

## ESTADO DE AVANCE EN LA AGROINDUSTRIA DE PLANTAS MEDICINALES EN COSTA RICA<sup>1</sup>

Rafael A. Ocampo\*

### RESUMEN

Costa Rica posee una rica flora medicinal de cerca de 406 especies agrupadas en 104 géneros situadas en diferentes regiones agroecológicas. Sin embargo, su uso ha disminuido en los últimos 40 años, teniendo Costa Rica la menor demanda por plantas medicinales de Centroamérica. El 37% de éstas se extraen de áreas silvestres, con el consecuente daño a las mismas y poniendo en peligro de extinción aquellas con poca plasticidad (cuculmeca, zarzaparrilla, ipecacuana), que necesitan del bosque para sobrevivir. La producción de plantas medicinales se distribuye en 3 tipos: huertos caseros, huertos de mercadeo y finca comercial. En este último sólo se encuentran algunas plantas de alto valor agregado como la ipeca, la quina y la citromela. Alguna de ellas son exportadas, sobretodo como materia prima (ipecacuana, quina, zarzaparrilla), y en raros casos como extracto (aloe). No obstante, su demanda en el mercado internacional es fluctuante año con año. La protección de estos recursos naturales se ha dado a través de jardines botánicos y arboretos, situados tanto en organismos nacionales de carácter estatal o privado, como en organismos internacionales. Sin embargo, la poca investigación realizada ha sido sobretodo académica, por lo que son escasos los estudios de agroindustrialización y de domesticación. Además, la falta de coordinación entre las instituciones contribuye a que no se establezca la industria fitofarmacéutica.

### ABSTRACT

**State of the art in agroindustry of medicinal plants in Costa Rica.** Costa Rica has a rich medicinal flora of over 400 species grouped in 104 genera, growing in different agroecologic regions. Their use, however, has decreased in the last 40 years, Costa Rica having the lower demand for medicinal plants in Central America. About 37% of them are extracted from wild areas, which causes environmental damage and puts in danger of extinction those plants with low plasticity (cuculmeca, zarzaparrilla, ipecac), which depend on the forest to survive. The production of medicinal plants comes from three types of plantings: home gardens, market orchards and commercial farms. The latter produce only a few species of high added value, such as ipecac, cinchona and citronela. Some of them are presently exported mainly as raw material (ipecac, cinchona, zarzaparrilla) and in rare cases as an extract (aloe). However, their demand in the international market fluctuates from year to year. Protection of these natural resources has occurred through botanical gardens and arboretums, located both at national institutions of a private or public nature, as well as at international institutions. The limited research performed has been mainly of an academic nature, and studies on industrialization and domestication are scarce. Also, lack of coordination among institutions contributes to failure of the phytopharmaceutical industry to become established.

1/ Documento expuesto en el X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. Julio de 1996. San José, Costa Rica.

\* Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central, Area de Manejo y Conservación de la Biodiversidad, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.

### INTRODUCCION

El conocimiento de las plantas medicinales de Costa Rica es el resultado de un largo proceso cultural proveniente de 3 grupos humanos: principalmente el grupo nativo indígena, el grupo caucásico y el afrocostarricense.

Esta influencia ha creado una rica y variada tradición, "hasta llevar a conformar una medicina popular". La flora medicinal de Costa Rica (más de 500 plantas) de diferentes regiones agroecológicas permite aprovechar de forma sostenible una amplia gama de plantas. A pesar de la riqueza florística y de conocimiento, el uso y aprovechamiento de las plantas medicinales ha decrecido desde 1950.

CEPAL (1993) menciona que Costa Rica registra la menor demanda de plantas medicinales en Centroamérica. Esto es producto de varios factores:

- Costa Rica cuenta con un alto nivel de ingreso por habitante.
- El país destina un alto monto del gasto público a los programas de salud.
- Existe una amplia cobertura nacional en salud preventiva.
- La política de salud no ha legislado en favor del desarrollo de las alternativas de producción de fitofármacos.
- La política agrícola nacional no ha considerado el apoyo a las plantas medicinales como alternativa de desarrollo.
- Existe un proceso de aculturación que no valoriza la opción de la medicina natural.

Estos factores han influenciado sobre el aprovechamiento de los recursos vegetales por parte de la población rural y urbana.

### INVENTARIO DE PLANTAS MEDICINALES

En Costa Rica se aprovechan alrededor de 406 especies que corresponden a 104 géneros. Dentro de éstos el 37% del total está representado por 11 familias y la familia Asteraceae es la que tiene mayor número de especies.

El Centro de Investigaciones en productos Naturales (CIPRONA) de la Facultad de Química de la Universidad de Costa Rica (UCR) ha realizado evaluaciones fitoquímicas de plantas medicinales. Otras instituciones que realizan este tipo de investigación son la Universidad Nacional (UNA) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). La Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica (UCR), en coordinación con CIPRONA, ha investigado el poder etnofarmacológico de diversas plantas nativas, para evaluar y

determinar metabolitos secundarios. Las investigaciones farmacológicas y de actividad biológica son incipientes, o han dado mayor énfasis a otras actividades que apoyan la validación de los fármacos.

En 1989 el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO) inició investigaciones sobre principios activos de plantas medicinales y biocidas naturales, a través de vínculos con organismos internacionales como la Compañía Merck, o el convenio INBIO-CORNELL-UNA-UCR, o con técnicos de instituciones nacionales.

Con el apoyo técnico de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI), la UCR a través de CIPRONA, el CATIE y la empresa privada ARVI, presentaron un proyecto de producción de extractos de plantas medicinales y biocidas naturales.

### PROCEDENCIA

#### Plantas medicinales que se obtienen por medio del aprovechamiento silvestre

En general se extraen plantas del bosque, de campos abiertos sