.ca

CHAVEZ JUAN

Consultor
Proyecto IICA-GTZ
Av. Paseo de la República 3211, Piso 8
Lima 27
Telf.: 421-0174
Fax: 442-4554
Email: iica-gtz@amauta.rcp.net.pe

DESMAYSON CARLOS

Liofilizadora del Pacífico
Gerente General
Camino Real 245, Lima 27
Telf.: 221-0900 / 221-6900 / 4223816
9652192
Fax: 4406529
Email: omniagro@lullitec.com.pe

DIETRICH INGOLF

Primer Secretario
Asuntos de Cooperación Técnica y Financiera
Embajada de Alemania
Av. Arequipa 4220, Lima 18
Telf.: 440-2168
Fax: 421-9919

ELLIOT JORGE

Jefe de Proyectos ITDG
Jorge Chávez 275
(alt. Cdra. 8 de Av. Pardo)
Lima 18
Telf.: 447-5127
Fax: 446-6621

FERREYRA RAMON

Museo de Historia Natural
Universidad Nacional de San Marcos
Av. Arenales 1256
Lince
Telf.: 471-0117
Fax: 265-6817

FIGUEROA ROBERTO

Consultor Proyecto IICA-GTZ
Pasaje Zela s/n Piso 9
Espalda Edificio Ministerio de Trabajo
Lima 11
Telfax: 432-7999/4310350
Email: robft@hotmail.com

GLASS ROBERT

Consultor PROTRADE
Postfach 12 16
D-37213 Witzzenhausen, Alemania
Telf.: 0049-5542-6466
Fax: 0049-5542-72891
Email: BIOHERB@T-Online.de

GUERRERO JAIME

Universidad Nacional de San Martín
Secretario General – Docente Facultad Agroindustrial
Jr. Maynas 179
Apartado 239
Tarapoto, San Martín
Telf.: 094-524416
Fax: 094-524253
Email: jaguema@lareo.net.pe

HIBON ALBERIC

Asesor Principal del Programa
ASO-COSUDE
Calle Juan Elespuru 775
Lima 27
Telf.: 261-3061
Fax: 461.1453
Email: postmaster@paso.org.pe

KRAUSE JUTTA

Coordinadora Proyecto IICA-GTZ
Av. Paseo de la República 3211, Piso 8
Lima 27
Telf.: 421-0174
Fax: 442-4554
Email: ica-gtz@amauta.rcp.net.pe

HUAMANI HUGO

Docente – Investigador
Universidad Nacional Agraria de la Selva
Av. Universitaria km 1.5 – A. Postal 156
Tingo María
Telf.: 064-562341/064-561238
Fax: 064-561156

LOPEZ GUANILO OSCAR

Director de Biolatina
Calle Juan Eléspuru 775 San Isidro
Av. Arenales 645- Lima 1
Telf.: 261-3061/424-7773
Fax: 461-1453/433-1073
Email: biolatin@ideas.org.pe

LOZANO ALADINO

Takiwasi
Responsable de Laboratorio y Comercialización
Prolong. Jirón La Alerta 466
Tarapoto
Telefax: 094-525479
Email: takiwasi@unired.net.pe
Elotorongo@mixmail.com
Ullosanango@hotmail.com

LOZANO ROCIO

PROMPEX
Consultora
Augusto Tamayo 160, Piso 4, Lima 27
Telf.: 421-4650
Fax: 221-5533
Email: agro@prompex.gob.pe

MENACHO ALFREDO

Gerente General de Mushu S.A.
Av. Tingo María 472
Lima 1
Telefax: 4257100 / 425-6463
Email: mushu@telematic.edu.pe

MENESES JOSE

RAAA
Julio Rodavero 682 – Urb. Las Brisas, Cercado
Lima
Telf.: 337-5170
Fax: 337-5170
Email: raaper@mail.cosapidata.com.pe

MEZA ELSA

Research Scientist Sustainable Forestry
Shaman Pharmaceuticals, INC
Jr. Ribeyro 234, Dpto. 402
Lima 11
Telefax: 423-0115
Email: elsameza@amauta.rcp.net.pe

MORALES-BERMUDEZ FELIPE

Frozen Bananas
Director Gerente
Jr. Echenique 274. San Miguel
Telf.: 441-4843
Fax: 441-4843/578-0512
Email: aikipe@amauta.rcp.net.pe

NUÑEZ CASTILLO PATRICIA

Laboratorios Unidos S.A. (LUSA)
Marketing y Producción
Paso de los Andes 740, (altura Cdra 4 Av. Bolivar)
Pueblo Libre
Telf.: 463-6040
Fax: 463-6470

OBREGON LIDA

Instituto de Fitoterapia
Directora
Av. Olavegoya 2027, J. María
Lima 11
Telefax: 564-7773
Email: lida_obregon@yahoo.com

ORTIZ ALVARO

Consultor del Area de Planeación
CONTRADROGAS

Natalio Sánchez 125
Lima 1
Telf.: 433-1414
Fax: 433-0102
Email: aortiz@contradrogas.gob.pe

ORTIZ WILLIAM

Frozen Bananas
Gerente de Comercialización
Jr. Echenique 274, San Miguel
Telf.: 348-9205/9374167
Fax: 348-9205
Email: wortiz@computextos.com.pe

PAJARES ERICK

Consultor Independiente
Jr. San José 432, Pueblo Libre
Telf.: 417-8307 / 876-1554
Fax: 461-2540

PEZO ARTEMIO

Corporación Bio Forestal Selva Virgen
Gerente General
Jr. Sofía Delgado 310, Tarapoto. San Martín.
Telf.: 094-525701
Fax: 094-526258

PINEDO PANDURO MARIO

Gerente Zonal del Programa de Camu Camu del
Convenio IIAP-MINAG
Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5
Iquitos
Telf.: 094-265515
Fax: 094-265527
Email: preside@rail.org.pe
Campfor@telematic.edu.pe

POGOIS DAVE

Especialista Forestal
INRENA
Los Petirrojos 353 Urb. El Palomar
Lima 27
Telf.: 224-2858 anexo 168
Fax: 224-3218

RAMIREZ MARTIN

Representante del IICA en Perú
Av. Paseo de la República 3211, Piso 8
Lima 27
Telf.: 422-8336 / 422-9114

Fax: 442-4554
Email: iicamrb@junin.itete.com.pe

RIOS LLERME

Jefe del Programa Nacional de Recursos Genéticos
y Biotecnología
Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)
Av. Universidad s/n, La Molina
Telf.: 349-5949
Fax: 349-5964
Email: postmaster@fenix.inia.gob.pe

RIOS WARREN

Profesor-Investigador en Domesticación de *Uncaria
toментosa*
Universidad Nacional Agraria de la Selva
Apartado Postal 116
Tingo María
Telf.: 064-562341/064-561647
Fax: 064-561156

RODRIGUEZ DANIEL

ITDG - REDAR
Jorge Chávez 275
(alt. Cdra. 8 de Av. Pardo), Miraflores, Lima 18
Telf.: 447-5127/446-7324
Fax: 446-6621
Email: Daniel@itdg.org.pe

SALAZAR JULIA

Asesora del SENASA
Ministerio de Agricultura
Av. Salaverry s/n
Lima 11
Telf.: 351-2443
Fax: 351-6302

SANTA CRUZ JORGE

Revista Agroenfoque
Director General
Jr. Los Tallanes 107, Salamanca, Lima 3
Telf.: 4357303/9175360
Fax: 435-6291
Email: agroenfoque@hys.com.pe

SARMIENTO RODRIGO

Coordinador del Programa Nacional de Control
Biológico
SENASA
Ministerio de Agricultura

Av. Salaverry s/n, Lima 11
Calle Los Diamantes s/n Urb. Los Topacios
Ate-Vitarte
Telf.: 351-2443
Fax: 351-6302
Email: senasa@esan.com.pe

SILVA JOSE LUIS
Gerente General Adjunto
Laboratorios HERSIL S.A.
Av. Frutales 220, Urb. Camacho, Ate
Telf.: 435-9377
Fax: 437-4936
Email: jls@hersil.com.pe

TARAZONA GLADYS
La Molina Calidad Total
Telefax: 435-8845

TORRES ALVARO
Proyecto BIOFOR
Consultor
Av. José Galvez (Ex Av. Principal) 1086-701
Telefax: 225-4545
Email: alvaticla@blockbuster.com.pe

VALLES CESAR
Universidad Nacional de San Martín
Docente-Investigador
Jr. Federico Sánchez 249, Apartado 239
Tarapoto, San Martín
Telf.: 094-524416/094-526388
Fax: 094-524253
Email: postmaster@unsm.edu.pe

VAN KESTEREN THEOLINDA
Consultora del IICA
Calle No. 11, 192, Urb. Aurora
Lima 18
Telf.: 422-8336 / 449-0778
Fax: 442-4554 / 449-0778
Email: theo@amauta.rcp.net.pe

VELAZCO ALEJANDRA
Asistente de la Gerencia
Laboratorios HERSIL S.A.
Av. Frutales 220, Urb. Camacho, Ate
Telf.: 435-9377
Fax: 437-4936
Email: alevel@hersil.com.pe

VENERO BEGOÑA
Jefe de la Oficina de Invenciones y Nuevas
Tecnologías de INDECOPI
Calle La Prosa 138, San Borja
Telf.: 224-7800
Fax: 224-0348. Anexo 1509
Email: postmaster@indecopi.gob.pe
Invbven@indecopi.gob.pe

VIZCARRA GASTON
Director Ejecutivo
Candela Perú
Telf.: 287-3703
Telefax: 287-5995/287-5028
Email: candela@amauta.rcp.net.pe

ZOLEZZI OCTAVIO
Consultor Bio Herb
Los Jazmines 219
Lince
Telefax: 422-5494
Email: oczole@junin.itete.com.pe

ZUÑIGA JUAN DE DIOS
Agro Selva S.R.L.
Gerente General
Parque Cáceres 86-C, Pueblo Libre
Telf.: 463-3164
Fax: 423-4544
Email: tingales@calover.com



ANEXO 3

ARTÍCULOS ALCANZADOS EN EL EVENTO

LA BIODIVERSIDAD EN EL PERU: POTENCIALIDADES Y DESAFÍOS PARA SU USO SOSTENIBLE

*Antonio Brack Egg
Consultor Internacional*

1. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA: EL ORO VERDE DEL PERU

- La diversidad biológica, o sea los seres vivos y los ecosistemas donde viven, es uno de los **mayores recursos del país** y puede ser calificado como el «oro verde del Perú».
- En la actualidad es uno de los **recursos fundamentales para la economía**, ya que el 65% de la agricultura depende de los recursos genéticos nativos; el 95% de la ganadería se basa en los pastos naturales nativos; el 99% de la industria forestal usa los bosques y las especies nativas; y el 99% de la actividad pesquera depende de los recursos hidrobiológicos nativos. Además, la diversidad biológica es fuente importante de ocupación para decenas de miles de familias; presta servicios ambientales esenciales para la fertilidad de los suelos, la descontaminación del aire y el abastecimiento de agua; y es de importancia para la cultura, la ciencia y la tecnología nacionales.
- Sin embargo, este recurso está **subutilizado**, ya que su potencial para el desarrollo económico y social es espectacular, y, en base a un trabajo constante, el Perú del año 2 021 podría ser no sólo una de las grandes potencias mundiales en biodiversidad, sino que podría duplicar sus exportaciones a través del fomento de nuevos negocios o econegocios si aprovechara en forma planificada y sostenible su potencial pesquero, forestal, de ganadería andina en base a camélidos, de agricultura diversificada, ecoturístico, biotecnológico, y de cultivos y crianzas promisorios.
- El Perú, también, posee **ventajas comparativas muy destacables a nivel global** por ser uno de los grandes centros de recursos genéticos de plantas y animales domesticados y de más de 4 400 plantas nativas de usos conocidos.

- Para lograr objetivos concretos y tangibles el país deberá comprometerse durante los próximos años a **trabajar en dos frentes** muy específicos: conservar la diversidad biológica para mantener sus potencialidades; y usar el recurso en forma sostenible con participación de la empresa privada.
- La **grandes tendencias mundiales actuales**, en el marco de la globalización de la problemática ambiental, se están orientando en forma creciente e irreversible hacia la producción ambientalmente sostenible, hacia la biotecnología y hacia los negocios con ecoeficiencia.
- La tendencia mundial por la **producción ambientalmente sostenible** se centra en los aspectos siguientes:
 - La preferencia creciente por **productos orgánicos** sin contaminantes químicos (pesticidas y fertilizantes químicos), que puedan afectar la salud, y por productos naturales como colorantes y tintes naturales; y fibras naturales (lanas de animales, fibras vegetales, etc.).
 - La **producción ecológicamente sostenible** basada en la conservación de los recursos naturales, especialmente de los suelos, del agua, de los bosques (deforestación y forestación), de la biodiversidad, y de los ecosistemas frágiles (áridos, semiáridos, de montaña y control de la desertificación).
 - La creciente preocupación por las **comunidades humanas**, sus conocimientos, prácticas y sistemas tradicionales.
 - La creciente preocupación por **mitigar los impactos ambientales** de las actividades productivas agrícolas, pecuarias, forestales e industriales. Se está difundiendo ampliamente la toma en consideración de estándares ambientales (ISO 14 000).
- La nueva tendencia mundial se orienta muy fuertemente hacia «nuevos negocios», que persiguen el objetivo tradicional de la rentabilidad económica y, al mismo tiempo, tengan una rentabilidad ambiental y social positivas. Es así como se han acuñado dos términos nuevos: eco-negocios y eco-eficiencia.
- Los **eco-negocios** son negocios que se orientan a generar rentabilidad económica positiva y, al mismo tiempo, son **eco-eficientes**, o sea, que generan rentabilidad ambiental positiva. Desde el punto de vista de la gestión del negocio tienen una Tasa Interna de Retorno (TIR) positiva, y, desde el punto de vista de la gestión ambiental tienen una Tasa de Retorno Ambiental (TAR) también positiva.
- Los econegocios tienen algunas **características importantes**:
 - Producen igual o mayor riqueza con menos desperdicios y son de bajo riesgo a futuro.
 - Generan empleo local y dejan riqueza en el lugar de su ubicación, al menos en parte.
 - Manejan mejor los recursos escasos y reponen los deteriorados.
 - Generan mayor valor en la empresa por aumentar su competitividad y por orientarse a mercados «verdes» o ambientales en crecimiento sostenido por la globalización de la problemática ambiental.
 - Previenen los impactos negativos en lugar de tenerlos que remediar después, lo que es más costoso.

- Tienen referencia positiva en los mercados financieros y facilitan el acceso a créditos preferenciales (green funds).

2. EL PERU: UNA POTENCIA EN BIODIVERSIDAD

- En todos los aspectos referentes a la diversidad biológica el Perú está entre los 10 países de mayor diversidad de la Tierra, conocidos como «países megadiversos», por su diversidad de ecosistemas, de especies, de recursos genéticos y de culturas y genes con conocimientos resaltantes.
- El Perú posee una muy alta diversidad de especies:
 - En flora se calculan unas 25 000 especies endémicas. Es el 5º país en el mundo en número de plantas de propiedades conocidas y utilizadas por la población (4 400 especies); y 1º en especies domesticadas nativas (128).
 - En lo referente a la fauna, es el 1º en número de especies (1 730 especies); el 3º en anfibios (330 especies, 10% del total mundial); el 2º en aves (1 000 especies, 10% del total mundial); el 2º en aves (1 000 especies); y el 3º en mamíferos (462 especies).
- El Perú posee una alta diversidad genética en la agricultura y la ganadería, y, en consecuencia, es uno de los centros mundiales de origen de la agricultura y la ganadería, y, en consecuencia, es uno de los centros mundiales más importantes de recursos genéticos de plantas y animales. Valiosos datos:
 - Es el primer país en variedades de papas y maíz (36) granos andinos, tubérculos y raíces andinos.
 - Tiene un muy alto potencial en frutas, cucurbitáceas, plantas medicinales, ornamentales, y plantas alimenticias y animales domésticos.
 - Posee 128 especies de plantas nativas domésticas con centenares y hasta miles de variedades, y además las formas silvestres de esas plantas (cerca de 150 especies silvestres de papas y 15 de tomates, por ejemplo).
 - Posee 5 formas de animales domésticos: la alpaca, forma doméstica de la vicuña (*Lama vicugna*) y cruzada con llama; la llama, forma doméstica del guanaco (*Lama guanicoe*); el cuy, forma doméstica del poroncco (*Cavia tschudii*); el pato criollo, forma doméstica del pato amazónico (*Cairina moschata*); y la cochinilla (*Dactilopius costae*).
 - De los cuatro cultivos más importantes para la alimentación humana a nivel mundial (trigo, arroz, papa y maíz), el Perú es poseedor de alta diversidad genética de dos de ellos, o sea, de la papa y del maíz.

3. BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO

- Tomando en consideración la diversidad biológica del Perú en cuanto a ecosistemas, especies, y recursos genéticos, el país ofrece ciertas **potencialidades naturales o vocaciones** que nacen de la misma oferta ambiental, como son la pesquería, la forestal, la agricultura diversificada, la ganadería de camélidos, la biotecnología, el ecoturismo y los conocimientos tradicionales.

- El potencial del país para el desarrollo biotecnológico es extraordinariamente grande, incluyendo las plantas con principios activos especiales relacionados con productos farmacológicos, cosméticos, tintes y colorantes, y pesticidas naturales.
- La obtención de nuevos productos químicos de **importancia estratégica para la industria farmacológica** en base a las numerosas plantas medicinales presentes en el país (cerca de 1 400 especies) es una de las grandes potencialidades. Unas pocas han sido integradas a la producción industrial farmacológica, pero la mayor parte aún no ha sido estudiada en su potencial. La industria farmacológica mundial es un negocio que oscila alrededor de los US\$ 400 mil millones anuales y enfrenta actualmente una crisis seria de obtención de nuevas drogas, especialmente para controlar enfermedades a nivel mundial en el campo del SIDA, varios tipos de cáncer y otras de origen psíquico.
- Otro rubro de interés actual es el de **productos cosméticos y relacionados** (aromas, perfumes, aceites, etc.). Empresas cosméticas generan una demanda creciente sobre ciertos productos naturales de las zonas tropicales y las comercializan con la etiqueta de «productos de los bosques tropicales». Las empresas privadas que se dedican a esta actividad son de dos tipos: unas hacen participar en las ganancias a las poblaciones locales, derivando una parte de sus beneficios, y otras son estrictamente comerciales. Esta actividad ha dado origen a nuevas empresas internacionales, y el país ha permanecido muy tímido ante este potencial. Son de destacar el potencial de aceites naturales, aromas nuevos, tintes para el cabello, y diversos productos para atenuar los efectos de la vejez.
- Desarrollo del potencial de **tintes y colorantes naturales** para la industria alimentaria, y para fibras y textiles. Algunas especies han merecido un creciente interés (cochinilla, achiote, maíz morado, airampu), pero decenas de especies conocidas por sus propiedades tintóreas aún no han sido consideradas.
- El desarrollo de **pesticidas naturales** o biopesticidas en base a las numerosas especies de plantas y animales conocidas para tal fin en el país.

4. LOS DESAFIOS A FUTURO

- Dentro de la globalización de la preocupación ambiental en el mundo, el rubro de **tintes y colorantes naturales**, en base a plantas y animales, es una de las posibilidades promisorias por la creciente demanda en los mercados mundiales. El Perú posee decenas de plantas y animales conocidos por esas propiedades, que han sido muy poco exploradas por la industria nacional. Las prioridades a futuro deberían orientarse hacia:
 - Plantaciones de tuna y manejo de la cochinilla en los valles secos interandinos y vertientes occidentales andinas, con producción múltiple de fruta de tuna y cochinilla. Debe incluirse la selección genética de la tuna para variedades de frutos mejorados.
 - Desarrollo de tintes naturales para textilera artesanal y otros fines.
 - Estudio y desarrollo del potencial de plantas para colorantes naturales de alimentos.
- En el rubro referente a las **plantas medicinales** las prioridades a futuro deberían orientarse hacia:
 - Fomento del cultivo de la uña de gato (*Uncaria spp.*) y de la sangre de grado (*Croton lechleri*) en la Amazonía en tierras ya intervenidas y en proceso de degradación.

- Desarrollo del potencial de cultivo y exportación de plantas aromático medicinales en la Sierra.
 - Investigación y desarrollo del potencial de plantas medicinales nativas de amplio uso nacional y de especies con potencial de exportación.
- Una de las tendencias actuales está orientada hacia la sustitución de los pesticidas químicos o sintéticos, muchos de ellos de impactos negativos sobre la salud y el ambiente, por **pesticidas naturales**, tanto de compuestos químicos obtenidos de plantas como de control biológico. En el Perú existen varias decenas de plantas conocidas y usadas en forma tradicional como pesticidas, y que han sido aún poco estudiadas para obtener principios activos de aplicación industrial. Las más conocidas son el barbasco de la selva, por su contenido en rotenona; el tarhui o chocho (*Lupinus mutabilis*) y la muña (*Minthostachys* spp.), ambos de la Sierra. Un estudio de las potencialidades de las especies se hace necesario para establecer las posibilidades concretas al respecto. La prioridad debería orientarse hacia la investigación y desarrollo del potencial de biopesticidas en base a las plantas nativas, con participación de universidades y la industria privada.
- Muchas **plantas amazónicas** tienen usos relacionados con lo antes expuesto y merecen ser investigadas en cuanto a su potencial. Se conocen 44 especies usadas para aceites y grasas; 25 especies para antídotos diversos; 29 especies para perfumes y aromas; 37 especies para cosmetología; 70 especies como estimulantes; 27 especies para el sexo y la reproducción; 102 especies para tintes y colorantes; y 49 especies como pesticidas.



IMPORTANCIA, POSIBILIDADES Y PERSPECTIVAS DEL APROVECHAMIENTO DE PLANTAS CON PRINCIPIOS Activos

Robert Glass
Consultor PROTRADE - GTZ

1. DEMANDA Y USOS

El uso de las plantas con principios activos es tan antiguo como el ser humano mismo, y las plantas medicinales cumplen un papel cada vez más relevante en la sociedad moderna; a nivel económico, ecológico y social. Las tendencias en su aprovechamiento están sometidas a la concentración de industrias al mercado y a la globalización (Figura 1). La demanda esperada, tanto a nivel de productos naturales como de sus derivados, se estima aumente un 2.5% anual para las sustancias aromáticas y de 10% para fitofármacos. Este crecimiento está fuertemente influido por los cambios en las necesidades de la sociedad a nivel mundial, las investigaciones ejecutadas y tendencias predominantes (Cuadro 1).

Cuadro 1
Perspectivas del Mercado para Plantas con Principios Activos a Nivel Mundial:
Tendencias de ventas de Fármacos 1998-2002

Países y Regiones	Incremento Anual %
Norte América	9,8
Europa	5,8
Japón	4,9
Latino América y Caribe	8,4
Sureste Asia/China	11,0
Oeste de Europa	8,6
Medio Este	10,6
África	3,3
India, subcontinente	8,6
Australia	6,7
Federación Rusa	6,7
Total Mercado Mundial	8,0

Fuente: IMS 1998

En la Unión Europea se espera que en 1999 la demanda de plantas medicinales y aromáticas deshidratadas se incremente entre un 5 y 8%. Cerca del 40% de la demanda doméstica de la Unión es de producción propia (por ejemplo, 58% en Francia y 10% en Alemania). En fitofármacos se espera que la demanda para 1999 aumente entre 8 y 10%, y en aceites esenciales hasta el año 2000 entre 2 y 5%.

Según sus propiedades, las principales categorías de plantas con principios activos son:

- Medicinales
- Aromáticas
- Condimentarias
- Tintóreas
- Biocidas
- De uso industrial (antioxidantes, solventes, etc.)

Las principales industrias ligadas a las plantas medicinales son la química, la farmacéutica, de cosméticos y la alimentaria. Y entre los productos demandados figuran los de:

- Industria química (incluido agroquímicos, pinturas)
- Industria farmacéutica y de cosméticos
- Industria alimentaria

Entre los usos de los productos demandados se encuentran los de: i) salud preventiva, ii) mantenimiento físico, iii) antioxidantes y revitalizantes, iv) tintes y pinturas naturales, y v) geriátricos. Todos ellos son producidos y procesados bajo sistemas avanzados de certificación (ISO 9000, FSC, Orgánica, entre otros).

2. IMPACTO ECONOMICO

El Comercio de plantas medicinales y aromáticas a nivel mundial es de 440 000 tm, lo cual representó un movimiento de 1 300 millones de US \$ en 1996. De éstos, la Unión Europea (18.5%) y los Estados Unidos (10.0%) absorben cerca de la tercera parte del comercio mundial. Por otro lado, el comercio de sustancias aromáticas fue de 9 600 millones de US \$ en 1995; de los cuales, los Estados Unidos (25%) y la Unión Europea (40%) demandaron más del 60%. Los países de la Región Asia – Pacífico fueron también demandantes importantes (20%).

En el comercio de fármacos, se observa un crecimiento del 7% entre los años 1997 y 1998, siendo el valor de lo comercializado de aproximadamente 251 mil millones de US\$. De este total Estados Unidos cubrió el 39.6%, Japón 15.4%, Alemania 7.2%, Francia 5.6% e Italia 4.3%, entre ellos totalizan cerca del 70%. Los mercados de Estados Unidos (11%) y de Italia (9%) muestran el mayor crecimiento en el periodo (Cuadro 2)

Cuadro 2
Comercio Internacional de Fármacos en Cinco de los Países más importantes

Ambito	US\$ x Mil Millones	% del Total	Crecimiento 97 - 98
Mercado Mundial	251,3	100,00	+ 7%
1. EEUU*	99,5	39,6	+11%
2. Japón *	38,8	15,4	-1%
3. Alemania*	18,2	7,2	+5%
4. Francia	14,1	5,6	+4%
5. Italia*	10,9	4,3	+9%

* Incluye ventas en hospitales

El mercado de fitofármacos en Alemania alcanzó en 1995 los 3,2 mil millones de US\$, que representa aproximadamente el 20% del consumo total de fármacos en el país (Cuadros 3 y 4).

3. IMPACTO ECOLOGICO

El incremento de la demanda de plantas con principios activos, al margen de la domesticación de las mismas y la generación de nuevas variedades o cultivares ejerce, aún en los países más desarrollados, ha creado una significativa presión sobre las forestas. Aproximadamente 40% de las especies consumidas en los Estados Unidos son de origen silvestre, y 341 plantas comercializadas en Europa están sujetas de alguna manera a leyes internacionales o nacionales de conservación. En la actualidad el cultivo se está haciendo cada vez más frecuente, es así que en Europa se cultivan aproximadamente 70 000 - Francia 25 000, en España 19 000 y Alemania 5 700 - (Verlet y Leclercq, 1998).

4. INVESTIGACION E INDUSTRIALIZACION

En el mercado de fármacos se dan dos tipos de demanda, la de quienes requieren de productos de síntesis y quienes optan por los naturales. En el nuevo mercado de productos naturales, se busca lograr cada vez una mayor seguridad y eficacia, lo cual conlleva a cumplir con ciertos requisitos, entre ellos la elaboración de monografías y de listas positivas. Por otro lado, existe también la demanda de la industria que responde a ciertas exigencias: i) alta calidad, ii) abastecimiento estable, iii) automatización, iv) tecnologías adecuadas, y v) inversión en la investigación y obtención de patentes.

5. LA CONCENTRACION

La mayor competencia en el campo de los fármacos ha dado lugar a alianzas estratégicas y a la fusión de empresas. Por ejemplo, la de las empresas Boeringer de Alemania con Roche de Suiza. También en la industria de infusiones de hierbas, una sola empresa ahora cubre el 95% del comercio mundial (Martin Bauer), y en el mercado de sustancias aromáticas existen 8 empresas que cubren el 54% del mercado mundial (Tastemaker, IFF, H&R, Fiermenich, BBA, Tagasco, Hasegawa y Dragoco).

Cuadro 3
Tendencias del Mercado Doméstico de Fármacos en Alemania

Categoría y Ventas %	1997	1998	Diferencia
Prescripción médica	63,7	63,3	-0,4
Venta en farmacia	25,3	24,8	-0,5
Libre comercio	2,6	3,0	+0,4
Productos No-fármacos	8,4	8,9	+0,5
Total	100,0	100,0	

Fuente: Markttrend Apotheke, 1999

Cuadro 4
Grupos Promisorios de Fármacos por Prescripción en Alemania

Productos y Función	% Diferencia en Ventas 98-97
Bajadores de lípidos	+15,4
Antidrepresivos	+14,0
Terapéuticos para úlceras	+13,5
Insulinas	+8,0

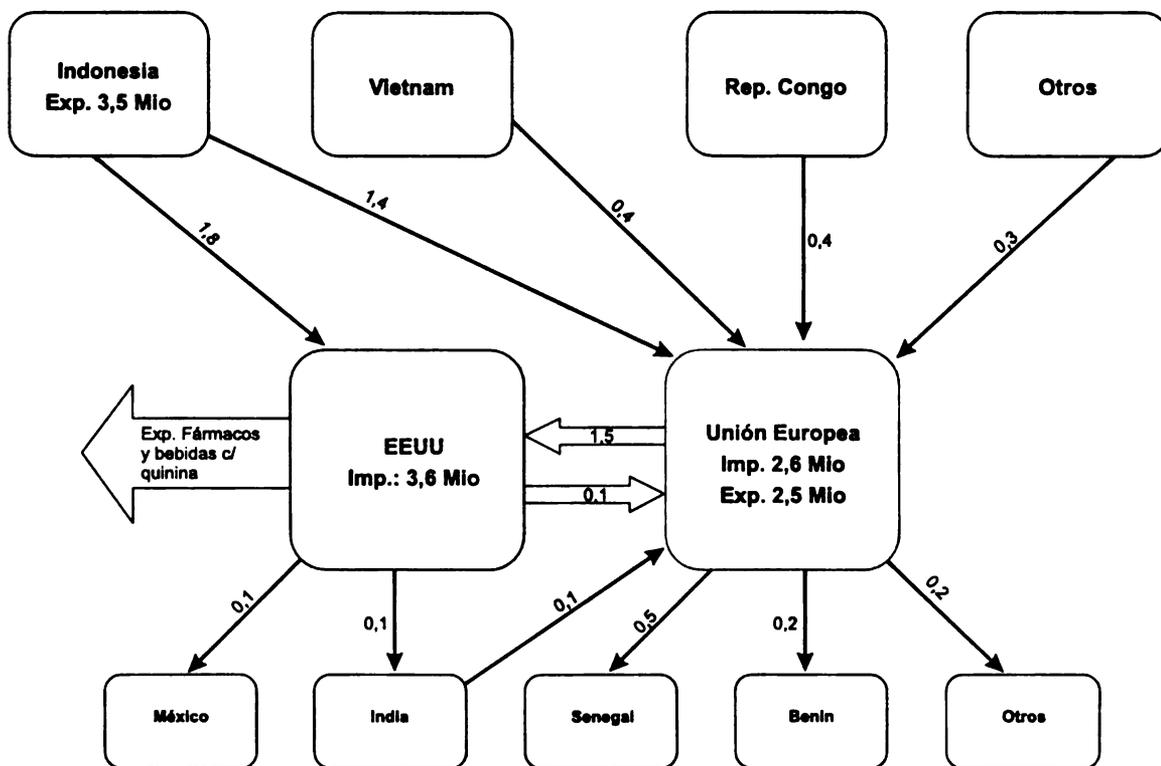
Fuente: IMS 1998

6. LA GLOBALIZACION

La apertura de los mercados a nivel internacional y los acuerdos para eliminar las restricciones del comercio (por ejemplo, General Agreement on Tariffs and Trade – GATT), han estimulado un traslado de la producción hacia los lugares con condiciones óptimas. Entre estas condiciones figuran la disponibilidad de tecnologías avanzadas, personal especializado, costos de producción y el marco legal nacional, además de los factores naturales (clima y suelo).

En la Figura 1, se demuestra la producción y el flujo actual de la quina (*Cinchona* sp.), la cual es una planta originaria del Perú. Sin embargo, el principal país de producción y exportación de quina y sus derivados es Indonesia con más del 90% a nivel mundial, debido a mayores estudios tecnológicos y desarrollo de su cultivo y procesamiento.

Figura 1
La Globalización: El Camino de la Quina (*Cinchona* sp.) y sus Derivados en 1997
 Tendencias hacia lugares de condiciones óptima
 (clima, costos de producción, especialización)



Fuente: EUROSTAT 1999

Industrias principales:

- Schweppes: Bebidas con quinina
- Merck y Cassela-Med: fármacos con quinina
- Boeringer, Isis, Astra: fármacos con quinidina

**SITUACION ACTUAL Y ESTRATEGIAS NACIONALES
PARA EL CONOCIMIENTO Y CONSERVACION DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS
PROMISORIOS**

Ramón Ferreyra

Asesor Científico del Museo de Historia Natural de la UNMSM

1. SITUACION ACTUAL

Desde el punto de vista científico la flora peruana es reconocida internacionalmente como la más rica del mundo. Hace algunos años se había alcanzado una cifra como la más alta de 280 especies de árboles por hectárea cerca de Manaos Brasil. Alwyn Gentry, miembro del Convenio Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Jardín Botánico de Missouri, U.S.A., para continuar el estudio de Flora of Peru iniciado por Francis McBride en 1932, encontró en Yanamono y Mishana, Departamento de Loreto, Perú 300 y 289, respectivamente, especies de árboles en una hectárea. Sin embargo, el Estado Peruano no ha tomado todavía una acción decidida para ampliar el conocimiento a nivel nacional y la depredación continúa en forma acelerada. En la actualidad hay muchas áreas depredadas por concesiones otorgadas por el Estado sin ningún estudio previo. La deforestación se inicia cortando los árboles corpulentos de madera preciosa, destruyendo inútilmente las especies de menor tamaño que viven asociadas a los árboles.

2. ESTRATEGIAS

Para dar concesiones forestales en primer término se debe realizar el inventario científico de todas las especies, luego seleccionar las más importantes; iniciando por las herbáceas, luego las arbustivas y finalmente los árboles porque éstos constituyen el hábitat de diferentes comunidades, unas xéofilas representadas por orquídeas, cactáceas, helechos, líquenes y otra hidrófilas constituidas por aráceas, bromeliáceas y hepáticas, musgos y hongos. Muchas familias como las Loranthaceas, Santalaceas, Balanophoraceae son semiparásitas y parásitas pero tienen valor medicinal preponderante.

Toda concesión debe darse previa licitación pública, cuyas condiciones estén basadas en la conservación de las especies del área que se va a explotar. El Concesionario debe comprometerse a revertir la riqueza que va a explotar en bien de la recuperación del ecosistema para lo cual será imprescindible:

- Estudio taxonómico del área que se va a conceder por cuenta del concesionario.
- Determinar la zona más rica en especies vegetales como un banco de germoplasma para restituir las especies que se van a extraer.
- Al término de la explotación la zona concedida debe quedar iniciando su recuperación con plántulas de las especies extraídas.

A medida que se avanza en el estudio de la flora se encuentran especies nuevas para la ciencia; otras veces variedades nuevas de especies conocidas con características especiales de belleza resistencia a enfermedades ó a la escasez de agua, estos descubrimientos constituyen un valor agregado a la riqueza de la flora nacional.

Para el estudio sistemático de las especies de cualquier ecosistema es necesario conseguir material completo, es decir, con los elementos que han de servir para la determinación. Este material que ha costado trabajo, tiempo y dinero debe conservarse en la forma más duradera y económica, lo cual es posible cuando se cuenta

con un herbario. Hasta 1948 que tuve el privilegio de fundar el Herbario San Marcos del Museo de Historia Natural - Universidad Nacional Mayor de San Marcos -, el Perú no contaba con un herbario organizado. En la actualidad, el Herbario San Marcos ha conseguido elevar su número a cerca de 400,000 ejemplares que se incrementan a diario gracias a un Convenio con Missouri.

El Herbario no es únicamente el centro de conservación de este material importante cultural, es además el centro de convergencia de estudiosos nacionales y extranjeros interesados en conocer más a fondo la flora peruana.

3. EDUCACION DE LAS COMUNIDADES NATIVAS Y URBANAS CERCANAS AL ECOSISTEMA QUE SE DESEA MANEJAR

Los nativos de la región amazónica conocen muy bien sus recursos naturales y los conservan con cariño; pero cuando aparecen colonos que no están preparados para comprender el manejo racional de la selva, comienza la depredación de los árboles mas valiosos para sembrar "yuca" *Manihot esculenta* y "plátano", *Musa paradisiaca*; estableciendo así la agricultura migratoria que cada año ha de destruir el bosque primario para transformarlo en una purma sin ningún árbol.

Para evitar que continúe este trato injusto a la naturaleza es necesaria una educación conservacionista en todo el Perú.

En los programas de todos los niveles de educación debe figurar capítulos de conservación de la naturaleza dictados por personal idóneo egresado de las escuelas rurales , colegios y universidades. El Ministerio de Educación debe crear una Partida Extraordinaria para sufragar los gastos que demandan las visitas de los estudiantes a las Reservas, Parques Nacionales, Jardines Botánicos Regionales como complemento práctico de los capítulos de conservación de la naturaleza.

4. MANEJO CIENTIFICO TECNOLOGICO DE LOS ECOSISTEMAS Y SU CONSERVACION

Todas las áreas protegidas deben ser utilizadas científica y tecnológicamente por un equipo multidisciplinario. Si se tiene como hasta ahora sin utilización, no cumplen con el fin para que fueron creadas; al contrario, están expuestas a una destrucción irreversible.

Es conveniente iniciar cuanto antes el estudio taxonómico de cada Reserva para valorizar las especies existentes y formular planes de desarrollo de la región con el manejo racional de las especies más valiosas beneficiando a las poblaciones circundantes. Así ocurre en Placerville, Estado de California, U.S.A., donde existe una reserva de Coníferas, cerca de este bosque se ha establecido un aserradero para utilizar la madera de los árboles más antiguos respetando los ejemplares juveniles, y también una gradería de árboles de diferentes edades de las especies que se manejan en el bosque.

5. DESARROLLO DE LA REGION UTILIZANDO LOS RECURSOS MAS IMPORTANTES QUE SE DESEAN MANEJAR.

Una vez que se ha evaluado los recursos vegetales del ecosistema se deben manejar con eficiencia. El primer paso será conocer las formas de propagación sexual y asexual de las especies seleccionadas teniendo en cuenta el uso que se les ha de dar: alimenticias, fibras, maderas, medicinales, aceites, resinas, saponinas, colorantes etc., cada uno de estos recursos deben producirse en cantidades suficientes para que además de satisfacer las necesidades locales sean canjeados con otros que no produce el ecosistema.

LA AMAZONIA COMO FUENTE DE MEDICAMENTOS PARA EL TERCER MILENIO

Pedro Angul
DAPLAMEP-UNMSM

1. INTRODUCCION

Los efectos colaterales de muchas drogas sintéticas y la falta de fármacos efectivos en la causa de las enfermedades es aún una característica desconcertante de la farmacología moderna. Sin embargo, las plantas medicinales son una gran fuente de esperanza para la humanidad, sus especies tienen materiales tan específicos que desafían la síntesis química y constituyen una alternativa a los petroquímicos en la búsqueda de moléculas terapéuticas para el tercer milenio.

El National Cancer Institute (NCI) de los Estados Unidos, en un período de 20 años (1960 a 1980) ha probado 120,000 extractos de 35,000 plantas de todo el mundo, solamente para la actividad antitumoral e ignoró su utilidad para otras condiciones o enfermedades, p.e. analgésicos, antiartríticos, anticócticos, etc; o como insecticidas o como aleloquímicos con cualquier otra utilidad comercial. La mayoría de las especies no procedían del bosque tropical (Tropical Rain Forest). A partir de 1986, el NCI decide relanzar su campaña en la identificación de moléculas activas contra el cáncer y el sida y empiezan a buscar fitoquímicos en "el corazón de las selvas y en el vientre de las esponjas" (océanos).

En algunas áreas del trópico, tal como la cuenca amazónica, solamente el 1% de la flora ha sido examinada para cualquier clase de bioactividad, informó Michael Balick del New York Botanical Garden, uno de las tres instituciones contratadas para coleccionar e identificar la flora en el trópico de América Central y Sudamérica. El problema es que la velocidad de destrucción del recurso es muy rápida que si uno fuera a buscar la planta que presentó interesante bioactividad, es muy posible que al regresar nos encontramos con su hábitat destruido, dijo Balick. Es una carrera contra el tiempo.

2. POTENCIAL DE NUESTRA BIODIVERSIDAD

Nuestro país cuenta con ciertos elementos que conjugados ofrecen la alternativa ideal para la búsqueda de biomoléculas activas. El 60% del territorio peruano se halla en el trópico húmedo (selva). El bosque amazónico es el más rico del mundo en cuanto a la biodiversidad se refiere: en una sola hectárea del bosque amazónico existen más especies que de árboles que en toda Norteamérica. Yanamono (Iquitos) es el bosque con mayor diversidad de especies arbóreas en el mundo. Sin embargo aún son escasas las posibilidades de contar con una infraestructura que permita la organización de grupos multidisciplinarios y realizar la investigación científica de la herbolaria medicinal peruana, muchas de cuyas especies se encuentran sin clasificar y más del 90% sin estudios químicos y farmacológicos previos. Los conocimientos se mantienen aún en nuestro acervo cultural y corren el riesgo de perderse dentro del proceso de propaganda de la medicina moderna.

Con tremendo almacenamiento de riqueza biótica uno espera que nuestra Amazonía sea una gran despensa, y una fuente, de drogas medicinales importantes. En realidad, aún no hay certeza de la totalidad de las especies vegetales en el Amazonas, algunos estimados ubican entre 35 mil y 50 mil especies de plantas superiores. Sin embargo, para numerosos botánicos que han llevado a cabo estudios de campo en la región, este estimado les parece muy bajo, y creen que es mayor, como de 80 mil, sería una cifra realística.

3. PLANTAS PROMISORIAS

Duke (1989), compiló una lista de las 250 especies de las plantas medicinales más importantes del mundo, de las cuales la mitad corresponde a las plantas tropicales. Esta lista incluye a las plantas silvestres o cultivadas en la región del oriente peruano, las que se mencionan a continuación: *Ananas camosus*, *Banisteriopsis caapi*, *Bumelia* sp., *Camelia sinensis*, *Cannabis sativa*, *Carica papaya*, *Catharanthus roseus*, *Cephaelis ipecacuanha*, *Chenopodium ambrosoides*, *Chondodendron tomentosum*, *Cinchona* spp., *Cissampelos pareira*, *Citrus* spp., *Copifera* sp., *Cotalaria sessiliflora*, *Curcuma longa*, *Datura stramonium*, *Digitalis* spp., *Erythroxylum coca*, *Jatropha curcas*, *Melissa officinalis*, *Momordica charantia*, *Mucuna pruriens*, *Musa* sp., *Myroxylon balsamum*, *Nicotiana tabacum*, *Papaver somniferum*, *Passiflora* spp., *Paulinia cupana*, *Physalis* spp., *Pilocarpus* spp., *Plantago* spp., *Quassia amara*, *Rauvolfia* spp., *Ficus communis*, *Futa graveolens*, *Smilax* spp., *Strychnos* spp., *Tabebuia* spp., *Tecoma stands*, *Theobroma cacao*, *Zea mays* y *Zingiber officinales*.

Son numerosos los ejemplos del uso de plantas potencialmente medicinales, algunas de las especies son: *Phyllanthus*, *Clibadium*, *Lonchocarpus*, cultivadas como venenos de peces, su valor iclotóxico está relacionado con propiedades artropodidas y antitumorales. Especies de la *Gutifera vismia* para infecciones micóticas de la piel, una afección muy común en el trópico húmedo. *Cayaponia ophthalmica*, en el tratamiento de conjuntivitis. Recientemente, estudios químicos preliminares de *Virola* han dado varios constituyentes químicos ligandos y neolignanos que podrían posibilitar su actividad antifúngica.

Otra planta empleada en el tratamiento de las infecciones de la membrana de la piel o de la mucosa de la boca: la goma extractada de los pseudobulbos de la orquídea *Eriopsis sceptrum*; la decocción de la corteza de varias especies de *Vochysia*; la infusión de las hojas de *Souroubea crassipetala* y la poderosas cortezas de *Calycophyllum acreanum* y *C. spruceanum*. Varias especies fueron encontradas en uso como presumibles contraceptivos orales: *Philodendron dyscarpum*, *Urospatha antisyleptica* y *Anthurium tessmannii* - todos miembros de la familia Aroid-, algunas producen esterilidad permanente a la mujer (Schultes, 1991). Otra especie prometedora es *Peperonia galoides*, utilizada en jaquecas (migraña), cuyos estudios fitoquímicos se están realizando en la Universidad de Massachusetts (USA).

De Feo (1991), ha realizado investigaciones para determinar las plantas con acción antiinflamatoria usadas en el Alto Ucayali (Perú Oriental), reportando su familia, nombre botánico, el empleo terapéutico tradicional y la formulación farmacéutica prescrita de: *Pityrogramma calomelanus* (L.) Link (Polypodaceae), *Salix martina* Leybold (Salicaceae), *Ficus antihelmintica* Mart. (Moraceae), *Urea bacifera* (L.) Gand. (Urticaceae), *Phoradendron huallagense* Ule (Loranthaceae), *Oryctanthus aiveolatus* (H.B.K.) Eich. (Loranthaceae), *Heliosis cayannensis* (Sw.) Spruce (Balanophoraceae), *Triplaris* spp. (Polygonaceae), *Petiveria alliacea* L. (Phytolaccaceae), *Neea laxa* Poepp. & Engl. (Nyctaginaceae), *Sesuvium portulacastrum* L. (Aizoaceae), *Chenopodium ambrosoides* L. (Chenopodiaceae), *Alternanthera* spp. (Amaranthaceae), *Opuntia ficus-indica* Miller (Cactaceae), *Annona* spp. (Annonaceae), *Cissampelos andromorpha* DC. (Menispermaceae), *Pothomorpho pellata* (L.) Miq. (Piperaceae), *Piper angustifolium* R. & P. (Piperaceae), *Aristolochia* spp. (Aristolochiaceae), *Anthodiscus klugii* Standl. ex Frence (Caryocaceae), *Crataeva tapia* L. (Capparidaceae), *Cassia reticulata* Willd. (Caesalpiniaceae), *Tachigalia* spp. (Caesalpiniaceae), *Pterocarpus uliei* (Mart.) Amsl. (Fabaceae), *Calliandra angustifolia* Spruce (Mimosaceae), *Alchornea castaneifolia* (Willd.) Juss. (Euphorbiaceae), *Euphorbia hirta* L. (Euphorbiaceae), *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae), *Pricama lineata* Macbr. (Simaroubaceae), *Carapa* spp. (Meliaceae), *Corchorus siliquosus* L. (Tiliaceae), *Cissus erosa* L. (Vitaceae), *Cissus sycoides* L. (Vitaceae), *Malvaviscus arboreus* Cav. (Malvaceae), *Malachra capitata* L. (Malvaceae), *Casearia praecox* Griseb. (Flacourtiaceae), *Passiflora coccinea* Aubl. (Passifloraceae), *Passiflora vesperillo* L. (Passifloraceae), *Begonia spruceana* A. (Begoniaceae) DC., *Apodanthera smilacifolia* Cogn. (Cucurbitaceae), *Fevillea albiflora* Cogn. (Cucurbitaceae), *Adenaria floribunda* H.B.K. (Lythraceae), *Eryngium foetidum* L. (Apiaceae), *Strychnos* sp. (Loganiaceae), *Bonafousia longituba* Mglt. (Apocynaceae), *Bonafousia sananho* (R. & P.) Mglt. (Apocynaceae), *Bonafousia tetraschyla* Mglt. (Apocynaceae), *Couma macrocarpa* Barb. Rodr. (Apocynaceae), *Himantillus lancifolia* (Muell. Arg.) Woodson (Apocynaceae).

Rauwolfia tetraphylla L. (Apocynaceae), *Rhabdadenia biflora* (Jacq.) Muell. Arg. (Apocynaceae), *Stenosolen van-huerchii* (Muell. Arg.) Mgf. (Apocynaceae), *Asclepias curassavica* L. (Asclepiadaceae), *Geophila* spp. (Rubiaceae), *Hamelia lutea* Rodr. (Rubiaceae), *Hamelia patens* Jacq. (Rubiaceae), *Dioidia* spp. (Rubiaceae), *Cordia bifurcata* R. & P. (Boraginaceae), *Heliotropium indicum* L. (Boraginaceae), *Tournefortia maculata* Jacq. (Boraginaceae), *Lantana camara* L. (Verbenaceae), *Verbena littoralis* H.B.K. (Verbenaceae), *Hyptis brevipes* Poit. (Lamiaceae), *Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq. (Lamiaceae), *Ocimum micranthum* L. (Lamiaceae), *Brunfelsia grandiflora* D. Don (Solanaceae), *Cestrum megalophyllum* Dunall (Solanaceae), *Cyphomandra obliqua* (R. & P.) Sendt., *Solanum barbeyanum* Huber, *Solanum grandiflorum* R. & P., *Solanum leucopogon* Huber (Solanaceae), *Solanum sisymbriifolium* Lam. (Solanaceae), *Scoparia dulcis* L. (Scrophulariaceae), *Amphitae latifolia* (Mill.) A. Gentry (Bignoniaceae), *Arrabidea candicans* (Ric.) DC. (Bignoniaceae), *Jacaranda copaiba* (Aubl.) D. Don (Bignoniaceae), *Macfaydena unguis-cati* (L.) A. Gentry (Bignoniaceae), *Plenotoma variabilis* Miers. (Bignoniaceae), *Pseudocalymma alliaceum* (Lam.) Sandw. (Bignoniaceae), *Spathicalix xanthophylla* (DC.) A. Gentry (Bignoniaceae), *Justicia pectoralis* Jacq. (Acanthaceae), *Justicia pectoralis* Jacq. var. *stenophylla* (Acanthaceae), *Sanchezia tigrina* Leon (Acanthaceae), *Codonanthe crassifolia* (Focke) Mortori (Gesneriaceae), *Centropogon citratus* (L.) Druce (Campanulaceae), *Bidens pilosa* L. (Asteraceae), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (Asteraceae), *Tessaria integrifolia* R. & P. (Asteraceae), *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urban (Iridaceae), *Tradescantia elongata* Mey (Commelinaceae), *Smilax ruiziana* Kunth. (Smilacaceae), *Anthurium crassinervium* (Jacq.) Schott (Aracea), *Anthurium pentaphyllum* G. Don (Aracea) (Aracea), *Dracontium lorentense* Krause (Aracea), *Philodendron* spp. (Aracea), *Syngonium vellozianum* Schott (Aracea), *Cyperus* spp. (Cyperaceae), *Costus cylindricus* Jacq. (Zingiberaceae).

Esto demuestra que son numerosas las especies de la medicina tradicional en la zona que operan como antiinflamatorias y febrífugas, y confirma la importancia de estas plantas en el sistema sanitario de la población Shipibo-Conibo. Un menor número de ellas son prescritas por vía interna, como para la inflamación gástrica. Esto releva la riqueza del conocimiento nativo del uso de las especies medicinales que debe ser preservado y valorizado.

4. IDENTIFICACION DE PRINCIPIOS USO Y APLICACIÓN

ARRT International, Inc., ha contratado al Instituto Latino-Americano de Biodiversidad (Iquitos, Perú) para la colección de 10,000 diferentes especies de plantas. Cada espécimen vegetal es documentado con varios voucher y muestras para análisis subsecuente. Los extractos son enviados a los laboratorios de Micro Botanica, Inc., en Connecticut para particionarlos en diferentes fracciones que representan diferentes clases de químicos. Los extractos son analizados en diferentes bioensayos. Cada extracto también es evaluado por MicroBotanica en TLC perfilado en diferentes solventes. Estos perfiles proveen un "fingerprint" para la referencia en la subsecuente recolección y también alerta sobre las especies que contienen significantes concentraciones de metabolitos secundarios. Este último aspecto apertura otra importante oportunidad para descubrir nuevas cosechas que pueden servir como fuente económica de químicos farmacéuticos finos.

Por esto, las plantas medicinales usadas en la medicina tradicional se constituyen en una fuente casi inagotable de moléculas, cuyos análisis se están facilitando por la disponibilidad de bioensayos que sirven de guía en la investigación fitoquímica moderna de los productos naturales. Tal es el caso de la *Uncaria tomentosa* "uña de gato", que hoy asombra al mundo por sus bondades terapéuticas y que junto a otros reportes de sustancias derivadas de vegetales tales como el *Resveratrol* descubierto en la *Cassia quinquangulata*, el *Taxol* que se extrae del *Taxus brevifolia* y el *Croton lechleri* "sangre de grado"; indican la posibilidad de encontrar en la naturaleza la cura para enfermedades como la artritis, cáncer, reumatismo, cataratas y sida.

A la fecha, el National Cancer Institute (NCI) ha identificado cuatro agentes específicos aislados por el fraccionamiento guiado, de productos naturales provenientes del bosque tropical y que demostraron propiedades únicas y alta actividad contra HIV. Estos compuestos son *Michellamine B*, un alcaloide naftaleno-tetrahidroisoquinolino con una estructura dimérica sin precedentes, aislado de *Ancistrocladus korupensis* en-

contrada en Cameroon; *Conocurone*, una quinona trimérica única, aislada de un arbusto Australiano *Conospermum* sp.; y compuestos de la familia *Calanoides* y *Costatoides*, aislados de árboles del bosque tropical del género

Calophyllum sp. encontrado en Sarawak, Malaysia.

Calanoido A ha emergido como un compuesto líder del grupo de estas cumarinas preñiladas, aislada de *Calophyllum lanigerum* var. *austrorocoraceum*. *El Prostatin*, es un éster torbol que fue aislado del *Homolanthus nuians* (Euforbiaceae), esta especie fue proporcionada al National Cancer Institute (NCI) por el Profesor Paul Cox, después de haber observado que los curanderos Samoan (Taulasea) usaban extractos de corteza del árbol en una variedad de situaciones, incluyendo fiebre amarilla. El fraccionamiento guiado por el bioensayo de los extractos de la corteza, proporcionaron tres fracciones antivirales AID, y dieron una sustancia potente anti-HIV, conocida como *Prostatin*.

5. PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE FITOTERAPÉUTICOS EN EL PERU

La investigación fitoquímica clásica que todavía se practica en nuestras universidades, consiste en determinar el compuesto más abundante del vegetal, asignarle su familia química (alcaloides, flavonoides, saponinas, etc) y luego esperar encontrarle un uso para algo (i);... La acelerada destrucción del bosque tropical y otras importantes áreas de vegetación, ha motivado a desarrollar métodos que conduzcan a un rápido aislamiento e identificación de productos naturales bioactivos con potenciales aplicaciones farmacéuticas u otras aplicaciones comerciales. Científicos de especies están extinguiéndose cada año, en muchos casos antes que hayan sido registradas por la ciencia.

Hoy, podemos ser guiados por el bioensayo y dirigir nuestra atención hacia los compuestos verdaderamente importantes presentes en una especie. La mayoría de bioensayos son extremadamente sensibles, de modo que el compuesto activo puede estar presente en cantidades diminutas. Afortunadamente, las técnicas estructurales modernas requieren de solo cantidades minúsculas del material. La cristalografía de rayos X es una gran elección, pero en la ausencia de disponibilidad de cristales apropiados o aún sin el compuesto puro, la estructura puede ser establecida por espectrofotometría de masa combinada con cromatografía de gases (HPLC) ó con otros estudios espectroscópicos; todos conectados *on line* a una librería espectral computarizada.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la diversidad estructural de los compuestos secundarios de las plantas proveen beneficio en la terapia a través del (i) sinergismo encontrado en las prácticas de la medicina tradicional, y (ii) las actividades de constituyentes individuales que eventualmente pueden conducir al aislamiento de un constituyente puro que ofrece una nueva actividad con beneficio terapéutico. El primero es una área que se discute pero que honestamente no recibe atención científica como una modalidad terapéutica de buena fe. El último es el enfoque clásico que los científicos occidentales aplican en analizar una actividad encontrada en un producto natural y la piedra angular del desarrollo de fitofarmacéuticos.

Investigaciones en relación al sinergismo de los diferentes constituyentes vegetales de una o más especies, ahora están encontrando aceptación entre los científicos occidentales. Tal aceptación se sostiene en el hecho que no logramos entender del por qué algunas "cocciones" que son útiles en la medicina tradicional, fallan cuando se trata de aislar sus principios activos responsables del efecto observado, o alternativamente producen el efecto sólo con toxicidad que no se encuentra en la preparación tradicional.

Por esto, consideramos que la discusión sobre la metodología que se debe implementar para estudiar nuestras plantas medicinales debe abrirse en el terreno de la "valoración clínica" de los remedios herbolarios de uso tradicional actual. "Mientras nuestra herencia no sea materia de investigación clínica, seguiremos dependiendo de un modelo de investigación que si bien pudo haber sido concebido para regular las necesidades y circunstancias de una época, hoy se ha convertido en una limitante para el desarrollo de medicamentos a partir de nuestros recursos terapéuticos naturales".

**NUEVOS ASPECTOS EN EL ESTUDIO AGRONÓMICO Y FITOQUÍMICO
DE LAS DOS ESPECIES PERUANAS DEL GENERO UNCARIA:
Uncaria tomentosa (Willd.) DC. y *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel. UÑA DE GATO**

Juan de Dios Zúñiga Quiroz¹

Edgar Díaz Zúñiga²

Oscar Llapasca Paucar³

Warren Ríos García⁴

1. JUSTIFICACION

Nuestro país presenta una extraordinaria riqueza que se basa en la biodiversidad vegetal, animal y humana; posee el mayor porcentaje de pisos ecológicos del mundo (84 pisos ecológicos de los 104 que existen), distribuidos en las ocho regiones naturales; desde el litoral marino, los pisos ecológicos andinos y el semi-llano amazónico. Cada piso ecológico tiene sus propias características en cuanto a altitud, clima, suelos, especies de flora, fauna, germoplasma, y costumbres de sus pobladores; razón por la cual el Perú está considerado entre los 5 países más ricos del mundo en formas de vida natural en el planeta (83.2% del total mundial de especies).

El habitante peruano de las comunidades andinas y los grupos étnicos de nuestra Amazonía, mantienen aún el culto a la madre tierra; un geocentrismo en el que la "PACHAMAMA" ocupa un lugar primordial. Estos pueblos nativos son los depositarios de sabidurías milenarias en cuanto al manejo y conocimientos de la biodiversidad. Esta visión del mundo se refleja en su cultura y en las actividades cotidianas que todavía se conservan, protegiendo el conocimiento de sus ancestros. Ellos poseen y cuidan multiplicidad de bancos de germoplasma *in situ* únicos en el mundo, habiendo logrado dominar innumerables técnicas y artes; permitiendo cosechar frutos tanto en los desiertos como en las alturas andinas sin desequilibrar el balance de cada ecosistema.

La alta diversidad biológica y la riqueza de los recursos naturales renovables ya conocidos, así como los que están por evaluar y descubrir, representa un gran desafío si se pretende su conservación y su manejo sustentable como contribución al desarrollo armónico y estable de la región.

En lo referente al aspecto agronómico y conservación, la obtención de materia prima calificada y la conservación de las especies constituyen la base de un programa de investigación y desarrollo de plantas medicinales y fitofármacos. El procesamiento y transformación de las plantas cuyo valor terapéutico ha sido confirmado por las investigaciones fitoquímicas, farmacológicas y biomédicas en medicamentos para uso de la población, tiene una seria dificultad en la obtención de materia prima en calidad y a cantidad necesaria para la producción industrial.

Actualmente, el acopio de las plantas medicinales proviene de la extracción irracional y depredadora, que atenta contra la vida de las especies, dificultando además el control de calidad de los fitofármacos. La tradición de cultivo no existe, por lo que es necesario la obtención de materia prima mediante cultivos comerciales de las especies promisorias y seleccionadas. Además, hay poca información sobre su comportamiento agronómico, cuando se requiere someter estas especies a sistemas de producción agrícola para atender la demanda e incrementar la productividad de biomasa por área, sin afectar el valor terapéutico de la planta.

¹ Ex - Rector de la Universidad Nacional Agraria de la Selva de Tingo María. Asesor del Instituto Nacional de Medicina Tradicional - INMETRA - Ministerio de Salud.

² Gerente General AGRO SELVA S R L

³ Profesor Principal de la Facultad de Ciencias Forestales - Universidad Nacional de Ucayali

⁴ Profesor Asociado de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Nacional Agraria de la Selva de Tingo María

El cultivo de las plantas medicinales es necesario desarrollarlo en varias etapas, cada una de las cuales requiere de un tratamiento específico. Scheffer ha descrito diez etapas fundamentales: observación fenológica, forma de propagación, época de siembra, época de recolección o cosecha, necesidades nutricionales (abonamiento), ocurrencia de plagas y enfermedades, densidad de plantas, beneficio y almacenamiento. La *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC. y la *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel. plantas nativas peruanas, mundialmente conocidas como "Uña de gato" son especies a las que se les atribuye propiedades preventivas y curativas. Estudios etnobotánicos, etnofarmacológicos, etnomédicos, fitoquímicos, farmacológicos, biomédicos y clínicos muestran evidencias de sus efectos antiinflamatorios, antioxidantes e inmunológicos. Por este motivo, ante el incremento de la demanda nacional e internacional es urgente establecer programas de investigación y producción de este importante recurso.

2. RESULTADOS PRELIMINARES DE LA INVESTIGACION

2.1 Logros en el Aspecto Agronómico

- a. Se viene observando los aspectos fenológicos o calendario fenológico – floración, fructificación y producción de semillas- en plantaciones experimentales de *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC. en la Universidad Nacional Agraria de la Selva-Tingo María y de la *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel. en la Universidad Nacional de Ucayali-Pucallpa y logrando la producción de la semilla que es el elemento más importante en todo programa de producción. Es importante resaltar que en condiciones naturales la observación fenológica y la cosecha de la semilla es muy difícil, ya que por lo general la uña de gato florece a varios metros sobre el nivel del suelo, inclusive en la copa de algunos árboles.

- b. Producción de hoja de la uña de gato en plantaciones a campo abierto a partir de los dos años de edad en la que alcanzan su madurez fisiológica y a escala comercial. En su estado natural las plantas de uña de gato lucen desfoliadas o poseen pocas hojas, confundidas y enmarañadas con las hojas de la planta tutora, a una altura de 15 a 20 metros sobre el nivel del suelo. En general, los proyectos de cultivo de esta plantas, en sus aspectos de investigación y producción, están diseñados para obtener la corteza a partir del quinto o sétimo año desde su siembra, edad en la que la corteza alcanza el diámetro y tamaño comercial requerido. Con los resultados del presente estudio, a partir del segundo año de la siembra, ya se pueden aprovechar las hojas en cantidad y calidad posiblemente superior.

2.2 Logros en el Aspecto Fitoquímico

Resultados preliminares obtenidos en análisis de alcaloides oxindólicos totales muestran que hojas de la *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC., provenientes de plantaciones dos años de edad en la Universidad de Ucayali-Pucallpa, registran 1.24% de alcaloides oxindólicos totales y las hojas de la *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel. en las mismas condiciones, alcanzan 0.24% de tales alcaloides.

Estos resultados preliminares indican variabilidad genética para el contenido de alcaloides entre ambas especies. También se observa variabilidad ecológica entre los resultados de composición química en las hojas de *Uncaria tomentosa*, que varían en función a su procedencia - Pucallpa y Tingo María- por influencia del clima, dando lugar a diferencias en la cantidad de la biomasa y rendimiento de los alcaloides oxindólicos totales.

Las muestras provenientes de plantaciones de *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC. de la Universidad Nacional de la Selva-Tingo María, al momento de la floración, presentan hojas con 1.59% de alcaloides oxindólicos totales y flores con 2.10% de dichos alcaloides.

Finalmente, entre las nuevas variedades de plantas con principios activos de importancia comercial se pueden enumerar, además de la uña de gato: sangre de drago (*Croton lechleri*), abuta (*Abuta grandifolia*), achiote (*Bixa orellana* L.), ajo sachá (*Mansoa alliacea*), ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*), clavo huasca (*Tynanthus panerensis*), chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*), huitó (*Genipa americana*), icoja (*Unonopsis florifunda*, Diels), jergón sachá (*Draconides lorentsi*, Krause), ojé (*Ficus antihlemintica*), pampa orégano (*Lipia alba*), chanca piedra (*Phyllanthus niruri*), ubos (*Spondias mombin* L.), tahuari (*Tabebuia serratifolia*), yahuar piripiri (*Eleutherine bulbosa*), otros.

A raíz de estos resultados preliminares y reflexiones, la Universidad Nacional Agraria de la Selva de Tingo María viene elaborando el Proyecto Colaborativo: "Plantas Medicinales como un Cultivo Sostenible en la Selva Peruana" que tiene como objetivos:

- Demostrar científicamente los beneficios de las hierbas medicinales amazónicas empleando técnicas modernas de investigación y publicación de los resultados en revistas científicas de la especialidad
- Instalar cultivos rentables de las especies promisorias seleccionadas como uña de gato y sangre de drago, como inicio en las tierras donde la coca ha sido erradicada y para proveer a los agricultores de otras fuentes permanentes de ingreso
- Proporcionar infraestructura tecnológica que garantice el control de calidad de los productos naturales, facilitando que los agricultores puedan tener mayor seguridad en la permanencia de sus productos en el mercado
- Facilitar la comercialización y el acceso de la sociedad a los medicamentos amazónicos y promover su difusión, de manera que puedan ayudar a aliviar también enfermedades en países subdesarrollados, donde por razones económicas la población solo tiene acceso a estos.



**ASPECTOS SILVICULTURALES DE SANGRE DE DRAGO (*Croton draconoides* M. Arg.)
EN SUELOS DEGRADADOS BAJO UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE**

*Hugo Huamani Yupanqui, Juan Lao González
Luis Mansilla Minaya, Warren Ríos García y Raúl Araujo Torres*

1. INTRODUCCION

El bosque tropical del Perú presenta una de las biodiversidades más grandes en el mundo, y las plantas medicinales representan uno de sus componentes más importantes. La sangre de drago o sangre de grado es una especie forestal que se desarrolla en el bosque tropical muy húmedo y tiene valor económico debido a sus propiedades medicinales. Su domesticación para la comercialización puede generar ingresos que fortalece la economía familiar.

Este documento presenta resultados de cuatro años de investigación realizada por docentes de la Universidad Nacional Agraria de la Selva y de otras instituciones, plasmando algunas experiencias para lograr la producción y el aprovechamiento sostenido de la sangre de drago, probando tecnologías de bajo costo de instalación y mantenimiento.

2. CARACTERISTICAS DEL CULTIVO

2.1 Nombres Populares

"Sangre de Grado"
"Sangre de Drago" (Región Amazónica del Perú, Colombia).
"Sangris Draconis" (Europa).
"Yahuar Huiqui" (Quechuas Incas - Perú).
"Ilan Iqui" (Quechuas de la Amazonía Ecuatoriana).

2.2 Clasificación Taxonómica

Familia : Euphorbiaceae
Género : *Croton*
Especie : *Croton draconoides*, M. Arg.

2.3. Características Morfo-fisiológicas

Es un árbol monoico pequeño que alcanza hasta 15 m de altura y 40 cm de diámetro, de copa irregular, tronco recto y áspero, corteza blanca de 20-25 mm de espesor, abundante látex rojo en la corteza y madera moderadamente dura. Posee hojas simples de distribución alterna, palmatinervias pubescentes de 30 cm de largo y 15-25 cm de ancho (con tres nervaduras que nacen de la base); de forma aovado-lanceolada a aovada, estípulas laterales caducas, ápice acuminado, borde entero y peciolo de 3-5 cm de largo.

Sus flores son unisexuales. Las masculinas son medianas, de 4 mm de largo, cinco sepalos libres, cinco pétalos libres blancos y estambres numerosos (alrededor de 18). Las femeninas son también medianas, de 4mm de largo y ovario súpero.

El fruto es una cápsula trilobular, de 5 mm de diámetro, con una semilla en cada celda septifraga (dehiscentes), que abren las paredes del pericarpio, para expulsar violentamente sus semillas. Foliación todo el año, floración: Junio – Julio, fructificación agosto - setiembre, y producción de semillas en Octubre.

3. SILVICULTURA DE SANGRE DE GRADO

3.1. Propagación de Plantas

La propagación en viveros, requiere de semillas de buena calidad. Para comprobar la calidad de semilla, se les coloca en agua durante cuatro días, eliminando aquellas que flotan. Las que no flotan se siembran bajo dos modalidades: i) en camas de almácigo. Y ii) directamente en bolsas de polietileno. En ambos casos, para preparar el sustrato de germinación, se mezclan; tierra de bosque, arena y materia orgánica (estiércol, humus o gallinaza) en proporciones de 4 : 1 : 1 partes, respectivamente. Si la tierra agrícola proviene de un suelo aluvial, se debe mezclar con humus de lombriz en proporción 75: 25 %, respectivamente. Los resultados de análisis de germinación de semilla botánica de sangre de drago muestran 70.5% de pureza, 47.30 de energía germinativa, 28.8 % de poder germinativo y 125.00 semillas por kilogramo.

Luego de la siembra, los riegos deben ser continuos tratando de mantener la humedad a capacidad de campo y eliminar las malezas. Se puede reducir la sombra, hasta eliminarla completamente, cuando se acerca el momento del trasplante. Las plantas deben permanecer en el semillero hasta los 30 cm de altura, aproximadamente a los tres meses de edad.

Se puede propagar utilizando plantitas de sangre de drago que nacen de semillas caídas de los árboles del bosque. La caída de las semillas ocurre entre los meses de enero y febrero, y a veces entre agosto y setiembre.

3.2 Características del Suelo

Hasta la fecha la explotación de la sangre de drago se realiza de los bosques, a partir de la regeneración natural. La influencia de las características del suelo y la planta en la concentración del principio activo SP- 303 del látex de *Croton lecheri* Muell. Ars. Fueron determinados por Meza y Valencia. Los resultados indican que las plantas que crecen en los suelos Aquic Dystropepets y Typic Dystropepts, además de mostrar un buen crecimiento y desarrollo, segregan un látex con alta pureza del principio activo SP-303. La concentración de este último está en función del incremento de la concentración foliar de nitrógeno y calcio y la disminución de la concentración foliar de fósforo. El deficiente crecimiento observado está asociado a la acción del manganeso. Suelos localizados en áreas planas de textura arcillosa, mal drenaje y pH menor que 5.0, no son adecuados al crecimiento de sangre de drago y producción de SP-303 de alta pureza.

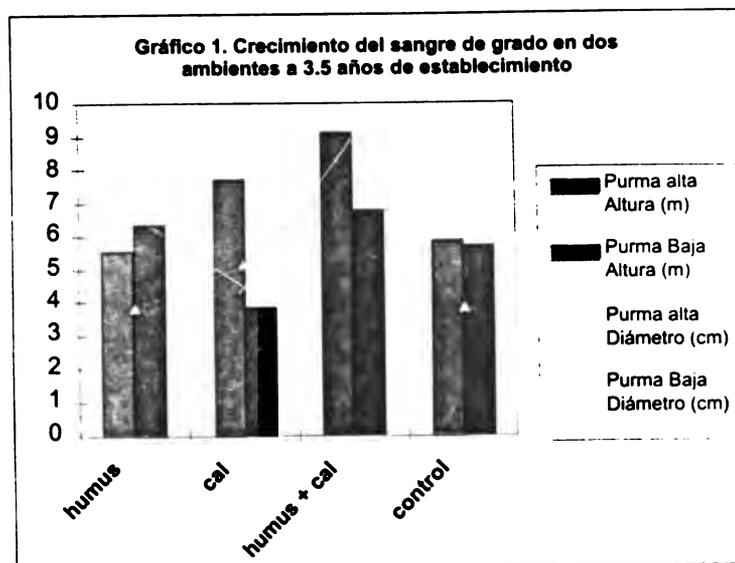
El lugar de instalación de los experimentos se ubica en el Km 10 de la carretera Tingo María Pucallpa-Aucayacu, en el Distrito de Daniel Alomía Robles (Pumahuasi). Los análisis químicos y físicos indicaron suelos de textura franco arcillo-arenosa a arcillosa, reacción moderadamente ácida, con medio a alto

contenido de materia orgánica, bajo en fósforo disponible y alta saturación de aluminio cambiante (característica de un suelo degradado). La descripción morfológica del perfil del suelo es el siguiente:

Localización	:	Pumahuasi – Marona
Vegetación	:	Rabo de zorro, shapumba o macorilla pasto gordura y otros arbustos
Fisiografía	:	Colinas bajas
Material parental	:	Residual (areniscas, arcillitas)
Permeabilidad	:	Moderada
Drenaje	:	Buen Drenaje
Pendiente	:	6 a 25 %
Nivel freático	:	No visible
Clasificación	:	Dystrochrept típico.

La sangre de drago parece preferir suelos descubiertos de vegetación arbórea (purma baja). El gráfico 1 indica que en los suelos degradados el árbol de sangre de drago presenta menor altura que en los cubiertos de vegetación arbórea (purma alta). Sin embargo, mayor diámetro se obtuvo en suelos de purma baja.

3.3 Transplante a Campo Definitivo

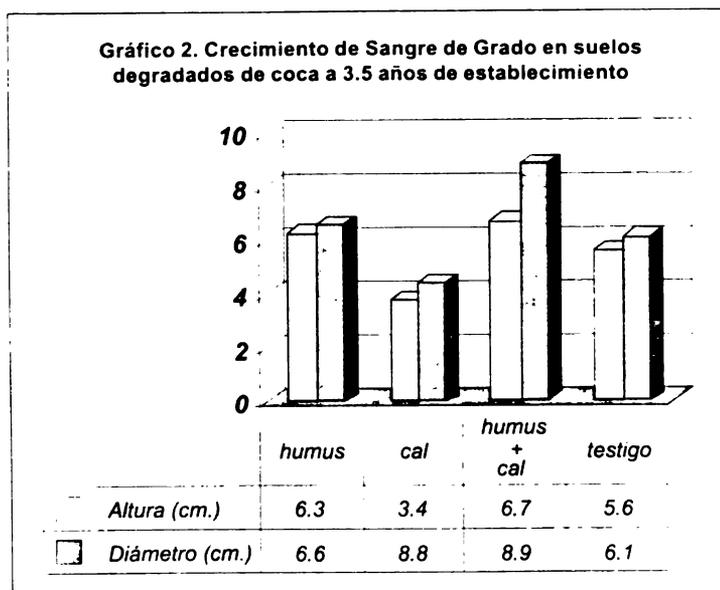


3.3.1 Preparación del Terreno. - Para la instalación de establecimiento, no fue necesaria la quema, ni la eliminación de las especies vegetales existentes. Lo que implica que las "malas hierbas" a partir del momento de la instalación, además de constituirse como fuente de materia orgánica (abono verde), se convirtieron en cobertura viva. Entre la vegetación observada se encontró rabo de zorro, macorilla, y pasto gordura; todos ellos propios de suelos degradados.

3.3.2 Trazo de las Curvas a Nivel. - Haciendo uso del nivel en "A" o nivel cholo, tres varillas sujetas por un hilo o rafia formando la letra A, de cuya varilla transversal cuelga una piedra u objeto de peso que sirve de plomada -, se trazaron líneas de contorno, cada 5 metros, en curvas a nivel. En estas

líneas se eliminaron las especies vegetales en una franja de solo 50 cm de ancho, y se hicieron hoyos de 25 X 30 X 30 de ancho, largo y profundidad respectivamente, distanciados a 5 metros. Los hoyos construidos tuvieron una disposición particular a fin de recibir a las plantas que se transplantarían bajo el sistema de tres bolillos.

Transplante.- De acuerdo el Gráfico 2, para el tipo de suelo empleado, fue necesario utilizar materia orgánica (gallinaza, estiércol, humus, guano de isla, entre otros) y pequeñas proporciones de cal o dolomita al momento del transplante. La cantidad de estas enmiendas es función del contenido de materia orgánica y del porcentaje de saturación de aluminio intercambiable del suelo.



3.4. Labores de Mantenimiento

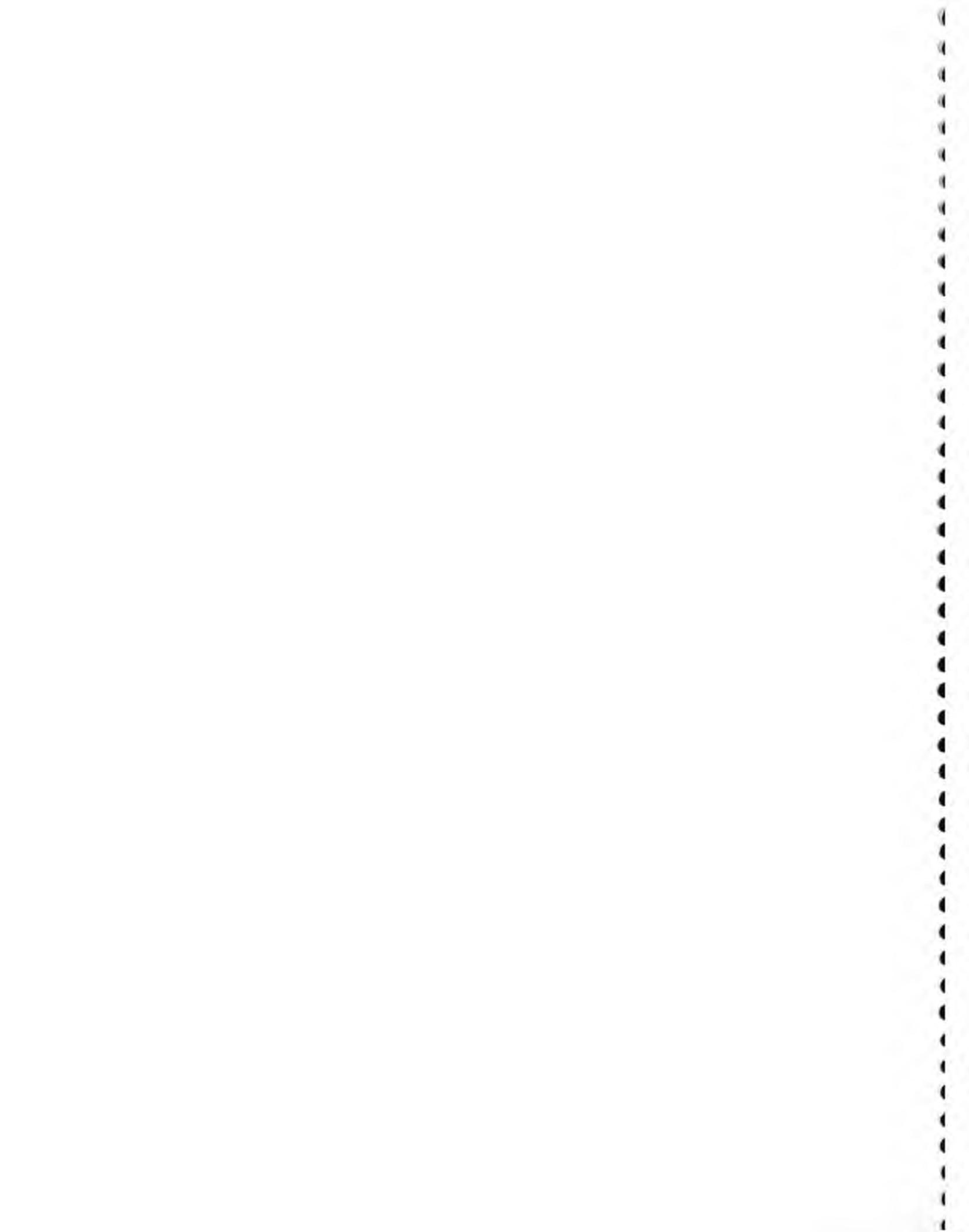
El deshierbo se recomienda solo alrededor de la planta (plateado), al inicio 50 cm de radio, y luego incrementarlo a medida que crece la planta. Debe efectuarse cada tres meses o en la medida que sea necesario.

La fertilización no fue necesaria, en vista que la cobertura viva - antes especies nativas - fue reemplazada paulatinamente por el Kudzú. Con este sistema se ha obtenido en tres años y medio plantas de 13 m de alto y 12 cm de diámetro. Meza Elsa y Valencia Manuel reportan que la planta de sangre de drago es altamente extractiva en nitrógeno (>4 %) y fósforo (>0.4 %), no siendo muy exigente en potasio (>2%). Oscilando su concentración de calcio entre 1.2% a 10%, y de magnesio entre 0.2 a 1.2 %. Una práctica recomendable es *podar* las ramas para que su tronco principal crezca recto y fuerte. La mejor manera para podar las ramas es dejar una distancia de 10 cm o más a partir del tronco principal. A partir del tercer año la poda ya no es recomendable, puesto que puede afectar la capacidad de producción de látex.

Por lo poco investigado en el tema de *la cosecha*, se presenta la realizada tradicionalmente por los agricultores, enriquecida con algunas experiencias de investigaciones realizadas por otras instituciones.

La cosecha puede empezar del séptimo a octavo año, cuando el árbol mide aproximadamente 30 cm de ancho a la altura del pecho. Al respecto Meza *et al* recomiendan que para coleccionar el máximo volumen posible de látex, es necesario tumbar el árbol utilizando una motosierra o hacha. Se corta el árbol a unos 50 cm de su base, orientándole para que caiga sobre la base de los troncos que actúan de soporte. El fuste del árbol debe estar inclinado con la copa en la parte inferior. Luego hacer fisuras en la corteza, en promedio cada 15 cm entre fisura y fisura, para coleccionar el látex en hojas de plátano, u hojas de otras plantas como el "bijao", dobladas en forma de cartuchos. Se recomienda coleccionar el látex a partir de las 5 ó 7 de la mañana, haciendo uso de una herramienta - rasqueta - para efectuar el corte. Ciertos grupos indígenas coleccionan en días de luna nueva.

Con respecto a la *sanidad*, las plantas en los viveros se ven atacadas por una serie de plagas y enfermedades, tales como: hongos, nemátodos, pájaros y roedores, defoliadores; variando su incidencia de acuerdo a la edad de las plantas en los viveros. Se observó ataques leves de chupadera fungosa a nivel de almácigo, que causó marchitez y muerte de algunas plántulas, suando controlados espaciando el riego. En el establecimiento se observó el ataque de un insecto de la familia Membracidae orden homóptero. Este insecto es materia de estudio, el problema se está controlando con un insecticida preparado en el Laboratorio de Entomología de La Universidad Agraria de la Selva.



SISTEMAS DE PRODUCCION DE PLANTAS PROMISORIAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS EN LA SELVA ALTA DEL PERU

César R. Valles
Universidad Nacional de San Martín

1. INTRODUCCION

Por diversos motivos y razones, existe en la comunidad científica y empresarial, nacional y extranjera, interés y preocupación por las plantas de los trópicos de la selva alta y baja de San Martín.

Estudios botánicos señalan que la flora de la selva alta es más diversificada que la del llano amazónico. Esta diversificación se debe a la constante migración de plantas andinas hacia el llano amazónico, y viceversa; sin embargo, está desapareciendo por el incremento de la frontera agrícola con cultivos de arroz, maíz, café, cacao, y plantaciones de palmito.

La instrumentación y métodos de la ciencia y la tecnología moderna, están verificando y reforzando el conocimiento y uso histórico de las plantas por la población nativa, que hoy se constituyen en el arsenal alimenticio y medicinal de ella misma y de la mestiza. Estas innovaciones y nuevos usos, abren nuevas perspectivas en el tratamiento de enfermedades conocidas y de las recientes.

Curiosamente, muy poco se conoce de cómo se cultivan y se manejan agrónomicamente nuestras plantas nativas. Los nuevos campanazos o llamadas de las distintas industrias son solamente una invitación a la destrucción selectiva y masiva. El desconocimiento empieza con la identificación botánica de las especies, luego la falta de semillas y viveros de multiplicación y distribución.

Los sistemas de producción de plantas tropicales son bastante conocidos. Siembras combinadas y uso intensivo constituyen técnicas conocidas que sin embargo no se usan. El campesino en los huertos de las áreas rurales y en las chacras, imita al bosque.

2. PROBLEMA QUE SE QUIERE ENFRENTAR

Evitar la deforestación de la selva alta y baja de San Martín y mejorar los bajos ingresos económicos para la familia campesina y la población de las áreas rurales.

3. OBJETIVOS

Promover la transformación agroindustrial - a nivel intermedio -, la conducción de plantaciones combinadas de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de cobertura, y la siembra de plantas de importancia para la industria farmacéutica, de cosméticos, aromas y sabores (frutales nativos y plantas productoras de taninos para la Industria de curtiembres).

4. ANTECEDENTES

Las plantaciones de palmera aceitera africana (*Elaeis spp.*), de Shiringa (*Hevea spp.*) y de Te (*Tea spp.*) los sistemas de huertos rurales agrosilvícolas en la cuenca de San Martín.

Las siembras asociadas y combinadas el inicio de plantaciones de plátano (*Musa spp.*), café (*Coffea spp.*), cacao (*Theobroma spp.*), plantaciones de palmito de pijuayo (*Bactris spp.*) la agroindustria rural de la coca (*Erythroxylum coca*).

5. CONSIDERACIONES ECONOMICAS

- Reforestación Autofinanciada
 - Siembra de plantas arbóreas caducifolias conforme el requerimiento del mercado:
 - maderas
 - aceites industriales y medicinales
 - industria de curtiembres
 - extractos de frutales nativos: aromas y sabores naturales
 - siembra de plantas arbustivas o herbáceas:
 - farmacología y cosméticos
 - curtiembres
 - colorantes y tintes naturales.
- Implantación de Agroindustria rural para transformación a nivel intermedio.

6. REQUERIMIENTOS DE PRINCIPIOS ACTIVOS PRIORITARIOS

- Plantas con principios activos antitumorales y antiinflamatorios.
- Plantas para el tratamiento de Leishmaniasis, "Uta" (existen escasos fármacos y el tratamiento cuesta US \$ 1000).
- Plantas con principios activos biocidas: insecticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas, etc.
- Plantas con principios aromáticos y saborizantes.

7. CRITERIOS EN LA PRIORIDADES EN PLANTAS

En función de la demanda, uso actual u potencial:

Requerimiento directo	Pedidos
• Chanca piedra (<i>Phyllanthus niruri</i>)	: 04 Toneladas de plantas secas.
• Sangre de grado (<i>Croton spp.</i>)	: 800 litros
• Aceite de Copaiba (<i>Copasiba spp.</i>)	: N.A.
• Mucura: (<i>Petuveria alliaceae</i>)	: 500 Kg de polvo/mes.

PLANTAS PRIORIZADAS

- **Arbóreas**
 - Cedrelinga cataeniformis* : "Tornillo"
 - Familia : Leguminosae – minioseae
 - Altura : hasta 40 metros
 - Potencial de mercado : madera de construcción, ebanistería, leña.
 - Inicio de cosecha : 08 años después de trasplante o siembra.

Sclerolobium uleanum : "Ucshaqui"
 Familia : Leguminosa – Mimoseae
 Altura : hasta 20 metros
 Potencial de mercado : madera de construcción, corteza con taninos
 Para curtiembre.

Hevea spp. : "Shiringa", "Jebe"
 Familia : Euphorbiaceae
 Altura : Hasta 30 metros
 Potencial de mercado : Industria del jebe

Byrsonina spicata : "Indano"
 Familia : Malpighyaceae
 Altura de planta : Hasta 15 metros

• **Arbustivas**

Tea sinensis : "Te"

• **Herbáceas**

Petyveria alliaceae : "Mucura"
 Familia : Phytolaciaceae
 Altura de planta : Hasta 60 cm.
 Potencial de mercado : Industria farmacológica, antitumorales.

Eryngium foetidum : "Sacha culantro"
 Familia : Apiaceae
 Altura de planta : 40 cm.
 Potencial de mercado : Industria farmacéutica (desinflamante),
 Regulación del aparato reproductor.

Salvia hispanica : "Salvia"
 Familia : Labiatae
 Altura de planta : hasta 90 cm.
 Potencial de mercado : Industria de cosméticos.

Plukenetia volubilis L. : "Sacha Inchi", "Inka Peanut"
 Familia : Euphobiaceae
 Altura de planta : Planta voluble heliofila, requiere tutor
 Potencial de mercado : Aceite comestible, aceite industrial y aceite
 medicinales no esenciales aceite para cosméticos.
 Torta proteica : para alimentación humana y pecuaria.

8. COMPOSICION Y POTENCIAL ALIMENTICIO DEL SACHA INCHI

Los Cuadros 1 al 8 muestran análisis, composición y potencial nutritivo del Sacha Inchi. Estos representan un ejemplo que debiera repetirse en otras plantas promisorias aún desconocidas en la alimentación y en la industria alimentaria.

Cuadro 1
Perfil de Aminoácidos de la Proteína del Sacha Inchi Comparada con
otras Proteínas de Semillas Oleaginosas¹

AMINOACIDOS	SEMILLAS ²					FAO/WHO ³
	SACHA INCHI	SOYA	MANI	ALGODON	GIRASOL	
PROTEÍNA TOTAL %	27	28	23	23	24	
Esenciales:						
Histidina	26	25	24	27	23	19
Isoleucina	50	45	34	33	43	28
Leucina	64	78	64	59	64	66
Lisina	43	54	35	44	36	58
Metionina	12	13	12	13	15	-
Cisteina	25	13	13	16	15	-
Metionina + cisteina	37	26	25	29	34	25
Fenilalanina	24	49	50	52	45	-
Tirosina	55	31	39	29	19	-
Fenilalanina + tirosina	79	80	89	81	54	53
Treonina	43	39	26	33	37	34
Triptofano	29	13	10	13	14	11
Valina	40	48	42	46	51	35
No Esenciales:						
Alanina	36	43	39	41	42	-
Arginina	55	72	112	112	80	-
Asparagina	111	117	114	94	93	-
Glutamina	133	187	183	200	218	-
Glicina	118	42	56	42	54	-
Prolina	48	55	44	38	45	-
Serina	64	51	48	44	43	-
TEAA*	411	418	349	365	366	-
TAA**	976	985	945	936	941	-
TEAA como porcentaje de TAA	42	42	37	39	39	-

Fuente: Hamailer et al. 1992. Universidad de Arkansas, USA.

* TEAA = Aminoácidos esenciales totales

** TAA = Total de aminoácidos.

1 Los valores están indicados en miligramos/gramos de proteínas

2 Valores tomados para soya, maní, algodón y girasol fueron tomados de Bodwel y Hopkins (1985)

3 Niveles recomendados para niños en edad pre-escolar (2-5 años), recientemente se recomienda para la evaluación de la calidad de la dieta proteica par todos los grupos, a excepción de infantes (reunion consultora, Conjunto de Expertos FAO/WHO 1990)

Cuadro 2
Perfil de Aminoácidos en Sacha Inchi
(*Plukenetia volubilis*)

Aminoácido	g/100g de Harina	g/100g de Proteína
Triptófano	0.77	2.88
Acido Aspartico	2.97	11.12
Threonina	1.16	4.34
Serina	1.70	6.37
Acido Glutámico	3.55	13.30
Prolina	1.29	4.83
Glicina	3.16	11.84
Alanina	0.95	3.56
Cistina	0.67	2.51
Valina	1.07	4.01
Metionina	0.33	1.24
Isoleucina	1.33	4.98
Leucina	1.70	6.37
Tirosina	1.46	5.47
Fenilalanina	0.64	2.40
Histidina	0.70	2.62
Lisine	1.16	4.34
Arginina	1.48	5.54

Recuperación 97.7%

Hamaker et al. 1992 University of Arkansas, USA.

Cuadro 3
Perfiles de Acidos Grasos del Aceite del Sacha Inchi Comparado
con el de otras Oleaginosas

ACIDO GRASO	SEMILLA				
	INCHI	SOYA	MANI	ALGODÓN	GIRASOL
Aceite Total (%)	54	19	45	16	48
Saturados:					
C14 : Mirístico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C16 : Palmítico	4,5	10,5	12,0	18,7	7,5
C18 : Esteárico	3,2	3,2	2,2	2,4	5,3
Insaturados:					
C16 : Palmitoleico	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0
C18 : Oleico	9,6	22,3	41,3	18,7	29,3
C18 : Linoleico	6,8	54,5	36,8	57,5	57,9
C18 : Linolenico	45,2	8,3	0,0	0,5	0,0
C20 : Gadoleico	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0

Fuente: Hasen y Stoewesand. 1980. Cornell University, USA.

Cuadro 4
Contenido de Vitamina Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*)

Tratamiento	Contenido de Vitamina A en extracto oleoso ug retino/100 ml de extracto oleoso	Contenido de Vitamina A en semillas ug de retino/g de endospermo
Crudo		
Horno 30 min	681	3.9
Horno seco 60 min	616	3.1
Frito	467	2.3

Fuente: Hamaker et al 1992 Univensty of Arkansas.

Cuadro 5
Análisis del Contenido de dos Ecotipos de Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*)

VARIABLE	ECOTIPOS			
	LAMAS		SHANAO	
	Fuente 1	Fuente 2	Fuente 1	Fuente 2
Humedad %	8.7	8.5	8.1	7.9
Proteína %	21.1	27.4	21.7	25.8
Aceite % a				
4h extracción	32.4	41.7	33.6	40.5
6h extracción	33.0		34.4	
8h extracción	33.7		34.5	
Cenizas %		2.1		2.0
Fibra %		2.6		3.0
Carbohidratos %		17.7		20.8
Energía (K Cal/100)		555.7		550.9
Vitamina E (mg)		5.4		5.5
Triptófano (mg)		223.0		220.4

Adaptado de Benavides P.J. y J. Morales. 1994. INIA - Pucallpa, Peru.

Fuentes: 1 Análisis Laboratorio Privado
2 Análisis Laboratorio Público.

Cuadro 6
Composición Porcentual del Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis*) atomizado, leche y soya en polvo.

COMPONENTES	S. INCHI	LECHE	SOYA
Humedad	3.5	2.2	3.0
Proteína	46.7	26.6	41.2
Grasa	29.8	27.4	21.5
Ceniza	4.0	6.1	5.1
Fibra bruta	2.8		2.4
Carbohidrato	16.0	30.7	29.3

Adaptado de Obregon. 1996 Ecotipo Shanao

Cuadro 7
Características de la Torta (cake) Semidesgrasada y del Aceite del Sacha Inchi
(*Plukenetia volubilis*), Extraídos por Prensado

Variable	
TORTA	
Proteína (% b.s)	45.6
Grasa (%)	38.2
Olor	Ligero a frejol
Color	Crema amarillo
ACEITE	
Acidez	0.5
Índice peróxido	2.7
Índice de yodo	186.0

Fuente: Adaptado de Obregón, 1996.
 b.s. base seca

Cuadro 8
Resultados de la Prueba de Extracción de Aceite de Sacha Inchi
(*Plukenetia volubilis*) en Base a 500 g. de Muestra

VARIABLE	ACEITE
Precocción 20' + prensado	ninguna
Precocción 20' + molienda + prensado	Se apelmasa
Precocción 20' + molienda + secado + prensado	140 ml.
Tostado por 3' + prensado	145 ml.

Fuente: Obregón, 1996.



SISTEMAS DE PRODUCCION DE PLANTAS PROMISORIAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS EN LA SELVA BAJA DEL PERU

Mano Pinedo
Director Ejecutivo del Programa del Camu Camu
del Convenio IIAP-MINAG

1. RESUMEN

En la selva baja, los sistemas productivos de plantas con principios activos pueden ser descritos en tres ambientes: i) huerto casero, cercano a la vivienda, mayormente conformado por plantas herbáceas; ii) chacra, básicamente de fines alimenticios donde se inserta o intercala plantas promisorias frecuentemente promovidas desde un entorno extracomunal; iii) poblaciones naturales donde se practica el extractivismo de especies mayormente arbóreas y que no se cultivan, constituyéndose en la actividad más riesgosa y poco conservacionista. El grueso de las tecnologías que el productor aplica tiene un origen endógeno, y el mercado mayormente es de un nivel de autoconsumo. En casos excepcionales como el del camu camu se está dando un paralelismo entre el extractivismo y el cultivo con amplias perspectivas de sostenibilidad integral.

Se presenta una caracterización global de los sistemas productivos en el contexto tecnológico productivo y su relación con peculiaridades de orden ecológico y socioeconómico. Asimismo, se describen pautas específicas que puedan aportar al diseño de sistemas productivos prioritarios en una relación estrecha con la definición del mercado. En categorías de menor prioridad, se describen también especies de mercado externo emergente, así como aquellas de importancia local, ante la eventualidad de la ampliación de su mercado.

Se considera este, un aporte al esclarecimiento de estrategias y al conocimiento de metodologías de producción que coadyuvan al manejo sustentable de especies amazónicas.

2. PRESENTACION

La fitodiversidad con importantes principios activos en la Selva Baja del Perú, ofrece una amplia gama de posibilidades agroproductivas que presentan actualmente distinto grado de avance. Existen poblaciones naturales bajo presión de extractivismo, así como sistemas productivos de diferente grado de consolidación, en concordancia con el tamaño y amplitud de su utilización y mercadeo ¹

El uso de especies nativas en sistemas productivos, permite ventajas comparativas tales como la fácil adopción a los condicionamientos ecológicos y climáticos, cuyos referentes se tienen relativamente cerca en las poblaciones naturales. Se cuenta con opciones que pueden ser innovadoras y precursoras de un tipo peculiar de agricultura en la que la sustentabilidad ecológica, social y económica se vea favorecida o se convierta en viable ².

¹ En la región amazónica, se estima que existen de 60 a 90 mil especies vegetales. Los pueblos amazónicos han utilizado entre 2000 y 3000 especies de plantas con propiedades medicinales de las cuales, el IIAP ha catalogado 322 especies. Existe un amplio grado diferencial de aprovechamiento, entre ellas, desde muy poco conocidas y desaprovechadas hasta aquellas que están siendo consumidas bajo distintos modalidades de productos acabados en el mercado internacional.

² Con la inclusión de nuevas especies nativas pueden ser revalorados habitats normalmente marginales por no considerarse aptos para producción agrícola.

La diversidad genética, en los términos expresados, constituye un conjunto de ofertas factibles de ser convertidas en factores de desarrollo. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no se cuenta aún con información suficiente para promover su producción comercial, ni con volúmenes de demanda que posibilite la superación de un nivel de economía predominantemente doméstica.

Siendo tan amplia la gama de especies y escenarios para su aprovechamiento, una revisión de sistemas productivos que pretenda ser objetiva y de relativa utilidad, tiene que ser limitada a especies prioritarias, principalmente sobre la base de su cobertura de mercado.

Los pobladores de la selva baja, colectan especies medicinales en su medio natural, o las cultivan en huertos caseros o en sus chacras. Estas constituyen las tres formas de aprovechamiento o sistemas de producción extremadamente diversos y peculiares y cuya dependencia de insumos de producción externos es por el momento, prácticamente nula.

Esta ventaja, confiere un grado de sustentabilidad deseable que permitiría ofertar productos libres de pesticidas y fertilizantes químicos. En el contexto social, las prácticas productivas en mención son mayormente espontáneas, carentes de apoyo promocional y con un nivel económico también diverso que abarca desde el autoconsumo hasta mercados transcontinentales.

Se consideró importante en esta oportunidad mostrar la situación actual de los sistemas productivos de plantas medicinales, las opciones en términos de agrodiversidad y puntualizar en alternativas, algunas ya en marcha y otras de gran potencialidad para la selva baja, que requieren ser valoradas y promocionadas como opciones realmente urgentes, pertinentes e integralmente sustentables.

3. CARACTERIZACION GENERAL DE SISTEMAS Y TECNOLOGIAS DE PRODUCCION

3.1. Sistemas de Producción

Desde tiempos inmemoriales, el uso de plantas con principios activos ha tenido lugar mayormente como formas de extractivismo. Por el estímulo del mercado, y otros factores, tal forma de uso ha experimentado cierto grado de especialización dando lugar a sistemas con mayor intervención sobre los factores de producción, estos son:

- **Huertos caseros.**

Mayormente de autoconsumo y con plantas herbáceas; complementario al uso de plantas medicinales perennes que preferentemente se extraen del bosque. Se lleva a cabo en el terreno contiguo a la vivienda tanto en el piso no inundable como inundable.

En los huertos caseros se observa una alta diversidad de especies con un total de 58 especies (36 familias) medicinales, cultivadas en comunidades de los ríos Itaya y Nanay. Las especies temporales mayormente cultivadas son entre ellas: malva, pinon blanco, nucno pichana y hierba luisa.

Cerca a la casa se establecen los cultivos temporales y posteriormente son introducidos los componentes perennes. Así, resulta un huerto familiar multiestratificado, de uso permanente e intensivo, asociado con crianza de animales menores.

Una de las relaciones entre los componentes de los sistemas es la producción de sombra, lo que es importante para cultivos como metelillo, isanguito, patiquina, pavoncito y mucura.

En suelos de tierra firme de la zona rural cercana a Iquitos, el 56% de las especies cultivadas en huertos es para fines alimenticios, el 39% para medicina, 24% para leña, 16% como ornamental, 8% para construcción, 4% para abono, 3% para uso domestico, 2% para artesanía, 2% para uso mágico y 1% como alucinógeno. El total excede de 100% porque muchas especies tienen múltiples propósitos. Se registro un total de 165 especies (135 géneros y 63 familias).

Las plantas medicinales son utilizadas principalmente para aliviar fiebres, dolores de cabeza, de oído, de cuerpo, irritación de ojos, diarrea y mordeduras de serpientes.

Las huertas tienen un aparente desorden que parece fundamentarse en el conocimiento de los requerimientos de luz de las diferentes especies y eligen los sitios para plantarlas de manera adecuada.

- **Chacras.**

Es una modalidad mayormente reciente y que depende fuertemente de programas de promoción sean de origen público o privado. La especie de interés se inserta en los sistemas tradicionales de pan llevar, lo que hace viable su adopción por el pequeño productor.

- **Extractivismo.**

Mayormente desorganizado y en algunos casos conflictivo; quizá la práctica más antigua de aprovechamiento y que para el caso de algunas especies se realizan cosechas destructivas.

3.2. Pisos Fisiográficos

La ubicación vertical de las especies, en los pisos fisiográficos, tiene relación estrecha con su resistencia a las inundaciones, existiendo aquellas que extremadamente pasan unos 6 meses completamente sumergidas dentro del agua. Hay especies herbáceas anuales o arbustivas que siendo en estado vegetativo, son muy sensibles a la inundación, pero sus estructuras reproductivas persisten durante la inmersión en estado de latencia, para luego germinar abundantemente cuando el nivel de las aguas descienden.

Las especies con extrema resistencia sobreviven en cualquier estado de desarrollo, sea al estado de semilla o planta de cualquier tamaño. Condición que posibilita su establecimiento en terrenos relativamente bajos como las restingas bajas y que normalmente resultan marginales ya que no son preferidos para el establecimiento de los pobladores, quienes buscan normalmente áreas más altas.

Tanto las zonas inundables como las de tierra firme, son aprovechadas para la producción de plantas medicinales y en cada uno de los dos escenarios encontramos un marcado interés de los pobladores por tener tales plantas como una medida de seguridad predominantemente en términos de salud para la familia.

3.3 Requerimientos

Aspectos importantes a considerar son los requerimientos de agua o humedad, de nutrientes y factores relacionados como oxígeno, sombreado, niveles de luz, etc. La observancia de los niveles y microniveles de dichos requerimientos se tornan cruciales para optimizar los factores de producción y rentabilidad. Un factor preponderante es la humedad, cuyos niveles tienen que ver con la inundabilidad del terreno, permeabilidad o drenaje, relieve y microrelieve del suelo.

Si bien las especies pueden tener capacidad de adaptación a una amplia diversidad de ambientes, hay un marco más específico de condiciones que tienden a optimizar y a conferir sustentabilidad al sistema.

3.4 Métodos de Propagación y Plantación

Propagación

Un método importante es vía semilla sexual que se colecta y maneja, o bien se aprovecha la regeneración natural muchas veces disponible.

La propagación vegetativa es en otros casos la más práctica y factible y puede ser aplicada mediante el enraizamiento de estacas, esquejes o seccionamiento de matas.

En casos de mayor avance tecnológico, se están empleando injertaciones, acodos, e inclusive la micropropagación para incrementar las tasas de multiplicación, o aperturar la aplicación de tecnologías para la manipulación de tejidos, células o moléculas.

Plantación

El establecimiento en campo definitivo puede ser directo mediante semilla, plántones, estacas, hijuelos, cormos, etc. En el caso de plántones, si bien pueden proceder de viveros, usualmente el agricultor los obtiene de poblaciones naturales en forma poco selectiva y simplificada.

La etapa crítica es aquella en que se coloca el plánton en condiciones de campo abierto, poco o bien sombreado. En casos excepcionales, el agricultor tiende a optimizar esta etapa evitando el marchitamiento, que a su vez ocasiona pérdida de hojas, tallo o la planta completa.

3.5 Fertilización

Mayormente no se efectúa una fertilización deliberada. En muchos de los casos, el ciclaje de nutrientes, la presencia de hojarasca y el abono verde natural, mantienen estable la productividad del sistema. Además, se utiliza con frecuencia especies fijadoras de nitrógeno como Inga y Leucaena.

En zonas de los ríos Nanay e Itaya, solo el 16% de los productores realizan abonamiento orgánico, mientras que el 5% de productores observados en la carretera Iquitos-Nauta emplean urea.

3.6 Control de Plagas y Malezas

Normalmente, el agricultor no tiene capacidad económica para adquirir biocidas o no hay disponibilidad de tales productos en el mercado. Así, se cuenta en cierta forma con la ventaja de minimizar los riesgos de contaminación y dar lugar al control biológico y al uso de insecticidas caseros.

Se ha observado, por ejemplo, que el 72% de agricultores de las cuencas del Itaya y Nanay conocen sobre fórmulas caseras para combatir plagas. Se emplean pimienta molida, jabón, ají picante, hojas de sauco, de paico, semillas de palta, ajos, ceniza vegetal, etc. Estos productos orgánicos se emplean contra larvas principalmente lepidópteras e insectos chupadores como moscas blancas y pulgones.

En muy pocos casos (menos de 1%) se observa aplicación de herbicidas para el control de malezas en el ambiente ribereño.

3.7 Otras Labores Culturales

Los cuidados son mínimos y se reducen a deshierbos mensuales o trimestrales o podas en lugares donde se requiere luz.

3.8 Cosecha

La mayoría de productores (60%), tienen el cuidado de cosechar las plantas medicinales antes de las 7 de la mañana en tiempo no lluvioso evitando amontonar las plantas recolectadas.

3.9 Asociaciones de Cultivos

No se han observado monocultivos de plantas con principios activos especiales en la Selva Baja. Aún las herbáceas, se cultivan en sistemas diversificados en que se trata de cubrir una gama de necesidades terapéuticas, lo que constituye uno de los criterios para diversificar el sistema. Otro criterio es la necesidad de sombra y de simbiosis benéficas para la nutrición mediante la fijación de nitrógeno por leguminosas como las del género Inga y Leucaena.

Otra razón que determina la composición variada del sistema es la de intercalar especies temporales de pan llevar (chacra tradicional) con especies perennes o semi perennes que tienen requerimientos de mano de obra para mantenimiento. El mantenimiento cubre prácticamente la necesidad tanto de los cultivos temporales como de las especies perennes.

3.10 Aspectos Ecológicos

La ubicación adecuada de los escenarios de producción es una precaución que tiende a balancear el contraste entre la necesidad de conservar la biodiversidad y la generación de ingresos mediante el aprovechamiento de una especie en particular. Existe un sinnúmero de especies que, por su capacidad de adaptación, permiten la valoración de escenarios agrícolamente marginales, de reducida biodiversidad. Otra posibilidad para coadyuvar a la sustentabilidad de los sistemas productivos es la inserción de especies perennes en sistemas temporales que el agricultor usualmente maneja.

3.11 Aspectos Socioeconómicos

Obviamente, ya algunas de las especies aquí tratadas se han constituido en alternativas a cultivos ilegales y están cumpliendo un interesante rol normalizador de las condiciones sociales y económicas de algunas zonas en particular. Tal es el caso del camu camu en la zona del «Estrecho», río Putumayo.

Cabe mencionar que la protagonista principal del cultivo de plantas medicinales en general es la madre de familia. En la zona de Iquitos, el 80% de los informantes en un estudio sobre el particular, fueron mujeres.

Se ha observado una relación inversa entre la densidad y dedicación a los cultivos de plantas medicinales y la distancia al mercado

En la zona de Iquitos, el 57% orienta la producción de su huerta al consumo y venta mientras que el 47% la orienta solo al autoconsumo. Las huertas son ecológicamente sustentables pero su productividad es relativamente baja para poder soportar en el futuro la demanda de alimento de la creciente población.

Las limitaciones de las huertas domesticas son: su pequeño tamaño, baja densidad de especies de alto valor económico, uso inadecuado del espacio debido a la distribución al azar de las plantas y escasos conocimientos de prácticas adecuadas de manejo.

La adopción para el cultivo de plantas perennes, normalmente se contrapone al hábito de cultivar plantas temporales y solo cosechar las perennes del bosque. El mediano o corto plazo necesario para lograr la producción es un factor antagónico para el estímulo al cultivo o la adopción, de modo que especies importantes que mayormente son perennes, se encuentran bajo mayor presión de erosión genética, que normalmente entraña el extractivismo.

4. ESPECIES PRIORITARIAS

Consideramos que el criterio de mayor peso para priorizar las especies, es el volumen y persistencia de su mercado tangible. La conversión de una especie de mercado interno o de autoconsumo a una de exportación, desencadena una serie de eventos expansivos de índole ecológico, social y económico que tienden a maximizar los riesgos de deterioro del ambiente o pérdidas irreparables de genes. Por lo tanto, para dichas especies el cultivo es la alternativa de mayor compensación ante tal riesgo. Considerando dicho factor, es aparente que tres especies destacan nítidamente:

- uña de gato, camu camu y sangre de grado. Otro grupo, de segunda prioridad, que muestran un mercado externo incipiente es:
- achiote (hojas), ayahuasca, chacruna, chuchuhuasi, copaiba y jergon sacha.
- Las especies herbáceas tienen la ventaja de ser más conocidas en términos agronómicos y algunas ya son manejadas con preferencia por los agricultores. Por tanto el impacto de su aprovechamiento, a mayor escala a favor de la economía especialmente rural, sería casi inmediata con bajos riesgos sobre el ambiente y la biodiversidad por el uso de suelos inundables para su producción, éstas serían: malva, pinon blanco, pampa orégano y hierba luisa; las que son cultivadas por el 80% de una muestra de agricultores en las proximidades de Iquitos. A este tercer grupo pueden adicionarse: paico, menta, rosasisa, mucura, sachaculantro, marco y bolsamullaca.

5. CONCLUSIONES

- 5.1. Los sistemas de producción en la Selva Baja son:
 - Medicinales herbáceas en huertos caseros mayormente dirigido al consumo local y regional.
 - Extractivismo de medicinales perennes que atiende tanto al mercado interno como externo.
 - Practica incipiente de sistemas perennes como el de camu camu, sangre de grado y uña de gato, que apuntan al mercado externo y que necesitan reforzamientos promocionales.
- 5.2. La posibilidad de herbáceas medicinales en “varzea” es una línea promisoría que tendría sustentabilidad ecológica, pero falta precisar mercados. Las especies prioritarias en este sentido podrían ser: paico, menta, rosa sisa, hierba luisa, mucura, pampa oregano y sacha culantro. En este piso existen, como malezas, plantas interesantes por sus principios activos como: marco, bolsa mullaca y pampa oregano entre otras.
- 5.3. Se requiere la propuesta de sistemas de producción que concilien las necesidades de especialización de sistemas productivos con la política de conservación de la biodiversidad y del medio ambiente.
- 5.4. Como caso excepcional, la promoción del cultivo del camu camu se está desarrollando paralelamente con el proceso de extractivismo, que en muchos casos fue la única forma de aprovechamiento.
- 5.5. La conversión o complementación de los sistemas de huertos caseros y extractivismo a sistemas productivos de mayor sustentabilidad deben aplicar estrategias integrales que consideren los factores ecológicos, sociales y económicos en el contexto local.
- 5.6. Los sistemas de promoción han encontrado dificultades en la definición de metodologías. Las actividades de mantenimiento en el caso de cultivos perennes constituyen “cuellos de botella”
- 5.7. La conversión de los huertos caseros a sistemas comerciales para mercado externo contaría con ventajas comparativas cifradas en el mayor conocimiento de las tecnologías de producción por el agricultor, así como la posibilidad de impacto inmediato; siendo el factor limitante el tamaño del mercado.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- SILVA, D.H. et al. 1995. *Plantas Medicinales de la Amazonia Peruana*. Ed. Instituto Peruano de Seguridad Social - Instituto de Medicina Tradicional. Imprenta de Servicios Múltiples. Lima, Perú. 281 p.
- MEJIA, C.K. y RENGIFO, S.E. 1995. *Plantas Medicinales de Uso Popular en la Amazonia Peruana*. Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)/ Gobierno Regional de Loreto/Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Iquitos, Perú. 249 p.
- PINEDO, P.M.; RENGIFO, S.E. y CERRUTI, S.T. 1997. *Plantas Medicinales de la Amazonia Peruana; estudio de su uso y cultivo*. IIAP/PNUD/CAF/ FIDA/TCA. Lima, Perú. 304 p.
- ORE, B.I. 1996. *Técnicas Tradicionales Empleadas en el Cultivo de Plantas Medicinales en Comunidades de los Ríos Itaya y Nanay*. Tesis Biólogo de la Universidad Nacional Agraria de la Selva Peruana (UNAP). Iquitos, Perú. 122 p.
- LLAPAPASCA, S.D.C. 1998. *Diversidad Vegetal en Huertas Domésticas de los Caseríos "Pena negra", "Varilla" y "Moralillos", Carretera Iquitos-Nauta, Amazonia Peruana*. Tesis Bióloga de la Universidad Agraria de la Selva Peruana (UNAP). Iquitos, Perú. 104 p.
- MEZA, B.E. et al. 1998. *El Manejo Sostenible de Sangre de Grado*; Material educativo. Shaman Farmaceuticals, Instituto Nacional de Cultura (INC). Lima, Perú. 29 pp.
- RENGIFO, S.E. 1999. Estudio Monográfico de Sangre de Grado. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruanas (IIAP). Iquitos, Perú. 24 p.
- VILLACHICA, H. et al. 1998. *Productos Amazónicos del Perú; Palmito, Camu camu y Uña de gato*. Consorcio para el Desarrollo Sostenible de Ucayali (CODESU). Pucallpa. Perú. 114 p.
- PINEDO, P.M. 1996. *Camu camu (Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh) una Propuesta Agroecológica para la Amazonia Baja en Bosques Amazónicos 1(2):7-8*.
- PINEDO-VASQUEZ, M. y PINEDO-PANDURO, M. 1998. *From Forest to Fields: Incorporating Smallholder Knowledge in Camu Camu Programme in Peru*. En PLEC News and Views N° 10. p 17-26. CERC Columbia University/IIAP Iquitos, Perú.

7. ANEXOS

7.1. Listado de Especies Cultivadas en la Zona de Iquitos

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Ajo sachá	<i>Mansoa alliacea</i> Gent.	BIGNONIACEAE
Ayahuasca	<i>Banisteriopsis caapi</i> Mort.	MALPIGHIACEAE
Bonita	<i>Justicia</i> sp.	ACANTHACEAE
Camu camu	<i>Myrciaria dubia</i> McVaugh H.B.K.	MIRTACEAE
Chacruna	<i>Psychotria viridis</i> R&P	RUBIACEAE
Chuchuhuasi	<i>Maytenus macrocarpa</i> (R&P) Briq	CELASTRACEAE
Clavo huasca	<i>Tynnanthus panurensis</i> (Bur.) Sandw.	BIGNONIACEAE
Copaiba	<i>Copaifera paupera</i> (Herz.) Dwyer	FABACEAE
Huamansamana	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	BIGNONIACEAE
Isanguito	<i>Pilea</i> sp.	URTICACEAE
Jergon sachá	<i>Dracontium lorentense</i> Krause	ARACEAE
Mishquipanga	<i>Renealmia alpina</i> Maas	ZINGIBERACEAE
Motelillo	<i>Calathea</i> sp.	MARANTACEAE
Mucura	<i>Petiveria alliacea</i> L.	PHYTOLACACEAE
Murure	<i>Brosimum acutifolium</i> , ssp. <i>obovatum</i> (Ducke) C.C. Berg	MORACEAE
Nucnopichana	<i>Scoparia dulcis</i> L.	SCROPHULARIACEAE
Oje	<i>Ficus insipida</i> Willd	MORACEAE
Orisa	<i>Pogostemon heyneanus</i> Rich.	LAMIACEAE
Pampa oregano	<i>Lippia alba</i> N.E.Br.	VERBENACEAE
Pinon blanco	<i>Jatropha curcas</i> L.	EUPHORBIACEAE
Pinon colorado	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	EUPHORBIACEAE
Sacha culantro	<i>Eryngium foetidum</i> L.	APIACEAE
Sangre de grado	<i>Croton lechleri</i> Muell-Arg.	EUPHORBIACEAE
Sharamasho	<i>Ocimum americana</i> L.	LAMIACEAE
Tahuari	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nichols	BIGNONIACEAE
Ubos colorado	<i>Spondias mombin</i> L.	ANACARDIACEAE
Uña de gato	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) Gmel. <i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC	RUBIACEAE

7.2. Componentes Activos y Usos

<i>Ajo sachá</i>	Alildi-sulfoxido, alcaloides, allina, allicina, disulfuro propilalilo, estigmasterol, flavonas pigmentos flavonicos, saponinas, sulfuro de dialil, sulfuro de dimetilo, sulfuro de divinilo. Naftaquinonas citotóxicas: 9-me-toxy-alfa-lapachona y 4-hidroxy-9-metoxi alfa lapachona. Analgésico, antiinflamatorio, antipirético, antirreumático.
<i>Ayahuasca</i>	Alcaloides: Harmina, harmanno, harmalina, harmol, d-tetrahydroarmina, harmalol, vasicina, amida harminica, acido-metil ester arminico, acetil-norharmina, N-Oxi-armina, N-norharmina, acido harmalinico, ketotetrahydro-norharmina, telepatina, acido harminico, beta-carbolina, metil-ester. Anestésico local, estimulante de la memoria, emético, laxante, mal de Parkinson, alucinogeno, alcoholismo, drogadicción.

<i>Bonita</i>	No se tiene información sobre sus usos: Se le atribuye efecto benéfico para "mejorar los negocios".
<i>Camu camu</i>	Ácido ascórbico, ácido cítrico, leucoantocianinas, ciclitoles, taninos, ácidos y ésteres fenólicos. Antigripal, laxante, bebida refrescante.
<i>Chacrana</i>	No se tiene información. Alucinógeno.
<i>Chuchuhuasi</i>	Alcaloides sesquiterpénicos y alcaloides espermidínicos. Ácidos fijos débiles, auronas, catequinas, chalconas, cumarinas, fenoles simples, quinonas, saponinas y triterpenos, Maitenina, evoniato y ácido dietilendiamino tetraacético. Disenteria, hemorroides, reumatismo, artritis, fisura de pezones, afrodisiaco, lumbagos, esterilidad femenina, analgésico, adormecimiento de extremidades, bronquitis, diarrea, gripe, helmintiasis.
<i>Clavo huasca</i>	Ácidos fijos fuertes, auronas, bases cuaternarias, chalconas, esteroides, fenoles simples, flavanonas, heterosidos cianogénicos, leucoantocianinas, taninos pirogálicos, eugenol y resinas. Reconstituyente, energizante, impotencia, resfriado, reumatismo.
<i>Copaiba</i>	24 hidrocarburos sesquiterpénicos y diversos diterpenos. Aceites esenciales y ácidos resínicos como el elácico y copaibico. Aceites esenciales, trementina, ac.copaífero, B-cariofileno, E-cubeno, u-cubebeno, u-humuleno, E-humuleno y D-candieno, ac.resinolico. Cicatrizante, hipotensor, amigdalitis, asma, bronquitis, cáncer, cistitis, otitis, hemorroides, herpes, inflamaciones, leucorrea, micosis dérmica, psoriasis, reumatismo, tétano, tos, úlceras, sarna, venéreas.
<i>Huamansamana</i>	Alcaloides, bases cuaternarias, catequinas, esteroides, fenoles simples, flavononas, flavonoles, resinas, saponinas, taninos pirogálicos. Fiebre, reumatismo, infecciones respiratorias, catártica, emética, sífilis, heridas, abscesos dentales, gripe, neumonía, infecciones de la piel, leishmaniasis.
<i>Isanguito</i>	No se tiene información. Irritación de ojos.
<i>Jergon sachá</i>	Antranoles, esteroides, fenoles simples, flavonas, flavanoles, heterosidos cianogénicos, saponinas, triterpenoides y xantonas. Reforzador de sistema inmunológico, gusanos en la piel, hernia, antiofídico, picadura de raya, tumores, úlceras.
<i>Mishquipanga</i>	No se tiene información. Repelente de insectos, amuleto para cacería.
<i>Motelillo</i>	No se tiene información. Considerado amuleto muy poderoso.

<i>Mucura</i>	No se tiene información. Saladera, inflamación del ojo.
<i>Murure</i>	Alcaloides, flavonas, heterosidos, esteroleos, hidrocarburos. Reumatismo, anorexia, helmintiasis, sífilis, depurativa.
<i>Nucnopichana</i>	Alcaloides, triterpenos, glutinol catecolamina, escoparol. Hemorroides, emética, vulneraría, fiebres, astringente, diarrea, erisipela, afecciones oculares, asma, vasoconstrictora, hemostática.
<i>Oje</i>	Lavandulol, filanthol, filoxanthina B-amyrina o lupeol, eloxantina, ficina filantelol, doxantina, alcaloides, esteroleos, triterpenos, flavonoides, cumarinas. Anemia, helmintiasis, fiebre, reumatismo, mordedura de peces, afrodisiaca, mejorador de memoria.
<i>Orisa</i>	No se tiene información. Se le atribuye efectos positivos "para mejorar los negocios".
<i>Pampa orégano</i>	Aceites esenciales, lipiol, ácido tánico, citral, L-limoneno, geraniol, alcaloides. Flatulencia, fiebre, dismenorrea, estimulante del parto, sedante, vulnerario, cólicos.
<i>Pinon blanco</i>	Alcaloides, sapogeninas, taninos, esteroleos toxoalbuminas, compuestos cianogénicos, aceites fijos, ácidos palmítico, oleico, linoleico, estearico. Emenagogo, laxante, odontálgico, queratolítico, vulnerario. abscesos, amigdalitis, asma, diarrea, disenteria, fiebre, gingivitis, gonorrea, hemorroides, hongos de piel, ictericia, inflamaciones, leucorrea, quemaduras, tos.
<i>Pinon colorado</i>	Alcaloide jatropina, curcina, B-sitosterol jatrofona, gossipibetileno, tetrahidropossi- pibetileno, 2u-hidroxijatrofona, 2B-hidroxi- 5,6-isojatrofona, glicoproteinas, lectin proteinas, esteroleos poli-insaturados, ac.palmitico, linoleico, oleico, apigenina, isovitexina, vitexina, jatrofona A y B, lignano. Vulnerario, abscesos, amigdalitis, asma, diarrea, odontalgias, fiebre, gingivitis, hongos de la piel, inflamaciones, leucorrea, quemaduras, tos.
<i>Sacha culantro</i>	No se tiene información. Acelerador del parto, cólico, fiebre, flatulencia, gripe, insomnio, vomito.
<i>Sangre de grado</i>	Taspina, proantocianidina oligomerica, piridona, indolaporfina, quinoleina, tropano ácidos grasos insaturados, antraquinonas epoxiacidos grasos, triterpenoides. Antiséptico vaginal, cicatrizante, contraceptivo, afecciones dérmicas, anemia, cancer, diarrea, faringo-amigdalitis, fiebre, gonorrea, hemorroides, leucorrea, paludismo, tumor, ulceras.
<i>Sharamasho</i>	No se tiene información. Esterilizante, dolor de cabeza, cólico.
<i>Tahuari</i>	Alcaloides, lapachol, catequinas, esteroides, fenoles simples, flavonoles, flavonas, flavononas, heterosidos cianogénicos, resinas, saponinas, triterpenos, xantonas.

	Afecciones broquiales, gripe, cálculos biliares, cáncer, diabetes, flatulencia, fiebre, golpes, hepatitis, leishmaniasis, reumatismo, tos, tumores, venéreas.
<i>Ubos</i>	Fierro, vit. A y C. Acidos fijos fuertes y débiles, esteroides, catequinas, antranoles fenoles simples, heterosidos cianogenicos, flavononas, flavonoles, quinonas, leucoantocianidinas, saponinas, taninos pirogálicos. Antiséptico, cicatrizante, contraceptivo, emético, anemia, catarata, diarrea, disentería, flujo vaginal, hemorragia, heridas, leishmaniasis, antiofídico, sarpullido, tuberculosis, ulcera intestinal.
<i>Uña de gato (guianensis)</i>	Alcaloides: angustina, mitrafilina. Flavonoides: kaemferol, dihidrokaemferol. Taninos abundantes .6 glicosidos del ac.quinovico. Diurético, alergia, cáncer, cirrosis, disentería, dolor de ojos, infecciones urinarias, inflamaciones, antiofídico, neuralgias, reumatismo.
<i>Uña de gato (tomentosa)</i>	Alcaloides: rincofilina, isorincofilina, mitrafilina, dihidro-corinanteina, uncarina f. hirsuteina, hirsutina. 3 triptenos polihidroxilados, 3 glicosidos del acido quinovico. Antiinflamatorio, depurativo, diurético, cáncer, descensos, antiofídico, venéreas, afrodisiaca.

7.3. Clasificación de Plantas

Cuadro 1
Clasificación de Plantas Promisorias de Selva Baja

Especie	Porte o habito	Piso Fisiográfico Preferible ¹	Resistencia a inundación ²	Periodo vegetativo (años)	Exigencia Nutriente ³	Mercado	Grado doméstico
Ajo sacha	Arbusto trp	1	1	1-3	2	Interno	Avanzado
Ayahuasca	Trepadora	1	2	1-3	2	Ext-Int	Avanzado
Bonita	Herbacea	1	1	< 1	1	Interno	Avanzado
Camu camu	Arbusto	2	3	1-3	1	Externo	Incipiente
Chacruna	Arbusto	1	1	1-3	2	Ext-Int	Avanzado
Chuchuhuasi	Arbol	3	2	> 3	1	Ext-Int	No domest.
Clavo huasca	Trepadora	3	2	1-3	2	Ext-Int	Avanzado
Copaiba	Arbol	1	2	> 3	2	Ext-Int	No domest.
Huamansamana	Arbol	1	1	> 3	3	Interno	No domest.
Isanguito	Herbacea	1	1	< 1	2	Interno	Avanzado
Jergonsacha	Herbacea	1	2	< 1	3	Int-Ext	Avanzado
Mishquipanga	Herbacea	1	1	< 1	2	Interno	Avanzado
Motillo	Herbacea	1	1	< 1	2	Interno	Avanzado
Mucura	Herbacea	1	2	< 1	3	Int-Ext	Avanzado
Nucnopichana	Herbacea	1	2	< 1	3	Interno	Avanzado
Oje	Arbol	3	3	> 3	2	Int-Ext	Incipiente
Onsa	Herbacea	1	1	< 1	2	Interno	Avanzado
P.oregano	Herbacea	2	3	< 1	3	Interno	Avanzado
Pinon bl.	Arbusto	1	2	1-3	3	Interno	Avanzado
Pinon col.	Arbusto	1	2	1-3	3	Interno	Avanzado
S.culantro	Herbacea	3	1	< 1	2	Interno	Avanzado
S.de Grado	Arbol	1	2	> 3	2	Externo	Incipiente
Sharamasho	Herbacea	1	1	< 1	2	Interno	Avanzado
Tahuan	Arbol	1	2	> 3	2	Externo	No domest.
Ubos	Arbol	3	2	> 3	2	Interno	Avanzado
U.de gato(g)	Trepadora	1	2	> 3	3	Externo	Incipiente
U.de gato(t)	Trepadora	3	2	> 3	2	Externo	incipiente

Clave:

- ¹ Piso fisiográfico: Tierra firme (1), ribera baja (2) y ribera alta (3)
- ² Resistencia a inundación: susceptible (1), medianamente resistente (2) y muy resistente (3)
- ³ Exigencia en nutrientes: muy exigente (1), medianamente exigente (2) y poco exigente (3).

7.4. Fichas Técnicas de Especies Prioritarias

Ajo sacha

Familia :	Bignoniaceae
Especie:	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A. Gentry.
Descripción:	Arbusto semitrepador de 3 a más metros de altura, partes vegetativas con olor a ajos o cebolla.
Terreno :	No inundable, áreas sombreadas o poco sombreadas de purmas o bosques primarios.
Suelo :	Prospera en suelos de textura ligera o arcillosos, siempre que tengan buena provisión de materia orgánica.
Propagación :	Vegetativa, mediante estacas de tallos y raíces. También mediante esquejes y acodos terrestres.
Distanciamiento :	3 x 3 m.
Plagas y enfermedades:	Es atacada por hormigas cortadoras de hojas (curuince).
Asociación :	Fajas de enriquecimiento en purmas o en asociación con especies forestales ocupando un estrato intermedio del sistema.
Cosecha :	Se aprovecha corteza, hojas, tallos y raíces, durante todo el año. El secado de las hojas se hace bajo sombra durante por lo menos una semana. La raíz debe secarse al sol por cuatro idas.

Ayahuasca

Familia :	Malpighiaceae
Especie:	<i>Banisteriopsis caapi</i> (Spruce ex Griseb) Morton.
Descripción:	Liana grande trepadora, de escaso grosor.
Terreno :	No inundable o raramente inundado (restingas altas).
Suelo :	Franco arenoso o arcilloso con abundante materia orgánica.
Propagación :	Por estacas de tallo y de raíz de unos 10 a 20 cm de largo por 1 cm de diámetro sembradas en posición oblicua.
Distanciamiento :	3 x 3 m.
Plagas y enfermedades:	Las hojas son atacadas por insectos minadores ocasionando perforaciones con un nivel de daño apreciable.
Asociaciones :	Apta para asociaciones con cultivos perennes ya que soporta sombreadamientos. Requiere de espalderas para facilitar la cosecha.
Cosecha :	Se cosecha el tallo durante todo el año; es recomendable secar las lianas bajo sombra para su mejor conservación.

Bonita

Familia :	Acanthaceae
Especie:	<i>Justicia sp.</i>
Descripción:	Planta herbácea con hojas pequeñas de 1 a 3 cm.
Terreno :	No inundable.
Suelo :	Mediana fertilidad.
Propagación :	Mediante plántulas de regeneración natural.
Distanciamiento :	0.5 x 0.5 m.
Plagas y enfermedades:	No se han observado.

Asociaciones : Con otras herbáceas o como piso inferior durante los primeros años de un sistema de frutales o agroforestal.
Cosecha : Preferentemente en las primeras horas de la mañana.

Camu camu

Familia : Mirtaceae
Especie : *Myrciaria dubia* McVaugh(H.B.K.)
Descripción : Arbusto de 6-8 m de altura que prospera espontáneamente a orillas de los ríos de agua oscura.
Terreno : Preferentemente en suelos inundables (restingas bajas)
Suelo : Arcillo limosos de buena fertilidad
Propagación : Semilla sexual, estacas e injertos.
Distanciamiento : 2-4 x 2-3 m.
Plagas y enfermedades: Variedad de insectos chupadores y cortadores atacan al tallo, hojas y frutos.
Asociaciones : Exige alto nivel de luz, pero no proporciona sombreado por lo que puede asociarse con cereales, leguminosas, hortalizas y plantas medicinales de ciclo anual.
Cosecha: Luego de la germinación transcurren 3 años para que algunas plantas inicien la fructificación. La cosecha comercial se inicia a los 3 años en restinga baja con unos 500 kg/ha.

Chacrana

Familia : Rubiaceae
Especie : *Psychotria viridis* R&P
Descripción : Arbusto de 2 a 5 m. de altura, corteza marrón blanquecina, rugosa con entrenudos pronunciados o prominentes.
Copa no densa, hojas verticiliadas.
Terreno : No inundable o restingas altas.
Suelo : Textura intermedia y provistos de materia orgánica.
Propagación: Semilla previamente secada.
Distanciamiento : 2 x 1 m.
Plagas y enfermedades: No se cuenta con información.
Asociaciones : Con plantas herbáceas en los huertos caseros u ocupando pisos intermedios en sistemas arbóreos.
Cosecha : Efectuarlo durante las primeras horas de la mañana y secar las hojas a la sombra si hay necesidad de conservarlas.

Chuchuhuasi

Familia : Celastraceae
Especie : *Maytenus macrocarpa* (R&P) Briq.
Descripción : Arbol grande, glabro con ramas verticiliadas y ramitas foliares anguladas.
Terreno : Areas no inundables como inundables (anualmente) o zonas intermedias que se inundan con crecientes extraordinaria-mente altas.
Suelo : Amplia gama de suelos incluyendo arenosos, francos y arcillosos pero con buen contenido de materia orgánica.
Propagación : Semilla o estacas de raíz y tallo.
Distanciamiento : 7-10 x 7-10 m

- Plagas y enfermedades: En su medio natural no se han observado.
- Asociaciones : Amplia gama de combinaciones con cultivos perennes y temporales. En el piso inundable puede intercalarse con capirona, huito, ubos, shimbillo; teniendo como estratos inferiores cultivos de pan llevar u otras especies medicinales temporales y arbustivas.
- Cosecha : No debe excederse en la extracción de la corteza para evitar comprometer la sobrevivencia del árbol. Extraer del lado opuesto a la salida del sol y secar al sol por dos días.

Clavo huasca

- Familia : Bignoniaceae
- Especie : *Tynnanthus panurensis* (Bur.) Sandw.
- Descripción : Bejuco rastrero, hojas con 2-3 foliolos y provistas de zarcillos.
- Terreno : Restingas altas y zonas no inundables, tolera medianamente la inundación.
- Suelo : No es exigente, prospera en suelos de textura ligera y también en los arcillosos y muy ácidos.
- Propagación : Estacas de 25 cm de largo por 1.5 a 3.5 cm de diámetro.
- Distanciamiento : 4-5 x 4-5 m
- Plagas y enfermedades: Es atacada por insectos chupadores como chinches y cortadores de hojas como el "curuince".
- Asociaciones : Apta para conformar un estrato intermedio solo o intercalado con uña de gato. El estrato superior puede estar formado por coco, palta, tornillo, castaña, en pisos no inundables o capirona, ubos, cedro, aguano en pisos inundables.
- Cosecha : Manual mediante el corte de fracciones de unos 80 cm de los bejucos para facilitar su transporte. Las cortezas extraídas pueden ser secadas al sol o sombra dependiendo de la premura.

Copaiba

- Familia : Fabaceae
- Especie : *Copaifera paupera* (Hertz.) Dwyer.
- Descripción : Arbol de 20-30 m de altura, tronco recto, copa globosa y amplia. Corteza rugosa y gris verdosa. Hojas paripinnadas coriáceas; tienen oleoresina de olor fuerte y sabor amargo.
- Terreno : Zonas altas o raramente inundables, la planta es medianamente resistente a la inundación.
- Suelo : No es exigente en cuanto a niveles nutritivos del suelo, prospera en suelos con bajo nivel de materia orgánica.
- Propagación : Semilla sin arilo
- Distanciamiento : 7-10 x 7-10 m.
- Plagas y enfermedades: No se observaron problemas.
- Asociaciones : Por no ser exigente en cuanto a suelo y soportar sombreamientos es muy apta para combinaciones de cultivos en tierra firme. Para el pequeño productor puede ser un cultivo de largo plazo que se inserte en su sistema de pan llevar (mayormente yuca/plátano).
- Cosecha : Para extraer la oleoresina se practica un orificio en el tronco, que puede taponarse con parafina para abrirlo luego de 14 días. Puede hacerse también mediante incisiones en V, de preferencia en la base del tronco. En árboles adultos, la cosecha se realiza 2-3 veces al año con 20 a 24 lt. por árbol.

Huamansamana

Familia :	Bignoniaceae
Especie:	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.)D.Don
Descripción:	Arbol mediano a grande. Fuste cilíndrico y recto. copa globosa.
Terreno :	Firme y en purmas degradadas.
Suelo :	No es exigente, puede prosperar en suelos arenosos con bajo contenido de materia orgánica.
Propagación :	Semilla. regeneración natural.
Distanciamiento :	2-5 x 2-5 m dependiendo de los fines.
Plagas y enfermedades:	No se ha observado.
Asociaciones :	Excelente para recuperación y valoración de purmas en distinto grado de explotación, incluyendo las degradadas. Puede formar piso intermedio si es para aprovechamiento rápido o superior si es para madera aserrada.
Cosecha :	Se aprovecha la savia, hojas y corteza.

Isanguito

Familia :	Urticaceae
Especie:	<i>Pilea</i> sp.
Descripción :	Hierba terrestre o epífita de unos 50 cm de altura.
Terreno :	Áreas escampadas de tierra firme.
Suelo :	Franco arcilloso y bien provistos de materia orgánica.
Propagación :	Se aprovechan los plantones de regeneración natural que suelen encontrarse alrededor de las plantas madres.
Distanciamiento :	Establecer los plantones a una distancia de 30 cm.
Plagas y enfermedades:	No se cuenta con información.
Asociaciones :	En el huerto casero puede intercalarse con otras especies herbáceas y arbustos de copa rala. En las chacras, puede ocupar espacios húmedos y sombreados de sistemas arbóreos.
Cosecha :	Efectuarla preferentemente durante las primeras horas de la mañana.

Jergon sachá

Familia :	Araceae
Especie:	<i>Dracontium lorentense</i> (Krause)
Descripción :	Planta herbácea de 1.5 a 2 m de altura, peciolo coloreado a semejanza de la piel de la serpiente jergón.
Terreno :	Tanto en altura como restingas medias y altas, es resistente a la inundación
Suelo :	Textura desde arenoso a franco y franco arcilloso pero con abundante materia orgánica
Propagación:	Cormos y cormelos, germinan en 1.5 a 6 m.
Distanciamiento :	1 x 1 m. para plantaciones comerciales
Plagas y enfermedades:	Frecuente ataque de hongos foliares e insectos tanto chupadores como cortadores de hojas
Asociaciones:	Establecer en fajas de bosque o purmas; puede constituir el piso inferior de un sistema agroforestal de tierra firme o de restingas.
Cosecha:	Extracción de cormos y cormelos luego de unos 8 meses de la plantación. Para conservación y comercialización conviene elaborar harina de los cormos.

Mishquipanga

Familia :	Zingiberaceae
Especie:	<i>Renealmia alpinia</i> (Rott.) P. Mass.
Descripción :	Planta herbácea que presenta hojas con vainas abiertas y olor a gengibre.
Terreno :	Firme y restingas altas.
Suelo :	Preferentemente de textura franca y bien dotado de materia orgánica.
Propagación :	Mediante rizomas.
Distanciamiento :	30 a 50 cm
Plagas y enfermedades:	No se advirtieron problemas.
Asociaciones :	Soporta sombreamientos, por lo tanto se puede intercalar en áreas sombreadas medianamente por otros cultivos arbustivos o arbóreos.
Cosecha :	Extraer los rizomas, lavarlos y secarlos a la sombra.

Motelillo

Familia :	Marantaceae
Especie:	<i>Calathea</i> sp.
Descripción :	Planta herbácea de pequeño tamaño. Rizoma aromático, almidonoso, con escasas raicillas
Terreno :	Tierra firme o restingas altas, no resiste inundaciones.
Suelo :	Textura franca a franca arcillo limosa y con buen nivel de nutrientes.
Propagación :	Mediante rizomas.
Distanciamiento :	50 x 50 cm.
Plagas y enfermedades:	No se observaron.
Asociaciones :	Puede ocupar estratos inferiores en sistemas de producción agroforestal o intercalarse con otras especies herbáceas en los huertos caseros. Requiere de sombra.
Cosecha :	Extraer los rizomas, lavarlos y secarlos bajo sol para su mejor conservación.

Mucura

Familia :	Phytolacaceae
Especie:	<i>Petiveria alliacea</i> L.
Descripción :	Sub arbusto erecto, bastante ramificado, con ligero olor a ajos.
Terreno :	Tierra firme o las restingas altas, raramente inundables.
Suelo :	Soporta suelos pobres siempre que no sean muy arenosos.
Propagación :	Se emplean plátulas que regeneran en forma espontánea o vegetativamente mediante ramas basales aisladas de la mata.
Distanciamiento :	50 x 50 cm.
Plagas y enfermedades:	No se cuenta con información.
Asociaciones :	Prospera muy bien en los huertos caseros sea medianamente sombreados o completamente escampados. Puede intercalarse con cultivos temporales alimenticios o medicinales. Igualmente, puede ocupar áreas intermedias en plantaciones arbóreas.
Cosecha :	A tempranas horas de la mañana, mayormente usada en estado fresco.

Nucnopichana

Familia :	Scrophulariaceae
Especie:	<i>Scoparia dulcis</i> L.

Descripción :	Hierba erecta de unos 50 cm de altura.
Terreno :	Firme o también restingas bajas y medias. Se adapta muy bien en purmas medianamente degradadas.
Suelo :	No es exigente de calidad de suelo, siempre que no retenga humedad y que no sea extremadamente arenoso.
Propagación :	Siembra indirecta a partir de semillas previamente germinadas en lugares húmedos o germinadores. Los plántones después de 4-5 semanas se llevan a campo definitivo.
Distanciamiento :	70 x 70 cm
Plagas y enfermedades:	No fueron observadas
Asociaciones :	Puede formar parte del estrato inferior de un sistema agroforestal ya que soporta el sombreado
Cosecha :	Hojas y ramas que ya se pueden aprovechar después de cinco meses de la plantación

Oje

Familia :	Moraceae
Especie:	<i>Ficus insipida</i> Willd.
Descripción :	Arbol grande de 18 m. o más de altura, completamente glabro, de tronco recto, generalmente cilíndrico, copa amplia y frondosa.
Terreno :	Zonas inundables y no inundables, aguajales, campo abierto y zonas sombreadas, purmas en distinto grado de intervención.
Suelo :	Franco arenoso y areno arcilloso, adaptable a bajo nivel nutricional del suelo.
Propagación :	Mediante semilla o estacas
Distanciamiento :	10 x 10 m
Plagas y enfermedades:	No se ha observado problemas
Asociaciones :	Excelente para sistemas de aprovechamiento múltiple por su gran capacidad de adaptación. Puede establecerse en restingas considerando al oje como estrato superior e intercalado con otros árboles tales como ubos, huitos y especies como el cacao y araza para ocupar estratos intermedios en restingas altas.
Cosecha :	Extraer la resina efectuando incisiones en forma de V; envasar el producto preferentemente en envases de vidrio desinfectados y agregar 1/8 del volumen de aguardiente de buena calidad para su preservación.

Orisa

Familia :	Lamiaceae
Especie:	<i>Pogonestemon heyneanu</i> Rich.
Descripción :	Planta herbácea de tamaño mediano, erecta, ramificada y aromática.
Terreno :	Firme
Suelo :	Textura franca y con buen nivel de materia orgánica.
Propagación :	Mediante hijuelos o ramas basales.
Distanciamiento :	50 x 50 cm
Plagas y enfermedades:	No fueron observadas
Asociaciones :	Puede ser cultivado en asociación con maíz, arroz y otros cultivos temporales, excepto la yuca que da mucha sombra.
Cosecha :	Hojas y ramas tiernas se cosechan luego de 6 meses de la plantación.

Pampa orégano

Familia :	Verbenaceae
Especie:	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br.
Descripción :	Hierba arbustiva, con olor penetrante si se estrujan las hojas.
Terreno :	Tanto en tierra firme como en suelos inundables, incluyendo las restingas bajas ya que son persistentes en estas áreas aun extremadamente inundables.
Suelo :	Se adapta a una gran variedad de suelos incluyendo aquellos con bajo nivel nutritivo.
Propagación :	Mediante ramas de 1 a 3 cm de diámetro y 20 cm de largo. Puede sembrarse directamente las estacas al campo definitivo sin previo enraizamiento.
Distanciamiento :	1.0 x 0.8 m
Plagas y enfermedades:	No se han observado.
Asociaciones :	Puede intercalarse con cultivos arbóreos en tierra firme o con cultivos temporales y camu camu en restingas bajas y medias.
Cosecha :	Realizarla preferentemente entre la 6 y 8 am. Las hojas y ramas tiernas cosechadas pueden secarse a la sombra sobre mallas metálicas (tipo zarandas).

Pinon blanco

Familia :	Euphorbiaceae
Especie:	<i>Jatropha curcas</i> L.
Descripción :	Arbusto de 3 m. de altura, corteza blanco grisácea que exuda látex. Hojas pecioladas anchamente ovadas.
Terreno :	Tierra firme, susceptible a inundaciones
Suelo :	Tolerante a pobreza del suelo, crece en terrenos agrícolamente marginales pero que no retengan humedad
Propagación :	Semilla, esqueje, estaca
Distanciamiento :	4-5 x 4-5 m
Plagas y enfermedades:	No preferido por plagas
Asociaciones :	Apta para estrato intermedio intercalada con frutales (palto, coco, pijuayo) o forestales (cedro, tornillo)
Cosecha :	Se aprovecha el latex, hojas, raíz y corteza; extraer el latex preferentemente por las mananas y despues de una lluvia.

Pinon colorado

Familia :	Euphorbiaceae
Especie :	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.
Descripción :	Arbusto de 1.5 a 2.0 m. de altura, hojas de coloracion violacea, suavemente cordadas en la base.
Terreno :	No inundables o raramente inundables y en escenarios agrícolamente degradados.
Suelo :	Soporta niveles bajos de nutrientes comportándose como una maleza en texturas desde arenosas hasta arcillosas.
Propagación :	Semilla, estacas y esquejes.
Distanciamiento :	2-3 x 2-3 m
Plagas y enfermedades:	Poco atacado por insectos, no es preferido por el "curuince"
Asociaciones :	Durante los dos primeros años puede acompañarse con cultivos de pan llevar;

de establecerse estrato superior deben ser especies de copa rala como palmeras, cedro o huamansamana.

Cosecha : Puede iniciarse luego de 6 meses de la plantación. El látex es aprovechado al estado fresco.

Sacha culantro

Familia : Apiaceae
 Especie: *Eryngium foetidum* L.
 Descripción : Hierba baja con fuerte olor similar al culantro al estrujar las hojas
 Terreno : Firme y en pisos raramente inundables como las restingas altas
 Suelo: Medianamente dotados, de textura franco a arcillo limosa.
 Propagación: Semilla seca o hijuelos basales.
 Distanciamiento : 0.30 x 0.30 m
 Plagas y enfermedades: No se han observado problemas.
 Asociaciones : Resiste sombreamiento, por lo tanto puede ocupar pisos inferiores en sistemas arbóreos o arbustivos, siempre y cuando los suelos sean de mediana a buena fertilidad.
 Cosecha : Se toma principalmente las hojas mas maduras, las que pueden someterse a secado bajo sombra si se pretende conservarlas por un tiempo prolongado.

Sangre de grado

Familia : Euphorbiaceae
 Especie: *Croton lechleri* Muell-Arg.
 Descripción : Arbol mediano que puede alcanzar a medir 14 m. a los 10 años de la plantación. Copa amplia, globosa y redondeada, corteza de color grisáceo blanquecino que exuda látex de color vinoso.
 Terreno: Preferentemente suelos de tierra firme, se adapta bien a condiciones degradadas desde el punto de vista agrícola, incluyendo pastizales. Las restingas altas también constituyen una opción interesante.
 Suelo : De textura media a arcillosa y con buen drenaje.
 Propagación : Semilla colectada directamente o colectando la regeneración natural.
 Distanciamiento : 5-10 x 5-10 m
 Plagas y enfermedades: No se han observado problemas.
 Asociaciones : Puede insertarse en el sistema típico de la región, la combinación yuca/plátano a un distanciamiento de 5 x 5 m.
 Cosecha : A partir de 7-8 años de la plantación con un diámetro de 30 cm. Si la explotación va acompañada de un programa de reposición de los arboles es recomendable la cosecha mediante tumba del árbol.

Sharamasho

Familia : Lamiaceae
 Especie: *Ocimum americana* L.
 Descripción : Hierba erecta de hasta 60 cm de alto, ramificada y aromática.
 Terreno : Firme y restingas altas.
 Suelo : De textura franca o arcillo limosa y buen contenido nutritivo
 Propagación : Semillas; hacer almacigos.
 Distanciamiento : 0.80 x 0.80 m.

Plagas y enfermedades: No se observaron.
 Asociaciones : Con cultivos temporales tales como maíz, frejol e suelos aluviales o en los huertos caseros en tierra firme.
 Cosecha : Obtener las hojas durante las primeras horas de la mañana. las que se emplean principalmente al estado fresco.

Tahuari

Familia : Bignoniaceae
 Especie: *Tabebuia serratifolia* (Vahl.)Nichols
 Descripción : Arbol de hasta 30 m. de altura, fuste ligeramente aplanado y recto, copa heterogénea y poco amplia. Hojas digitadas, compuestas, sin estipulas y decusadas.
 Terreno : Bosques primarios y secundarios, resiste medianamente la inundación, puede instalarse en restingas altas, en chacras o purmas.
 Suelo : Se adapta a suelos pobres, tanto arenosos como arcillosos siempre que no retengan humedad.
 Propagación : Por semillas.
 Distanciamiento : 10 x 10 m.
 Plagas y enfermedades: No se cuenta con información.
 Asociaciones : Puede considerarse adecuado para estratos superiores tanto en tierra firme como en restingas altas donde se intercalaría con árboles frutales o forestales como tornillo, palta, coco, pijuayo en tierra firme y cedro, aguano, capirona, huita, etc., en restinga alta.
 Cosecha : Se aprovecha la corteza, hojas y flores. La corteza, luego de extraída debe someterse inmediatamente a secado al sol para evitar su deterioro.

Ubos

Familia : Anacardiaceae
 Especie: *Spondias mombin* L.
 Descripción : Arbol de unos 30 m. de altura, corteza marrón a gris verdoso, gruesa y rugosa; copa amplia frondosa y heterogénea, con ramificación abundante de forma irregular.
 Terreno : Habita mayormente en bosques inundados estacionalmente (restingas medias y altas).
 Suelo : Textura franco arcillo limosa con pH de 5.6 (moderadamente ácido). En suelos no inundables, son recomendables los suelos de textura intermedia a arcillosos y preferentemente cercanos a cuerpos de agua. Es medianamente exigente de calidad de suelo.
 Propagación : La semilla emerge luego de 18 días del almacigado y también puede emplearse estacas de 50 a 100 cm de longitud con un diámetro de 5 a 8 cm. Es compatible para injertación con taperiba y ciruelo.
 Distanciamiento : 8-10 x 8-10 m. para cerco vivo 3 m
 Plagas y enfermedades: Las hojas son atacadas por insectos cortadores y los frutos por larvas de mosca de la fruta.
 Asociaciones : En restingas medias a altas, resulta ideal para intercalarse y compartir estrato superior con huita, pandisho, shimbillo y camu camu arbóreo.
 Cosecha : Comienza a producir cuando alcanza un diámetro de tallo de 20 cm. Un arbol adulto puede producir 10.000 frutos. La cosecha de la corteza debe ser gradual y parcial para no comprometer la fisiología del árbol.

Uña de gato (guianensis)

Familia :	Rubiaceae
Especie:	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) Gmel.
Descripción :	Liana trapadora que puede alcanzar 30 m con tallos de 10 a 30 cm de diámetro. Limbo coriáceo verde oscuro brillante en el haz y rojizo en el envés. Espina encorvada en forma de cuernos de carnero.
Terreno :	Firme, preferentemente próximo a cuerpos de agua, y en zonas temporalmente inundables.
Suelo :	No es mayormente exigente en suelos, ocupa inclusive áreas marginales por su baja calidad para fines agrícolas.
Propagación :	Semilla, estacas y acodo rastrero.
Distanciamiento :	4 x 3 m
Plagas y enfermedades:	Se observo fungosis en el almácigo.
Asociaciones :	con Sangre de grado en purmas de tierra firme.
Cosecha :	Se puede iniciar a los 4 años, cortando los tallos a 50 cm de la base, en lo sucesivo se puede volver a cosechar luego de 3 años.

Uña de gato (tomentosa)

Familia :	Rubiaceae
Especie:	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC
Descripción :	Liana con ramas obtusas, espinas escasamente curvadas. Limbo con envés tomentoso y estrigoso en las nervaduras.
Terreno :	Inundables, y también prospera en tierra firme.
Suelo :	Franco arcillo limoso o franco. Es más exigente en suelo que <i>U. guianensis</i> .
Propagación :	Por semilla y estacas de raíz y tallo y acodos rateros.
Distanciamiento :	4 x 3 m
Plagas y enfermedades:	No se han evaluado.
Asociaciones :	En pisos medianamente inundables como restingas medias y altas, serian buenas opciones el aguano y cedro. Puede revalorarse las purmas mediante la instalación del bejuco, aperturando fajas con un distanciamiento de 4 a 5 m. entre ellas.
Cosecha :	Igual que <i>U. guianensis</i> .

EXPERIENCIAS EN EL APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL RECURSO SILVESTRE

Jorge Enrique Elliot Blas
Jefe de Proyectos del ITDG

1. INTRODUCCION

Desde hace ya algunos años, la demanda de plantas promisorias con principios activos, es notoriamente ascendente; es obvio que ante tal situación, las empresas invierten cada vez más en esta actividad; sin embargo, la inversión de las mismas, se ha concentrado solamente en aspectos de tipo comercial, dejando al margen aspectos de corte ambiental y social; paradójicamente, gran parte de la publicidad de las mencionadas empresas, se sustenta en los conceptos de sostenibilidad anteriormente indicados.

Por su parte, las instituciones de investigación, han invertido esfuerzos en propagación y manejo, de algunas especies con potencial económico, en particular de *Uncaria tomentosa* y *Croton lechleri*; sin embargo, dicha investigación, ha tenido poca articulación con el mundo comercial y salvo excepciones, no consigna datos de costos, ni análisis de beneficios.

Ante la situación expuesta, el Intermediate Technology Development Group (ITDG) a través de su proyecto "Conservación y Manejo Comunitario de Bosques Tropicales en el Alto Mayo", intenta vincular la producción comercial con los conceptos de sostenibilidad ambiental y social. La presente exposición, difundirá algunas experiencias obtenidas durante el último año, en el marco del proyecto "Conservación y Manejo Comunitario de Bosques Tropicales en el Alto Mayo" que el ITDG viene ejecutando en la región San Martín.

En este documento, nos enfocaremos en el análisis de la *Uncaria tomentosa*, también conocida como uña de gato o garabato.

2. EL PROYECTO

El Proyecto, se ejecuta en las provincias de Moyobamba y Rioja de la región San Martín, en el mismo, se está trabajando, con 7 comunidades diferentes en el desarrollo de productos diversos, que pertenecen principalmente a las líneas alimentaria, farmacéutica, artesanal y construcción.

El propósito es "Demostrar que las comunidades pueden obtener medios de vida sustentables a través de la producción y venta de productos del bosque sin depredar sus recursos forestales". En dicho contexto, se han realizado actividades que buscan dar un contexto racional al aprovechamiento de plantas con principios activos, en particular de la *Uncaria tomentosa*.

Ingeniero Forestal, graduado en la Universidad Nacional Agraria La Molina, se desempeña actualmente como Jefe de Proyecto en el Programa de Agroprocesamiento de ITDG Peru.

3. EXPERIENCIAS EN EL MANEJO DE BOSQUES

3.1 Evaluación del Recurso

Para asegurar una producción estable y cumplir seriamente los compromisos comerciales, se han realizado dos actividades principales:

a) *Identificación de la Especie*

Dentro de la región San Martín, la uña de gato es denominada: "garabato" o en idioma aguaruna: Ajagke². Se recurrió al herbario MOL (F) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (para la identificación botánica), y al Laboratorio Calidad Total, para la identificación cromatográfica. Ambas identificaciones coincidieron en certificar que la especie con la que estamos trabajando es *Uncaria tomentosa* Willd., con un contenido de alcaloides expresado como mitrafilina de 0.47% a una humedad de once por ciento.

b) *Inventarios Forestales*

Con la especie plenamente identificada, se procedió a realizar el inventario de *Uncaria tomentosa*, para tal fin, se seleccionó 100 Ha, en el Sector San Francisco de la Comunidad Nativa Bajo Naranjillo, donde se concentra una población bastante grande de la mencionada especie. El inventario en cuestión tiene los siguientes parámetros técnicos:

Intensidad de Muestreo :	4%
Error de Muestreo :	23.09%
Precisión de la Muestra :	90%

Como resultado se obtuvo un volumen aprovechable de 739.94 kg de corteza seca, que en las mencionadas cien hectáreas, arroja un total de 73.99 tm existentes

3.2 Planes de Manejo

Contando con la información ya mencionada, se procedió a elaborar conjuntamente con los comuneros, el Plan de Manejo. El mismo se basa, en la capacidad natural de la uña de gato para rebrotar, luego de una poda técnicamente dirigida.

De acuerdo al inventario y considerando, un ciclo de corta (léase podas) de 10 años, se espera aprovechar 7399.4 kilos anuales, que provienen de diez hectáreas de bosque. Para tal fin, las actividades que se vienen ejecutando son las siguientes:

- delimitación del área seleccionada
- apertura de caminos para facilitar la extracción y transporte menor
- marcado de lianas, tanto las que se podarán como los semilleros
- incremento del porcentaje de iluminación para favorecer el crecimiento de las lianas
- poda de lianas mayores de 3 centímetros de diámetro
- transporte de corteza fresca desde la Unidad de Manejo, hasta la carretera secundaria

- transporte de la corteza fresca hasta el patio de secado en la planta de procesamiento
- extracción y plantación de estacas de "Uña de Gato", con el objetivo de densificar la Unidad de Manejo
- como actividad adicional, se considera el mantenimiento de la Unidad, control fitosanitario y evaluación constante.

3.3 Aspectos Económicos

La ejecución del plan de Manejo, tiene un costo influenciado principalmente por el rubro mano de obra. Se ha calculado un total de 38 jornales por hectárea, que a un costo de doce soles el jornal, significan una inversión de 456 nuevos soles.

Por su parte, y de acuerdo a los resultados del inventario, se ha estimado un ingreso por hectárea en 2,219.82 soles, de donde el ingreso neto por hectárea se encuentra en 1763.82 nuevos soles.

4. EXPERIENCIAS EN TRANSFORMACION

El bajo valor económico de la uña de gato, fue la principal motivación, para realizar pruebas tecnológicas referidas al procesamiento de la *Uncaria tomentosa*. Dentro de las múltiples formas que se le puede dar a dicha especie, se seleccionó la rama de la industria alimentaria, debido al gran potencial de mercado que tiene dicha rama productiva.

4.1 Desarrollo Tecnológico

Se han hecho una serie de pruebas, para obtener una serie de productos, algunas de estas, se realizaron a través de servicios: extractos acuosos concentrados, irradiación, caramelos rellenos. En otros casos, las pruebas se hicieron a pequeña escala, en los talleres con que contamos, tanto en Lima como en Moyobamba. El Cuadro 1, muestra un flujograma con los diversos productos que se pueden obtener sobre la base de la *Uncaria tomentosa*.

Asimismo, se han hecho degustaciones y estudios de mercado, en las ciudades de Lima, Chiclayo, Jaén, Bagua, Tarapoto, Moyobamba, Rioja y Nueva Cajamarca³, los mismos vienen guiando el plan comercial que hemos diseñado.

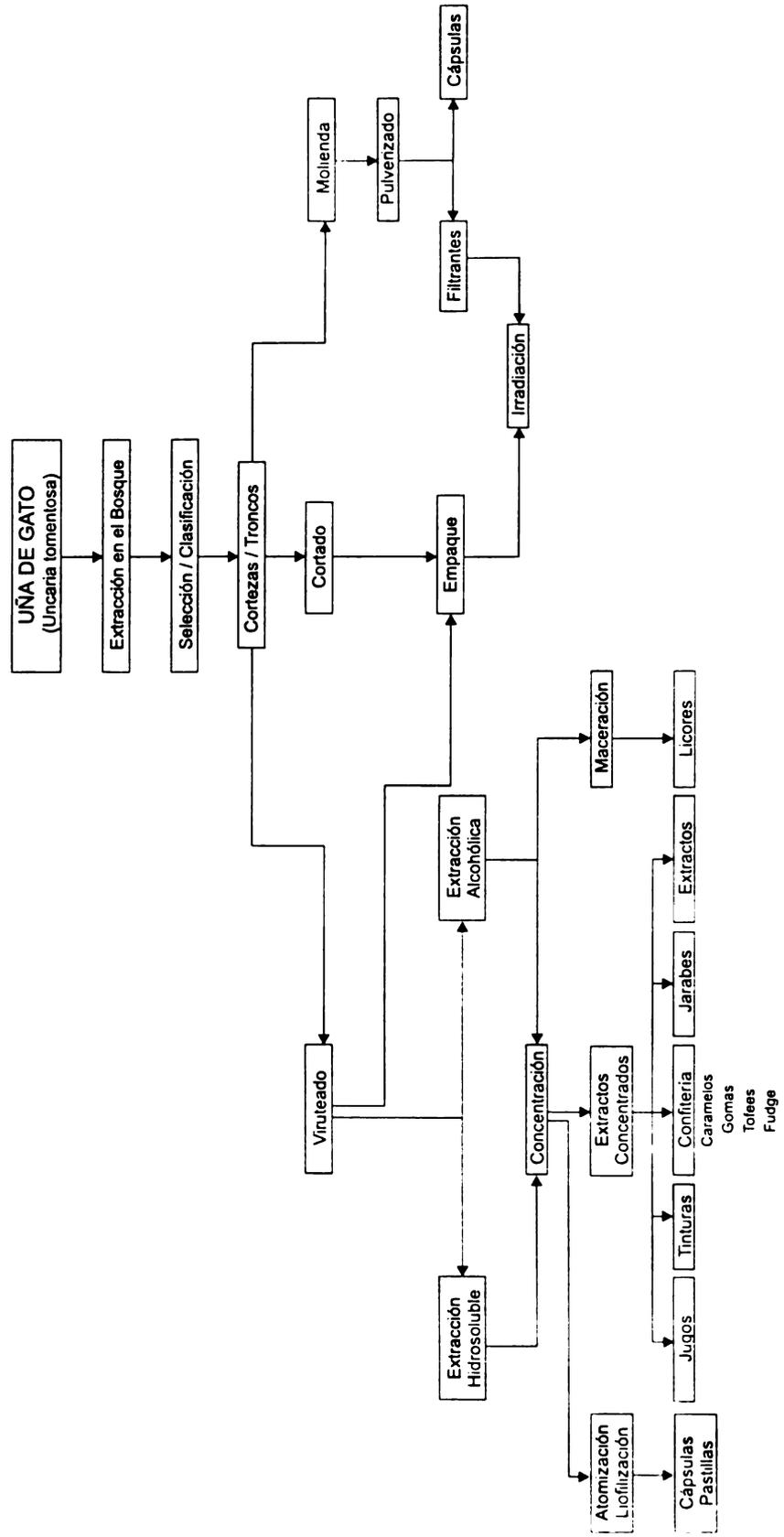
4.2 La Cadena Productor - Consumidor

Teniendo como base los productos arriba indicados, los comuneros aguarunas e ITDG, procedieron a iniciar la producción, se seleccionaron 3 productos: corteza al por mayor, corteza embolsada y macerado; asimismo, se hicieron producciones piloto de néctares enriquecidos y caramelos rellenos. Para proteger los derechos intelectuales, se registró la marca en INDECOPI.

Finalmente, la cadena Productor-Consumidor quedó establecida para cada producto de acuerdo a los siguientes flujos:

³ El motivo para seleccionar las mencionadas localidades, reside en el hecho de formar parte de los circuitos comerciales vinculados a la zona de trabajo del proyecto

Cuadro 1
Flujograma de Productos que pueden Obtenerse de la Uña de Gato (Uncaria tomentosa)

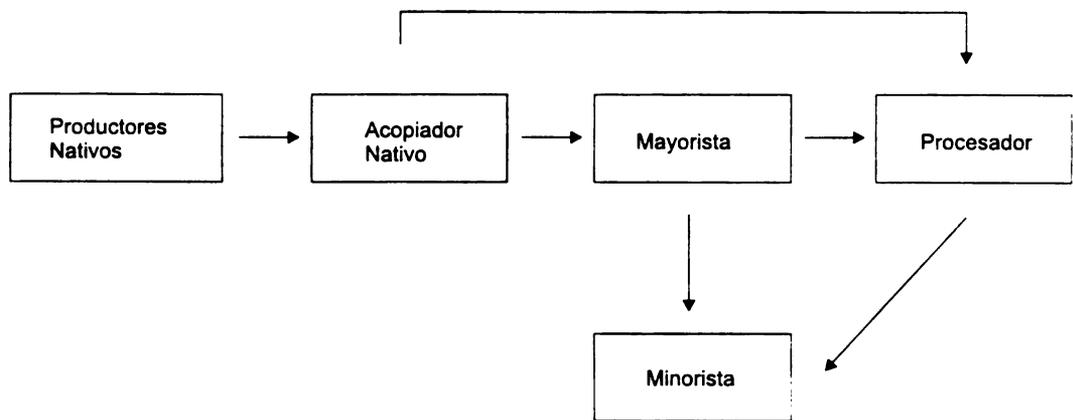


4.3 El Valor Agregado

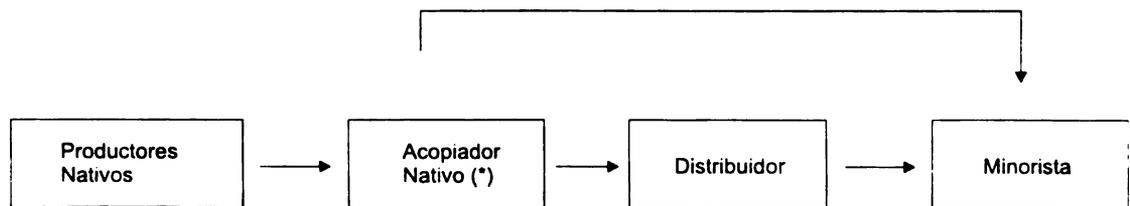
Como se mencionó anteriormente, el objetivo principal del desarrollo de tecnologías en uña de gato, estuvo focalizado en aumentar el valor del producto, la experiencia que se ha tenido en la comunidad aguaruna, nos ha demostrado que a pesar de que las ventas en corteza al por mayor alcanzan un volumen del 90%, apenas representan un 41% del valor de ventas, mientras, que por el contrario, el producto en las formas de embolsado y en macerado, representan el 10% del volumen y 59% del valor de ventas (Cuadro 2).

Cuadro 2
Cadena Productor – Consumidor para Tres Diferentes Productos

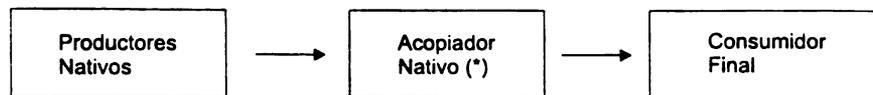
Producto 1: Corteza



Producto 2: Corteza Embolsada



Producto 3: Macerados



(*) El acopiador realiza la transformación



**POTENCIAL Y PERSPECTIVAS DEL PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE PLANTAS CON
PRINCIPIOS ACTIVOS EN EL PERÚ: EXPERIENCIAS DE TRABAJO DE CAMPO Y
EN ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON COMUNIDADES NATIVAS**

Octavio Zolezzi
Consultor

1. ANTECEDENTES

1.1 Perú, País Milenario, Pluriétnico y Biodiverso. Períodos Preinca - Inca y Colonia.

Se calcula que América del Sur empezó a ser poblada por lo menos hace 15,000 años y es hace unos 5,000 años que el poblador preinca empezó a domesticar especies vegetales para finalmente desarrollar una enorme variedad de cultivos y técnicas agrícolas como los andenes o waru-warus.

De Sur América y del Perú han salido especies vegetales que actualmente se consumen y se conocen en todo el mundo: la papa, el tomate, el maíz, el maní, plantas medicinales como la quina, la coca y la uña de gato, y plantas industriales como el caucho y el algodón son algunos ejemplos de la importancia que tuvieron, tienen y tendrán las plantas peruanas para la humanidad.

Son las culturas andinas y amazónicas las que han preservado y cultivado estas valiosas joyas de la biodiversidad que han contribuido a curar y alimentar al mundo. Son esos conocimientos ancestrales de los Mochicas, Paracas, Chavín, Tiahuanacos y los antiguos Aguarunas, Asháninkas, Shipibos y en general todas y cada una de las casi sesenta etnias diferentes que cohabitan este territorio llamado Perú, las que edificaron este maravilloso mosaico pluriétnico y megadiverso.

Fueron los valerosos Incas los primeros que intentaron recoger el conocimiento disperso en cientos de pueblos y culturas para edificar un gran imperio basado en los principios de reciprocidad y trabajo, usando como herramienta principal el conocimiento ancestral. Además, respetaron los conocimientos y tecnología de los pueblos y culturas que conquistaron y los utilizaron para seguir creciendo en forma sostenida y en armonía con la naturaleza. Los Incas fueron capaces de alimentar a una población de casi 15.000.000 de habitantes y de manejar reservas alimenticias para 2 a 5 años. Lamentablemente, durante la colonia, los españoles fueron incapaces de ver en este territorio mas allá del brillo del oro.

1.2 El Escudo Nacional «Testimonio de lo que tenemos y de lo que no hemos sabido desarrollar; la República aún no empieza».

En el Escudo Nacional podemos observar los símbolos de nuestra riqueza natural. Si en los últimos quinientos años en lugar de criar ovejas hubiéramos criado vicuñas hoy podríamos tener millones de estos hermosos animales cuya lana (fibra) es la más fina y valiosa en el mundo. Pero ¡no! El prejuicio y la ignorancia han prevalecido sobre el juicio y el conocimiento, y es así como hoy las pocas vicuñas existentes, están en manos de los pobladores más pobres del Perú, que carentes de recursos no pueden cuidarlas ni alimentarlas y así son presa fácil de los cazadores furtivos y del hambre.

A su costado, el árbol de la Quina, símbolo de la riqueza vegetal ha corrido peor suerte. Actualmente se encuentra en vías de extinción y no existe un solo proyecto nacional que se preocupe de su reproducción, estudio y, menos aún, de su comercio cuando existe un mercado de 5 millones de dólares anuales.

1.3 Potencial Económico de las Plantas Promisorias Peruanas.

Se presentan cinco cuadros que brindan información sobre las plantas más exportadas y usadas para la elaboración de productos del ramo "naturista", así como las que tendrían el mayor potencial económico en el mediano y largo plazo. También, se incorpora información relativa a su uso como medicamentos.

Cuadro 1
Volumen (t/mes) y Destino de las Plantas más Exportadas del Perú en 1998

Planta	Volumen	País
Uña de gato* (corteza seca)	10 toneladas	Estados Unidos, Europa y Japón
Hercampuri	1 tonelada	Estados Unidos y Canadá
Maca	3 toneladas	EEUU, Japón y Europa
Sangre de grado*	5 mil litros	Estados Unidos y Europa
Chuchuhuasi	800 kilos	Chile, Estados Unidos y Europa
Chanca Piedra	1 tonelada	EEUU, Bolivia, Chile, Canadá y Puerto Rico
Tara	10 toneladas	Estados Unidos y Europa
Ratania	1 tonelada	Alemania

*Actualmente paralizado

Cuadro 2
Principales Plantas Peruanas Usadas en la Elaboración de Productos Naturistas

Planta	Nombre Científico
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i>
Hercampuri	<i>Gentianella alborosea</i>
Caigua	<i>Cyclanthera pedata</i>
Pasuchaca	<i>Geranium ayabencis</i>
Maca	<i>Lepidium meyenii</i>
Sangre de grado	<i>Croton lechleri</i>
Chuchuhuasi	<i>Maytenus laevis</i>
Chanca Piedra	<i>Phyllanthus niruri</i>
Tara	<i>Caesalpinia tintorea</i>
Achiote	<i>Bixa orellana</i>
Quina	<i>Cinchona spp</i>
Coca	<i>Erythroxylum coca</i>
Yacon	<i>Polymnia sonchifolia</i>
Flor Blanca	<i>Buddleja incana</i>
Abuta	<i>Abuta grandifolia</i>
Copaiba	<i>Copaiba reticulata</i>

Cuadro 3
Plantas de Mayor Potencial Económico

Planta	Area Cultivable ha	Volumen tm por ha/año	Ingreso US\$/año
A Mediano Plazo (5 Años)			
Uña de gato	1 millón	0,2	400 millones
Maca	5 000	2	30 millones
Coca	50 000	1	100 millones
TOTAL			530 millones
A Largo Plazo (15 Años)			
Uña de gato	5 millones	0,4	6 000 millones
Maca	100 000	3	900 millones
Coca	500 000	1	<u>1 000 millones</u>
TOTAL			7 900 millones

Note: La *Cinchona spp* (Quina) tiene actualmente un mercado internacional que bordea los 4 millones de dólares por año. Sin embargo el Perú, a pesar de ser país de origen de esta especie y de tenerla en su emblema nacional, no participa en este mercado. Debe considerarse seriamente incorporar a la investigación científica y a la producción estas especies por su importancia económica, ecológica y cultural para el país.

Cuadro 4
Consumo Mundial de Medicamentos por Regiones
(Gerez, 1993; UNIDO, Data Base)
(Como porcentaje de ventas mundiales)

Regiones	1975	1980	1985	1990
Estados Unidos	21.6	20.2	30.3	31.1
Europa Occidental	31.1	30.9	24.0	28.0
Europa Oriental	14.5	12.0	10.8	5.9
Japón	8.0	12.0	14.3	18.4
Otros industrializados	1.8	1.6	1.5	1.6
Total Industrializados	77.0	76.6	80.9	85.1
América Latina	7.8	8.0	5.9	4.9
Africa	2.8	7.0	7.4	6.4
China	6.0	5.7	3.4	2.4
Total Países en Desarrollo	23.0	23.4	19.1	14.9
Total Mundial (US\$ Billones)	42.9	79.0	93.0	172.7

Tomado del libro *PLANTAS MEDICINALES AMAZONICAS: REALIDAD Y PERSPECTIVAS*. Eduardo Estrella, Tratado de Cooperación Amazonica, Febrero de 1995.

Cuadro 5
Consumo de Medicamentos en algunos Países Seleccionados
(UNIDO; Gerez, 1993)

Países	% del Consumo Mundial(*)		Consumo <i>per cápita</i> (**)	
	1975	1990	1975	1990
Japón	15.02	23.03	92.0	276.0
Alemania	6.98	6.08	77.2	148.9
Estados Unidos	19.22	21.55	60.8	128.2
Canadá	1.23	1.49	37.1	83.4
España	3.22	1.76	61.9	66.4
Argentina	1.55	1.74	40.6	42.7
Uruguay	0.05	0.08	12.7	40.0
Paraguay	0.06	0.05	14.2	18.8
Brasil	1.97	1.07	12.5	10.5
Bolivia	0.05	0.02	7.5	4.0

(*) Total Mundial incluido el Este Europeo y la URSS, calculado en valores constantes de 1980. (**) En valores constantes de 1980.

Tomado del libro *PLANTAS MEDICINALES AMAZÓNICAS: REALIDAD Y PERSPECTIVAS*. Eduardo Estrella, Tratado de Cooperación Amazónica, Febrero de 1995.

2. PROPUESTAS Y ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR LA INDUSTRIA DE PLANTAS PROMISORIAS

2.1 La investigación Científica como Base para el Desarrollo.

A pesar de que esta premisa puede resultar obvia y lógica hasta para un niño, el Estado destina muy poco dinero para este fin.

Como ejemplo vamos a tomar a la uña de gato. En el año 1996 el 8 de febrero exactamente, el Presidente de la República anunció un ambicioso proyecto para la exportación de esta planta, afirmando que el Estado había sembrado un millón de plantones y que sembraría un millón más. Entre otras cosas, anunció el registro de la marca ASHANINKA y la participación de esta etnia. Tres años después, el mismo Presidente, ha decretado la prohibición de las exportaciones de productos sin transformar que no provengan de áreas manejadas, paralizando el mercado. Nos preguntamos ¿Qué ha hecho el Estado con el Canon Forestal y de Reforestación que hemos pagado los exportadores todos estos años? ¿Cuántas investigaciones útiles ha financiado el Estado? ¿Cuántos Asháninkas se han beneficiado del Proyecto anunciado?.

Las respuestas a estas preguntas son obvias:

- referente a las exportaciones, estas empezaron a caer al día siguiente del anuncio presidencial y lo han venido haciendo hasta hace un par de meses cuando se empezaron a reactivar
- el Consorcio Asháninka que a dedo constituyó el Estado no ha exportado un gramo de uña de gato
- la marca ASHANINKA ya estaba registrada tres años antes
- en relación a los dos millones de plantones, habría que preguntarse dónde se han sembrado para poder cosecharlos ya que se supone que ésta debe ser una de las áreas manejadas

- con respecto al beneficio de los Asháninkas, ninguna comunidad posee actualmente un Contrato de Extracción y está apta para comercializar sus productos, y los del Consorcio Asháninka, no sólo no han podido vender uña de gato, sino que han trabajado en vano. Lo que cosecharon entusiastas después del anuncio presidencial se pudrió porque no había quien lo comprara.

En resumen, el Estado estaría actuando como «el perro del hortelano» "que no come ni deja comer". Y si no sembró los dos millones de plantones, entonces lo tiene que hacer. ¿Qué se debió hacer? ¡Investigar primero el recurso!, ¡después el manejo!, ¡después su uso medicinal!, ¡luego el desarrollo del mercado! y finalmente, iniciar el Proyecto de exportación. Se debe saber quiénes somos, cuántos somos y luego decidir a dónde queremos llegar y para eso se necesita investigar. Por otro lado, aún no se ha realizado un Inventario Nacional de Plantas Medicinales y sin embargo se habla de depredación y se prohíbe y/o restringe el comercio de éstas.

2.2 Un Estado con Identidad Nacional

Cuando nos preguntamos quiénes somos la respuesta es compleja. Pero sin duda, nuestra identidad tiene mucho que ver con nuestros ancestros indígenas, con sus obras maravillosas de irrigación, con sus impresionantes fortalezas de piedra, con sus variadísimos y riquísimos potajes, con sus hermosos paisajes, más que con una computadora, un auto japonés de segunda mano o con una hamburguesa. Avisoro llamas cargadas de Maca, hombres y mujeres cosechando la tierra, jóvenes reforestando la sierra, niños comiendo pescado y chapoteando en las playas. Gente libre viviendo dignamente de su trabajo, en un país sin violencia.

2.3 El Instituto de Plantas Promisorias del Perú

Será un instituto supraministerial autónomo cuyo fin será el de promover, dirigir y realizar las investigaciones científicas destinadas al desarrollo integral de las plantas promisorias del Perú.

Estará constituido por gente honesta, capaz de poner a disposición del empresario peruano y/o extranjero la información necesaria para producir, transformar, comercializar y exportar todas las plantas promisorias del Perú.

Un instituto capaz de financiar proyectos de investigación destinados a generar salud, nutrición y trabajo.

Un instituto que será financiado con el dinero proveniente de los aranceles de importación de productos químicos, farmacéuticos y alimenticios.

Un instituto ejecutivo capaz de devolverle algo de dignidad e identidad al país.

2.4 Transformación y Procesamiento

Con las plantas se pueden hacer muchas cosas, pero para ello es importante identificar sus principios activos y analizar sus potenciales alimenticios, medicinales, tintóreos y otros.

Los pasos a seguir serían:

- identificación y uso actual por los pobladores del lugar y su uso ancestral (Historia)
- identificación botánica
- estudios agronómico/de reproducción

- análisis físico químico y bromatológico
- identificación de principios activos
- toxicidad.

Una vez llegado a ese grado de conocimiento se deberán empezar los estudios clínicos con animales y luego con humanos.

Paralelamente, si la planta es consumida ancestralmente se podrán realizar ensayos para preparar extractos y harinas, con el fin de estabilizar el producto.

Los extractos más comunes serían:

- seco
- acuoso
- hidroalcohólico
- liofilizado.

Para obtener polvo o harina el proceso es como sigue:

- secado
- lavado
- secado al sol u horno
- molienda gruesa y/o trozado
- molienda fina
- micropulverizado
- deshidratado
- esterilizado:
 - calor
 - radiación.

2.5 Incorporación de las Plantas a Nuestros Productos Medicinales, Alimenticios, Tintorios y a la Industria en General.

Este es un proceso natural que venimos haciendo, como humanos o como animales, desde el inicio de nuestra existencia. Si observamos a un niño de apenas 3 meses notaremos que intentará llevarse todo a la boca y así es como aprendemos.

Lo lógico en un país es usar primero los recursos locales para satisfacer nuestras necesidades y si estos no son suficientes ver la forma de aumentar la producción.

El Perú podría ser fácilmente autosuficiente en el rubro de salud y alimentación si algún gobierno se lo propone. A medida que incorporemos nuestras plantas a nuestros productos; medicinales alimenticios, tintoreos, textiles, e industriales en general, generaremos más trabajo, más ingresos, y nos haremos menos dependientes de las importaciones.

2.6 Mecanismos para la Promoción y Desarrollo de la Agroindustria de Plantas Promisorias:

Descentralización: El país debe dividirse en tres grandes regiones: Norte, Centro y Sur; cada región con sus respectivos puertos y sus regiones naturales. Esto permitirá que el país se desarrolle en forma equilibrada y hace un uso más eficiente de los recursos: llevar la población donde están los recursos y no los recursos a la población.

Incentivos para la Agroindustria:

- **Tributarios:** Reducir el Impuesto a la Renta a la agroindustria que se instale en las regiones centro y sur y a aquellas que incorporen insumos nacionales estratégicos en sus productos. Ej.: fideos, pan y harina con kiwicha, quinua, maca, etc.
- **Crediticios:** Orientar el crédito a los productos estratégicos que generen descentralización, empleo y divisas por la exportación.
- **Información y soporte técnico-científico:** El Instituto de Plantas Promisorias deberá poner a libre disposición toda la información y soporte técnico-científico que requieran las industrias para desarrollar productos.
- **Facilitar y simplificar el comercio de estas plantas y no complicarlo como lo vienen haciendo actualmente la DIGEMID y el Poder Ejecutivo.**

3. EXPERIENCIAS DE TRABAJO DE CAMPO Y EN ALIANZAS ESTRATEGICAS CON COMUNIDADES NATIVAS

3.1 Buscando mi Destino

A fines de 1989, un poco confundido no sabía exactamente que hacer de mi vida. Mi amigo Diego de Almendra me invitó a la Selva a conocer a los Asháninkas, prefiriendo entonces trabajar en una ONG ambientalista. Diego murió cuando el avión en el que salía de la Selva se estrelló contra un cerro en las alturas de Tarma. Si yo hubiera aceptado su invitación no estaría aquí. Sin embargo, acepté su invitación póstumamente y decidí apoyar el Proyecto de creación de un Parque Nacional en la Cordillera de Vilcabamba.

Es así, que en abril de 1990 inicié formalmente mi trabajo con las Comunidades Asháninkas desplazadas por la violencia en la Cuenca del Río Ene y del Urubamba; desarrollando proyectos en las áreas de educación, salud, agricultura, conservación y defensa del patrimonio cultural. Además de identificar más de 60 plantas de la etnobotánica asháninka, elegí a la uña de gato como la primera a ser desarrollada comercialmente, esto ocurrió en diciembre de 1992.

3.2 La Etnia Asháninka: Pasado-Presente-Futuro

Resulta difícil definir a una *etnia*, sin embargo, las relaciones de consanguinidad y afinidad, así como la reciprocidad y cooperación constituyen elementos básicos para determinar la identidad de un grupo nativo que comparte un territorio e interactúa con su medio bajo reglas claras de división del trabajo.

Los *Ashaninka* descendientes del grupo lingüístico Arawak pre-andino son considerados grupos tribales de tecnología neolítica que han perdido la capacidad de elaborar sus utensilios de huesos, madera, piel, piedras etc., sin la ayuda de herramientas punzocortantes de acero industrial. En la medida que ésta se incorpora o participa en el mercado nacional, la capacidad de adaptación con su medio natural se deteriora generando a su vez una estratificación social y dependencia tecnológica que los lleva a la depredación de la flora y fauna nativa y con ello a la extinción.

En la legislación peruana no existe aun el concepto de *Reserva de Biosfera* pero éste, aparentemente moderno, viene siendo practicado ancestralmente por muchas etnias amazónicas. Consiste básicamente en entender que en la medida que existan más especies diferentes en el planeta, aumentan las posibilidades de sobrevivencia en el tiempo y en el espacio para todas las especies.

Los *Ashaninkas* tendrán un futuro si los individuos que componen dicha etnia pueden expresar su voluntad de conservar y manejar en forma sostenida el territorio que vienen ocupando hace milenios. Para tal fin el proyecto *Santuario Nacional De Cutivireni*, presentado al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), por la Asociación Para la Conservación del Patrimonio de Cutivireni podría asegurar la biodiversidad de más de un millón de hectáreas que se ubican entre los ríos Ene y Urubamba, corazón de la cordillera de Vilcabamba. Este anhelado proyecto asegurará la intangibilidad de un valioso territorio que encierra una variada flora y fauna que actualmente se encuentra amenazada, un territorio en gran parte inexplorado pero con probados recursos naturales invalorables. El caucho, el maní, la quina, el barbasco, la uña de gato y cientos de otras especies vegetales que han solucionado problemas de salud y han contribuido al desarrollo industrial y alimentario del mundo son nativas de la amazonía peruana y parte del conocimiento ancestral de sus culturas indígenas. Pero lamentablemente los gobiernos de turno han entregado las tierras a colonos foráneos que sin el conocimiento y la tecnología apropiada, han depredado los recursos naturales hasta agotarlos. ¿Debemos esperar 20, 30, 50, años más hasta ver agotadas las reservas de gas y petróleo para iniciar proyectos ecológicos de desarrollo sostenido y alternativo?

Urge la creación e implementación de un Proyecto Regional Ecológico para los territorios comunales y adyacentes donde los *Ashaninkas* puedan integrarse a la economía nacional sin tener que abandonar su forma de vida ancestral la cual es completamente compatible con la conservación de sus recursos naturales y los nuestros. El Perú es un país con futuro, pero para que esta frase tenga sentido se hace indispensable defender nuestro patrimonio cultural y natural con decisiones inteligentes, creativas y sobre todo valientes, sin condicionamientos que atenten contra nuestra dignidad nacional y la posibilidad de encontrar un camino limpio, sano y justo que nos lleve a recuperar nuestro lugar en el planeta.

3.3 El Proyecto de Parque Nacional.

El Proyecto para la creación del Parque Nacional de Cutivireni tiene ya muchos años pero fue en abril de 1994 cuando se entregó al INRENA una propuesta formal con algunas consideraciones técnicas y científicas.

Actualmente, el Proyecto sigue siendo trabajado por la A.C.P.C. (Asociación para la Conservación del Patrimonio de Cutivireni) y la C.I. (Conservación Internacional). Se espera que el proyecto finalmente se apruebe ya que allí existen nuevas especies valiosas de nuestra flora y fauna, y la etnia Asháninka digna y milenaria poseedora de los territorios contiguos.

Las aguas que nacen de esa cordillera son alcalinas y contribuyen a neutralizar la acidez de la Selva baja. Sus paisajes, sus cataratas y su inexplorada flora y fauna encierran aún especies no identificadas por la ciencia moderna.

Se nutren de esta cordillera los ríos Ene y Urubamba, ríos que juntos forman el Ucayali, principal tributario del Amazonas.

3.4 El Registro de Marca y la Identidad Nacional para Empezar.

Registrar una marca es un proceso burocrático bastante sencillo, siempre y cuando ésta no se encuentre ya registrada, tenga un nombre genérico y/o el propietario de otra similar se le oponga por considerarla engañosa.

La marca constituye la base legal para la seguridad de una futura inversión y en algunos casos el valor agregado del origen. Cuando un ciudadano peruano quiere aventurarse en el mundo de los negocios lo primero que tiene que hacer es registrar una marca en el rubro o clase que quiera iniciar sus actividades.

El propósito de registrar una marca que representa a un grupo indígena, en este caso la marca ASHANINKA tuvo y tiene como fin desarrollar en forma progresiva un sin fin de productos elaborados en base a plantas nativas de nuestra selva. Lo que se pretende es crear nuevas alternativas para generar empleo, salud, y nutrición, tanto en las poblaciones indígenas involucradas como en el conjunto de la sociedad nacional e internacional.

El proyecto tiene la ambiciosa meta de convertirnos en un país ecológico donde el desarrollo sostenido esté directamente ligado al uso racional y al respeto a la naturaleza. Dentro está incluida obviamente la especie humana. La marca, en este caso, pretende revalorar el conocimiento ancestral indígena y demostrarle al mundo que este país puede vivir dignamente de la producción, consumo y comercio de sus recursos naturales sin explotar o extinguir a las comunidades nativas, quienes lo conforman.

Si por ejemplo, la Coca-Cola fuera una marca nacional creo que todos estaríamos de acuerdo en que una planta nativa puede generar ingresos cuantiosos siempre y cuando esté en manos de gente capaz, con visión y creatividad. Por otro lado, ENACO, ha tenido el monopolio del comercio de la coca y sin embargo es una empresa que a duras penas puede mantenerse en el mercado.

La identidad nacional tiene mucho que ver con el conocimiento ancestral y nuestras con culturas indígenas, allí está nuestra fuente de vida, de riqueza y de dignidad.

3.5 Naciones y Etnias

Dentro del territorio de la selva en proceso de demarcación existen decenas de etnias y/o naciones que no han sido plenamente reconocidas y que aún no participan democráticamente en las decisiones que involucran su propio futuro. Conforme vayamos descubriendo nuestro territorio iremos aprendiendo la diferencia entre etnia y comunidad, entre comunidad y familia extensa.

Poco a poco seremos capaces de escuchar a esta gente en su propio idioma y de interpretar sus verdaderos pensamientos, preocupaciones, deseos de libertad, de independencia y de ser reconocidos como seres humanos con plenos derechos ciudadanos. Aprenderemos que la reciprocidad y el respeto a sus conocimientos ancestrales es la única vía para ganar su confianza y el mutuo respeto.

Entenderemos que existen diferentes formas de adaptarse y de sobrevivir en este planeta, y que la mejor forma de evolucionar como especie pasa por la necesidad de utilizar objetiva y racionalmente nuestro cerebro sin prejuicios, sin soberbia, sin violencia, sin engaños.

Con el tiempo seremos capaces de entender que el desarrollo equilibrado solamente es posible con la convivencia en paz y armonía.

Seremos capaces algún día de entender que la riqueza espiritual y la diversidad biológica son más importantes y gratificantes que la riqueza monetaria y las armas; algún día entenderemos que hay suficientes frutas y maíz para que monos y gallinas puedan convivir.

Poco se puede hacer con líderes incapaces de reconocer sus errores y sin la integridad moral y espiritual para educar con el ejemplo.

3.5.1 Micro Empresas Tribales y/o Familiares.

La verdadera, natural y auténtica forma de agruparse y organizarse de los grupos indígenas amazónicos es el de tribu o familia extensa. Es por lo tanto lógico procurar respetar esta modalidad y adecuar la legislación para tal fin.

Si de alguna manera estas familias desean constituir núcleos productivos, pequeñas empresas de transformación o agroindustrias, entonces se les deberá facilitar los trámites para que eso se haga realidad.

Pretender de un día a otro convertir a una humilde comunidad indígena en un consorcio empresarial exportador resulta tan tonto como pretender que un niño de dos años pilotee un avión de pasajeros. Pero así es, la ignorancia es atrevida y es por ello que estamos pagando las consecuencias en términos de miseria económica, moral y espiritual.

3.5.2. Reconocimiento de Etnias y Naciones Indígenas.

Es tarea de un Estado sensible e inteligente asegurar a las etnias indígenas no solamente un territorio para que puedan vivir dignamente sino también la defensa de su patrimonio natural y cultural, el cual es de todos los peruanos. No acordarse de ellas solamente, cuando la prensa internacional resalta en sus titulares las matanzas perpetradas por los grupos subversivos o por las fuerzas militares.

He visto utilizar a esta humilde gente como carne de cañón en las batallas, haber sido sometidos a campos de concentración y a los caprichos y maltratos tanto de subversivos como de las fuerzas militares. He sido testigo presencial de la muerte masiva de comunidades enteras, víctimas de las enfermedades portadas por colonos y militares. El sarampión, la disentería, la desnutrición, la malaria, han diezmado las comunidades asháninkas más que la guerra misma.

Todos hemos visto como tradicionalmente, se utiliza demagógica y políticamente a esta pobre gente para, con falsas promesas, involucrarlos en descabellados proyectos; para finalmente, dejarlos en manos de comerciantes inescrupulosos y oportunistas que solamente buscan lucrar a costa del conocimiento y dignidad de estas víctimas inocentes. Al igual que colusiones entre políticos y comerciantes y presiones de gente sin ética y moral que corrompen a funcionarios públicos y congresistas para promover leyes con nombre propio.

Esto tiene que cambiar. No se puede soportar más esta situación que está acabando con los principios democráticos, éticos, morales y espirituales del Perú. Es el momento de reconocerle a nuestra población nativa su valor y patrimonio cultural y natural y sus derechos ciudadanos. Entender que sin ellos no tenemos pasado ni futuro y en la necesidad de fortalecer la dignidad e identidad nacional en nuestro país.

3.6 La Cooperación Técnica Internacional, las Transnacionales y los Ecologistas: ¿Posibles Aliados?

El Estado nacionalista debe dar primera prioridad al financiamiento con recursos del Tesoro Público y de la Cooperación Técnica y Financiera Internacional, de proyectos de investigación científica y de la defensa de nuestro patrimonio cultural y natural.

Las Transnacionales podrán y deberán participar en los grandes proyectos productivos del país pero obviamente condicionados a asegurar una inversión que garantice la participación activa de nuestra población, tanto en la ejecución como en los beneficios económicos de los proyectos.

La generación de empleo y la mejora de la calidad de vida en los rubros salud y alimentación deberán ser los criterios que primen en la elección de los proyectos así como su sostenibilidad en el tiempo.

La Cooperación Internacional, y los movimientos y asociaciones ecologistas podrán participar activamente en la elaboración y ejecución de proyectos productivos que demanden conocimientos técnicos y científicos que actualmente escasean en este país.

Alianzas estratégicas podrán desarrollarse con naciones amigas que hayan demostrado una auténtica vocación de servicio y cooperación y que sean capaces. Ninguna nación debería prohibirle a la tierra producir vida en sus entrañas, y a enseñar a seguirla y respetarla. Solamente Dios decidirá cuando acabar con ella.

Con este ensayo filosófico se pretende dejar en claro que las prohibiciones para el cultivo y reproducción de cualquier planta o animal, que estén vinculados a una cultura y que constituyan parte de la estrategia de adaptación y sobrevivencia humana, no pueden ser restringidas por prejuicios o intereses particulares y menos aún con argumentos medievales que pretenden considerar al hombre como un ser incapaz de diferenciar entre lo bueno y lo malo y, entre la vida y la muerte. Solamente con estadísticas científicas contundentes debería tomarse la decisión de restringir o regular el cultivo, consumo y comercio de productos naturales asociados milenariamente a la vida de la especie humana.

La prohibición y restricción han demostrado históricamente que solamente generan efectos negativos y que la forma más inteligente de enfrentar un problema es apelando al conocimiento, a la educación del individuo y de la sociedad. Por lo tanto, quienes quieran ser tratados como seres inferiores, y permanecer en la ignorancia, están libres de hacerlo; pero quienes queremos vivir realmente libres deben luchar por defender con convicción sus derechos y patrimonio natural y cultural, para demostrarle al mundo que en Perú hay gente civilizada que quiere y merece vivir dignamente de su interacción respetuosa con la naturaleza.



LA CERTIFICACION ECOLOGICA DE PLANTAS MEDICINALES

Oscar López Guanilo
Director de BIOLATINA⁷

1. INTRODUCCION

Un producto ecológico es aquel que resulta de un proceso de producción basado en los siguientes principios: manejo y fomento de la diversidad mediante la asociación y rotación de cultivos, aplicación del reciclaje, uso de los rastrojos, guanos y otros que permiten la autogeneración de la fertilidad del suelo, integración de la producción animal y vegetal, conservación, recuperación y mejoramiento de los recursos, manejo sanitario básicamente preventivo buscando un ambiente de equilibrio dinámico en la relación predator-plaga, entre otros. Comercialmente, a nivel mundial, los "productos ecológicos" también son llamados "productos orgánicos" o "productos biológicos", considerándose estos términos como sinónimos.

2. ORIGENES DE LA CERTIFICACION

A inicios del comercio de productos ecológicos en Europa y Estados Unidos, a fines del siglo pasado, la mayoría de agricultores vendían sus productos directamente al consumidor en sus propias chacras, por lo que los consumidores conocían el tipo de agricultura que desarrollaban, y por lo tanto tenían la certeza que el producto que estaban comprando era realmente un "producto ecológico".

La certificación de los productos ecológicos surge como una necesidad cuando, por el incremento del comercio de productos agropecuarios a nivel mundial, el consumidor desconoce al agricultor o la unidad productiva de donde proviene determinado producto, no estando seguro que esté realmente reúne las "características ecológicas" deseadas. Entonces, **la certificación del proceso de producción** que se sigue hoy en día en las unidades productivas (lugar de origen del producto), aparece hoy como **un sistema de garantía de calidad reconocido internacionalmente.**

Esta certificación ecológica tiene que ser realizada por una organización seria e independiente de los intereses de los productores, transformadores o comerciantes. La certificadora debe dedicarse únicamente a la certificación, y no podrá realizar actividades productivas, de procesamiento ni de comercialización. Los certificados expedidos reconocen la conformidad de los sistemas - procesos - de producción en la unidad inspeccionada con base a la reglamentación vigente.

Debe quedar claro que la certificación ecológica no consiste en controles de calidad ni análisis de los productos en algún laboratorio. **Lo que se certifica es el proceso de producción, verificando que los sistemas implementados y las prácticas o técnicas que emplea el agricultor en su chacra, son admitidas como orgánicas - ecológicas - en las normas de producción ecológica, siendo fundamental el no uso de fertilizantes y pesticidas químicos.**

⁷ Certificadora Ecológica Latinoamericana. Oficina principal: Av. Arenales # 645, Lima 1, Perú. Telf (51-1) 4247773 Fax (51-1) 4331073
E-mail: biolatn@ideas.org.pe

3. OBJETIVOS DE LA CERTIFICACION

La certificación ecológica no debe ser considerada como un objetivo en sí misma, sino como **un medio para fomentar y promover el desarrollo de la agricultura ecológica y la comercialización de sus productos.**

Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

1. Garantizar a los consumidores que los productos ecológicamente producidos responden a las normas de producción ecológica.
2. Reconocer a los productores, procesadores, comercializadores y a sus productos mediante un certificado de garantía.
3. Ofrecer al comercio un certificado de garantía a nivel nacional e internacional.

Actualmente, el productor ecológico que accede a una certificación tiene algunas ventajas que se suman a las propias de producir ecológicamente, estas son:

- preferencia en el mercado
- mejores posibilidades de exportación, pudiendo acceder a un mercado con una demanda creciente
- productos beneficiados con un "premium" (sobreprecio) en el mercado internacional.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que dicho "premium" se da actualmente porque la demanda de productos ecológicos es mucho mayor a su oferta. Esta oferta tiende a crecer en los próximos años, y seguramente en el mediano plazo llegará a satisfacer -y en algunos casos a exceder- tal demanda, momento en que el precio del producto ecológico será igual al del convencional. Entonces, se debe ser consciente que **la verdadera ventaja económica de desarrollar una agricultura ecológica es la reducción de los costos de producción.**

El productor debe saber que la certificación es un proceso que se solicita y se sigue **voluntariamente**, al que nadie lo debe obligar a someterse. Esto favorece el establecimiento de una **relación de confianza** entre el productor y la certificadora desde el inicio del proceso de certificación, dándole mayor transparencia y credibilidad a la propia certificación ecológica. La **ética de las personas** involucradas en el proceso de certificación (productores, inspectores, miembros de la certificadora), permite garantizar esta transparencia y credibilidad.

4. ¿QUE SE PUEDE CERTIFICAR?

En general se certifica toda clase de procesos de producción agrarios, pecuarios y forestales, desarrollados para obtener: hortalizas, granos, frutas, fibras, plantas medicinales y aromáticas, semillas, productos lácteos, miel de abeja, otros.

También, se certifica a la industria y agroindustria que insume los productos arriba mencionados, por producir en procesos conforme con las normas ecológicas, entre estos: harinas, cereales, tejidos, salsas, aceites, jugos, frutas secas, alimentos envasados y otros.

La certificación ecológica debe garantizar que el producto no pierda sus "características ecológicas" a lo largo de toda la cadena productiva hasta llegar al consumidor final. Por lo tanto, **además de la certificación de la producción como ecológica, se debe certificar las plantas (o centros) de transformación y/o procesa-**

miento, y los canales de comercialización (comerciantes internos y exportadores). En ambos casos se verifica que los centros de acopio, procesamiento, transporte, almacenamiento, etiquetado, material de embalaje, contabilidad, etc., están cumpliendo con las normas establecidas.

5. CLASIFICACION DE CERTIFICADOS

Según el proceso de producción seguido, se pueden otorgar dos tipos de certificados:

1. **En Transición a la Agricultura Ecológica**
Lo reciben los agricultores que están cumpliendo con las normas establecidas, siguiendo un plan de transición o de producción pre-determinado, pero que aún no reúnen el tiempo mínimo requerido o no han implementado todas las prácticas necesarias.
2. **Orgánico / Ecológico**
Lo recibe la producción que cumple con las normas habiéndolo hecho, y que lo ha venido haciendo por un tiempo mayor al mínimo establecido.

En caso de tratarse de procesos de transformación post-cosecha o de procesamiento artesanal o industrial de la producción ecológica, o de actividades de comercialización, el Comité de Certificación determinará la conformidad o no de estos procesos y actividades con lo establecido en las normas.

6. EL PROCESO DE CERTIFICACION

En el proceso de certificación interactúan cuatro actores principales: **el productor, la certificadora, el inspector y el comité de certificación.**

En primer lugar, el productor interesado llena una **solicitud de inscripción al Programa de Certificación** de la certificadora, en la que se considera información sobre los procesos de producción que desarrolla en su unidad productiva y los cultivos y/o crianzas que se van a certificar (por ejemplo, puede tratarse de un productor que cultiva plantas medicinales y aromáticas).

Una vez aprobada esta solicitud por la certificadora, se firma un **Contrato de Certificación** entre el productor y la certificadora. Esta, a su vez, designa a un inspector para que realice la **primera inspección** de la unidad productiva, acordándose con el productor la fecha más conveniente, teniendo en cuenta que el inspector debe realizar la inspección en presencia del productor. Al llegar a la unidad productiva, el inspector se entrevista con el productor y le explica en detalle cuáles son los aspectos que debe observar en su recorrido por la chacra.

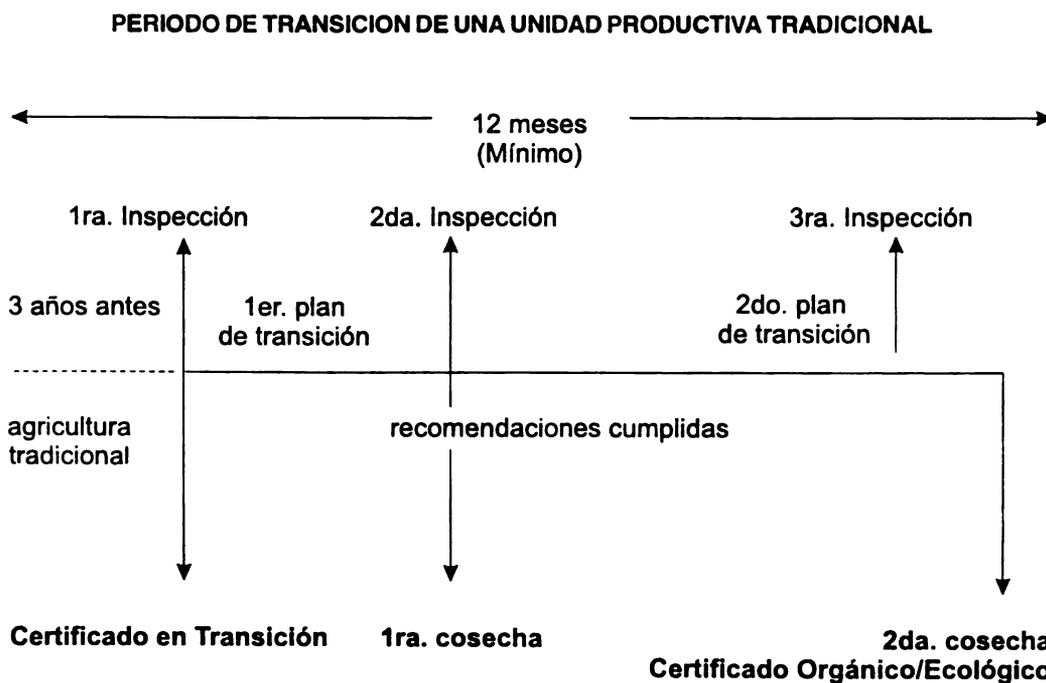
Así, durante una visita de inspección, es importante y necesario que el inspector observe: los cultivos y campos, el manejo del suelo, las semillas y plántones, el invernadero, el manejo de plagas, enfermedades y hierbas, el agua de riego, los linderos y áreas de separación con campos vecinos, la bodega de almacenamiento, el equipo que se utiliza, la cosecha, el procesamiento en chacra, el empaque y etiquetado, los registros que lleva el productor, entre otros aspectos. Una vez finalizado el recorrido por la unidad productiva y sus instalaciones, el inspector llena una **Ficha de Inspección** de acuerdo a lo que ha observado. Al terminar de llenarla, el inspector entrega esta ficha al productor para que la revise y la firme.

Adicionalmente, el inspector elabora un **Informe de Inspección**, complementando la información considerada en la Ficha de Inspección. Este informe y la ficha respectiva son presentadas al comité de certificación de la certificadora, cuyos miembros son los responsables de decidir el certificado a otorgar al productor.

Si se ha comprobado que en la unidad productiva no se ha usado agroquímicos por lo menos en los últimos tres años, se puede otorgar el "**Certificado en Transición a la Agricultura Ecológica**" (por ejemplo en el caso de una agricultura tradicional sin uso de agroquímicos), y se recomienda un **Primer Plan de Transición**. En el caso que se haya comprobado el uso de algún agroquímico, no se otorgará certificado alguno. De acuerdo a la reglamentación internacional vigente, **es obligatorio que toda unidad productiva pase un período de transición de al menos 12 meses a partir de la primera inspección.**

Al año o campaña siguiente se realiza la **segunda inspección**. El inspector nuevamente realiza un recorrido por la unidad productiva y verifica el cumplimiento del Primer Plan de Transición convenido con el agricultor. Llena nuevamente otra ficha de inspección, que también debe firmar el productor, y elabora el Informe de Inspección respectivo. Si el agricultor ha cumplido con el Primer Plan de Transición, el Comité de Certificación puede otorgarle el "**Certificado Orgánico/Ecológico**" para la próxima cosecha, siempre y cuando en una **tercera inspección** - antes de la cosecha -, se verifique el cumplimiento de un **Segundo Plan de Transición** recomendado por el Comité de Certificación.

Este es el procedimiento de certificación que se sigue para **unidades productivas tradicionales sin uso de agroquímicos**. A continuación se presenta gráficamente:



En el caso de **unidades productivas tecnificadas convencionales o tradicionales con uso de algún agroquímico**, requieren pasar necesariamente un período de transición de 24 meses para cultivos anuales y de 36 meses para cultivos perennes, antes que sus producciones puedan ser certificada como Orgánicas/Ecológicas. Para cada período de transición se debe elaborar un plan de Transición, el cual debe ser cumplido por el productor.

De lo anterior, se puede concluir que el otorgamiento de la certificación se basa en la elaboración y seguimiento de un plan de transición, de conversión, o de manejo, hacia un sistema de producción orgánica, ya que hacer agricultura ecológica es mucho más que dejar de usar agroquímicos.

Es importante aclarar que existen diferencias cuando se habla de la transición a una agricultura ecológica desde el punto de vista técnico y desde el punto de vista de la certificación ecológica. Así, si un agricultor que ha utilizado fertilizantes químicos hasta el día de hoy, quiere iniciar una producción ecológica a partir de mañana, técnicamente se le recomienda reducir progresivamente el uso de esos fertilizantes y paralelamente ir incrementando la incorporación de materia orgánica en el suelo, hasta que llegue el momento en que se elimine por completo el uso del fertilizante químico. Recién a partir de este momento, en el que el agricultor ya no usa ningún fertilizante o cualquier otro agroquímico, se le podría otorgar una certificación En Transición.

Una vez que el agricultor ha obtenido su certificado Orgánico/Ecológico, el proceso de certificación continúa indefinidamente, salvo que alguna de las partes (productor o certificadora) decida lo contrario, **debiendo recibir la visita del inspector por lo menos una vez al año**, ya que la certificadora debe seguir garantizando las "características ecológicas" de sus producciones futuras. **Los certificados otorgados son válidos solamente para la producción de una determinada campaña** proveniente de la unidad productiva inspeccionada, sin hacer distinciones por calidades del producto. Por ejemplo, si un productor obtuvo una producción de 3 mil kilogramos de anís durante una campaña, el certificado que se otorgue valdrá por esos 3 mil kilogramos, sin importar que sólo 2 mil kilos de anís eran de primera calidad, mientras que 500 kilos eran de segunda calidad y los otros 500 kilos eran de tercera calidad.

Similar procedimiento de certificación se ha establecido para los transformadores, procesadores y comercializadores, con la única diferencia que ellos no pasan una etapa de transición, sino que desde la primera inspección se verifica si sus establecimientos están "aptos para la transformación, procesamiento y/o comercialización de productos ecológicos". En estos casos, la validez del certificado es de un año.

La certificadora determinará, principalmente en función al cultivo o a la producción, la cantidad de inspecciones necesarias al año. Entre ellas, la certificadora podrá considerar "inspecciones no anunciadas o sorpresas", las cuales se llevan a cabo de la misma manera que una inspección realizada en cualquier otra ocasión. Sin embargo, generalmente las certificadoras acostumbran realizar 2 inspecciones al año o durante la campaña: una inspección anunciada y otra inspección sin anuncio.

7. LA CERTIFICACION ECOLOGICA DE LA PRODUCCION SILVESTRE

Existen plantas medicinales que no son cultivadas, sino que proceden de una producción silvestre. En este último caso, este tipo de producción puede ser considerado como ecológico sin tener que cumplir un periodo de transición.

En las "Normas Básicas para la Agricultura Ecológica" de BIOLATINA, la producción silvestre se define como "la cosecha o recolección de plantas o partes de ellas de áreas donde no se ha dado algún tipo de cultivo o de aplicaciones de insumos externos, ni tampoco labores culturales".

Además, en estas normas se establece que:

- El área de recolección de estos productos (zonas naturales, forestales y agrícolas), debe estar libre de cualquier tipo de contaminantes provenientes de fuera y quedar apartada de zonas de agricultura convencional. Un análisis químico será necesario cuando esto no se pueda determinar claramente.
- El área de recolección debe estar claramente definida. Si el área en mención pertenece o es manejada por habitantes nativos, éstos deben participar en la recolección y/o en los beneficios de ello. Sólo se podrá considerar la recolección de áreas comprendidas dentro de parques nacionales, reservas naturales o áreas restringidas si existe autorización expresa.

- La recolección debe hacerse en el momento adecuado y en cantidades que permitan asegurar la regeneración de la especie y no afectar la supervivencia de otras especies vegetales o animales. No está permitida la recolección de especies en vías de extinción.

8. LA CERTIFICACION COLECTIVA

Este procedimiento de certificación es posible cuando se trata de organizaciones de pequeños productores (comités, asociaciones, cooperativas, empresas, etc.), donde cada uno maneja su propia producción separadamente del resto, pero que comercializan sus productos de manera conjunta.

En este caso, la certificación empieza con la recopilación de información sobre el número total de agricultores asociados, el nombre, área total de terreno y cultivos/crianzas de cada uno de ellos, sus estimados de producción, la ubicación de las chacras, las formas de comercialización, el acopio, si cuentan o no con un sistema interno de control, entre otras informaciones.

Para realizar las inspecciones, el inspector escoge al azar una cantidad de productores que represente entre el 30 y 50% del total, teniendo en cuenta la diversidad existente entre ellos. Son éstos quienes reciben la visita del inspector. Sin embargo, es indispensable que las organizaciones hayan establecido un Sistema Interno de Control (SIC) que permita tener información actualizada del trabajo realizado por el 100% de los productores en el año. Este SIC también es revisado y evaluado por el inspector.

El informe y las fichas de inspección respectivas son presentadas al comité de certificación, quien determina el certificado a otorgar al conjunto de productores. En caso de encontrarse faltas en una o más de las chacras inspeccionadas, el comité puede recomendar o exigir su exclusión del programa de producción ecológica y de la comercialización conjunta, a fin de no perjudicar a toda la organización. En caso de faltas graves, puede negar la certificación al conjunto.

9. NORMAS Y REGLAMENTACIONES INTERNACIONALES

Cada certificadora cuenta con sus normas en las que se establece qué se entiende por procesos de producción ecológica y qué es lo que está permitido y prohibido hacer o utilizar. Por ejemplo, se menciona que los agroquímicos no deben ser utilizados, pero como la agricultura ecológica es mucho más que una producción sin químicos, también se describe las prácticas y técnicas que se recomiendan realizar en la unidad productiva para lograr un sistema agropecuario diversificado, integral y sostenible a largo plazo, y que evite el uso de insumos externos cuando sea posible. Actualmente, varios países ya cuentan con su propia reglamentación nacional sobre producción ecológica.

Generalmente, tanto estas reglamentaciones nacionales como las normas de las certificadoras, están basadas en las "Normas Básicas para la Agricultura Ecológica y la Transformación de Alimentos" de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), que como ente internacional, determina los estándares generales a seguir.

Entre las reglamentaciones internacionales existentes, podemos citar las dos leyes más importantes: el Reglamento (CE) "Producción Agrícola Ecológica"-2092/91/CEE de la Unión Europea, y el Organic Food Production Act (OFPA) de los Estados Unidos, que aún no entra en vigencia. Estas tienen como objetivo aumentar la credibilidad en los productos ecológicos y asegurar la transparencia en el mercado. Ellas definen los requisitos mínimos para la agricultura ecológica, la transformación y la importación de productos ecológicos en dos de los mercados más importantes del mundo, la Unión Europea y los Estados Unidos.

En el Perú, la certificadora ecológica BIOLATINA se guía por normas y estándares basados en la realidad nacional y latinoamericana, reunidos en sus "Normas Básicas para la Agricultura Ecológica", aprobadas por su directorio y avaladas por la Red de Agricultura Ecológica del Perú (RAE-PERU). A su vez, estas normas se han establecido en concordancia con las de IFOAM y con los reglamentos de la Unión Europea y de los Estados Unidos.

Además de su oficina principal en Lima-Perú, BIOLATINA ha establecido oficinas en Bolivia, Colombia, y Nicaragua, con el objetivo de desarrollar una certificación nacional independiente en América Latina.



EXPERIENCIAS EN EL CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS DERIVADOS DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS

Gladys Tarazona de Rodríguez
Directora de Certificación, Inspección y Muestreo
de Molina Calidad Total

Desde hace muchos años sabemos del uso de plantas, cuyos principios activos tienen interés en áreas como de la salud y otras industrias (Farmacéutica, cosmética, alimentaria, etc.), ha generado un mayor interés por las investigaciones orientadas a su producción, desarrollo tecnológico y control de calidad, tanto de especímenes completos o parte de estos, como también de los principios activos que en ellas se han identificado y aislado.

En la Molina Calidad Total Laboratorios se viene prestando el servicio de emitir certificados de análisis e informes técnicos de plantas a partir de los cuales se ha identificado presencia de principios activos.

En la totalidad de los servicios prestados se han evaluado solo muestras, en ningún caso se trató con un lote que tuvo que ser muestreado. Las muestras son traídas por los clientes.

Una vez recepcionadas las solicitudes y realizados los servicios requeridos se emiten los siguientes documentos:

1. Certificado de Análisis de Especie

Se reporta la descripción de la especie vegetal, determinada por el método ortodoxo o clásico (Anexo 1), según el sistema de A. Cronquist (1982).

2. Certificado de Análisis Fitoquímico

Se reporta la marcha fitoquímica (Anexo 2), es decir las diferentes sustancias que se han identificado como presentes o ausentes, así como el método utilizado que la gran mayoría de los casos es el de Look de Ugaz Olga, Investigación FITOQUIMICA (1994).

3. Informe Técnico

Con la información obtenida de los análisis de especie fitoquímico, y con la existencia en la literatura el laboratorio también elabora informes técnicos, a partir de los especímenes vegetales que se le alcanzan (Anexo 3).

4. Bibliografía

- Universidad de Lima. Facultad de Ingeniería Industrial, "*Industrias Farmacéuticas*". Centro de Investigación de la producción Industrial – CIPI – 1994.
- Font Quer "*Plantas Medicinales: El Dioscórides Renovado*". Editorial Labor S.A. – Barcelona – Séptima Edición 1981.
- Jaroslav Soukup SDB "*Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana*". Colegio Salesiano – Lima 1970.
- Paul Schauenberg, Ferdinand Paris "*Guía de las Plantas Medicinales*". Ediciones Omega S.A. – Cuarta Edición 1980.

ANEXO 1

CERTIFICADO DE ANALISIS

No. __

CERTIFICADO DE ESPECIE VEGETAL

I. DATOS DEL SOLICITANTE

Nombre :
Dirección :

II. DATOS DEL SERVICIO

Solicitud de servicios :
Fecha de Solicitud de Servicio :
Servicio Solicitado :

III. NOMBRE DEL PRODUCTO : PIMPINELA

IV. DATOS DE LA MUESTRA:

Tamaño :
Otras Características :

V. LABORATORIO UTILIZADO:

VI. RESULTADOS

De acuerdo al Informe de Ensayo No. ____, que obra en los archivos, el resultado es:

La muestra (planta completa) de "pimpinela" ha sido identificada por el método Ortodoxo como: Sanguisorba minor Scopoli, cuya clasificación botánica según el sistema de A. Cronquist (1982) es la siguiente:

REINO	:	PLANTAE
DIVISION	:	MAGNOLIOPHYTA
CLASE	:	MAGNOLIOPSIDA
SUBCLASE	:	ROSIDAE
ORDEN	:	ROSALES
FAMILIA	:	ROSACEA
Género	:	Sanguisorba
Especie	:	<u>Sanguisorba minor</u>

Método utilizado en Laboratorio:

Método clásico u ortodoxo según sistema de A. Cronquist (1982)

ANEXO 2

CERTIFICADO DE ANALISIS
No. __
CERTIFICADO DE ESPECIE VEGETAL

I. DATOS DEL SOLICITANTE

Nombre :
Dirección :

II. DATOS DEL SERVICIO

Solicitud de servicios :
Fecha de Solicitud de Servicio :
Servicio Solicitado :

III. NOMBRE DEL PRODUCTO : PIMPINELA

IV. DATOS DE LA MUESTRA:

Tamaño :
Otras Características :

V. LABORATORIO UTILIZADO:

VI. RESULTADOS

De acuerdo al Informe de Ensayo No. ____, que obra en los archivos el resultado es:

Presencia de: Taninos, Flavonoides, Quinonas, Esteroides-triterpenos, Saponinas, Azúcares reductores, Catequinas, Principios amargos y astringentes.

Método utilizado en Laboratorio:

- Método Look de Ugaz Olga Investigación FITOQUIMICA 1994.

ANEXO 3

INFORME TECNICO

No. ____ - ____

SOLICITANTE :
 DIRECCION :
 SOLICITUD DE SERVICIO :
 SERVICIO SOLICITADO :
 PRODUCTO : PIMPINELA
 ESPECIE VEGETAL :

Monografía de la Especie Vegetal: Pimpinela

1. DESCRIPCION:

REINO : PLANTAE
 DIVISION : MAGNOLIOPHYTA
 CLASE : MAGNOLIOPSIDA
 SUBCLASE : ROSIDAE
 ORDEN : ROSALES
 FAMILIA : ROSACEA
 Género : Sanguisorba
 Especie : Sanguisorba minor Scopoli

1.1 NOMBRE CIENTIFICO: Sanguisorba minor, Scopoli

1.2 CARACTERISTICAS BOTANICAS:

Nombre común: Sanguisorba, Pimpinela de los prados

Tipo: Planta bienal o perenne.
 Tallo: Erguido y anguloso y a veces caído
 Hojas: De color verde claro y bordes dentados.
 Flores: Nacen agrupadas en cabezuelas terminales, y son de color verde.
 Inflorescencias, terminales y axilares, penínculas corimbosas
 penduculadas, finas y pubescentes.
 Fruto: Seco y pequeño.

2. FUENTE COMERCIAL

Hojas y raíz

3. COMPOSICION QUIMICA:

Tanino, aceite esencial vitamina C, derivado de Curapina y Saponina. Uso reportado: Antidiarreico, bronquitis, afecciones a la garganta.

4. PROPIEDADES:

4.1 Acción terapéutica

Afecciones a la garganta:

Parte usada : Raíz
Preparación : Cocimiento (raíz 30 g/l.). Hervir durante 15 minutos y filtrar.
Forma de uso : Externo en gargarismo. Una o dos veces al día.

Inflamación de los bronquios:

Parte usada : Raíz
Preparación : Cocimiento de 1 cucharada de Raíz triturada en 250 ml de agua.
Hervir los componentes por 20 minutos.
Forma de uso : Bebida: 3 tazas al día.

Antidiarréico:

Parte usada : Hojas
Preparación : Decocción de 30 g de hojas en 1 l de agua
Miel, cantidad suficiente
Hervir por 1 minuto, luego dejar reposar por 20 minutos.
Filtrar, edulcorar el líquido filtrado con miel.
Forma de uso : Bebida: tomar 3 ó 4 tazas al día.

**APORTE DEL PERU AL COMERCIO MUNDIAL DE PLANTAS CON PRINCIPIOS
ACTIVOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS: OFERTA, DEMANDAS POR
SATISFACER Y PERSPECTIVAS A FUTURO.**

*Roberto Figueroa Toullier
Consultor del Proyecto IICA-GTZ*

1. RESUMEN

Se ha determinado que existe una gran demanda por productos a base de plantas con principios activos. En el año 1993 el principal producto de exportación entre las plantas medicinales, fue la tara, con US\$ 6'790,119 FOB y 6'075,070 kg, significando el 94% del total anual en este rubro, seguida por el barbasco con US\$ 279,794 FOB y 142,308 kg, que significó el 4% del total anual.

Para el año 1994, el principal producto de exportación de plantas medicinales fue también la tara, con US\$ 3'488,145 FOB y 5'977,501 kg, significando el 69% del total anual en el rubro, seguida por la uña de gato con US\$ 842,906 FOB y 12,956 kg.

En el año de 1995 ocurrió el despegue de la demanda de uña de gato, alcanzando el primer lugar en las exportaciones con US\$13'390,602 FOB y 884,027 kg; ocupando la tara el segundo lugar con US\$2'511,535 FOB y 5'849,834 kg.

El principal mercado en los años 93, 94 y 95 ha sido EE.UU, sobre todo en el caso de la uña de gato, donde dicho país se abasteció de gran cantidad de materia prima a bajo costo que luego pasó a ser procesada a nivel industrial por sus laboratorios, cubriendo la demanda de productos a base de dicha planta a nivel mundial hasta la fecha, la cual bien podría ser atendida por productos elaborados industrialmente en el Perú.

Por el momento, solamente se dispone de registros en Aduanas de los años antes citados, a partir de lo cual podría tenerse una idea del comportamiento del mercado mundial respecto a las plantas con principios activos de la amazonía peruana. Se aprecia que el interés por productos naturales a nivel mundial, va en aumento debido a la tendencia de su mayor uso en el cuidado de la salud.

Al final del artículo, como anexos, se presenta cuadros de información base (1993 – 1995) por país de destino tomada de la Superintendencia Nacional de Aduanas (SUNAD), y resultados de entrevistas sobre la materia realizadas a cuatro laboratorios.

2. CONCLUSIONES

1. El mercado de plantas con principios activos, principalmente medicinales a nivel mundial se encuentra en expansión gracias al gran interés acerca de estos productos por parte de los consumidores.
2. La gran riqueza y variedad en plantas con principios activos existente en el Perú, le permitirá abastecer una significativa parte de la creciente demanda mundial.
3. Es importante recalcar el cuidado en la adecuada extracción de las plantas para evitar problemas de depredación. Al respecto, el hombre de la amazonía peruana siempre ha contado con una gran cultura de extracción racional, la cual ahora debe primar para el mejor aprovechamiento de esta riqueza natural

4. La prohibición por parte del Estado de la exportación de uña de gato como materia prima es favorable como medida de emergencia para evitar su posible depredación, después de mucho tiempo de extracción indiscriminada.
5. Actualmente es escasa y necesaria la implementación de proyectos de investigación, producción, asesoramiento y control, por parte del Estado y la empresa privada, que permitan ofertar volúmenes importantes y de calidad con alto valor agregado de productos derivados de las plantas con principios activos.
6. Actualmente la oficina de Aduanas no dispone de un registro estadístico actualizado de las exportaciones e importaciones de plantas con principios activos y sus productos derivados. La única información disponible sobre dichos productos es la relativa a los años 1993, 1994 y 1995.

3. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios pertinentes de estos recursos con la participación de las universidades, hospitales del Estado, instituciones tecnológicas y otras entidades públicas y privadas. De dichos trabajos deberán editarse una Farmacopea Nacional de Recursos Naturales que puedan ser la base para la inscripción de estos productos ante las autoridades de salud a nivel nacional e internacional.
2. La extracción racional de plantas con principios activos de la Amazonía debería basarse en evaluaciones periódicas del estado poblacional del recurso.
3. Promocionar con apoyo especializado en comercialización, las plantas medicinales peruanas para lograr posicionarlas a nivel mundial.
4. Elaborar boletines que difundan las propiedades y uso de las plantas y sus productos derivados y de otra índole (cultivo, tratamiento post cosecha, embalajes, etc.).
5. El empresario peruano debe buscar que sus productos se sometan a controles de calidad, regidos por normativas que favorezcan la confianza por parte del comprador; incluso colocar un sello de garantía en cada producto que se exporte certificando el cumplimiento de dichas normas.
6. Mejorar el manejo y actualizar los registros de Aduanas para facilitar la investigación por parte de los interesados en conocer, desarrollar y aprovechar este importante recurso nacional. Asimismo, implementar una base de datos e información estadística actualizada sobre estas plantas en PROMPEX, la cual le permitiría un mejor acceso a la información.

4. DESARROLLO DEL ESTUDIO

El territorio peruano con sus diversos niveles ecológicos y habitats contiene ocho zonas de vida donde se ha desarrollado una valiosa biodiversidad que todavía está a tiempo de ser manejada, en términos de una productividad sustentable, asegurando el bienestar nacional y patrimonio de nuestras futuras generaciones.

Se observa que inicialmente (1993) se comercializó mayormente plantas en forma de materia prima – en bruto- y posteriormente (1994–1995) se fue ingresando al mercado con productos con algún proceso mecánico o industrial.

4.1 Principales Especies y Productos (Parte I)

Luego de revisar y analizar información sobre las principales especies de plantas con principios activos de la Amazonía y sus productos derivados, se ha logrado elaborar una lista de aquellas que presentan mayor movimiento comercial, con sus respectivas partidas arancelarias que las identifica, con las cuales se hallan identificadas en los registros de Aduanas. Cabe señalar que en muchos casos sólo se dispone de una partida genérica para varias especies de plantas, lo cual dificulta conocer estadísticas más al detalle.

Cuadro 1
Plantas con Principios Activos de la Amazonía con Movimiento Comercial y sus Partidas Arancelarias

	NOMBRE	ESPECIE	PARTIDAS ARANCELARIAS		
			BRUTO	SEMI PROCESADO	PROCESADO
1	UÑA DE GATO	<i>Uncaria tomentosa</i>	1211.90.90.20	1302.19.00.90	2106.90.90.90
2	SANGRE DE DRAGO	<i>Draco lechleri</i>		1302.19.00.90	
3	AYAHUASCA (CURARE)	<i>Banisteriopsis caapi</i>	1211.90.90.90	1302.19.00.10	
4	ACHIOTE	<i>Bixa orellana L.</i>		1302.19.00.90	
5	BARBASCO	<i>Lochocarpus nicou</i>	1211.90.90.90	1302.19.00.90	
6	CALAGUALA	<i>Polypodium angustifolium</i>	1211.90.90.90		
7	CHANCAPIEDRA	<i>Phyllanthus niruri L.</i>	1211.90.90.90		
8	HERCAMPURE	<i>Gentianella alboraceae</i>	1211.90.90.90	1302.19.00.90	3201.90.90.00
9	HIERBA LUISA	<i>Cymbopogon citratus</i>	1211.90.90.10	1302.19.00.90	3201.90.90.00
10	JENJIBRE	<i>Zingiper sp.</i>	0910.10.00.00	1302.19.00.90	
11	OJE	<i>Ficus antihelmintica</i>	1211.90.90.90		
12	PALILLO	<i>Curcuma longa</i>	0910.30.00.00		3201.90.90.00
13	QUINA QUINA	<i>Myroxylon balsamum</i>	1211.90.90.90		
14	RATANIA	<i>Krameria triandra</i>	1401.20.00.00	1211.90.90.90	
15	TARA	<i>Caesalpinia tinctoræa</i>	1211.90.90.90	1404.10.30.00	3201.90.90.00
16	TAHUARI	<i>Tabebuia capitata</i>	1211.90.90.90		
17	COPAIBA	<i>Copaifera reticulata</i>	1211.90.90.90		
18	CAMU CAMU	<i>Myrciaria dubia</i>		2008.99.90.00	2202.90.00.00
19	JERGON SACHA	<i>Dracontium lorettense</i>		1211.90.90.90	
20	SAUCO	<i>Sambucus peruviana</i>	0810.90.90.00		
21	ABUTA	<i>Abuta grandifolia</i>	1211.90.90.90		
22	HOJA DE COCA	<i>Erythroxylon coca</i>	1211.90.10.00		
23	CHUCHUHUASI	<i>Maytenus macrocarpa</i> <i>Heisteria pallida</i>	1211.90.90.90	2208.90.90.00	

Fuente: Dr. Juan de Dios Zúñiga, Dra. Edda Lombardi - Aduanas.

4.2 Comportamiento de la Demanda de Plantas con Principios Activos desde 1993 a 1995 (Parte II)

Se analizó y sistematizó información de exportaciones a nivel internacional, contándose solamente con datos de los años 1993 a 1995. Información más reciente no ha sido aun sistematizada por la SUNAD.

- **Año 1993**

La figura 1 presenta gráficamente las cantidades relativas a cada especie de planta, y el Anexo 1 la información base por país de destino.

Se aprecia que la tara (94%), en diversas formas, y el barbasco (4%) fueron las especies más exportadas, las cuales en conjunto, en términos de valor FOB de USD 7'069,912.74 cubrieron el 98% de lo exportado, que fue en total de 6 millones kg.

- **Año 1994**

La figura 2 muestra el perfil de exportación y el Anexo 2 la información base por país de destino. Con relación al año 1993, éste cambió significativamente, siendo los productos más exportados la tara (68%), la uña de gato (16%) y el palillo (9%), los que en conjunto, en valor FOB cubrieron USD 4'804,076.37 con 93% de lo exportado, que alcanzó en total los USD 6'526,000, 100 mil menos que en el año anterior. Mientras la demanda por tara y barbasco disminuyeron, el chuchuhuasi, la coca y la uña de gato aumentó considerablemente, en especial en esta última que pasó de 0.02% en 1993 a 16% en 1994.

- **Año 1995**

La figura 3, presenta las cantidades relativas de los productos exportados por cada especie de planta, y el Anexo 3 la información base con los países de destino. Se observa que los productos de mayor demanda, en términos de valor FOB son la uña de gato (81%) y la tara (15%), cubriendo el año 1995 a USD 16'654,000; USD 11'447,000 mayor que en 1994; lo que significa un crecimiento del 220% (figura 6), en términos porcentuales.

Un aspecto interesante, con relación a la uña de gato, es el relativo a la discriminación de información que comienza a hacer en este año la SUNAD, entre la exportación del producto en bruto – materia prima – del proceso – cápsulas -. Al respecto, se aprecia que el valor FOB de materia prima alcanza los USD 3'093,000 (23%) y en cápsulas los USD 10'297,000 (77%) de la exportación total de 13 millones 390 mil USD para el año.

En el caso de materia prima de uña de gato, los países más demandantes en términos de volumen fueron Estados Unidos (95%), México (1.2%) y Austria (1%), que en conjunto cubrieron el 97.2% de la demanda. En cápsulas las mayores demandas las hicieron Venezuela (53%), Estados Unidos (40%) y Rusia (5%), cubriendo entre ellos el 98% de ésta, el precio promedio FOB por kg exportado de materia prima fue de 3.80 USD y de cápsulas de 145.77 USD. La figura 6 presenta el rápido incremento de las exportaciones de esta especie, en valor FOB que alcanzó las 15 veces.

4.3 Evaluación de la Exportación de Uña de Gato y Derivados 1997 – 1998

Como se apreciará en la información presentada para el año 1995, derivada de la SUNAD, la uña de gato se constituye en la planta con principios activos de mayor demanda en el exterior, ya sea como materia prima o procesada – cápsulas -. Información alcanzada por Rocio Lozano de PROMPEX – también conferencista en el seminario – para los años 1997 y 1998 permite analizar las tendencias de la demanda, ya no sólo en términos de materia prima y cápsulas, sino en variadas presentaciones del producto procesado; que en cierta forma podrían vincularse al grado de concentración de los principios activos contenidos, y su pureza. La información presentada también muestra a un nuevo producto de exportación: la maca, que en ciertos productos también se comercializa con la uña de gato.

La comparación entre los volúmenes históricos 1993–1995 y del último año de cápsulas de uña de gato, no le guarda relación alguna con la proporcionada por PROMPEX, para 1997-1998, ya que asumiendo que la denominación de cápsulas en 1995 englobaría todas las posibilidades de procesamiento de la

materia contenida en ellas, la diferencia del valor FOB exportado en 1997 en relacion con 1995, mostraria una caída de USD 9'622,000 y en 1998 de USD 8'869,000. Por lo indicado, la información no seria compatible con la información de PROMPEX (Anexo 6 y 7).

Figura 1
Exportaciones Peruanas de Plantas con Principios Activos y sus Productos en 1993

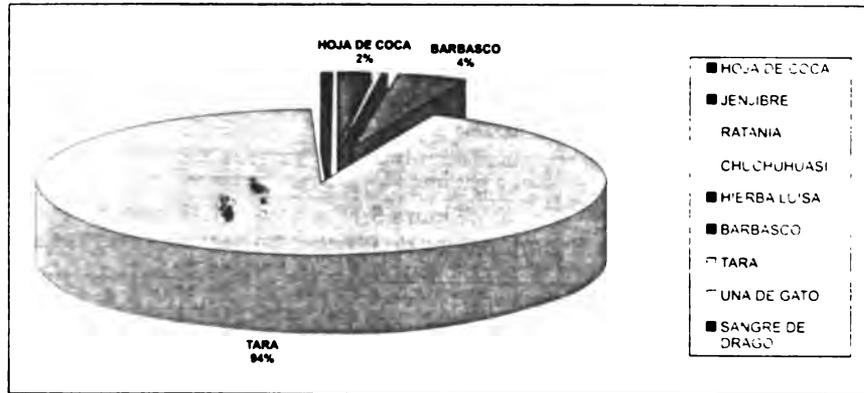


Figura 2
Exportaciones Peruanas de Plantas con Principios Activos y sus Productos en 1994

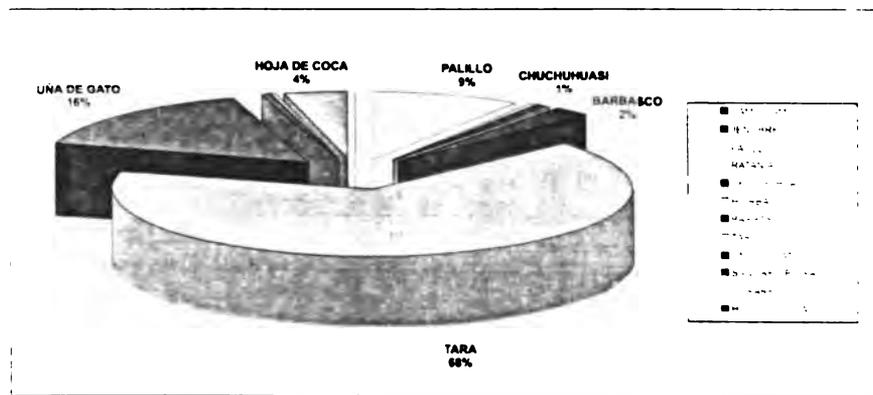


Figura 3
Exportaciones Peruanas de Plantas con Principios Activos y sus Productos en 1995

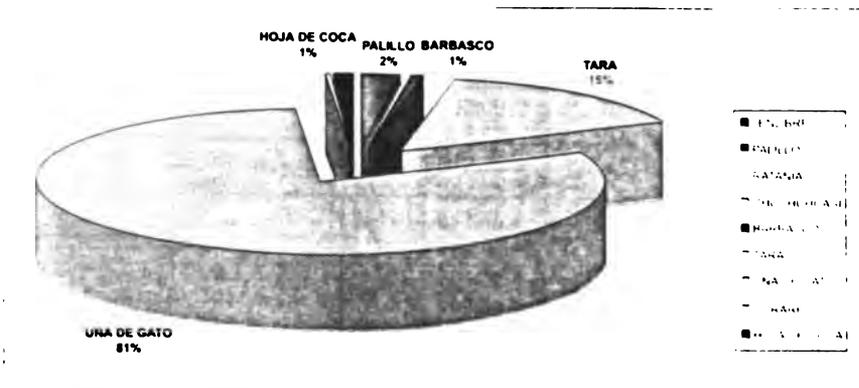


Figura 4
Ranking de Exportaciones según Producto Natural Año 1997 - Uña de Gato

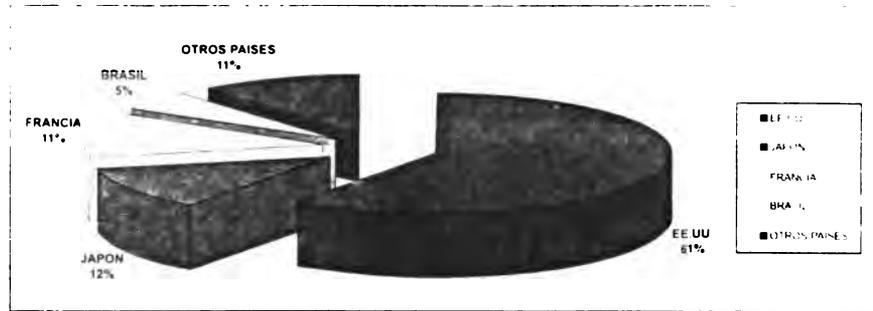


Figura 5
Comportamiento de las Exportaciones de Plantas Medicinales de 1993 a 1995

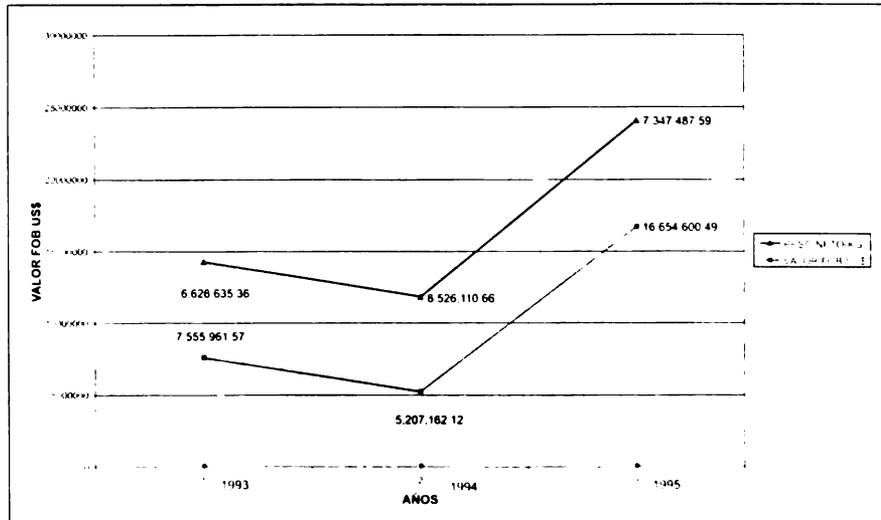
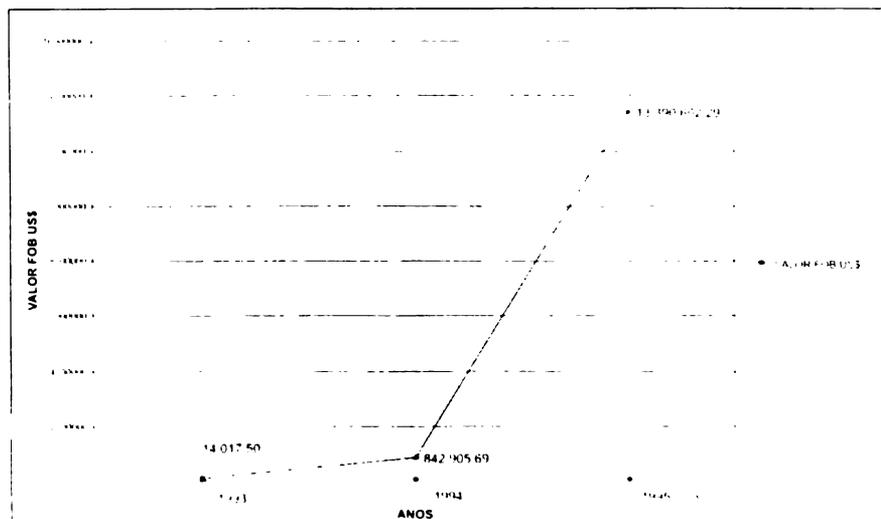


Figura 6
Comportamiento de las Exportaciones de Uña de Gato en valor FOB de 1993 a 1995



ANEXO 1
EXPORTACIONES DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS 1993

	PRODUCTO	PAIS DE DESTINO	VALOR FOB US\$	PESO NETO KG	VALOR UNIT. EST. US\$
1	KION - JENJIBRE	CHILE	280.00	1 200.00	0.23
		TOTAL	280.00	1 200.00	0.23
2	CURCUMA-PALILLO	ALEMANIA	33 402.34	37 500.00	0.89
		ARGENTINA	88 158.95	138 000.00	0.64
		BRASIL	6 100.00	10.00	610.00
		COLOMBIA	4 500.00	3 750.00	1.20
		COSTA RICA	5 087.00	6 000.00	0.85
		CHILE	73 783.75	47 000.00	1.57
		ESPAÑA	1 400.00	1 520.00	0.92
		EE.UU	900.00	500.00	1.80
		PAISES BAJOS	3 738.92	5 000.00	0.75
		PANAMA	1 520.00	950.00	1.60
		URUGUAY	1 250.00	1 000.00	1.25
		VENEZUELA	37 332.00	29 000.00	1.29
		TOTAL	257 172.96	270 230.00	0.95
3	RATANIA	ALEMANIA	18 091.08	44 846.00	0.40
		TOTAL	18 091.08	44 846.00	0.40
4	CHUCHUHUASI	ALEMANIA	2 677.50	14 000.00	0.19
		TOTAL	2 677.50	14 000.00	0.19
5	HIERBA LUISA	ALEMANIA	24 013.79	27 440.00	0.88
		POLONIA	29 810.00	35 910.00	0.83
		TOTAL	24 013.79	27 440.00	0.88
6	BARBASCO	AUSTRALIA	35 925.12	19 958.40	1.80
		BANGLADESH	47 175.00	22 500.00	2.10
		EE.UU.	120 114.10	58 575.00	2.05
		FRANCIA	76 580.00	41 275.00	1.86
		TOTAL	279 794.22	142 308.40	1.97
7	TARA EN POLVO	BELGICA	594 718.00	551 465.00	1.08
		BRASIL	236 110.00	211 000.00	1.12
		CHINA	1 984 819.12	1 863 028.00	1.07
		EL SALVADOR	29 160.00	18 000.00	1.62
		EE.UU	130.00	100.00	1.30
		FRANCIA	312 131.00	268 900.00	1.16
		HONG KONG	90 500.00	100.00	905.00
		ITALIA	804 941.90	706 933.46	1.14
		JAPON	1 625 499.50	1 365 806.60	1.19
		MEXICO	24.00	20.00	1.20
		SUIZA	149 270.00	597 227.00	0.25
		TAIWAN	308 010.00	266 490.00	1.16
	GOMA DE TARA	ALEMANIA	37 800.00	18 000.00	2.10
	HARINA DE GOMA	JAPON	50 400.00	15 000.00	3.36
	EXTRAC.ATOMIZ.	EE.UU	315 860.00	119 000.00	2.65
		FRANCIA	29 000.00	10 000.00	2.90
		INDIA	173 195.00	47 000.00	3.69
		JAPON	48 550.00	17 000.00	2.86
		TOTAL	6 790 118.52	6 075 070.06	1.12
8	UÑA DE GATO	EE.UU.	5 017.50	1 582.00	3.17
		RUSIA	9 000.00	30.40	296.05
		TOTAL	14 017.50	1 612.40	8.69
9	SANGRE DE DRAGO	EE.UU	34 796.00	4 568.50	7.62
		TOTAL	34 796.00	4 568.50	7.62
10	HOJA DE COCA	EE.UU	135 000.00	45 360.00	2.98
		TOTAL	135 000.00	45 360.00	2.98
	TOTAL GENERAL		7 555 961.57	6 626 635.36	

Fuente: ADUANAS - Oficina de Sistemas y Estadística

ANEXO 2
EXPORTACIONES DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS 1994

	PRODUCTO	PAIS DE DESTINO	VALOR FOB USS	PESO NETO KG	VALOR UNIT. EST. USS
1	CAMU-CAMU	JAPON	3 418.00	1 182.00	2.89
		TOTAL	3 418.00	1 182.00	2.89
2	KION - JENJIBRE	CHILE	2 602.00	4 260.00	0.61
		VENEZUELA	105.00	120.00	0.88
		TOTAL	2 707.00	4 380.00	0.62
3	CURCUMA-PALILLO	ARGENTINA	137 375.54	183 739.40	0.75
		BRASIL	137 375.54	20 000.00	6.87
		COLOMBIA	21 231.37	19 800.00	1.07
		CHILE	65 120.00	43 000.00	1.51
		ECUADOR	14 220.00	9 000.00	1.58
		ESPAÑA	38 087.60	43 550.00	0.87
		EE.UU	2 014.40	1 269.00	1.59
		FRANCIA	16 735.00	17 000.00	0.98
		REINO UNIDO	10 836.50	13 000.00	0.83
		URUGUAY	3 200.00	2 100.00	1.52
		VENEZUELA	26 860.00	17 000.00	1.58
		TOTAL	473 055.95	369 458.40	1.28
4	RATANIA	ALEMANIA	15 088.31	18 030.00	0.84
		TOTAL	15 088.31	18 030.00	0.84
5	CHUCHUHUASI	ALEMANIA	34 070.00	25 900.00	1.32
		TOTAL	34 070.00	25 900.00	1.32
6	HIERBA LUISA	ALEMANIA	7 172.39	8 861.00	0.81
		POLONIA	7 340.00	8 640.00	0.85
		TOTAL	7 172.39	8 861.00	0.81
7	BARBASCO	AUSTRALIA	18 313.30	9 979.32	1.84
		BANGLADESH	20 500.00	10 000.00	2.05
		ALEMANIA	6 170.00	2 500.00	2.47
		EE.UU	37 986.00	15 800.00	2.40
		FRANCIA	47 408.75	24 325.00	1.95
		TOTAL	130 378.05	62 604.32	2.08
8	TARA EN POLVO	ARGENTINA	100.00	201.00	0.50
		BELGICA	450 935.00	705 470.00	0.64
		BRASIL	95 268.64	174 500.00	0.55
		CHINA	1 251 631.98	2 581 600.00	0.48
		ESPAÑA	101 502.44	164 760.00	0.62
		EE.UU	82 566.20	113 060.00	0.73
		FIJI	15 480.00	36 000.00	0.43
		FRANCIA	300 362.50	395 000.00	0.76
		HONG KONG	57 554.02	108 000.00	0.53
		ITALIA	213 440.43	355 650.00	0.60
		JAPON	188 258.67	350 140.00	0.54
		POLONIA	15 900.00	19 000.00	0.84
		SUIZA	94 600.00	430 000.00	0.22
		TAIWAN	238 253.20	380 020.00	0.63
	EXTRAC.ATOMIZ.	EE.UU	352 210.00	142 000.00	2.48
		ITALIA	22 600.00	18 500.00	1.22
		ESPAÑA	1 563.80	1 000.00	1.56
		AUSTRIA	487.85	600.00	0.81
		ALEMANIA	5 400.00	2 000.00	2.70
		TOTAL	3 488 114.73	5 977 501.00	0.58
9	UÑA DE GATO	BOLIVIA	1 000.00	200.00	5.00
		BULGARIA	11 556.16	280.34	41.22
		EE.UU.	838 791.69	12 878.94	65.13
		FINLANDIA	4 114.00	77.00	53.43
		ITALIA	800.00	10.00	80.00

PROMOCIÓN Y COMERCIO DE PLANTAS PROMISORIAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS ESPECIALES DE LA SELVA DEL PERU

	PRODUCTO	PAIS DE DESTINO	VALOR FOB US\$	PESO NETO KG	VALOR UNIT. EST. US\$
		RUSIA	135 000.00	860.00	156.98
		TOTAL	842 905.69	12 955.94	65.06
10	SANGRE DE DRAGO	EE.UU	22 095.00	2 725.00	8.11
		TOTAL	22 095.00	2 725.00	8.11
11	CURARE	ALEMANIA	7 500.00	500.00	15.00
	EXTRACTO	PAISES BAJOS	15 600.00	1 040.00	15.00
		TOTAL	23 100.00	1 540.00	15.00
12	HOJA DE COCA	EE.UU	202 500.00	68 040.00	2.98
	FRANCIA	45.00	15.00	3.00	
		TOTAL	202 545.00	68 055.00	2.98
	TOTAL GENERAL		5 207 162.12	6 526 110.66	

Fuente: ADUANAS - Oficina de Sistemas y Estadística

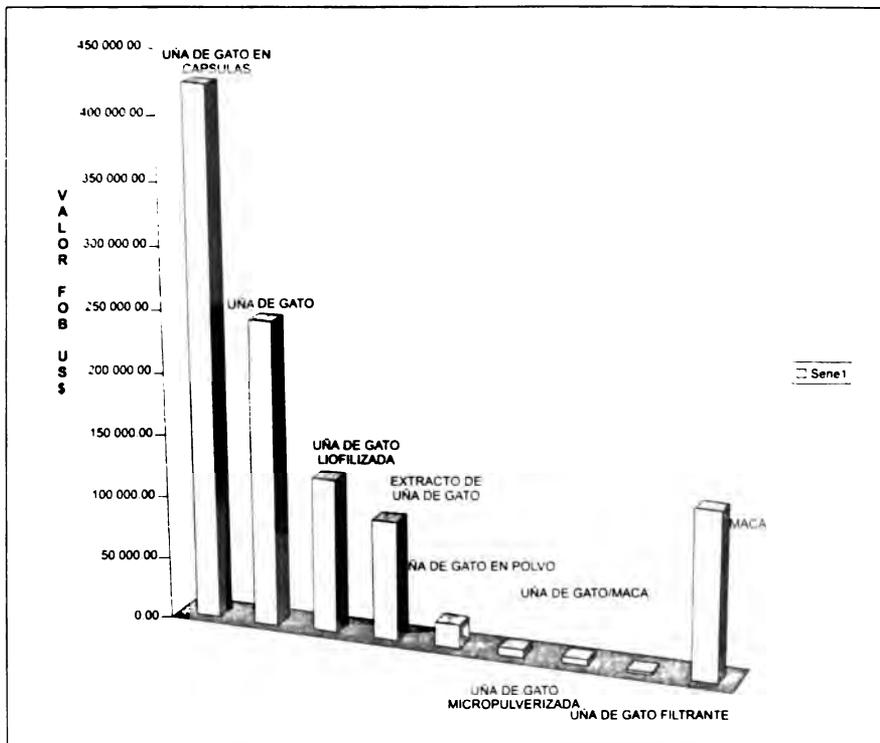
ANEXO 3
EXPORTACIONES DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS 1995

	PRODUCTO	PAIS DE DESTINO	VALOR FOB USS	PESO NETO KG	VALOR UNIT. EST. USS
1	KION - JENJIBRE	CHILE	3 309.59	7 010.00	0.47
		TOTAL	3 309.59	7 010.00	0.47
2	CURCUMA-PALILLO	ALEMANIA	19 695.00	14 000.00	1.41
		ARGENTINA	131 623.70	135 769.30	0.97
		BELGICA	40 270.00	31 000.00	1.30
		BRASIL	16 363.00	13 500.00	1.21
		COLOMBIA	18 550.00	11 000.00	1.69
		CHILE	58 400.00	40 140.00	1.45
		GUATEMALA	26 860.00	17 000.00	1.58
		ECUADOR	46 260.00	35 750.00	1.29
		REP. DOMINICANA	26 860.00	17 000.00	1.58
		JAPON	6.00	1.00	6.00
		TOTAL	384 887.70	315 160.30	1.22
3	RATANIA	BELGICA	780.00	1 030.00	0.76
		ALEMANIA	12 900.00	21 000.00	0.61
		TOTAL	13 680.00	22 030.00	0.62
4	CHUCHUHUASI	ALEMANIA	27 200.00	16 000.00	1.70
		TOTAL	27 200.00	16 000.00	1.70
5	BARBASCO	AUSTRALIA	18 313.00	9 779.03	1.87
		FRANCIA	73 065.00	37 000.00	1.97
		TOTAL	91 378.00	46 779.03	1.95
6	TARA EN POLVO	ARGENTINA	14 440.00	27 465.00	0.53
		ALEMANIA	250.00	500.00	0.50
		BELGICA	467 354.40	1 665 910.00	0.28
		CHINA	550 364.00	1 392 000.00	0.40
		BRASIL	76 300.00	180 000.00	0.42
		ESPAÑA	102 025.80	320 800.00	0.32
		EE.UU	89 907.40	146 000.00	0.62
		FRANCIA	93 357.30	184 820.00	0.51
		HONG KONG	24 510.06	54 000.00	0.45
		ITALIA	210 455.80	519 685.00	0.40
		JAPON	408 019.20	1 103 000.00	0.37
		MICRONESIA	11 016.00	18 000.00	0.61
		TAIWAN	7 614.00	19 000.00	0.40
	EXTRAC.ATOMIZ.	EE.UU	384 750.00	162 000.00	2.38
		ITALIA	45 000.00	36 000.00	1.25
		ECUADOR	171.00	154.00	1.11
		FRANCIA	22 500.00	18 000.00	1.25
		ALEMANIA	3 500.00	2 500.00	1.40
		TOTAL	2 511 534.96	5 849 834.00	0.43
7	UÑA DE GATO	AUSTRIA	31 000.00	8 000.00	3.88
		AUSTRALIA	13 000.00	2 120.00	6.13
		NUEVA ZELANDA	1 350.00	45.00	30.00
		BRASIL	9 150.00	1 120.00	8.17
		GUATEMALA	20 332.00	867.00	23.45
		SUIZA	1 050.64	200.50	5.24
		MALAYSIA	70.00	0.50	140.00
		PARAGUAY	3 400.00	550.00	6.18
		VENEZUELA	16 570.00	1 696.50	9.77
		REP. DOMINICANA	5 100.00	265.00	19.25
		ITALIA	11 725.00	1 236.70	9.48
		MEXICO	31 627.60	9 400.33	3.36
		COLOMBIA	1 119.00	5.20	215.19
		ESPAÑA	12 901.32	2 082.00	6.20

PRODUCTO	PAIS DE DESTINO	VALOR FOB USS	PESO NETO KG	VALOR UNIT. EST. USS
CAPSULAS	EE.UU	2 882 666.01	775 099.40	3.72
	COSTA RICA	560.00	100.00	5.60
	ANT. HOLANDESAS	600.00	250.00	2.40
	BULGARIA	26 000.00	534.53	48.64
	CANADA	13 212.75	4 595.00	2.88
	COLOMBIA	11 950.80	5 218.50	2.29
	SUB TOTAL	3 093 385.12	813 386.16	3.80
	ARUBA	3 061.20	38.00	80.56
	COLOMBIA	7 957.50	102.00	78.01
	ESPAÑA	13 190.37	148.50	88.82
	EE.UU	4 420 981.09	28 488.42	155.19
	JAPON	8 570.00	650.00	13.18
	MEXICO	19 711.20	254.37	77.49
	PARAGUAY	6 615.00	52.00	127.21
	RUSIA	540 600.00	3 340.00	161.86
	HONDURAS	11 938.46	77.00	155.04
	HONG KONG	500.00	8.00	62.50
	VENEZUELA	5 264 092.35	37 482.31	140.44
	SUB TOTAL (2)	10 297 217.17	70 640.60	145.77
	TOTAL	13 390 602.29	884 026.76	15.15
8 CURARE	PAISES BAJOS	29 507.95	4 147.50	7.11
EXTRACTO	TOTAL	29 507.95	4 147.50	7.11
9 HOJA DE COCA	EE.UU	202 500.00	68 040.00	2.98
TOTAL GENERAL		16 654 600.49	7 347 487.59	

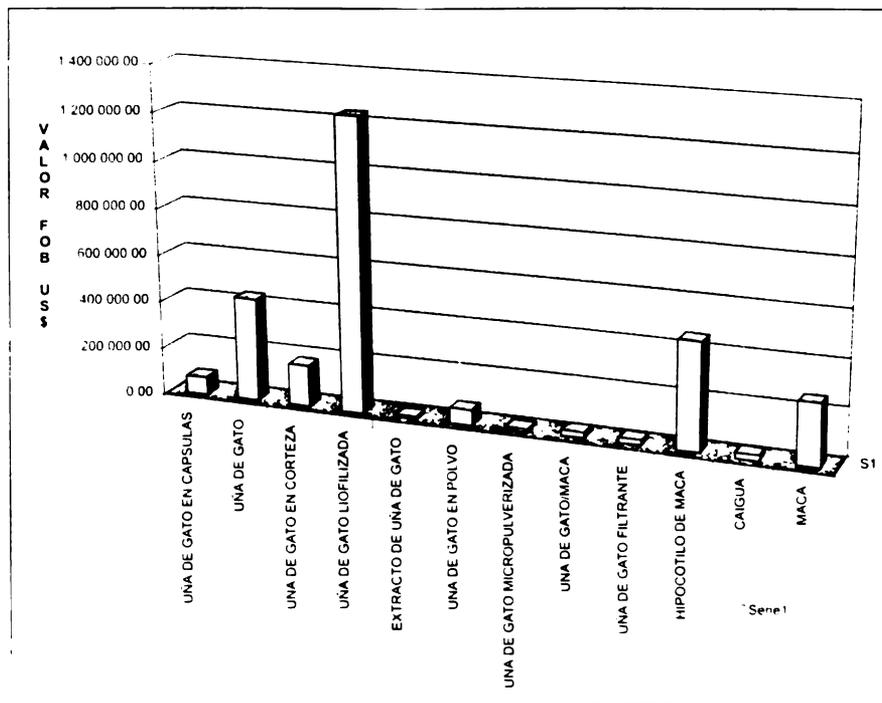
Fuente: ADUANAS - Oficina de Sistemas y Estadística

ANEXO 4
EXPORTACION DE UÑA DE GATO, SUS DERIVADOS Y DE MACA EN EL AÑO 1997



FORMAS DE EXPORTACION

ANEXO 5
EXPORTACION DE UÑA DE GATO, SUS PRODUCTOS DERIVADOS Y DE MACA EN EL AÑO 1998



FORMAS DE EXPORTACION

ANEXO 6
EXPORTACIONES DE UÑA DE GATO SEGÚN DESTINO 1998

PRINCIPALES PAISES	VALOR FOB (US\$)	VOLUMEN (Kg)
EE.UU.	411 824.00	209 700.00
JAPON	83 928.00	2 969.00
FRANCIA	78 509.00	36 087.00
BRASIL	37 110.00	18 522.00
OTROS PAISES	76 450.00	31 905.00
TOTAL	687 821.00	299 183.00

Fuente: Rocío Lozano - PROMPEX

ANEXO 7
EXPORTACIONES DE UÑA DE GATO AÑO 1997 - 1998 POR TIPO DE PRODUCTO

PRODUCTO TIPO	1997	1998
	VALOR FOB (US\$)	VALOR FOB (US\$)
UÑA DE GATO EN CAPSULAS	424 384.25	72 658.14
UÑA DE GATO	244 662.37	434 545.79
UÑA DE GATO EN CORTEZA		173 808.60
UÑA DE GATO LIOFILIZADA	123 700.00	1 233 406.00
EXTRACTO DE UÑA DE GATO	95 915.16	5 286.00
UÑA DE GATO EN POLVO	19 530.00	64 633.83
UÑA DE GATO MICROPULVERIZADA	5 880.00	8 626.54
UÑA DE GATO/MACA	4 344.50	23 459.27
UÑA DE GATO FILTRANTE	1 280.00	20 120.85
HIPOCOTILO DE MACA		448 770.00
CAIGUA		20 467.00
MACA	133 251.74	259 611.15
TOTAL GENERAL	1 052 948.02	2 765 393.17

Fuente: Rocío Lozano - PROMPEX

ANEXO 8
ENTREVISTAS A EXPORTADORES

Se presenta una serie de entrevistas a los principales exportadores de plantas con principios activos de la Amazonía y productos derivados, realizadas con el propósito de conocer sus puntos de vista respecto a la situación actual del mercado mundial para este tipo de productos.

I. LABORATORIOS FITOFARMA E.I.R.L.

Av. Nicolás Arriola 2844 San Luís

Persona contactada: Sr. Roberto Culotti – Gerente Comercial.

1. *Comente su experiencia en exportación de plantas medicinales y sus productos derivados con los mercados internacionales.*

Nuestra experiencia ha sido principalmente en el mercado de los Estados Unidos donde la importación se realiza prácticamente sin restricciones. Esto ha permitido que se pueda exportar a dicho mercado una serie de productos, que si bien es cierto está respaldada por una buena referencia científica, no cuenta todavía con toda la información que hace falta para otros mercados como el de Europa, principalmente a países de la CEE, donde se obliga a presentar información más detallada.

2. *¿Qué problemática aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados?*

La exigencia de información más detallada sobre los recursos naturales de nuestro país, los cuales carecen todavía del respaldo científico, hace que sea bastante difícil su aceptación en dichos mercados, donde más bien otros productos que ya han sido debidamente estudiados por Institutos tanto estatales como privados puedan ser comercializados fácilmente.

3. *¿Qué ventajas considera que tendría el Perú frente a otros competidores?*

La riqueza de sus recursos naturales y la gran calidad de los mismos en comparación a otros lugares del mundo, permite que el Perú tenga una importante ventaja frente a otros productores de plantas con principios activos y sus derivados.

4. *¿Qué medidas considera que deberían tomar tanto las empresas como el Estado, para mejorar la cantidad y calidad de la oferta a fin de atender con mayor eficiencia el mercado?*

Sería de gran importancia para nuestro país que se diseñara un Proyecto Nacional para abarcar los siguientes aspectos:

- a. Crear un catálogo de recursos naturales
- b. Fomentar el agro principalmente en el cultivo de estos recursos
- c. Realizar los estudios pertinentes de estos recursos con la participación de las universidades, hospitales del Estado, instituciones tecnológicas y entidades del Estado afines al tema como por ejemplo el INMETRA. De dichos trabajos debería editarse una Farmacopea Nacional de Recursos Naturales que pueda ser la base para la inscripción de estos productos ante las autoridades de salud, tanto nacional y extranjeras.
- d. Convocar a la empresa nacional para que aporte con su experiencia e investigación a la elaboración de dicha Farmacopea.

- e. Encargar a PROMPEX la elaboración de un listado de productos y empresas que puedan exportar dichos recursos con una activa participación en ferias y congresos referentes al tema.
- f. Favorecer el desarrollo de la agroindustria a través de leyes y exoneraciones.

5. *¿Qué perspectivas de desarrollo aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados en el mediano plazo?*

Si bien es cierto el desarrollo de nuestra oferta exportable será al final netamente de competencia del sector privado, creo que las medidas arriba mencionadas podrían ayudar a que este rubro se convierta en muy poco tiempo en uno de los principales sectores de exportación de nuestro país. Con ello, las perspectivas serían muy buenas en el mediano plazo; de lo contrario no creo que se pueda ofertar mucho más de lo que se ha venido haciendo hasta el momento.

II. **LIOFILIZADORA DEL PACIFICO S.R.LTDA.**

Av. Camino Real 245 San Isidro

Persona contactada: Sr. Carlos Desmason Eléspuru - Gerente General

1. *Comente su experiencia en exportación de plantas medicinales y sus productos derivados con los mercados internacionales.*

Liofilizadora del Pacífico es una empresa que viene trabajando 8 años en el mercado de uña de gato de la marca MANAX en EE.UU con gran éxito, habiendo invertido casi 3 millones de dólares en publicidad y desarrollo de producto. El nicho de telemarketing funcionó inicialmente demandando 2000 cajas diarias, pero descuidándose otros nichos como por ejemplo los supermercados. Otras empresas norteamericanas encontraron allí un valioso filón y lo explotaron importando uña de gato en bruto o procesada mecánicamente, elaborando con ellos productos industrializados con alto valor agregado. Actualmente, el comprador norteamericano prefiere comprar productos elaborados por laboratorios de su país. Por otra parte, se ha incursionado exitosamente con uña de gato liofilizada en el mercado de Ucrania donde se ha logrado su reconocimiento como medicina por parte de las autoridades de salud, encontrándose a Manax en la farmacopea ucraniana en tabletas de 90 mg. También, se está ingresando al mercado de China como inmunoestimulante, antiinflamatorio y antitumogénico.

2. *¿Qué problemática aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados?*

Nos hemos limitado a exportar materia prima, permitiendo que en otros lugares se haga la transformación industrial, cobrando por ello mucho más de lo debido, en lugar de realizar dicha transformación en nuestro país, añadiendo valor agregado y creando fuentes de empleo para muchos peruanos. Durante muchos años no hubo una exigencia ni limitación para que el producto salga sin transformación industrial.

No ha existido una adecuada visión de mercado, al no aprovechar importantes nichos de colocación de productos en el exterior, esto ha permitido que muchos laboratorios extranjeros se aprovechen esta situación para colocar sus productos.

Recientemente los exportadores de plantas medicinales se han agrupado para ver oportunidades de compartir demanda de acuerdo a las especialidades que ofrecen sus empresas.

3. *¿Qué ventajas considera que tendría el Perú frente a otros competidores.?*

El Perú tiene una gran ventaja frente a otros productores de plantas con principios activos al contar con una gran diversidad de climas y zonas ecológicas (de los 32 climas existentes contamos con 28 y de las

94 zonas ecológicas contamos con 89). Lamentablemente, por la depredación en muchos casos se ha perdido variedades de plantas de la amazonía pues se ha llevado a otros países el germoplasma y las semillas.

El Perú cuenta, a diferencia de otros países con una mayor experiencia de la cultura de extracción, lo cual permite que quienes extraen la planta conozcan adecuadamente la forma de extraerla ya que se encuentra en forma silvestre.

4. *¿Qué medidas considera que deberían tomar tanto las empresas como el Estado, para mejorar la cantidad y calidad de la oferta a fin de atender con mayor eficiencia el mercado.?*

La reciente medida del Gobierno de prohibir la exportación de uña de gato en bruto o con transformación puramente mecánica, ayuda a protegerla de la tala indiscriminada. Además, se requiere:

- Administrar para la extracción adecuada de plantas con principios activos mediante la evaluación de su estado poblacional y, de acuerdo a ello, determinar si se está extrayendo adecuadamente o no.
- Implementar los laboratorios para mejorar la capacidad de transformación industrial de la materia prima para ofrecer productos de calidad y en cantidades convenientes.
- Implementar una política de exportación con exoneración de impuestos.

5. *¿Qué perspectivas de desarrollo aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados en el mediano plazo.?*

Tras el decreto supremo que prohíbe la exportación de uña de gato en forma natural o con procesos de transformación mecánica, los laboratorios dedicados a la fabricación de medicamentos a base de este producto natural, esperan la recuperación del mercado estadounidense que se perdió hace tres años.

El mercado de EE.UU se perdió a raíz precisamente de las cada vez mayores exportaciones de uña de gato en bruto. En 1993 las exportaciones de uña de gato a EE.UU ascendieron a 200 kg.; en 1994 fueron 20 mil kg.; en 1995 ascendieron a 750 mil kg.

Asimismo hemos estado gestionando que se considere una protección preventiva de algunas plantas medicinales con el objeto de tomar medidas que aseguren su conservación y utilización sostenible. Entre ellas, la uña de gato, la sangre de grado y la quina.

**III. INSTITUTO DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

Persona contactada: Ing. Christian Chung Prado - Jefe de Medicinas Naturales.

1. *Comente su experiencia en exportación de plantas medicinales y sus productos derivados con los mercados internacionales.*

El Instituto de Desarrollo Agroindustrial de la Universidad Nacional Agraria La Molina viene exportando en forma regular desde setiembre de 1998 maca gelatinizada instantánea a Miami, habiendo cumplido ya con cuatro pedidos hasta la fecha. Asimismo, se han realizado exportaciones de extracto atomizado de uña de gato y de maca a Canadá y España. También cabe mencionar el envío de muestras de ambos

productos a Japón, Alemania, Hungría y diferentes partes de Estados Unidos como Nueva York, Miami, California, entre otros.

2. *¿Qué problemática aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados.?*

Uno de los problemas más relevantes es el que se refiere al valor agregado que se le debe dar a este tipo de productos, hay que evitar que dicho valor agregado se concrete fuera de nuestro país. En otras palabras, no se debe exportar material con muy poco nivel de procesamiento o en ausencia total del mismo.

3. *¿Qué ventajas considera que tendría el Perú frente a otros competidores.?*

La ventaja que tiene el Perú frente a otros competidores es muy clara, se trata de especies oriundas, lo que se tiene que aprovechar al máximo para evitar que nos arrebaten lo que es nuestro como ya ha ocurrido antes.

4. *¿Qué medidas considera que deberían tomar tanto las empresas como el Estado, para mejorar la cantidad y calidad de la oferta a fin de atender con mayor eficiencia el mercado.?*

Para mejorar la cantidad y calidad de nuestra oferta, el Estado indudablemente deberá invertir en proyectos de gran envergadura que contemple investigación, producción, asesoramiento y control. Hay que mencionar que en cierta medida el Estado ya lo está haciendo. Por otro lado, es el Estado quien deberá intervenir para evitar tanto la fuga de valor agregado como la gestión correspondientes al tema de patentes.

5. *¿Qué perspectivas de desarrollo aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados en el mediano plazo.?*

Las plantas medicinales que posee el Perú tienen un potencial muy grande, y nos corresponde a todos nosotros como peruanos promover su desarrollo para convertirlo en una fuente importante de progreso.

IV. LABORATORIOS HERSIL S.A.

Av. Los Frutales 220 Ate - Vitarte

Persona contactada: Srta. Alejandra Velazco - Asistente de la Gerencia General

1. *Comente su experiencia en exportación de plantas medicinales y sus productos derivados con los mercados internacionales.*

Nuestra experiencia en exportación de productos a base de plantas medicinales comenzó a partir del año 1995 con la uña de gato y además con una línea de productos naturales como la maca; siendo el principal mercado EE.UU y luego ingresando a los mercados europeos (España, Hungría y Suiza). Estos productos son uña de gato micropulverizada en cápsulas y en tabletas de extracto atomizado, y maca en tabletas de extracto atomizado.

2. *¿Qué problemática aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados.?*

Actualmente existen muchos requisitos para la salida de los productos, gran parte de ellos estudios clínicos costosos. Esto se debe a la vigencia de un reglamento que necesita muchos cambios y mejoras que favorezcan al exportador. Gran parte de la problemática se debe a la legislación peruana referente a la exportación de productos a base de plantas. Por otro lado, también se está dando un deficiente control sobre la extracción de la materia prima y una salida sin un retorno beneficioso.

3. *¿Qué ventajas considera que tendría el Perú frente a otros competidores.?*

En primer lugar el Perú posee una sabiduría ancestral de conocimiento de las plantas lo que permite un mejor aprovechamiento de las mismas. También, hay una confianza bien ganada en los productos naturales peruanos, por sus propiedades curativas que han dado excelentes resultados en todas partes del mundo. Por último, hay que recalcar la gran biodiversidad con que cuenta el Perú, lo que permite contar con riquezas naturales como muy pocos países lo pueden hacer.

4. *¿Qué medidas considera que deberían tomar tanto las empresas como el Estado, para mejorar la cantidad y calidad de la oferta a fin de atender con mayor eficiencia el mercado.?*

Primeramente, crear una legislación que haga más transparente el mercado, luego que los productores cumplan con los reglamentos y los estándares de calidad que exigen los mercados del mundo.

Se deben crear entidades tipo PROMPEX que agrupen a los empresarios peruanos para hacer frente a la demanda extranjera. Asimismo, organizarse para completar la cadena de distribución de los productos, llegando a todos los puntos de venta posibles.

5. *¿Qué perspectivas de desarrollo aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados en el mediano plazo.?*

En general hay buenas perspectivas, aunque productos como la uña de gato haya experimentado una considerable baja en las ventas, hay otros productos nuevos que van saliendo y consiguiendo participación en el mercado.

Asimismo, gracias a testimonios de la gran cantidad de casos exitosos de los productos naturales peruanos, existe fidelidad del comprador hacia estos. Conforme a la demanda, se prevé un incremento de la producción, pero se debe tener en cuenta un adecuado control de la extracción de la materia prima, así como de la calidad de los productos, buscando lograr un producto completo con valor agregado para el mercado de exportación.

V. INDUQUIMICA S.A.

*Calle Santa Lucila Lote 4 Mz S1 Urb. Villa Marina – Chorrillos.
Persona contactada: Sr. Damián Silva - Gerente General*

1. *Comente su experiencia en exportación de plantas medicinales y sus productos derivados con los mercados internacionales.*

Para nosotros, los principales mercados de exportación son EE.UU. y Rusia, principalmente con uña de gato en forma de extracto atomizado en cápsulas y en pequeña proporción con Pasuchaca, Hercampure, Chancapiedra en cápsulas o tabletas. También se estuvo comercializando uña de gato como materia prima, pero ahora sólo se trabaja con productos con alto valor agregado.

2. *¿Qué problemática aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados.?*

Posiblemente, el principal problema para la exportación es la serie de requerimientos que tienen algunos países para el ingreso de productos a base de plantas medicinales, como también, el problema de la falta, en muchos casos, de un producto con el suficiente valor agregado. Se debe evitar que dicho valor agregado escape de nuestro país para pasar a manos de industriales del exterior. Los consumido-

res europeos prefieren comprar uña de gato de laboratorios americanos porque gozan de un mayor prestigio al tener mejor tecnología.

3. *¿Qué ventajas considera que tendría el Perú frente a otros competidores?*

Realmente considero que el Perú no tiene competidores en lo que a plantas medicinales se refiere, excepto algunos casos como la maca en Bolivia.

La gran riqueza en diversidad de climas favorece la existencia de una gama de especies que, con un adecuado control de extracción, constituye una importante ventaja frente a otros países. También, el productor peruano tiene una tradición de conocimiento de sus plantas lo cual permite un mejor aprovechamiento de las mismas.

4. *¿Qué medidas considera que deberían tomar tanto las empresas como el Estado, para mejorar la cantidad y calidad de la oferta a fin de atender con mayor eficiencia el mercado?*

El Estado debería invertir en una mayor promoción de las plantas medicinales peruanas a nivel general así como en proyectos de investigación, producción, asesoramiento y control. También, el empresario peruano debe lograr que sus productos salgan con un control de calidad regido por una normativa que favorezca a la confianza por parte del comprador (sello de garantía).

5. *¿Qué perspectivas de desarrollo aprecia Ud. de la exportación de plantas medicinales y sus productos derivados en el mediano plazo?*

Las perspectivas son buenas en tanto y cuanto mejore la calidad y cantidad de la oferta de los productos a base de plantas con principios activos. Una mayor eficiencia por parte de los productores peruanos redundará en un mejor abastecimiento de la demanda exterior, en tanto y cuanto se cumplan las expectativas de los compradores. Los depósitos de uña de gato en los EE.UU pronto se agotarán y entonces habrán nuevas y mayores solicitudes para Perú, donde se trasladará toda esta demanda mundial.



**REQUISITOS PARA IMPORTACION Y COMERCIALIZACION EN LOS
PRINCIPALES PAISES DEMANDANTES DE PLANTAS CON PRINCIPIOS
ACTIVOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS.**

Robert Glass
Consultor PROTRADE

1. DEFINICIONES

1.1 Plantas con Principios Activos y Productos Derivados

- Productos sin procesar: plantas o partes de plantas disecadas.
- Productos procesados: extractos vegetales líquidos o secos; aceites esenciales, alcoholes, resinoides; sustancias químicas aisladas.
- Productos de consumo: alimentos, cosméticos, fármacos.

2. REQUISITOS PARA LA IMPORTACION

2.1 Principales Países de Importación

Los principales países de importación son: Estados Unidos, Unión Europea, Japón y Hong Kong.

2.2 Requisitos Generales para Importaciones a la Unión Europea

De antemano: GAP (Good Agricultural Practices)
 GMP (Good Manufacturing Practices)

- Formulario arancelario
- Copia de la factura o factura proforma
- Adicionalmente tiene que existir: para transporte de cantidades por encima de 50 kg en los Estados Unidos una "Hoja de Datos de Seguridad".

2.3 Para Plantas Medicinales, Aromáticas y Biocidas

Para el comercio internacional las plantas medicinales, aromáticas y biocidas se identifican con el Código Arancelario 121190.

Para ejecutar el trámite de exportación, se debe presentar los siguientes documentos:

- Formulario de exportación y factura
- certificado fitosanitario (aprox. 30 Nuevos Soles)
- para productos orgánicos: copia del certificado orgánico
- para especies silvestres: certificado CITES
- Adicionalmente, existen restricciones para plantas narcóticas y sus derivados (Listado UN)

2.4. Importación de Aceites Esenciales, Resinoides, Sustancias Aisladas o Extractos:

Cantidades mayores de 1 TM requieren de un previo registro en el listado normativo del European Index of Natural Ingredients and Chemical Substances (EINICS - Unión Europea) o Chemical and Aromatic Substances (CAS - EEUU).

2.5 Importación de Alimentos y Cosméticos:

Especificación completa de ingredientes

2.6 Aranceles

- Impuesto al valor agregado (Alemania: 16%)
- Impuestos adicionales para algunos productos específicos (alcoholes, tabaco, productos de lujo, etc.).

3. MARCO LEGAL PARA LA COMERCIALIZACION

3.1 Estado Unidos

- Cualquier producto vegetal para consumo humano requiere de una aprobación por la "Food and Drug Administration (FDA)".
- Listado "General Recognized as Safe (GRAS)" y "Natural products law" para suplementos alimenticios; farmacopea para insumos medicinales.

3.2 Unión Europea

- Comercio común en la U.E. desde 1992
- Adaptación de la legislación nacional de los países miembros a los reglamentos de la U.E.
- Proceso retrasado, condiciones desiguales en los países miembros.

3.2.1 La comercialización de suplementos alimenticios

- Suplementos alimenticios están sujetos a la legislación para alimentos.
- Legislación muy compleja y diversa en países miembros de la U.E.
- Países de fácil acceso: Inglaterra, Países Bajos, España, Portugal.
- Introducción de alimentos nuevos a través de la "Directiva para alimentos novedosos", (Directive Novel Food EEC/258/97): Productos comparables con alimentos ya existentes, según S5, mediante aviso al Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BGVV). Productos no comparables con alimentos ya existentes, según S6: mediante aprobación por el BGVV.
- Para introducción de productos para la venta directa al público se recomienda la coordinación con empresas nacionales.

3.2.2 La comercialización de cosméticos

- Reglamento Europeo para productos de tocador, 1996: Declaración completa de ingredientes, monitoreo de origen de ingredientes, lista positiva de aditivos conservantes y colorantes, protocolos del proceso de producción, identificación de lotes, comportamiento de la promesa de recompensa.

- En Alemania: Ley de alimentos y productos de tocador (LMBG) y,
- Desde 1998 novela de la norma alemana nacional (Kosmetik-VO) con transición hasta diciembre 1999.

3.2.3 La comercialización de cosméticos "naturales"

- En 1994, 2 asociaciones de empresarios BNN¹ y BDIH² presentaron propuestas ante la UE para establecer una norma de productos cosméticos naturales:

Requisitos para cosméticos naturales:	BNN ¹	BDIH ²
Declaración completa de ingredientes	+	+
Prohibición de experimentos animales	+	+
Sin grasas y aceites de origen sintético	+	+
Sin conservantes sintéticos	+	+
Menos de 10% de productos derivados de petróleo	+	+/-
Sin formalina o derivados de formalina	+	+/-
Materia vegetal de origen orgánico (certificado)	+	+/-
Sin gases (FCKW, etc.)	+	-
Sin materia de animales muertos	+*	+
Sin glycoles de polietileno	+	+

* = Excepto cochinilla para lápices labiales

1 BNN = Federación Alemana para Productos Naturales

2 BDIH = Federación Alemana de Industria y Comercio de Medicamentos y Productos de Tocador

3.2.4 La comercialización de fitofármacos

- Reglamento EEC/65/65 para fitofármacos
- Farmacopea Europea (90 monografías, 138) en proceso.
- Farmacopeas nacionales (300 monografías en Alemania)
- Aprobación y registro por autoridades nacionales (en Alemania: Comisión E, a través de monografía o estudio individual).

4. REQUISITOS PARA UN COMERCIO EXITOSO

- Informaciones complementarias para clientes y consumidores.
- Control de calidad (identidad, pureza, composición y cantidad de principios activos, contaminación).
- Cantidad asegurada y homogénea, a precio razonable.
- Cumplimiento de acuerdos.

5. RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE LAS PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS

Se requiere de una cooperación constructiva entre entidades empresariales, científicos y empresas estatales e internacionales para realizar los siguientes fines:

- Apoyar a la sostenibilidad en el manejo del recurso natural, conservación y selección del recurso genético.
- Coordinar y complementar la investigación, sistematización y publicación de los resultados.
- Elaborar monografías oficiales para partes de plantas, principios activos y/o extractos.

- Establecer normas de calidad.
- Coordinar estudios con organismos internacionales:
- Fortalecer el reconocimiento de plantas y/o extractos (Proyecto de monografías de plantas medicinales de la OMS, ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy)).
- Apoyar al sector privado para el reconocimiento oficial de los productos en países demandantes: FDA en Estados Unidos, EMEA (Agencia Europea para la Evaluación de Medicinas), Ingreso a listados oficiales internacionales y nacionales (EINICS, List of Chemical and Aromatic substances - CAS, GRAS, etc.).

**MERCADOTECNIA, ESTRATEGIAS PUBLICATARIAS Y FORMAS DE PRESENTACION
DE PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS DERIVADOS EN EL
MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL**

*Rocío Lozano Collantes
Consultora Agroexportación de PROMPEX*

1. PANORAMA MUNDIAL

Después que en la década de los 70's el enfoque de la producción agraria se dio en términos de una alta productividad (variables y semillas, maquinarias) y el uso intensivo de insumos (fertilizantes y pesticidas), durante los 80's se fue progresivamente reanalizando los resultados de dicha revolución, reorientándose en enfoque hacia una menor intensidad y a la protección de los recursos naturales y el medio ambiente. Con esto, la producción de cultivos orgánicos o ecológicos y el uso de la medicina tradicional, con base en plantas medicinales se incrementó significativamente. Es así, que en los 90's, países como Canadá, Francia, Alemania, Italia, Reino Unido, Estados Unidos y Japón gastaron 3,000 millones de dólares en medicación con hierbas medicinales.

En 1995, solamente en Alemania la demanda alcanzó la cifra de 3,000 millones de dólares antes referidos. Este mismo año, en Estados Unidos el mercado se estimó entre 1,320 y 1,600 millones de dólares. En la actualidad, las tasas de extracción de las plantas medicinales silvestres son cada vez más intensas en África y América Latina. China posee el liderazgo en las exportaciones y los centros de comercio más importantes son: Alemania (Hamburgo), Japón (Osaka), Estados Unidos (New York), y Hong Kong que es el mayor distribuidor del Asia.

2. COMERCIO INTERNACIONAL DE PLANTAS MEDICINALES

En la actualidad Hong Kong, Japón, Estados Unidos, Alemania, Singapur y China, aborben en conjunto el 74.4% de las importaciones mundiales. El principal exportador es China con 42.3% seguida por los Estados Unidos con 12.1% y de Singapur con 6.9%.

3. POTENCIAL PERUANO

En la región amazónica existen 80,000 plantas vasculares, siendo el Perú, por su diversidad de climas uno de los países que posee una mayor cantidad de especies. Se considera que en nuestro país existen por lo menos 35,000 especies de posible acción medicinal, sin embargo, sólo 1,200 de ellas son conocidas, y 7% de éstas últimas son reconocidas internacionalmente.

4. OFERTA PERUANA

Entre las plantas ya reconocidas nacional e internacionalmente, se pueden citar el chuchuhuasi, la sangre de grado o drago, la chanca piedra, la uña de gato y la ratania. La uña de gato es en la actualidad la más reconocida.

De uña de gato existen, aproximadamente 60 especies identificadas en su género *Uncaria* en el mundo. Sin embargo, en Sudamérica y Centroamérica, sólo existen dos especies la *u. tomentosa* y la *u. quieneuris*. Ambas, abundan en el territorio amazónico del Perú, y presentan características físicas similares.

La uña de gato es en la actualidad la planta más investigada en los laboratorios del mundo, habiéndose comprobado que la especie U. tomentosa posee acción de tipo antiinflamatorio, insumo estimulante, antioxidante, antimutagénica y antiviral. Sus propiedades activas que han sido patentadas en el extranjero, y su extracción indiscriminada son dos de los problemas que se afrontan en el Perú.

5. EXPORTACIONES PERUANAS

El Sector industrial de productos derivados de plantas medicinales tiene interesantes proyecciones de crecimiento por la diversidad de ofertas que se pueden desarrollar. En 1995, sólo en uña de gato – materia prima – se exportó 3'850,000 dólares. En 1996, se redujo a 2'330,000, en 1997 cayó a aproximadamente 1'963,000 y en 1998 a 687,000 dólares. En 1997, Estados Unidos fue el principal mercado de destino con 63% de las compras totales y en 1998 con 60% de éstas (Cuadro 1). En la actualidad, la SUNAD cuenta con la partida arancelaria 12.11.90.90.00 exclusiva para uña de gato. En el último año, 87% de la uña de gato se exportó a Estados Unidos en forma trozada – materia prima o en bruto –.

Cuadro 1
Valor FOB (US\$) y Volumen (KG) de Uña de Gato en diferentes
Mercados Destino en 1998

PRINCIPALES PAISES	VALOR FOB	VOLUMEN	(%) EN VALOR
Estados Unidos	411 824	209 700	59.87
Japón	83 928	2 969	12.20
Francia	78 509	36 087	11.41
Brasil	37 110	18 522	5.40
Otros Países de Destino*	76 450	31 905	11.12
TOTAL	687 822	299 183	100.00

* Otros países destino: 13

Los cuadros 2 y 3, muestran los principales productos de las plantas con principios activos que se exportaron del Perú en los años 1997 y 1998, respectivamente. Se observa que en sólo un año éstos se incrementaron en 163%.

Cuadro 2
Exportaciones Peruanas por tipo de Producto Natural en 1997
P.A.: 07.14.90.00/12.11.90.20/12.11.90.90/13.12.19.00/21.06.90.90.90

No.	Tipo de Producto	Valor FOB	
		US\$	%
1	Uña de gato en cápsulas	424 384.25	40.3
2	Uña de gato	244 662.37	23.2
3	Uña de gato liofilizada	123 700.00	11.7
4	Extracto de uña de gato	95 915.16	9.1
5	Uña de gato en polvo	19 530.00	1.9
6	Uña de gato micropulverizada	5 880.00	0.6
7	Uña de gato/maca	4 344.50	0.4
8	Uña de gato filtrante	1 280.00	0.1
9	Maca	133 251.74	12.7
	TOTAL GENERAL	1 052 948.02	100.0

Cuadro 3
Exportaciones Peruanas por tipo de Producto Natural en 1998
P.A.: 07.14.90.00/12.11.90.20/12.11.90.90/13.12.19.00/21.06.90.90

No.	Tipo de Producto	Valor FOB	
		US\$	%
1	Uña de gato liofilizada	1 223 406.00	44.6
2	Uña de gato	434 545.79	15.7
3	Uña de gato en corteza	173 808.60	6.3
4	Uña de gato en cápsulas	72 658.14	2.6
5	Uña de gato en polvo	64 633.83	2.3
6	Uña de gato/maca	23 459.27	0.8
7	Uña de gato filtrante	20 120.85	0.7
8	Uña de gato micropulverizada	8 626.54	0.3
9	Extracto de uña de gato	5 286.00	0.2
10	Hipocotilos de maca	448 770.00	16.2
11	Maca	259 611.15	9.4
12	Caigua	20 467.00	0.7
	TOTAL GENERAL	2 765 393.17	100.0

TRANSFORMACION ARTESANAL DE PLANTAS MEDICINALES EN TAKIWASI

Aladino Lozano Montes
Takiwasi, Tarapoto

1. ¿QUE ES TAKIWASI?

Es un Centro de Rehabilitación de Toxicómanos y de Investigación de Medicinas Tradicionales ubicado en los alrededores de Tarapoto, al borde del Río Shilcayo. Takiwasi fue fundado en 1992. Su Director actual Dr. Jacques Mabit, se ha dedicado al estudio de las plantas medicinales tradicionales de la selva alta Amazónica desde 1986. De lo cual surgió la idea de formar un Centro para tratar drogadictos empleando métodos de la Medicina Tradicional.

En 1992 Takiwasi empezó a acoger a sus primeros pacientes, a la fecha ya han sido internado mas de 300 personas, con problemas de dependencia de drogas. Se ha publicado un libro resumiendo la experiencia ganada en los dos primeros años y medio de tratamiento. El objetivo general de Takiwasi es revalorizar los recursos humanos y naturales de la Medicina Natural y elaborar una alternativa terapéutica eficaz frente a las toxicomanías, de bajo costo y culturalmente adaptada. Para lograr su objetivo, Takiwasi emplea varios métodos de trabajo, entre los cuales se encuentra la investigación del uso tradicional de las plantas en la Región.

Numerosas Plantas Medicinales estudiadas, en Takiwasi se utilizan actualmente en el tratamiento de toxicómanos debido a sus efectos físicos y psicológicos. Muchas de estas plantas no solo sirven en las terapias con drogadictos, sino también en el tratamiento de una amplia variedad de problemas de salud que aquejan a la población en general.

Tradicionalmente, los curanderos tienen las plantas a la mano y las recogen frescas al momento de usarlas para sus remedios. Así, las personas que viven en zonas alejadas de los lugares donde crecen estas plantas no pueden beneficiarse de ellas. En el pequeño laboratorio de Takiwasi se está elaborando productos a partir de diversas Plantas Medicinales Amazónicas para su venta local, nacional y en alguna parte de mundo. Los beneficios de estas ventas sirven para financiar en parte el Centro, ya que la mayoría de pacientes toxicómanos reciben tratamiento gratuito.

2. PLANTAS QUE SE USA COMO MATERIA PRIMA PARA LA TRANSFORMACION

Para la elaboración de los productos se usan plantas que los curanderos de la zona usan desde hace mucho tiempo, como:

COPAIBA (*Copaifera paupera*). El aceite de copaiba se obtiene de un árbol gigante, de 35 a 45 m de alto que crece en la selva. Sus hojas poseen glándulas que contienen un aceite resinoso de agradable aroma y muy apreciado tradicionalmente por sus cualidades medicinales. Se utiliza como estimulante del sistema inmunitario, para levantar las defensas del organismo, favoreciendo así la lucha contra las infecciones. Se indica especialmente en infecciones fuertes repetitivas y crónicas, como tratamiento coadyuvante entre edades degenerativas (Cáncer, SIDA, esclerosis múltiple) y en la convalecencia de cualquier enfermedad.

AJO SACHA (*Mansoa alliacea*). Arbusto lianescente de 2 a 3 metros de altura con hojas oblongas de 20 cm de largo. En el Centro Takiwasi se utilizan especies como: hembra y macho. Se recomienda como analgésico, jaqueca, antiinflamatorio y antireumático.

ABUTA (*Abuta grandifolia*). Liana robusta de la cual se sustrae tradicionalmente el «curare»; actualmente su corteza se usa para la depuración de la sangre en diabetes y para el aparato genital femenino.

Estas y otras plantas se usan para transformarlas, pero el proceso es afectado por un sin número de problemas, como el factor climático, la humedad, el exceso de calor en la zona, que afectan la conservación de la materia prima. Otra limitante es la secadora, que es muy pequeña para poder procesar grandes cantidades de producto. No se cuenta con una cortadora de cortezas y hojas, por lo que el trabajo se hace manualmente y a pequeña escala. La infraestructura del laboratorio es muy pequeña, falta implementarlo con equipos y materiales. Asimismo, el lugar de almacenamiento de la materia prima esta quedando muy pequeño para atender la demanda. Falta asesoramiento adecuado para realizar los trámites documentarios - permisos fitosanitarios, certificado de origen, certificado de INDECOPI -. Se nos pide análisis organolépticos, microbiológicos y químicos que para el nivel de producción a pequeña escala de Takiwasi hace que los costos de estos sean elevados. Una temporada se estuvo sacando extracto hidrosoluble de uña de gato en polvo para la elaboración de cápsulas, con buen resultados, pero por las limitantes arriba mencionadas, se dejó de procesar el producto.

A pesar de estas limitantes, Takiwasi hace lo necesario para solucionar las enfermedades y dolencias a la población local, nacional e internacional con sus productos elaborados en forma artesanal, que están teniendo aceptación en forma gradual por las bondades de los productos ofertados.

3. ¿COMO PROCESA TAKIWASI SUS PLANTAS MEDICINALES?

El trabajo que hace Takiwasi es elaborar productos de calidad y promover los beneficios de las plantas. Se considera que es de suma importancia producir cualquier tipo de planta, de una manera ecológica y sostenible para el medio ambiente. Actualmente, la extracción, comercialización e industrialización de otras plantas nativas se viene realizando de manera indiscriminada y especulativa, sin tener en cuenta su protección y la preservación de la selva. Takiwasi hace el esfuerzo de trabajar directamente con agricultores que producen plantas originarias de la región San Martín. Trabajar con agricultores implica promover la plantación y el cultivo de muchas plantas. Esto asegura la conservación de las especies y el abastecimiento continuo del mercado.

Debido a esta preocupación, Takiwasi ha crecido poco a poco, en el procesamiento de plantas medicinales. Actualmente, produce una gama de productos:

- i) extractos alcohólicos,
- ii) ungüentos,
- iii) pomadas,
- iv) cremas, lociones,
- v) infusiones,
- vi) corteza de uña de gato,
- vii) baños de plantas.

Los extractos alcohólicos y cortezas tienen una gran aceptación local, Esto se logró mediante la difusión del uso adecuado de las plantas medicinales, efectuado por Takiwasi. Las cremas, ungüentos, pomadas y otros están tomando aceptación en forma progresiva.

Se está buscando la mejor forma de preparar cada planta para conservar sus principios activos, y para hacerla más fácil de utilizar y transportar y la forma y lugar más adecuados para cultivar, preservando al máximo sus cualidades naturales y para hacer uso racional de los recursos que la naturaleza brinda, para luego obtener una materia de calidad a usarse en los productos transformados.

La microdosis (via perlingual), es un método terapéutico que emplea cantidades muy pequeñas de medicamentos, diluidas en un vehículo y depositadas en la boca en forma de gotas, o en otras superficies corporales – (oído, piel, etc.).

La Región San Martín tiene una excelente posibilidad de lograr su desarrollo identificando estrategias de apoyo a productores pequeños y a microproductores que a su vez adquieren gran significancia porque amplían la base del aparato productivo y democratizan el acceso a las oportunidades de crecimiento.



EXPERIENCIAS DE LA LIOFILIZADORA DEL PACIFICO S.R.L. EN EL APROVECHAMIENTO DE PLANTAS MEDICINALES

Carlos Demaison
Socio Fundador y Gerente General de
Liofilizadora del Pacífico SRL

1. CONCEPTO DE LIOFILIZACION

El proceso también es denominado *secado por congelación*. El producto es congelado mediante su exposición a *aire frío*, pasando luego a una cámara al vacío en la cual la humedad es sublimada, eliminándose ésta por cristalización mediante bombas mecánicas de vacío. Este proceso se utiliza para productos sensibles al calor y a bajas temperaturas. Está considerado como uno de los métodos más adecuados para el secado de determinados productos farmacéuticos, extractos acuosos de plantas medicinales, plantas aromáticas, extractos de carne, café, especias, verduras, zumos de frutas, incluyendo dietas completas.

Existen tres etapas correlativas bien definidas: congelación, sublimación y desorción.

A. Congelación

En esta etapa se realiza una primera deshidratación, registrándose la separación intersticial del agua libre del soluto. Se deben aplicar temperaturas suficientemente bajas para que se congele la red intersticial, obteniéndose una mezcla rígida denominada eutéctica, eliminándose cualquier riesgo de un prematuro descongelamiento. La temperatura de congelación final de un producto se expresa en medidas calorimétricas o eléctricas. Usualmente el agua ligada (de moléculas fuertemente unidas) congela entre -45°C y -70°C y el agua libre (en el que el agua es el solvente de la solución) entre -20°C y -40°C .

B. Sublimación

Estando el agua congelada y la presión del producto mantenida por debajo de 4,58 torr, al calentarse, el hielo es sublimado a vapor, sin llegar a fundirse. Por medio de una bomba de vacío se mantiene la presión en el liofilizador por debajo de la presión de vapor en la superficie del hielo; este vapor es condensado por medio de un serpentín, a baja temperatura, consiguiéndose de este modo que la liofilización continúe hasta su término.

C. Desorción

Se obtiene manteniéndose el liofilizador a baja presión y aumentando la temperatura hasta un valor cercano al ambiente.

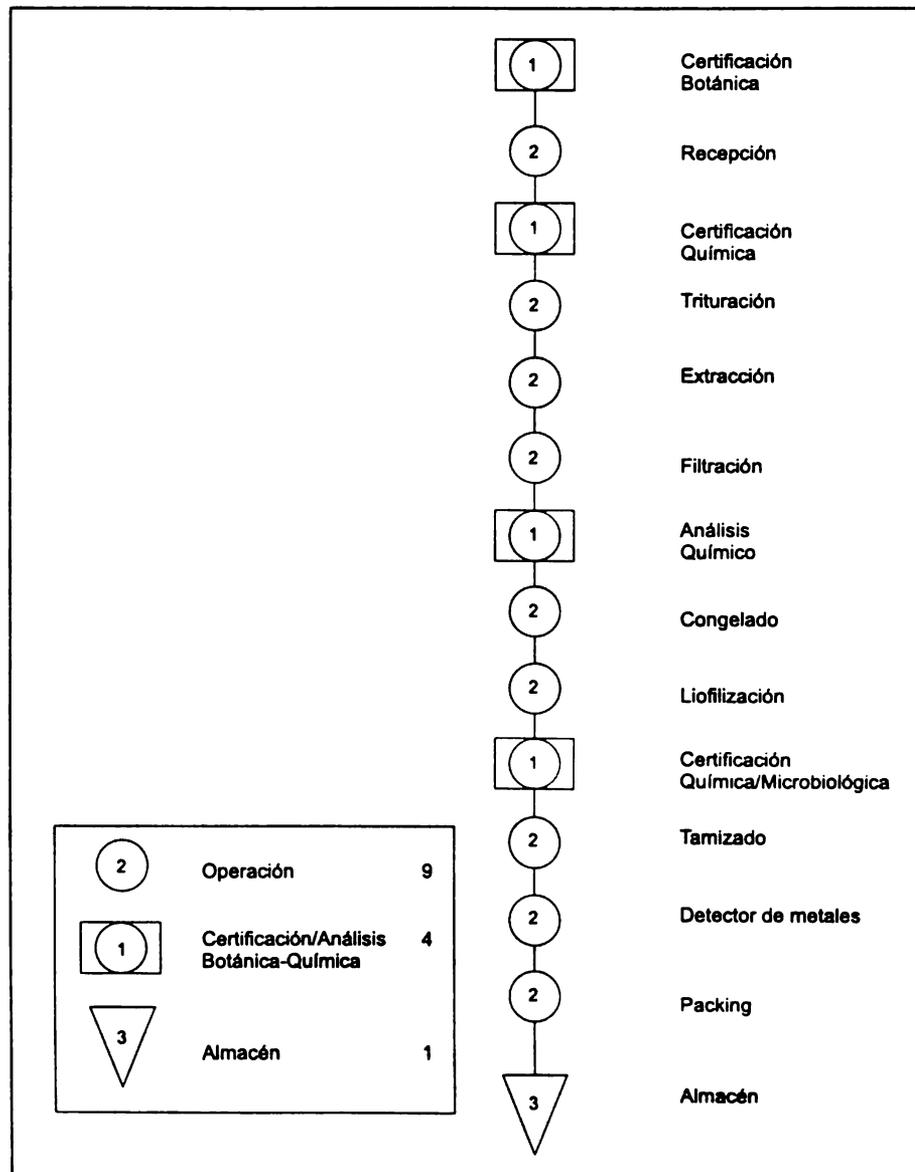
2. COMPRIMIDOS DE UNCARIA TOMENTOSA MANAXX

En la elaboración de los comprimidos de *Uncaria tomentosa* MANAXX, se ha tenido en cuenta, en una primera fase la preparación indígena tradicional utilizada en la selva peruana, ya que los diversos grupos étnicos que usan la «uña de gato» suelen realizar cocimientos de la corteza para la obtención del extracto acuoso. Sobre esa base se somete al proceso de cocción uno o varios lotes de 33 kg de corteza virgen de esta planta medicinal; previamente limpiada, a una temperatura controlada, con agua y tiempo también medidos, que

constituyen el «know how» de Liofilizadora del Pacífico S.R.L y su subsidiaria OMNIAGRO S.A., obteniéndose un extracto acuoso que contiene sus principios activos.

Luego, el extracto es sometido al procedimiento de liofilización, obteniéndose 1 kg de polvo seco liofilizado por cada lote de 33 kg de materia prima, por eso es que en nuestros envases se indica que cada comprimido equivale a 3,000 mg de corteza. En la segunda fase de secado al vacío se consigue un proceso óptimo de preservación del producto, ya que éste no afecta sus propiedades farmacológicas, habiendo logrado estandarizarlo en contenido total de alcaloides entre 0.75% y 1%, expresados en Mitrafilina. Finalmente, el producto seco liofilizado de *Uncaria tomentosa* se tabletea en comprimidos de 90 mg, combinándose con excipientes aceptados y registrados ante la DIGEMID, en nuestro antiguo Registro RSA.-013467-94-N-DIGEMID y en el nuevo PNN 0001 del 3 de noviembre de 1998, obteniéndose comprimidos que en blisters y/o folios de aluminio-polietileno, se expenden en sobres y/o cajas de 30 comprimidos cada una (Figura 1).

Figura 1
Flujograma del Proceso de Extracto Liofilizado de Uncaria Tomentosa



3. DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE LIOFILIZACION Y DESHIDRATACION CONVENCIONAL

Liofilización	Deshidratación convencional
Es uno de los procedimientos más adecuados para el secado de determinados productos farmacéuticos, así como extractos acuosos de plantas medicinales, plantas aromáticas, extractos de carne, café, especias, zumos de frutas, incluso dietas completas (sirve para la mayor parte de alimentos).	Es eficaz en alimentos que se deshidratan fácilmente (ej. : granos y verduras).
Tiene eficacia con carnes crudas o cocinadas.	No es adecuado para procesar la carne.
Mínima pérdida de nutrientes.	Se pierde valor nutritivo.
Completa y rápida rehidratación.	Se rehidrata lenta e incompletamente.
Retracción y cambios estructurales mínimos.	Provoca daños estructurales y retracción por el stress que se origina en los alimentos sólidos.
Mínima migración de solutos.	Migración de solutos, presentándose a veces el acorchado.
Color muy semejante al original	Color generalmente más oscuro que el original
Se consigue una menor densidad de las partículas del producto deshidratado respecto al alimento original.	A veces las partículas sólidas o porosas son más pesadas que el alimento original.
El olor y el aroma generalmente son normales.	Frecuente presencia de anormales olores y aromas.
Temperaturas inferiores a las del punto de congelación. sobrepasa los 45°C	Los rangos de temperatura son de 50°C En el núcleo nunca se a 120°C o más.
Presiones inferiores a la presión atmosférica.	Presión atmosférica.
El agua es sublimada desde la parte externa del hielo.	El agua se evapora desde la superficie del producto.
Excelente estabilidad en el almacenamiento.	Estabilidad en el almacenamiento con tendencia a oscurecerse y a tornarse rancio.
Mayor tiempo de vida útil del producto	Tiempo limitado de vida útil del producto.
Humedad residual máximo 3%	Humedad residual entre el 6 y el 9%

4. PRESENTACIONES COMERCIALES E INDUSTRIALES DE LAS PLANTAS MEDICINALES

1) Tradicional

A. Estado natural

- Raíces
- Tallos
- Cortezas
- Hojas
- Flores
- Frutos
- Semillas
- Resinas

B. Extractos tradicionales

- Macerados diversos (aguardientes, vinos, etc.)

2) Formas Industriales Simples

(Con transformación manual o mecánica simple)

A. Trozado

- A1. Trozadosimple
- A2. Trozado y en viruta o serrín
- A3. Trozado con valor agregado
 - En bolsas filtrantes
 - Uniforme y pulido con presentación para el consumidor final

B. Deshilachado, en viruta o serrín

- B1. Manual
- B2. Mecánico

C. Molido simple a granel

D. Extracto acuoso embotellado

3) Formas Industriales y Farmacéuticas

A. Micropulverizado

- A1. Con deshidratación al medio ambiente, en cápsulas y/o tabletas, con o sin irradiación gamma,
- A2. Con deshidratación al aire caliente, al granel, en cápsulas o tabletas, con irradiación gamma.
- A3. Con deshidratación al aire caliente, al granel, en cápsulas o tabletas, sin irradiación gamma.

B. Extractos

B1. Extractos acuosos secos

B1a. Atomizado, al granel, encapsulado en pastillas.

B1b. Liofilizado, al granel, encapsulado, en comprimidos, en cremas.

B2. Extractos alcohólicos e hidro-alcohólicos

B2a. Jarabes, gotas, toques, colutorios, spray

4) Otras Presentaciones:

A. Cremas dermatológicas

B. Pasta gingival

C. Gotas homeopáticas

D. Jabones, caramelos, galletas, toffees

E. Otras

5. PREPARACIONES DE FORMAS MEDICAMENTOSAS TRADICIONALES Y FARMACEUTICAS

Generalidades

Se deben tener en cuenta claramente definidos los siguientes conceptos:

Cocimiento (sinónimos: decocción, cocción)

Es el procedimiento por el cual se coloca agua fría en un recipiente y se le añade la cantidad de parte de planta deseada, se tapa y se coloca al fuego hasta que el agua llegue a la ebullición. Dependiendo de la parte de planta utilizada (hojas, raíces, tallos, cortezas, flores etc.) se dejará hervir 5, 10, 15, 20 o más minutos. Luego se apaga o se retira del fuego, dejando reposar unos minutos antes de ingerirse. Es frecuente la utilización al 2%, es decir a la dosis de 20 g. por litro. Es recomendable ingerirlo tibio.

Infusión

Se puede preparar de dos formas:

Se coloca determinada cantidad de la planta medicinal en un recipiente, luego se vierte agua hirviendo desde una altura de 20 a 30 cm. a fin de que su temperatura disminuya de 15°C a 20°C. Se deja enfriar unos minutos, se cuela y se ingiere. En este procedimiento se basa el uso de las bolsistas filtrantes.

Se coloca determinada cantidad de planta medicinal en un recipiente con agua hirviendo, se apaga inmediatamente o se retira del fuego, se tapa el recipiente y se deja reposar de 5 a 10 minutos, se cuela y luego se ingiere. Son medicaciones de acción suave.

Maceración

Con este procedimiento se extraen los principios medicamentosos de una planta medicinal en frío, a través del contacto prolongado con un disolvente previamente estipulado: alcohol, aguardiente de caña, agua, ron vino.

etc. La parte de planta seleccionada se corta previamente en pequeños fragmentos, en algunos casos pueden reducirse a un granulado grosero, de éste modo se favorece la extracción de sus principios por el disolvente al aumentar las superficies en contacto. El tiempo de maceración oscila de acuerdo a los usos populares y dentro de ello incluso a las estaciones, por ejemplo: de 12 a 48 horas en verano y en invierno de 48 horas a 15 días o más. Las tinturas y los vinos son maceraciones. Las tinturas son preparaciones en las que se macera una porción de la planta medicinal en alcohol por el lapso de una a dos semanas. En los vinos se prefieren usar principalmente el dulce, blanco y tinto.

Jarabes

Estas preparaciones líquidas son de sabor azucarado y más o menos densas. Los jarabes se pueden utilizar solos o como vehículos de otros remedios. Hay jarabes de fabricación popular y de elaboración farmacéutica.

Inhalaciones

Aquí se utiliza la conversión de un sólido o líquido en vapor sin alteración de su composición química, a fin de inhalar sustancias con fines medicinales, ejemplos: flores de retama, menta etc. Estas vaporizaciones se efectúan manteniendo o no en constante ebullición el agua en el recipiente en el que se ha agregado la (s) planta medicinal.

Linimentos

Son preparaciones líquidas de plantas medicinales en las que se utiliza el alcohol, agua o aceite y que se aplican friccionando la piel en determinada zona para calmar el dolor.

Toques

Son preparados de acción tópica en las paredes internas de la boca y las encías.

Colutorios o gargarismos

Son sustancias medicamentosas que se disuelven en otros líquidos como el agua hervida, las infusiones, el agua destilada, etc. y se utilizan para ejercer diferentes acciones: astringente, antisépticas, emolientes etc.

Pomadas

En estos preparados se colocan una o más plantas medicinales en una base de sustancia grasa (de origen vegetal, animal o mineral) son de uso tópico.

Ungüentos

Son las mismas pomadas pero con el aditivo de sustancias resinosas.

Tabletas

Son: formas posológicas sólidas que contienen sustancias medicinales con o sin diluyentes adicionales. Se pueden clasificar basándose en el método de manufactura en tabletas moldeadas o tabletas comprimidas.

Comprimidos

Son preparaciones de consistencia sólida, obtenidos por aglomeración bajo presión, de una o varias sustancias medicamentosas adicionadas o no de adyuvantes, son de forma variable, siendo la más frecuente la cilíndrica

y la chata. Existen variedades de comprimidos: simples, multicapa, recubiertos, de biodisponibilidad programada etc.

- a. Comprimidos simples
En este caso la aglomeración de polvos o gránulos es mediante presión. Es destinado a uso local.
- b. Comprimidos multicapa
Presentan dos etapas o más, permitiendo aislar los ingredientes incompatibles.
- c. Comprimidos recubiertos
Para su obtención se han realizado operaciones complementarias a la compresión, permitiendo la presencia de una cubierta externa.
- d. Comprimidos de biodisponibilidad programada
Este tipo de comprimidos libera de forma gradual los fármacos contenidos en él. También tienen otras denominaciones: de acción prolongada, de gradual liberación, de depósito. etc.

Aditivos o excipientes

Para la producción de un comprimido se requieren de diversos ensayos a fin de obtener la formulación ideal de éste, en el que se puedan conjugar la materia prima (ejemplo: extracto liofilizado de *Uncaria tomentosa*) con productos que cumplan determinadas finalidades en el proceso de producción. Estos aditivos o excipientes pueden ser: diluyentes, aglutinantes, etc.

EXPERIENCIAS DE HERSIL EN EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS CON PRINCIPIOS ACTIVOS Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS

José Luis Silva
Gerente General de HERSIL

1. ¿QUIENES SOMOS?

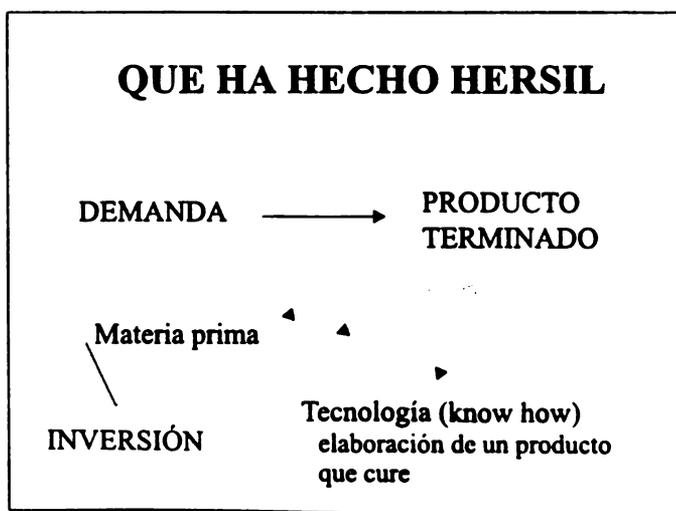
Somos un Laboratorio farmacéutico fundado el 17 de mayo de 1965, empresa 100% peruana y familiar, que cuenta con la planta mas moderna del país. Actualmente, producimos 50 productos en 109 presentaciones. Damos servicios de almacenamiento, comercialización, fabricación y acondicionado a laboratorios extranjeros.

"Laboratorios Hersil es una empresa peruana que manufactura y comercializa medicinas y productos naturales a un precio justo para colaborar con la mejora de la calidad de vida, teniendo el compromiso de desarrollar productos naturales 100% peruanos colaborando con el aprovechamiento sostenible de las especies y ecosistemas."

2. ¿PORQUE PRODUCTOS NATURALES?

Porque la tendencia mundial es:

- No a lo químico, búsqueda de lo natural.
- Mayor preocupación por la salud.
- Búsqueda de nuevas posibilidades de curación a las enfermedades actuales.
- Defensa del medio ambiente: Eco-cultura
- Confianza en las Plantas Medicinales peruanas por sus propiedades curativas
- Mercado productos naturales de US\$ 6,000 millones, el cual se proyecta crecer para el año 2,010 a US\$ 100,000 millones



3. ¿QUE HA HECHO HERSIL?

3.1 Investigación Etnobotánica

- Trabajo en comunidades nativas
- Selección de especies de interés económico
- Colección botánica

3.2 Identificación Botánica

- Recolección
- Selección
- Identificación de especie útil
- Estudio agrológico

3.3 Estudio Pre - Clínico Farmacológico

- Screening fitoquímico
- Screening farmacológico
- Acción del extracto en todos los sistemas orgánicos en animales:
 - Acción sobre el sistema nervioso central
 - Acción sobre el sistema nervioso autónomo
 - Acción sobre el sistema cardiovascular
 - Acción sobre el sistema respiratorio
 - Acción sobre el sistema gastrointestinal
 - Acción sobre el hígado y el riñón
 - Acción sobre el sistema reproductor
 - Acción sobre el sistema endocrino
 - Acción en la sangre y orghematopoiéticos

3.4 Toxicidad

- Toxicidad aguda
- Toxicidad sub aguda
- Toxicidad crónica

3.5 Desarrollo del Producto

- Análisis de distintas muestras de principios activo.
- Selección de la muestra

Formulación

- Abastecimiento de principio activo y excipientes
- Control de calidad
- Fabricación de 3 lotes piloto

- Control de calidad de productos en proceso
- Envasado
- Control de calidad del producto terminado
- Estabilidad acelerada a 10°C, 30°C y 40°C
- Control de calidad a 1,3 y 6 meses
- Se repiten las etapas cuantas veces sea necesario.

Pruebas Clínicas:

Fase I: Farmacología humana aguda. A pocos voluntarios sanos. Adsorción, metabolismo y excreción.

- Diseño del estudio
- Selección de la muestra
- Administración del producto a la muestra seleccionada.
- Evaluación del resultado
- Elaboración del protocolo

Fase II: Uso terapéuticos. Poco pacientes, determinación de dosis y curvas de dosis-respuesta.

Fase III: Ensayo terapéutico metódico. Muestra ampliada de pacientes.

Mercado Interno

- No existe en el Perú plan que establezcan objetivos para fomentar las plantas medicinales
- No hay normas ni entidades que regulen la calidad de las plantas medicinales.
- Falta apoyo de entidades del estado
- Falta recursos económicos para las empresas nacionales
- Desprotección del germoplasma peruano
- Legislación inadecuada: Ley 26850 (27/7/97) y Nuevo Reglamento para el registro, control y vigilancia sanitaria de productos farmacéuticos y afines (24/12/97), lo que ha ocasionado:

"Que ningún producto fabricado se pueda registrar desde 1997"

MERCADO INTERNO

Mercado Farmacéutico  US\$ 415,092 mil

La tendencia es decreciente

Mercado Hospitalario  US\$150 - US\$200 mil

La tendencia es creciente

MERCADO INTERNO

Licitación  Se ha comprado
ESSALUD 019-98 US\$ 45,213,670.03

En esta licitación se le otorgó la Buena Pro a

Lab. Nacional : US\$ 8,457,341.08

Lab. Extranjeros : US\$ 36,756,328.95

Tomando como ejemplo la última licitación de ESSALUD

Ahorro de divisas (US\$) hubiese sido:

US\$30,875,316.32 para prx. importados

US\$ 2,243,732.59 para prx. nacional

Aumento Demanda Interna:

US\$ 16,819,696.13 prx. importados

US\$ 3,870,079.28 prx. nacional

Puestos de trabajo: 3,200 puestos

Impuestos a pagar:

US\$ 1,837,816.45 (el plus que se hubiera pagado si el producto importado fuese nacional)

US\$ 2,621,775.73 lo que paga un prx. nacional

Hoy en día existen estudios que por ejemplo prueban que la Uña de Gato es superior que el IBUPROFENO Y PARACETAMOL; y así como esta planta hay muchas mas que tienen la misma capacidad.

“Promover el Consumo de Productos Peruanos
siendo las Entidades del Estado los Agentes Activos”

4. ¿QUE DEBE HACER EL PERU?

- Creer en lo nuestro
- Creer en nosotros
- Desarrollar un plan, el cual debe tener definido objetivos a corto, mediano y largo plazo.

Objetivos:

Corto Plazo

- Unirse en torno a intereses comunes.
- Desarrollo de un marco legal para el desenvolvimiento de proyectos:
- Ley de "Aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales"
- Modificación del actual Reglamento de la Ley de Salud.
- Crear un SOP para el desarrollo de un producto a base de una planta medicinal.
- Crear estándares de calidad
- Difusión de material informativo

Mediano Plazo

- Lista de productos de interés para desarrollar oferta exportable. Investigación del mercado externo.
- Desarrollo de marca colectiva
- Denominación de origen
- Investigación (farmacológica y clínica)

Largo Plazo

- Desarrollo de mercado para productos naturales peruanos en el mercado externo.



**REGLAMENTACION PARA LA OBTENCION DE REGISTRO SANITARIO DE LOS
RECURSOS Y PRODUCTOS NATURALES DE USO EN SALUD**

Laura Cerón A.
DIGEMID

1. RECOMENDACIONES DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

Resolución WHA. 31.33, Mayo 1978

- Establecer y aplicar criterios y métodos científicos para comprobar la inocuidad y eficacia de las Plantas Medicinales.
- Establecer normas y especificaciones de identidad, pureza y actividad y prácticas de fabricación adecuadas.
- Establecer métodos para el empleo inocuo y eficaz de los productos derivados de Plantas Medicinales, con el uso de etiquetas con instrucciones para su empleo y de criterios para su administración.

Resolución WHA. 42.43, Mayo 1998

Determinar las plantas medicinales que tengan una relación eficacia/efecto secundario satisfactoria y que deben incluirse en el formulario o la farmacopea nacional.

Resolución WHA. 44.34, Mayo 1991

Velar porque se aproveche la contribución de la medicina tradicional científicamente validada en los que los productos derivados de Plantas Medicinales pueden conducir al descubrimiento de nuevas sustancias terapéuticas.

2. RECURSOS TERAPEUTICOS NATURALES

Ley General de Salud Ley No 26842, Art. 63º

"La Comercialización de plantas medicinales y sus preparados obtenidos en forma de extractos, liofilizados, destilados, tinturas, cocimientos o cualquier otra preparación galénica con finalidad, diagnóstica o preventiva en la condición de fórmula magistrales, preparados oficiales o medicamentos, se sujeta a los requisitos y condiciones que estable el reglamento.

Las Plantas medicinales que se ofrezcan sin referencia a propiedades terapéuticas, diagnósticas o preventivas, pueden comercializarse libremente."

3. RECURSO NATURAL DE USO EN SALUD

Definición:

Es todo material que proviene de organismos vivos y de minerales, posee actividad farmacológica comprobada, es presentado para su comercialización sin haber sido sometido a procesos artificiales que alteren su composición natural y es envasado sin forma farmacéutica. Ejemplo: Corteza de Uña de Gato trozada.

4. PRODUCTO NATURAL DE USO EN SALUD

Definición:

Es el producto medicinal con actividad farmacológica comprobada, elaborado a partir del recurso natural de uso en salud, cuya sustancia activa corresponde a alguna de las partes de dicho recurso o resulta de asociaciones, combinaciones o mezclas de recursos en estado natural, es presentado en forma farmacéutica y se utiliza con fines terapéuticos. Ejemplo: Cápsulas de extracto liofilizado de Uña de Gato.

- La condición de venta de los recursos naturales de uso en salud es sin receta médica, salvo que se trate de un recurso de origen vegetal comprendido en el listado de plantas medicinales de uso restringido o de una asociación de recursos naturales.
- La condición de venta para el caso de asociaciones de recursos naturales de uso en salud será determinada previa opinión de Comité Especializado del Ministerio de Salud (Art. 92).
- Para efectos de su comercialización los recursos naturales de uso en salud deben llevar en sus envases los rotulados aprobados.

5. RECURSO NATURAL

Requisitos para obtener registro sanitario:

NACIONAL	EXTRANJERO
1. Solicitud – Declaración Jurada	1. Solicitud – Declaración Jurada
2. Protocolo de Análisis	2. Protocolo de Análisis
3. Certificado de Especie	3. Certificado de Libre Comercialización.
4. Certificado de Marcha Fitoquímica	4. Proyecto de rotulado
5. Monografías	5. Comprobante de pago
6. Proyecto de rotulado	
7. Comprobante de pago	

6. PRODUCTO NATURAL

Requisitos para obtener registro sanitario:

NACIONAL	EXTRANJERO
1. Solicitud – Declaración Jurada	1. Solicitud – Declaración Jurada
2. Monografías	2. Protocolo de Análisis
3. Protocolo de Análisis	3. Certificado de Libre Comercialización.
4. Certificado de Especie	4. Estudios de estabilidad
5. Certificado de Marcha Fitoquímica	5. Proyecto de rotulado
6. Especificaciones técnicas y método analítico	6. Comprobante de pago
7. Estudios de estabilidad	
8. Proyecto de rotulado	
9. Comprobante de pago	

7. ROTULADO DEL ENVASE DEL PRODUCTO NATURAL DE USO EN SALUD DE ORIGEN NACIONAL

- a) Nombre de marca, nombre común o científico del producto
- b) Nombre científico del recurso natural
- c) Forma farmacéutica
- d) Composición cualitativa y cuantitativa
- e) Vía de administración
- f) Contraindicaciones y advertencias
- g) Condiciones de almacenamiento
- h) Contenido neto
- i) Condición de venta
- j) Nombre del Director Técnico del laboratorio fabricante
- k) Número de lote y fecha de expiración
- l) Leyendas
- m) Uso recomendado
- n) Dosificación, frecuencia y tiempo de administración

ROTULADO: PRODUCTO NATURAL DE USO EN SALUD

COMPOSICIÓN POR CAPSULA Uncaria tomentosa: Extracto liofilizado 100 mg USO RECOMENDADO: Antiinflamatorio DOSIS, FRECUENCIA Y TIEMPO DE ADMINISTRACION CONTRAINDICACIONES: No se conocen	UÑA DE GATO Uncaria tomentosa Cápsulas VIA ORAL 100 mg 50 cápsulas	Fabricado por Laboratorios S.A. Dirección Lima - PERU Reg. San.: PN NOOOO R.U. Director Técnico: Lote. 9021208 Fecha de expiración: Condiciones de almacena-miento Condición de venta: sin receta médica.
--	---	---

Manténgase fuera del Alcance de los Niños

8. INSERTO O PROSPECTO DE PRODUCTOS NATURALES DE USO EN SALUD

Debe consignar la siguiente información:

- a) Nombre del producto
- b) Composición
- c) Acción terapéutica
- d) Uso recomendado
- e) Interacciones con otros productos
- f) Indicaciones
- g) Contraindicaciones
- h) Precauciones
- i) Reacciones adversas
- j) Advertencias
- k) Vía de administración

- l) Condiciones de almacenamiento
- m) Nombre y dirección del laboratorio fabricante o del importador.

9. PRORROGA PARA EL REGISTRO SANITARIO

El segundo párrafo de la Décima Octava Disposición Complementaria, Transitoria y Final estableció el plazo de 180 días hábiles para registrar los recursos terapéuticos naturales de acuerdo a las normas del Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de los Productos Farmacéuticos y Afines, D.S. No 010-97-S.A.

El D.S. 006-98-S.A. del 12 de setiembre de 1998 ha prorrogado este plazo para el registro de productos dietéticos y recursos terapéuticos naturales por noventa días más.

El D.S. 008-98-S.A. del 25 de Diciembre de 1998, nuevamente ha prorrogado este plazo por 365 días hasta el 25 de Diciembre del presente año.

DIALECTICA DEL DESARROLLO FITOTERAPEUTICO

Etnobotánica	Fitoterapia
Remedio	Medicamento
Tradición	Validación
Informal	Formal
Empírico	Científico
Contemplación	Producción
Recolección	Cultivo
Dependencia	Autoabastecimiento
Popular	Oficial

Ref.: Armando Cáceres, Coordinador de la Red Iberoamericana de Productos Fitofarmacéuticos (RIPROFITO).

LA DECISION 391 DEL ACUERDO DE CARTAGENA Y EL ACCESO A LOS RECURSOS GENETICOS DEL PERU

Juan F. Chávez Cossío¹
Consultor Proyecto IICA-GTZ
Coordinador del Proyecto SINITTA del INIA

1. ANTECEDENTES

El tema de los recursos genéticos comienza a cobrar interés en la década de los años sesenta, siendo la FAO una de las primeras instituciones en abordarlo, vinculándolo a la seguridad alimentaria y promocionándolo como base fundamental para el desarrollo de nuevos cultivares, que ayuden a mitigar el hambre a nivel mundial. Con la creación del Grupo Consultivo Internacional para la Investigación en Agricultura (CGIAR), en la década de los setenta se implementaron varios de los actuales centros internacionales de investigación, muchos de ellos con programas de mejoramiento genético y bancos de germoplasma formados por colecciones de nivel mundial, en especial provenientes de los trópicos.

Con el advenimiento de los cultivos de meristemas, la micromanipulación de gametos, de nuevos métodos para el secuenciamiento y síntesis de proteínas y de material genético, así como el desarrollo de la ingeniería genética en la década de los ochenta; las facilidades de obtener rápido provecho de los recursos biológicos no explotados ha cobrado una mayor importancia. El auge de las biotecnologías en paralelo con los avances en la computación, han generado por interacción metodologías que dejan expedito el campo para muy rápidamente poder identificar, caracterizar, desarrollar y aprovechar comercialmente nuevos productos; con miras a satisfacer las necesidades de las poblaciones humanas en el campo alimentario, o mejorar los estándares de salud en los campos de la medicina y farmacia.

En el Perú, el tema de los recursos genéticos no es nuevo en el contexto tradicional de su uso. Nuestros ancestros los emplearon como estrategia de vida ante la agresividad del clima, especialmente a nivel altoandino, aprovechando la variabilidad que les ofrecían los ecosistemas existentes. Muchas variedades silvestres, ya sea vía domesticación o mediante selección y cruzamiento, pasaron a formar nuevos cultivares alimenticios, varios de los cuales son ahora muy utilizados en la alimentación a nivel mundial, a pesar que durante la Colonia se promocionó el cultivo y crianza de especies exóticas, en desmedro de las ya utilizadas por los indígenas. Actitud que se ha mantenido hasta muy recientemente, al concentrar la producción e investigación en cultivos industriales introducidos - algodón, caña de azúcar, arroz y trigo - y en crianzas foráneas a nuestra realidad; agudizando el problema con la importación de material genético desadaptado y sin previa evaluación de sus ventajas frente al ya existente, factor pernicioso de la baja eficiencia en varios de los rubros de la actividad agraria del país.

Sin embargo, intentos por obtener provecho de los recursos genéticos nativos fueron hechos en la década de los cuarenta y cincuenta - después de la segunda guerra mundial - estableciéndose por parte del Estado centros de investigación en Camélidos Andinos (Chuquibambilla) y en Cultivos Andinos como la Quinoa (Cuzco y Puno) que fueron discontinuados o quedaron restringidos a esfuerzos aislados de algunas universidades y escasos centros experimentales en los sesenta. Resaltan los trabajos realizados para conservar y aprovechar racionalmente la Vicuña (*Vicugna vicugna*), impulsar la crianza de alpacas y la industrialización de su fibra, y el mejoramiento de cuyes (*Cavia porcellus*); formándose tres líneas mejoradas en la Estación Experimental Agraria La Molina en Lima y la raza Yauris en la Universidad del Centro del Perú en Junín.

¹ Coordinador del Grupo 3 de la Iniciativa MINAG-INDECOPI

En los ochenta hubieron algunas iniciativas bastante tímidas, una de las cuales contribuyó a la promoción, mejoramiento y uso de la Kiwicha, mientras que en los noventa se retomaron programas, se reestructuraron y crearon instituciones reforzando las actividades en torno a los recursos genéticos nativos tanto domésticos como silvestres. Asimismo, se mejoró el procedimiento de acceso a los recursos biológicos y se aplicaron criterios para distinguir el tratamiento de acceso a dichos recursos en función a su uso y aplicación futura. En esta etapa, instituciones privadas, especialmente ONG's con ámbitos de acción, tanto en la Sierra como en la Selva del Perú, se involucraron progresivamente en alianzas estratégicas con entidades internacionales y públicas nacionales, en actividades tendientes a favorecer la conservación *in-situ* de recursos genéticos y a promover su caracterización, desarrollo y aprovechamiento.

En este contexto, en los últimos ocho años, el país ha implementado progresivamente normas, leyes y reglamentos para formalizar y crear las condiciones adecuadas para favorecer el desarrollo de los recursos genéticos, pero cuidando se afecten los ecosistemas que los albergan, y además, buscando hacer partícipes a las comunidades campesinas y nativas, quienes por milenios han conservado y desarrollado, tanto variedades de uso múltiple como cultivares. Con la reglamentación de la Decisión 345 "Régimen Común de Protección a los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales" del Acuerdo de Cartagena, se dio un primer paso a la protección de la propiedad intelectual de los fitomejoradores y a quienes generen nuevas variedades.

Posteriormente, también en el marco del Acuerdo de Cartagena (Grupo Andino) se desarrolló la Decisión 391 "Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos", cuyo proyecto de reglamento nacional se encuentra ya elaborado, habiendo empezado el proceso de recepción de comentarios por parte de las entidades pertinentes para su posterior promulgación. El Gobierno también ha promulgado una serie de dispositivos para fomentar la inversión privada, tanto nacional como foránea, en todos los sectores y replanteado la ley orgánica del Sector Industrial, confiriendo al INDECOPI funciones para diseñar mecanismos y procedimientos para la protección de los conocimientos tradicionales y colectivos de las comunidades nativas. En ésta área se ha trabajado intensamente, teniéndose en la actualidad una propuesta de Ley para su oficialización. Aspectos relativos a ambos proyectos serán discutidos en la presente reunión.

2. CARACTERISTICAS DE LA DECISION 391

Tiene como marco el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito en Río de Janeiro, en Junio de 1992, y resalta la soberanía de los países andinos en el uso y aprovechamiento de sus recursos biológicos - también ratificado en el referido Convenio- . Su aplicación busca la conservación y aprovechamiento sostenido del patrimonio biológico y genético de la Región Andina, en armonía con su condición multiétnica y pluricultural, asignándole un valor estratégico a los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades nativas, y reconociendo su contribución a la conservación, desarrollo y uso sostenido de la biodiversidad, al igual que sus derechos como directos beneficiarios de dicho recurso como fuente primaria de productos y procesos de la industria moderna.

Propende el fortalecimiento de los vínculos entre las comunidades nativas con su medio y los recursos biológicos que allí se encuentran, sin dejar de lado su desarrollo económico y social, para beneficio propio y el de los países miembros; al igual que el fortalecimiento de la integración entre los países del Grupo Andino y de la cooperación técnica para lograr el desarrollo armónico e integral de la Región.

2.1 Objetivo

Regular el acceso a los recursos genéticos de los países de la hoy Comunidad Andina de Naciones y sus productos derivados, buscando: i) la participación justa y equitativa, ii) la valoración de los Recursos

Genéticos y productos derivados, iii) la valoración de los componentes intangibles asociados, iv) la conservación de la diversidad biológica, v) el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas - dentro de los países y entre ellos -, y vi) el fortalecimiento de su capacidad negociadora.

2.2 Ambito de Aplicación y Tratamiento de los Recursos Genéticos

Su ámbito de aplicación incluye: i) los recursos genéticos y productos derivados originados en los países miembros, y en el caso de especies migratorias cuando éstas en forma natural se encuentren en su territorio, y ii) el componente intangible asociado; excluyendo: i) los recursos genéticos humanos y sus derivados, y ii) el intercambio de recursos genéticos y componente intangible asociado que realicen las comunidades nativas entre ellas, basadas en sus prácticas consuetudinarias.

Los recursos genéticos son tratados como patrimonio de la nación, bajo principios de: i) inalienabilidad, ii) imprescriptibilidad, e iii) inembargabilidad; al margen de los regímenes de propiedad aplicables sobre los recursos biológicos que los contienen, el predio en que están localizadas, o el componente intangible asociado a él. Se promueve la capacitación técnica y científica direccionándola hacia actividades de identificación, caracterización, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, al igual que la cooperación regional entre los países miembros en asuntos de interés común referidos a este tema.

Para ello, la reciprocidad en el trato entre países es fundamental para el éxito aplicativo de la Decisión y para lograr los beneficios que esperados, en el mediano y largo plazo. Además, la Decisión promueve el trato nacional no discriminatorio de los países miembros a terceros países que les confieran igual trato. Igualmente, los principios de precaución y transferencia se aplican conforme a acuerdos previos de la Junta del Acuerdo de Cartagena y disposiciones de su Programa de Liberación. La aplicación se circunscribe a la protección ante daños esperados, para lo cual la falta de certeza científica no es razón para retardar la adopción de medidas preventivas. De la misma manera, los procedimientos en los países miembros, deben ser claros, eficaces, fundamentados y conformes a derecho.

2.3 Procedimiento de Acceso

El procedimiento para perfeccionar el acceso fue uno de los temas más difíciles en el logro de consenso, teniéndose siempre presente el diseño de una norma versátil, ágil y de fácil aplicación. Finalmente, se definieron como las fases más importantes del proceso la: i) aprobación de la solicitud de acceso, ii) suscripción de contratos de acceso y accesorios, y iii) publicación de la resolución de autorización. En este esquema, las solicitudes y contratos responden a las siguientes condiciones: i) participación de nacionales, ii) apoyo a investigaciones que promuevan los recursos genéticos, iii) fortalecimiento de la transferencia de tecnología, iv) fortalecimiento de la capacidad institucional, v) fortalecimiento de comunidades, vi) implementación de bases de datos y bancos de germoplasma - relativos al recurso genético y sus productos derivados -, vii) diseño de mecanismos para seguimiento y control de actividades, y viii) términos de transferencia del material a terceros.

Se acordó que la solicitud de acceso debe contener: i) identificación y acreditación del solicitante, ii) identificación del proveedor del producto, iii) identificación y acreditación de la institución nacional de apoyo, iv) identificación y hoja de vida del responsable del proyecto, y v) el proyecto en que se incluye la actividad de acceso que se pretende realizar y la localidad o área donde se efectuará.

a. *Las Partes en el Contrato de Acceso y los Contratos Accesorios*

El contrato de acceso se realiza entre el Estado, representado por la Autoridad Nacional competente y el solicitante del acceso. El contrato de acceso tiene en cuenta los derechos e intereses

de los proveedores sobre los recursos genéticos y productos derivados de los recursos biológicos que los contienen y del componente intangible, según proceda; en concordancia con los contratos accesorios entre las demás partes, los que forman parte anexa del contrato de acceso. Estos últimos, se hacen efectivos con la firma del contrato de acceso.

Los contratos accesorios, se suscriben entre el solicitante y: i) el propietario del predio donde se ubica el recurso genético, ii) el centro de conservación *ex-situ*, iii) el propietario del recurso biológico, y iv) la institución nacional de apoyo. Estos pueden ser múltiples o estar contenidos en uno solo. La institución nacional de apoyo asume la obligación de colaborar con la Autoridad Nacional Competente en el seguimiento y control de los recursos genéticos, productos derivados o sintetizados y componentes intangibles asociados.

b. Los Contratos Marco

Las universidades, centros de investigación e investigadores reconocidos domiciliados en el país podrán celebrar contratos de acceso marco para la ejecución simultánea de varios proyectos de investigación. Los centros de conservación *ex-situ* y demás entidades, deberán celebrar contratos de acceso típicos, conforme a la Decisión 391, con la Autoridad Nacional Competente. Esta autoridad podrá también suscribir contratos de acceso relativos a recursos genéticos originados en el país, depositados en custodia en centros de conservación *ex-situ*.

2.4 Limitaciones al Acceso

Los países pueden establecer limitaciones parciales o totales al acceso a los recursos genéticos o productos derivados, en los eventos siguientes: i) endemismo, rareza o peligro de extinción, ii) vulnerabilidad de los ecosistemas, iii) efectos adversos sobre la salud humana, iv) riesgo de erosión genética, v) bioseguridad, y vi) recursos genéticos tipificados como estratégicos.

A través de la Junta del Acuerdo de Cartagena los países miembros se notificarán e intercambiarán información relativa a solicitudes, resoluciones, autorizaciones, suspensiones y terminación de contratos de acceso, de manera inmediata. Igualmente, se comunicarán, tanto la celebración de acuerdos bilaterales o multilaterales, como la emisión de disposiciones, decisiones, sentencias, y demás normas y actos de nivel interno sobre la materia, a fin de evaluar su relación y compatibilidad con la Decisión 391.

La Autoridad Nacional Competente ejercerá sus atribuciones conforme a la Decisión y a la legislación interna de cada país miembro. Sus facultades son: i) emitir disposiciones administrativas internas, ii) procesar las solicitudes de acceso, iii) negociar, suscribir, y autorizar contratos de acceso mediante resoluciones, iv) velar por los derechos de los proveedores de los recursos, v) mantener expedientes, directorios y registros necesarios, vi) velar por el cumplimiento, continuidad o modificación, de los contratos de acceso, vii) llevar el inventario de los recursos genéticos y productos derivados accedidos, viii) supervisar el estado de conservación de los recursos biológicos demandados como genéticos, ix) evaluar y registrar a las entidades nacionales de apoyo, x) coordinar permanentemente con sus homólogas en los demás países miembros, y xi) realizar otras funciones que se le asignen vía legislación nacional.

Las controversias se resolverán tomando en consideración los principios de la Convención sobre la Diversidad Biológica suscrito en Río de Janeiro en 1992. Igualmente, quienes detenten recursos genéticos, sus productos derivados o componentes intangibles deberán regularizar el acceso a ellos ante la Autoridad Nacional Competente en un plazo máximo de dos años a partir de la promulgación de la Decisión 391. Lo mismo se hará con los contratos y convenios sobre la materia.

2.5 El Comité Andino sobre Recursos Genéticos y los Fondos Nacionales

Se ha creado el Comité Andino sobre Recursos Genéticos, conformado por los Directores de las autoridades nacionales competentes en materia de acceso a los recursos genéticos de los países miembros; al cual pueden sumarse, asesores, y representantes de otros sectores interesados previa designación de cada país. Esta instancia Regional debería reunirse anualmente para: i) analizar los avances en la aplicación de la Decisión, ii) proponer modificaciones a la misma, iii) el diseño e implementación de programas para la conservación de los recursos genéticos, y iv) evaluar la pertinencia de crear un Fondo Andino para la Conservación de los Recursos Genéticos. Así mismo, se ha establecido que cada país miembro implemente un Fondo y/o mecanismos financieros, provenientes de los beneficios económicos obtenidos de la aplicación de la Decisión y de otras fuentes, para favorecer el cumplimiento de sus fines, bajo la dirección de la Autoridad Nacional Competente.

2.6 La Decisión, los Derechos de Propiedad Intelectual y la Sanidad

Con la finalidad de proteger los derechos tanto del Estado como de los proveedores de los recursos genéticos originarios de los países miembros, se ha establecido que las oficinas nacionales competentes en materia de derechos de propiedad intelectual en el ámbito Regional, exigirán al solicitante de tales derechos el número de registro del contrato de acceso al recurso biológico empleado y copia del mismo, como requisito para proceder al trámite de su reconocimiento. Para facilitar esto, se implementarán sistemas de intercambio de información entre ellas y las de las autoridades nacionales competentes en el acceso. Así mismo, los certificados sanitarios que amparen la exportación de recursos biológicos para otros fines, deberán especificar al pie de su formato la nota siguiente: "No Autoriza su Uso como Recurso Genético".

3. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO DE REGLAMENTO NACIONAL

El Proyecto de Reglamento Nacional se ha elaborado para definir normas complementarias que concreten la aplicación de la Decisión 391 en el Perú, ajustadas al ámbito de su aplicación, a la promoción del desarrollo, transferencia y uso de nuevas tecnologías que incorporen valor agregado, protejan el ambiente y fomenten el uso eficiente de los recursos genéticos; en armonía con la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Para ello se facilita la participación de las universidades y centros de investigación domiciliados en el país en tales actividades.

Reconoce el derecho de las comunidades de decidir sobre el componente intangible asociado a los recursos biológicos, genéticos y productos derivados; para lo cual, se viene desarrollando un Régimen Especial de Protección de los Conocimientos de las Comunidades Nativas y Campesinas. Y así mismo, dar su consentimiento expreso y previo para concretar el acceso recursos genéticos ubicados en sus tierras.

3.1 Procedimiento para el Acceso

El procedimiento promueve la negociación entre las partes interesadas, reduciendo al mínimo la participación del Estado, bajo las siguientes condiciones preestablecidas: i) participación de profesionales nacionales, ii) transferencia de conocimientos científicos resultantes de las actividades de acceso, iii) fortalecimiento institucional, iv) comunicar a la Autoridad Nacional Competente los avances y resultados de los trabajos realizados, v) definición de las modalidades de transferencia a terceros, vi) referencia a beneficios producto de los derechos de propiedad obtenidos a partir de los recursos, vii) obligaciones de exclusividad y

confidencialidad, viii) compromisos de pago al Estado, ix) información sobre el estado del conocimiento relativo al recurso a acceder, x) propósitos del acceso y riesgos potenciales del mismo, xi) pagos por la recolección y al proveedor, y xii) depósito de duplicados de cada uno de los recursos accedidos.

La participación mínima del Estado permite; por un lado, que su responsabilidad contractual sea la más simple y concreta posible, y que la negociación descansa esencialmente en las demás partes; y por el otro, que ellas - solicitante, entidad de apoyo y proveedor- puedan libremente negociar y madurar, sus relaciones y capacidades durante el proceso, pero respetando las condiciones estatuidas en el Reglamento. Para esto, la Autoridad Nacional Competente verificará que las condiciones de acceso hayan sido incorporadas en los acuerdos, convenios y otras formas equivalentes que se establezcan entre las partes involucradas en el Proyecto de Acceso.

3.2 La Autoridad Nacional Competente

Se propone la creación de una entidad muy pequeña, adscrita al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), pero de naturaleza multisectorial, denominada Comisión Nacional de Recursos Genéticos (CONARGE). Entidad con la responsabilidad de planificar, promover, coordinar y velar por la aplicación de la Decisión 391, el Reglamento Nacional, y las normas y disposiciones relacionadas con el acceso a los recursos genéticos. Está conformada por representantes del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), del Ministerio de Agricultura (MINAG), del INRENA, y del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA).

La CONARGE cuenta con una Secretaría Ejecutiva ejercida por el INRENA, con las funciones institucionales siguientes: i) proponer medidas a las autoridades del Gobierno relativas a la materia, ii) supervisar las actividades de acceso, iii) aprobar planes de trabajo y mecanismos de seguimiento y evaluación, iv) aprobar los requisitos y procedimientos para el reconocimiento institucional de las entidades de apoyo, v) perfeccionar el acceso y expedir resoluciones, vi) cancelar o suspender autorizaciones de acceso, vii) solicitar opinión a la Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB), antes de autorizar el acceso, viii) calificar a las potenciales entidades de apoyo, ix) imponer sanciones, y x) administrar sus recursos y los recursos del Fondo.

La Secretaría Ejecutiva cumple funciones esencialmente administrativas: i) tramita las solicitudes de acceso, ii) supervisa y controla el cumplimiento de la Decisión 391 y del Reglamento Nacional, iii) propone mecanismos de seguimiento y evaluación, iv) eleva al CONARGE las solicitudes de acceso, informes técnicos y documentación necesaria de respaldo, v) administra los expedientes técnicos, vi) mantiene el Registro Público de Acceso a los Recursos Genéticos y sus Productos Derivados, vii) mantiene el Registro de Instituciones Calificadas, viii) propone a la CONARGE la cancelación o suspensión de autorizaciones, ix) coordina con las oficinas nacionales competentes en derechos de propiedad intelectual, x) propone sanciones administrativas, xi) elabora los planes de trabajo y memorias anuales, xii) mantiene estrecho vínculo con el Punto Focal del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y xiii) otras que le asigne la CONARGE.

Los informes técnicos sobre los recursos genéticos y sus productos derivados serán elaborados por: i) INRENA, para las especies silvestres continentales, ii) INIA, para las especies domésticas continentales, y iii) IMARPE y el Ministerio de Pesquería, para las especies hidrobiológicas.

3.3 Pagos a la Autoridad Nacional Competente, Infracciones y Sanciones

La Autoridad Nacional Competente recibirá el 5% del valor de transacción pactada entre el proveedor de los recursos genéticos y el solicitante, y el 2.5% del margen bruto de la ganancia resultante del uso

comercial o industrial de los recursos genéticos o sus derivados; montos que se destinarán al Fondo de Conservación y Desarrollo de Recursos Genéticos.

Se aplicarán sanciones a infracciones derivadas de actividades que no se encuentren amparadas en la Autorización de Acceso, independientemente de las acciones civiles o penales que se deriven, pueden ser: i) amonestación, ii) suspensión de la autorización, iii) cancelación de la autorización, iv) decomiso del material accedido, v) multas, vi) inhabilitación del infractor, y vii) cancelación del registro de la entidad infractora. Los criterios para la definición de las sanciones son: i) grado de endemismo del recurso, ii) situación de la especie o variedad, iii) sobreextracción y grado de alteración del hábitat, iv) alteración de la estructura de las poblaciones o del ecosistema, v) información y documentación falsa, y vi) metodologías que alteren o degraden el ambiente.

3.4 Financiamiento de la CONARGE y del Fondo

La CONARGE contará con recursos procedentes de: i) presupuesto de la República vía INRENA, en su calidad de Secretaría Ejecutiva, ii) ingresos propios, iii) un máximo del 50% de los intereses anuales provenientes del Fondo de Conservación y Desarrollo de Recursos Genéticos, y iv) otros que se le asigne.

El Fondo será financiado a través de: i) donaciones y legados de personas naturales y jurídicas, nacionales e internacionales, ii) recursos propios que capte la CONARGE conforme a sus funciones, y iii) montos provenientes de multas.

3.5 Otras Características del Proyecto de Reglamento

Ratifica lo especificado en la Decisión 391, con respecto a la necesidad de que el trámite de patentes de invención o certificados de obtentor de variedades vegetales, en que se haya empleado recursos genéticos o sus productos derivados cuyo origen sea el Perú, deban presentar una copia de la autorización de acceso como requisito previo.

Busca actualizar y sistematizar información proveniente de los centros de conservación *ex-situ* que detentan recursos genéticos del país y regularizar, conforme a la Decisión 391, la posesión y uso de los mismos.



PROPIEDAD INTELECTUAL Y PROTECCION DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Begoña Venero Aguirre
Jefa de la Oficina de Invenciones y Nuevas Tecnologías
de INDECOPI

El tema de la protección de los conocimientos tradicionales ha cobrado auge en esta última década. Diversos instrumentos internacionales, regionales y nacionales, vinculantes y no vinculantes, reconocen derechos a los pueblos indígenas sobre sus conocimientos. Probablemente el más importante sea el Convenio sobre Diversidad Biológica¹, cuyo artículo 8 j) reconoce derechos a los pueblos indígenas sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas. A nivel andino, destaca la Decisión 391 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena², cuyo artículo 7 sigue los pasos del artículo 8 j) del Convenio sobre Diversidad Biológica.

Pero más allá del reconocimiento de derechos, ¿cómo se pueden proteger los derechos de los pueblos indígenas sobre sus conocimientos tradicionales?³ Buscaremos la respuesta a esta pregunta en las distintas modalidades de protección de la propiedad intelectual, pero antes haremos un breve recuento de las características de los conocimientos tradicionales.

Características de los conocimientos tradicionales

1. Han surgido del contacto de los pueblos indígenas con la naturaleza a través de los años. Algunos conocimientos tradicionales han sido transmitidos de generación en generación, en tanto que otros están siendo desarrollados por las generaciones actuales.
2. Son colectivos: No han sido desarrollados por uno o más individuos identificables dentro de una comunidad o pueblo indígena, sino por una comunidad o pueblo indígena en su conjunto.

En muchos casos, es posible identificar a una persona o grupo de personas que detentan una mayor cantidad de conocimientos tradicionales dentro de una comunidad o pueblo indígena. Sin embargo, se considera que los conocimientos que éstos detentan han sido generados colectivamente, por lo que pertenecen a la comunidad o pueblo indígena en su conjunto.

3. En muchos casos, son compartidos por varias comunidades o pueblos indígenas, sea porque han sido desarrollados en paralelo (lo que puede suceder sobre todo en casos de comunidades o pueblos indígenas con ecosistemas similares) o porque se ha efectuado un intercambio de conocimientos entre ellos⁴.
4. Forman parte del patrimonio cultural de los pueblos indígenas. Por ello, no bastaría con reconocerles el derecho a una compensación económica, sino que debe de reconocérseles la facultad de decidir el uso que se puede dar a sus conocimientos⁵.

¹ Este Convenio entró en vigor el 29 de diciembre de 1993. Fue firmado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ("Cumbre de la Tierra" de Río de Janeiro) y ratificado por el Perú el 7 de junio de 1993. En la actualidad, cuenta con 175 estados partes.

² Esta Decisión fue adoptada el 2 de julio de 1996 y entró en vigencia el 17 de julio de 1996.

³ Un grupo de trabajo intersectorial fue convocado a iniciativa del Ministerio de Agricultura y del Indecopi a inicios de 1996 con el encargo de buscar una respuesta a esta pregunta. Este grupo de trabajo ha elaborado una propuesta de régimen especial de protección de los conocimientos de los pueblos indígenas asociados a la biodiversidad.

⁴ En la mayoría de casos, resulta sumamente difícil identificar con certeza a la comunidad o pueblo indígena que ha desarrollado un determinado conocimiento.

⁵ Ver: artículo 24, Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (Ley N° 26839, publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 16 de julio de 1997).

5. Los conocimientos tradicionales tienen un valor potencial como fuentes de información para la investigación y el desarrollo de productos en distintos sectores (farmacéutico, agrícola, etc.).
6. Son un legado de las generaciones pasadas para las presentes y futuras y de las generaciones presentes para las futuras. En tal sentido, las generaciones presentes deben actuar como administradoras de estos conocimientos en beneficio propio y de las generaciones futuras (y no como propietarias).

Protección de los conocimientos tradicionales a través de la propiedad intelectual

Por sus características, resulta difícil que los conocimientos tradicionales encajen dentro de las modalidades de protección de los actuales regímenes de protección de la propiedad intelectual⁶. La protección de la propiedad intelectual surgió como respuesta a necesidades distintas a las de los pueblos indígenas.

No obstante lo expresado en el párrafo anterior, existen distintas modalidades de protección de la propiedad intelectual que pueden ser útiles en caso se desarrollen productos a partir de los conocimientos tradicionales. Así, por ejemplo:

- Las marcas de producto pueden ser utilizadas para distinguir los productos de una comunidad o pueblo indígena de los de sus competidores⁷.
- Los certificados de obtentor de variedad vegetal pueden ser otorgados a una comunidad o pueblo indígena que desarrolle una variedad vegetal homogénea, estable y distinta a las preexistentes.
- En caso que una comunidad o pueblo indígena decida publicar un libro acerca de sus conocimientos tradicionales, tendría derechos de autor sobre dicha publicación. En este caso, quedaría protegida la forma en que se han expresado las ideas pero no los conocimientos como tales.
- Las patentes de invención podrían ser utilizadas para proteger productos desarrollados a partir de conocimientos tradicionales, a condición que sean nuevos, inventivos y aplicables industrialmente.

En cuanto a la protección de los conocimientos tradicionales como tales, por su naturaleza, sólo podrían ser protegidos a través de patentes de invención. No obstante, esto no es posible por las siguientes razones:

- Uno de los principales requisitos de patentabilidad es el de la novedad: Debe tratarse de algo que no haya sido accesible al público antes.
Es difícil que un conocimiento tradicional cumpla con este requisito, dado que muchos se encuentran ya en el dominio público o al menos han sido objeto de intercambio entre comunidades.
- Otro de los requisitos de patentabilidad es el de la aplicabilidad industrial: La invención en cuestión debe poder ser utilizada o fabricada de manera industrial.
Resulta difícil pensar en un conocimiento tradicional que dé lugar directamente a una aplicación industrial específica.
- Las patentes de invención se otorgan a individuos o grupos de individuos perfectamente identificados.
Como se señaló anteriormente, los conocimientos tradicionales no son desarrollados por una persona o por un grupo de personas identificables, sino por una comunidad o pueblo indígena en su conjunto. Además, en la mayoría de los casos, resulta sumamente difícil identificar a ciencia cierta qué comunidad(es) o pueblo(s) indígena(s) ha(n) desarrollado cierto conocimiento.
De otro lado, se debe tomar en cuenta, como se mencionó anteriormente, que las generaciones presentes no son más que administradoras de los conocimientos tradicionales en beneficio propio y de las generaciones futuras.

⁶ Las normas vigentes en materia de propiedad intelectual en el Perú son las siguientes: Decisiones 344, 345 y 351 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, Decretos Legislativos 822 y 823, y Decreto Supremo N° 008-96-ITINCI.

⁷ Cabe precisar que el artículo 136 de la Ley de Propiedad Industrial aprobada por Decreto Legislativo N° 823, dispone que para registrar signos cuyo uso afecta derechos de comunidades nativas y campesinas, en especial tratándose de su nombre, deberá presentarse el consentimiento respectivo.

- Las patentes de invención otorgan protección durante 20 años, contados desde la fecha de presentación de la solicitud.
En el caso de los conocimientos tradicionales, este período de protección sería insuficiente ya que sólo alcanzaría a las generaciones presentes y no a las futuras.

Propiedad intelectual y conocimientos tradicionales

Una de las críticas que se hace a la propiedad intelectual es que no reconoce el aporte de los pueblos indígenas. Se afirma que ha servido para legitimar el uso por parte de terceros de estos conocimientos sin la autorización de los pueblos indígenas y sin otorgarles retribución alguna.

En efecto, el régimen actual de protección de la propiedad intelectual no es apropiado ni suficiente para proteger los derechos de los pueblos indígenas sobre sus conocimientos tradicionales. Sin embargo, esto no es un argumento suficiente para descalificar totalmente, como han hecho algunos, la protección de la propiedad intelectual.

Un régimen de protección de los conocimientos de los pueblos indígenas tendría la misma justificación que las distintas modalidades de protección de la propiedad intelectual. Tan justo y necesario es retribuir a un inventor por haber desarrollado un invento o a un autor por haber escrito una obra, como retribuir a los pueblos indígenas por haber desarrollado conocimientos. En todos estos casos, existe un esfuerzo intelectual y un aporte a la Sociedad que merecen ser compensados.

Por ello, se debe diseñar un régimen especial de protección de los conocimientos de los pueblos indígenas que se adecue tanto a las características de los conocimientos como a la cosmovisión de los pueblos indígenas⁸.

Cabe señalar, por último, que la protección de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas sólo se logrará parcialmente con la adopción de legislaciones nacionales. Esta protección sólo se logrará realmente en la medida en que se logre un consenso internacional al respecto.

⁸ En tal sentido, cabe destacar el artículo 63 de la Ley de Propiedad Industrial aprobada por Decreto Legislativo N° 823, que crea la posibilidad de establecer un régimen especial de protección de los conocimientos tradicionales.





Ashavinka
con Uva de Gato



K.-H.Reinhard, Wettenberg
Uncaria tomentosa (WILLD) DC.
Cat's Claw, Uña de gato
o «Katzenkralle»

Presentación de una planta medicinal^{1 2}

Presentación

Una parte de esta "presentación de una planta medicinal" es también la monografía publicada posteriormente sobre la *Uncaria tomentosae radix*. Se trata de una descripción de las características típicas de partes de las plantas utilizadas medicinalmente, de las así llamadas "drogas": descripción que les es familiar a los farmacéuticos y de menor interés para los médicos. El motivo para proceder de este modo tan inusual en la **Revista para Fitoterapia (Zeitschrift für Phytotherapie)** es el siguiente: Sobre la morfología y la anatomía así como la caracterización analítica de los compuestos de esta droga hasta ahora no existe ningún compendio. Pero ya que esta raíz posiblemente gane en un futuro notoriedad medicinal se le debería describir con exactitud para sus "usuarios". Bajo el término de "usuarios" se entiende, sobre todo, a la industria que elabora preparados en base a plantas medicinales.

Franz-C. Czygan, Würzburg

La presentación de nuevos datos científicos de plantas medicinales, que en general ya son conocidas, es una muestra del progreso en la fitoterapia y de igual importancia ya sea para los médicos como para los farmacéuticos. Además de esto el hecho de llegar a conocer drogas pertenecientes al ámbito de la etnomedicina y que son menos conocidas entre nosotros, posiblemente pueda contribuir al enriquecimiento de nuestra gama de productos medicinales. El siguiente artículo representa uno de estos intentos de presentar una de estas drogas.

En los bosques tropicales crece la *Uncaria* una especie de las *Rubiaceas*, de las cuales algunos representantes tenían antes una cierta importancia técnica y económica. También en la medicina étnica se han encontrado y encuentran todavía algunas formas de utilización. En el archipiélago malayo existen la *Uncaria gambir* (HUNT.) ROXB. y especies cercanas a ésta, las cuales proveían la sustancia "Gambir - Katechu".

una mezcla de taninos polímeros que se extraía de las hojas. Esta sustancia fue empleada para la elaboración del técnicamente importante **catecín**. En la medicina popular las hojas y los brotes nuevos de esta planta son utilizados entre otras cosas para el tratamiento contra las diarreas. La *Uncaria sinensis* (OLIV.) HAVIL. servía para el tratamiento de la fiebre.

A la *Uncaria perrottetii* (A.RICH.) MERR. se le encontró un ligero efecto citotóxico. La *Uncaria homomalla* MIQ. se empleó como depurativo (purificador de sangre) y la *Uncaria longiflora* (POIR.) MERR. contra el reumatismo [1]. Para los alcaloides oxindol - tetracíclicos y los alcaloides indol - tetracíclicos de la *Uncaria rhynchophylla* MIQ. oriunda del Japón se describieron efectos inotropos negativos, cronotropos negativos [2, 3] e hipotensivos [4, 5], los cuales se deben a la influencia ejercida sobre el nivel de Ca^{2+} intracelular en las células lisas de los músculos. Los alcaloides oxindol - tetracíclicos tienen además un efecto inhibitor de agregación sobre los trombocitos [6, 7].

Resumen

La *Uncaria tomentosa* (WILLD.) DC. recién se hizo conocida en los últimos años como planta medicinal con un trasfondo etnomedicinal. Sobre sus componentes, en especial sobre los alcaloides oxindol, ya se ha informado en distintas ocasiones. De publicaciones más novedosas se desprende que la *Uncaria tomentosa* se encuentra en dos variantes químicas, de las cuales en una se encuentran alcaloides oxindol - pentacíclicos en las raíces y en la otra alcaloides oxindol - tetracíclicos. Para la utilización como planta medicinal esta diferenciación es de suma importancia. Los alcaloides tetracíclicos tienen efectos sobre el sistema nervioso central; los pentacíclicos actúan sobre el sistema inmunológico de las células. Investigaciones más recientes demuestran que los alcaloides oxindol - tetracíclicos antagonicamente neutralizan el efecto de los alcaloides oxindol - pentacíclicos. Por este motivo las drogas híbridas, como a menudo se suelen ofrecer en los negocios, muestran no ser apropiadas para una aplicación específica.

¹ Traducción del alemán al español por Jorge Haselbeck

² Publicado en Zeitschrift für Phytotherapie 18, 110-121 (1997) © Haselbeck & Wirtig GmbH, Stuttgart, 1997

Etnofarmacólogos de Austria han llamado la atención hace algunos años sobre una especie de esta clase que existe en Sudamérica: La *Uncaria tomentosa* (WILLD.) DC., liana enorme y fuerte onuda de los bosques de lluvia y de niebla, de la parte septentrional de Sudamérica y continental de América Central. Sus troncos ampliamente ramificados, que llegan a tener un grosor de 30 cm, tienen unos brotes (tallos) cortos de aproximadamente 1 m, en los cuales se ubican en forma opuesta hojas ovales de un tamaño aproximado de 10 cm. En las axilas foliares se encuentran en pareja filudas espinas de forma ligeramente curva, las cuales dieron a la planta su nombre popular en Español "Uña de gato" (Katzenkralle) [Fotos # 1 - 5]. En la época de floración en vez de las espinas en forma de uña (garra), desarrolla inflorescencias paniculadas. Las pequeñas flores, de color blanco hasta amarillo, se encuentran agrupadas en un cuerpo de forma esférica y tienen un olor parecido a la canela. Esta planta comparte el nombre de "Uña de gato" con una serie de otras pertenecientes a las más variadas familias, entre éstas también con la *Uncaria guianensis* (AUBL.) GMEL, que se encuentra en el mismo territorio y cuyas hojas fueron empleadas para la curación de heridas [8].

Se debe hacer una estricta diferenciación entre las dos variantes químicas de la *Uncaria tomentosa*

En la naturaleza la *Uncaria tomentosa* se encuentra en dos variantes químicas en cuyas raíces se encuentran, dependiendo de influencias del medio ambiente, que aun son desconocidas, ya sean los alcaloides oxindol-tetracíclicos Rincofilina e Isorhincofilina o los alcaloides oxindol - pentacíclicos Pteropodina, Isopteropodina, Speciofilina, Uncarin F así como Mitrafilina e Isomitrafilina [9, 10] [Cuadro 1 y Gráfico 1]. Bajo esta modificación se entiende el desarrollo de distintas características (tales como: color de las flores, forma de las hojas, componentes -ingredientes) originado por diversas influencias ambientales (tales como: luz, temperatura, nutrientes, infestación de hongos) sin la alteración de los factores hereditarios [11] [Tabla 1 y Gráfico 2]. Para los indios Ashaninkas, que viven en los bosques de lluvia de la parte central del Perú, la variante de la *Uncaria tomentosa* con los alcaloides pentacíclicos es una planta medicinal, cuyo poder únicamente puede ser reconocido por los curanderos más expertos. Es llamada "Saventaro" (saveshi = planta, antearo = poderoso, vigoroso) y es reconocida como una planta que alberga a los buenos espíritus del bosque. Ésta es rigurosamente diferenciada de la otra variante que contiene alcaloides tetracíclicos, para la cual los Ashaninkas no tienen un nombre específico.



Foto 1: La *Uncaria tomentosa* es una enorme y fuerte liana de los bosques húmedos de Sudamérica y América Central. Sus troncos extensamente ramificados llevan en la región donde no cae la luz brotes cortos marchitados y en donde cae la luz brotes cortos foliados. En estos brotes cortos se encuentran en disposición opuesta las hojas, y en las axilas foliares se ubican en pareja (de dos en dos) las espinas muy afiladas y curvas en forma de uña (garra), las cuales le dieron el nombre a la planta. Entre las espinas se encuentran en disposición opuesta unas hojas secundarias de aproximadamente 1 cm.



Foto 2: La floración es en los meses de Octubre y Noviembre. En lugar de las espinas, en los brotes cortos se forman entonces en los brotes cortos las inflorescencias. Las semillas maduran en Diciembre. Las capsulas de aprox. 1 cm de largo se abren lateralmente para dejar caer y semillas aladas de un tamaño aprox. de 0.5 mm. Al mismo tiempo se marchitan y se secan los brotes cortos que llevaron las flores.



Foto 3: Las plantas jóvenes que crecen apartadas de los árboles más grandes solamente muestran un desarrollo longitudinal limitado. Sin embargo, en la mayoría de los casos un único brote se desarrolla negativamente fototropo. Este brote muestra un crecimiento en altura marcado y en otros, en el lugar más iluminado del terreno, la planta crece de esta manera un árbol de árbol de tamaño para poder alcanzar la luz.



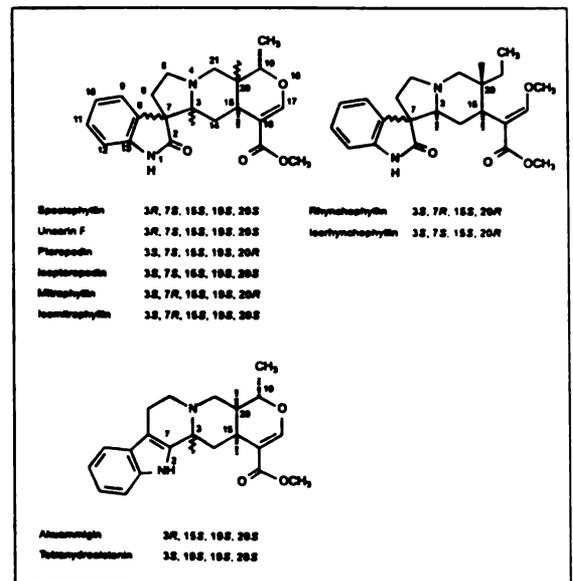
Foto 4: Las espinas no tienen la capacidad de reaccionar a estímulos generados por el tacto (o contacto). Sin embargo son tan afiladas que están en condiciones de agarrar y sujetar cualquier objeto que se le presente. En suma todas ellas le dan a la planta un apoyo extraordinariamente fuerte en el ramaje del árbol tomado por la planta. Recién cuando se vence este apoyo los troncos llegan a entrar en contacto con el suelo. De los lugares de los troncos, en los que se originaron heridas, debido a la caída de la planta, brotan nuevas raíces y el crecimiento empieza de nuevo para alcanzar en lo posible las regiones más altas en donde cae la luz.



Foto 5: Por lo general las raíces no se encuentran a profundidad. En el estrato límite entre las hojas secas en descomposición y el suelo de feldespato pobre en nutrientes, se forman largas pero poco ramificadas raíces de formas como troncos. Únicamente en las puntas de las raíces se encuentra la fina raigambre dispuesta en forma fascicular. El crecimiento hacia la luz sobre la tierra tiene su correspondencia en el crecimiento de las raíces hacia los nutrientes.

Nosotros confrontamos la pregunta, si es que las raíces de la *Uncaria tomentosa* o preparaciones de ésta podrían ser de interés como fármaco para el mundo

industrializado. La siguiente exposición presenta información sobre el estado actual de las investigaciones. Pero al mismo tiempo busca llamar la atención sobre la seria utilidad medicinal de esta planta y advertir sobre los productos que son promocionados sin fundamento científico por charlatanes, y cuyo contenido sobre todo no está definido con precisión. La amplia variedad de plantas comprendidas bajo la designación popular de "Uña de gato" se refleja en el alto número de drogas que son vendidas bajo este nombre en los mercados de la calle en el Perú. Todos reclaman para estas drogas, el poseer efectos contra las infecciones virales incluyendo el HIV, contra enfermedades causadas por tumores, contra la artritis y contra una serie de otras enfermedades que son vistas como incurables. El trasfondo para estas afirmaciones, que por lo general son incorrectas, es la declaración de los curanderos Ashaninkas de que su "Saventaro" ayuda en casos de enfermedades ocasionadas por la "fatalidad" (por lo tanto no son influenciadas por las prácticas realizadas por los chamanes). Los científicos peruanos, en especial F. Cabieses y L.E. Obregón-Vilches, han advertido sobre esta confusión (entre los dos tipos de *Uncaria tomentosa*), a pesar de no tener el conocimiento sobre el secreto de los curanderos Ashaninkas. Para ellos la *Uncaria tomentosa* es una planta medicinal tradicional, sin llegar a la diferenciación entre "Saventaro" y "No-saventaro" [12, 13]. En base a estas explicaciones las empresas peruanas empezaron con la exportación de *Uncaria tomentosa* bajo el nombre de "Uña de gato", pero empleando material de esta



Cuadro 1: Estructura de los alcaloides de la *Uncaria tomentosa* (WILLD.) DC.

droga que es cosechado sin control. Los respectivos productos recibieron en los Estados Unidos el nombre de "Cat's Claw". Entretanto, los productos de *Uncaria tomentosa* se ofrecen bajo estos dos nombres en los comercios a nivel mundial. Su consumo cuando menos es dudoso y de ninguna manera corresponde a las indicaciones de su uso tradicional.

Solamente una de la dos variantes tiene valor terapéutico!

Un grupo de investigadores austríacos liderado por Klaus Keplinger trabaja desde el año 1974 en el esclarecimiento de las propiedades farmacéuticas de la *Uncaria tomentosa*. Keplinger no solamente se dedicó a las investigaciones farmacognósticas y biológicas, sino que también se ocupó, detenidamente, del

trasfondo espiritual - religioso del uso tradicional de la *Uncaria tomentosa* por parte de los indios Ashaninkas [14]. El logró ventilar el secreto rigurosamente guardado hasta entonces por los curanderos Ashaninka. Su grupo de trabajo pudo enfocar las mitológicamente encubiertas, pero correctas aseveraciones de los curanderos desde el punto de vista del conocimiento científico. La pregunta si la *Uncaria tomentosa* podría ser de interés como planta medicinal para nuestro mundo industrializado probablemente haya sido respondida con los trabajos de este grupo de investigadores austríacos.

La raíz de la *Uncaria tomentosa* solamente es una droga valiosa cuando se emplea su "variante pentacíclica" sin mezclarla con la "variante tetracíclica". Los alcaloides oxindol que se desarrollan en la "variante pentacíclica" ejercen su efecto sobre el sistema inmunológico celular. Estos alcaloides aumentan el rendimiento fagocítico de los granulocitos [15] e inducen la liberación de un factor compuesto por células endoteliales, el cual conlleva a un incremento de la proliferación de hasta un 230% ($p < 0,001$) de los linfocitos humanos T y B escasamente activados y en reposo (inmóviles), mientras que los linfocitos humanos T y B fuertemente activados, las células leucocíticas y linfoblastos, que fueron transformadas por el virus, son inhibidas en hasta 93% ($p < 0,001$) sin mermar su viabilidad. Los alcaloides oxindol - tetracíclicos Isorhincofilina y Rincofilina son capaces de neutralizar el efecto de los alcaloides oxindol que se encuentran en la *Uncaria tomentosa*. Estos alcaloides tienen un efecto antagónico sobre la actividad inmunológica influenciada por los alcaloides oxindol - pentacíclicos [16]. Sus efectos negativos cronótopos e inotropos, su inhibición de la agregación de trombocitos y sus efectos sedantes, que pueden conducir, en dosificaciones tóxicas, al paro respiratorio y la ataxia [17], hacen que el consumo de los alcaloides oxindol - tetracíclicos sea además, arriesgado en caso de un uso incontrolado.

Además, de los alcaloides oxindol que se encuentran en las raíces de la *Uncaria tomentosa* y que seguramente son los más importantes, también se hallan en distintas partes de la planta, -lamentablemente en gran parte de la literatura no se especifican más precisamente-, otras sustancias que podrían tener uso medicinal. Estas sustancias son el sitosterol, que posee un efecto reductor del colesterol y glicósidos del ácido quinovínico a los cuales se les pudo comprobar un efecto antiviral [18]. La presencia de estos componentes parece ser independiente del fenómeno de las variantes de la *Uncaria tomentosa*, al igual que la presencia de epicatequinas, catequinas y otros compuestos

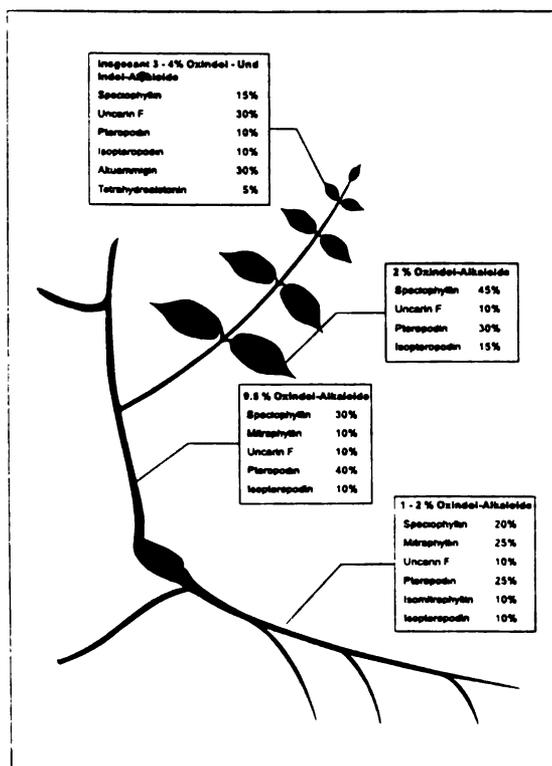


Gráfico 1: Distribución de los alcaloides (tomando como referencia el peso fresco de las plantas) en la modificante pentacíclica de la *Uncaria tomentosa*: En las hojas nuevas se forma el alcaloide oxindol Acuamigina, del cual presumiblemente se forma el alcaloide oxindol Uncarin F. De la Uncarin F se forman mediante la isomerización la Speciofilina, Pteropodina y Isopteropodina. Durante el transporte hacia la raíz aparece en el liber del tronco otro alcaloide oxindol, la Mitrafilina. La Isomitrafilina isomérica se encuentra recién en la raíz, en la cual aparecen los seis alcaloides oxindol, que se encuentran en la modificante pentacíclica, en una combinación característica.

Fuente: Immodal Pharmaka GmbH]

fenólicos. Por lo tanto también se pueden esperar ciertos efectos farmacológicos positivos de aquella modificante de *Uncaria tomentosa* que posee alcaloides oxindol - tetracíclicos. Pero la mayoría de estos efectos probablemente tienen una correlación con otras plantas que contienen taninos y que para este caso el efecto astringente es el que ocupa el primer plano.

No existe indicio de toxicidad ni de mutagenidad

Éste es hasta hoy día, el nivel comprobado de los conocimientos científicos correspondiente a la *Uncaria tomentosa* (WILLD.) DC. Las pruebas de la toxicidad crítica oral realizadas con ratones han dado como resultado un LD50 de > 16 g de extracto liofilizado acuoso de *Radix Uncariae tomentosae* por kg de peso corporal. En otra prueba el extracto acuoso de *Radix Uncariae tomentosae* resultó ser atóxico para los ratones en tomas orales de dosis de hasta un máximo probado de 5 g / kg de peso corporal y de forma intraperitoneal hasta una concentración máxima probada de 2 g / kg de peso corporal. En la prueba de toxicidad, por 28 días, del extracto ácido - acuoso ganado de la *Radix Uncariae tomentosae*, éste demostró ser atóxico para las ratas después de 28 días de una ingestión oral diaria de 1000 mg / kg de peso corporal. En el test de Ames se probó el producto liofilizado del extracto acuoso, hasta una concentración máxima de 5000 mg por placa, respecto a sus cualidades mutagénicas. En ninguna de las concentraciones probadas se comprobaron indicios sobre un posible efecto mutagénico.

Tabla 1: Contenido de alcaloides en la raíz de una *Uncaria tomentosa* (en relación al peso de la raíz fresca).

	Mg alcaloide / g de raíz		
	Jun. 1983	Oct. 1985	Jul. 1987
Alcaloides oxidol-pentacíclicos:			
Pteropodina	1,92	3,83	0,04
Isopteropodina	0,40	1,66	0,01
Speciofilina	1,72	2,49	0,03
Uncarina F	0,39	0,66	—
Mitrafilina	1,07	3,62	0,07
Isomitrafilina	0,66	1,52	0,08
Alcaloides oxindol-tetracíclicos:			
Rincofilina	20,33	0,09	12,53
Isoincofilina	12,39	0,03	8,63

La planta se encontraba, al momento de tomarse las muestras, en la selva nativa a la entrada del valle del río Perené en la región central del Perú. La siguiente planta se encontró unos 300 m más allá, por lo que se descartan equivocaciones en el material (raíces) analizado. Debido a causas desconocidas esta planta transformó su patrón de alcaloides del tipo tetracíclico al tipo pentacíclico y viceversa. Ya que la ubicación de las plantas se encontraba en una región frecuentada por terroristas no se pudo seguir monitoreando su desarrollo.

[Fuente: Immodal Pharmaka GmbH]

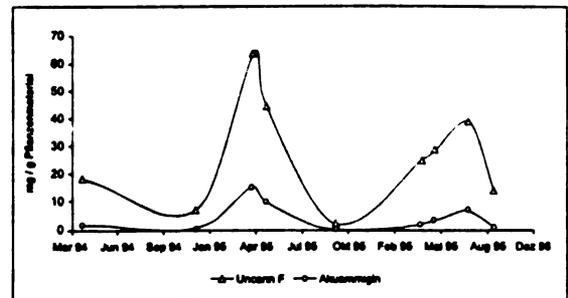


Gráfico 2: El contenido (en relación al peso fresco) de Uncarina F de las hojas nuevas de la *Uncaria tomentosa* (modificante pentacíclica) varía considerablemente en el transcurso del año. El contenido de Acuamigina, probablemente el antecesor del alcaloide, muestra un comportamiento paralelo al de la Uncarina F. La planta analizada se encuentra en el invernadero del jardín botánico de la Universidad de Innsbruck. Seguramente por eso la correlación con la irradiación de luz es especialmente tan marcada.

[Fuente: Immodal Pharmaka GmbH]

En preparaciones de *Uncaria tomentosa*, con mayores cantidades de alcaloides oxindol – tetracíclicos, son posibles efectos secundarios sedantes y trastornos circulatorios. En el caso del uso de la variante de *Radix Uncariae tomentosae* que contiene los alcaloides oxindol – pentacíclicos, o preparaciones elaboradas de ésta, hasta ahora no se han observado efectos. La toma de esta modificante de *Radix Uncariae tomentosae* conlleva de manera significativa a la formación de una ligera linfocitosis pero dentro de los rangos normales. En pacientes infectados con el HIV y con el cuadro completo de SIDA se han comprobado, en algunos casos, una ligera disminución de los eritrocitos al efectuar una ingestión complementaria de preparaciones elaboradas de esta variante de *Radix Uncariae tomentosae*. Al inicio de la administración de las preparaciones se observó en algunos casos una costipación temporal o una leve diarrea. Eventualmente, en el caso de pacientes que ya antes de la terapia padecían de los síntomas de acné se observó un incremento de estos síntomas. En casos raros se puede llegar a un aumento de los valores de ácido úrico debido al aumento de la actividad inmunológica celular [20]. El empleo de los extractos de la "variante pentacíclica" de la *Uncaria tomentosa* se debe evitar ya que por causa del fortalecimiento de las defensas inmunológicas el cuerpo podría rechazar órganos transplantados. Lo cual es también, válido para el caso de trasplantes de médula ósea. Gestantes, madres en la lactancia y niños menores a tres años deberían evitar la ingestión de preparaciones elaboradas de la modificación de la *Uncaria tomentosa* con alcaloides oxindol - pentacíclicos ya que no existe ninguna experiencia del efecto sobre el sistema inmunológico inmaduro.

La absorción de los alcaloides en la célula influye sobre el equilibrio de los isómeros

Sobre la química de los alcaloides oxindol que se encuentran en esta planta ya se han realizado trabajos minuciosos en los últimos años. Se han analizado la cinética de la isomerización de los alcaloides oxindol en solución [21]. Los alcaloides oxindol forman en soluciones acuosas diferentes equilibrios de isómeros dependiendo del índice pH. La Pteropodina forma cuatro isómeros:

- Pteropodina,
- Isopteropodina,
- Speciofilina y
- Uncarina F.

La Mitrafilina forma dos isómeros:

- Mitrafilina y
- Isomitrafilina.

Como bases libres todos los alcaloides se disuelven fácilmente en solventes orgánicos -por lo tanto también en lípidos-; y en su forma protónica son fácilmente solubles en agua, por lo tanto el equilibrio de isómeros de los alcaloides en sistemas de disolventes de dos fases, no solamente, es definido por el índice pH de la fase acuosa sino también por las cualidades de disolución de la fase orgánica. La incorporación de los alcaloides en células vivas y en los procesos que se llevan a cabo en ellas -procesos que son investigados por el momento-, influyen considerablemente sobre tal equilibrio.

Actualmente, sabemos que los alcaloides oxindol -pentacíclicos aumentan en forma directa el rendimiento fagocítico de los granulocitos y a través de las células endoteliales incrementan la proliferación de los linfocitos y neutralizan los linfoblastos. También, se conoce que la regulación de la proliferación de las células linfoides es influenciada entre otros por los circuitos reguladores del sistema inmunológico. La magnitud de esta regulación depende del "estado" en que se encuentra el sistema inmunológico y no tiene que ver en absoluto con la vía de acción inmunológica. Para la medicina se dislumbra un mecanismo de acción fuera de lo común y ciertamente muy interesante [16]. Desde el punto de vista etnofarmacológico la *Uncaria tomentosa* es de especial interés; es un ejemplo para mostrar como el estudio serio de conocimientos que fueron recopilados por siglos (por los Ashaninkas), que no tienen fundamento científico y son ajenos a nosotros, pueden conducirnos al conocimiento científico para el servicio a la humanidad. Todavía hay preguntas abiertas respecto a la *Uncaria tomentosa* y sus posibilidades de uso medicinal. Pero está claro que el uso de la "variante pentacíclica", denominada "saventaro", en la medicina tradicional, tiene un trasfondo real que puede ser comprobado científicamente.

Formas de administración (Posología)

Infusión:

En la medicina tradicional se colocan 20g de droga cortada en pequeños trozos de la variante de *Radix Uncariae tomentosae*, con alcaloides oxindol -pentacíclicos, en un litro de agua fría y se eleva la temperatura a aproximadamente 80°C esta temperatura por 50 minutos. A continuación se filtra todo y al producto filtrado se le añade agua caliente hasta alcanzar nuevamente 1 litro. De esta decocción diariamente se mezclan aprox. 1 / 16 de litro (62,5 ml) con igual cantidad de agua y se toma antes de la primera comida del día.

Sin embargo, según la moderna prevención de la salud, esta forma de administración es deficiente ya que el material de la droga es elaborado de diferentes plantas que contienen distintas cantidades de alcaloides oxindol -pentacíclicos.

Preparaciones:

Las preparaciones, ya sea conteniendo la droga en bruto pulverizada o diversos extractos, son ofrecidas sobre todo en el país de origen de la *Uncaria tomentosa*, el Perú, en forma de infusiones, cápsulas, tabletas comprimidas, tinturas alcohólicas y extractos acuosos. Sin embargo, existe motivo para suponer que estos preparados son falsificaciones, sobre todo porque son elaborados de las variantes de *Uncaria tomentosa* que contienen alcaloides oxindol -tetracíclicos y, por lo menos parte de estos preparados, están contaminados microbiológicamente en forma considerable con gérmenes aeróbicos y con esporas de hongos.

En Austria se produce un extracto seco estandarizado de la *Radix Uncariae tomentosae* (variantes con alcaloides oxindol -pentacíclicos), siguiendo un proceso patentado, el cual consiste en la percolación ácido -acuosa, que es empleado para la elaboración de cápsulas y gotas que se venden bajo el nombre de „Krallendorn™”.

Bibliografía

1. Phillipson, J.D., Hemingway, S.R., and Ridsdale, C.E.: Alkaloids of *Uncaria*. Their occurrence and chemotaxonomy. *Lloydia* 1978; 41: 503-570.
2. Zhang, W., and Liu, G.X.: Effects of rynchophylone on myocardial contractility in anesthetized dogs and cats. *Acta Pharmacologica Sinica* 1986; 7: 426-428

3. Zhu, Y., and Guoxiong, H X.: Negative chronotropic and inotropic effects of rhynchophylline and isorhynchophylline on isolated guinea pig arteria. Chin J. Pharmacol. Toxicol. 1993; 7: 117-121.
4. Shi, J.S., Liu, G.X., Wu, Q., Zhang, W., and Huang, X.N.: Hypotensive and hemodynamic effects of isorhynchophylline in conscious rats and anesthetized dogs. Chin. J. Pharmacol. Toxicol. 1989; 3: 205-210.
5. Aisaka, K., Hatton, Y., Kihara, T., Ishihara, T., Endo, K., and Hikino, H.: Hypotensive action of 3 α -dihydrocadambine, an indole alkaloid glycoside of *Uncaria* hooks. Planta Med. 1985; 51: 424-427.
6. Jin, R.M., Chen, C.X., Li, Y.K., and Xu, P.K.: Effect of rhynchophylline on platelet aggregation and experimental thrombosis. Acta Pharmaceutica Sinica 1991; 26: 246-249.
7. Chen, C.X., Jin R.M., Li, Y.K., Zhong, J., Yue, L., Chen, S.C., and Zhou, J.Y.: Inhibitory effect of rhynchophylline on platelet aggregation and thrombosis. Acta Pharmacologica Sinica 1992; 13: 126-130.
8. Ostendorf, F.W.: Nuttige planten en Sierplanten in Suriname. Surinam Bulletin 1962; 79: 199-200.
9. Laus, G., and Keplinger, D.: Separation of stereoisomeric oxindole alkaloids from *Uncaria tomentosa* by high performance liquid chromatography. J. Chromatogr. A 1994; 662: 243-249.
10. Laus, G., Brössner, D., and Keplinger, K.: Alkaloids of *Uncaria tomentosa*. Phytochemistry 1997.
11. Strasburger, E., Noll, F., Schenck, H., und Schimper, A.F.W.: Lehrbuch der Botanik, 32. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York 1983: 489-491.
12. Cabieses, F.: The Saga of the Cat's Claw. Via Lactea Editores, Lima 1994.
13. Obregón-Vilches, L.E.: Uña de Gato, Género *Uncaria*. Estudios Botánicas, Químicos y Farmacológicos de *Uncaria tomentosa*, *Uncaria guianensis*. Instituto de Fitoterapia Americano, Lima 1994.
14. Keplinger, K.: Der Baum, der einem Mann ein Kind schenkte. Herder-Verlag, Freiburg i.Br. 1993.
15. Wagner, H., Kreutzkamp, B., und Jurcic, K.: Die Alkaloide von *Uncaria tomentosa* und ihre Phagozytose-steigernde Wirkung. Planta Med. 1985; 51: 419-423.
16. Wurm, M.: Immunologisch aktive pentazyklische Oxindolalkaloide aus *Uncaria tomentosa*. Dissertation Medizinische Fakultät der Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck 1997.
17. Kanatani, H., Kohda, H., Yamasaki, K., Hotta, I., Nakata, Y., Segawa, T., Yamanaka, E., Aimi, N., and Sakai, S.: The active principles of the branchelet and hook of *Uncaria sinensis* OLIV. examined with a 5-hydroxytryptamine receptor binding assay. J. Pharm. Pharmacol. 1985; 37: 401-404.
18. Aquino, R., De Simone, F., Pizza, C., Conti, C., and Stein, M.L.: Plant metabolites. Structure and *in vitro* antiviral activity of quinovic acid glycosides from *Uncaria tomentosa* and *Guettarda platypoda*. J. Nat. Prod. 1989; 52:679-685.
19. Svendsen, O., and Skydsgaard, K.: Test report. Extractum Radicis Uncariae tomentosae: 28-day oral rat toxicity study. Scantox/Uppsala 1986.
20. Keplinger, U.: Comentario personal.
21. Laus, G., Brössner, D., Senn, G., and Wurst, K. Analysis of the kinetics of isomerization of spiro oxindole alkaloids J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2 1996: 1931-1936.

Dirección del autor:
Karl-Heinz Reinhard
Zur Napoleonsnase 11
35435 Wettenberg
Alemania

Uncaria tomentosa – Cat's Claw

Summary

Recently *Uncaria tomentosa* (WILLD.) DC. has become known as a healing plant with ethnomedicinal background. There have been several reports on its constituents, in particular the oxindole alkaloids. It was found that two chemical types of *Uncaria tomentosa* occur in nature which differ by their alkaloid pattern. In one type the roots contain pentacyclic oxindoles while the other contains tetracyclic oxindoles. This has to be considered when the plant is to be used for medicinal applications. Tetracyclic oxindole alkaloids act on the central nervous system, pentacyclic oxindole alkaloids affect the cellular immunological system. Recent results show that the tetracyclic alkaloids exert antagonistic effects on the action of the pentacyclic alkaloids. Mixtures of these two types of drugs are therefore unsuitable for specific uses.

Keywords

Uncaria tomentosa, Katzenkralle, Krallendom, Uña de gato, Cat's Claw, oxindole alkaloids, immunomodulation.



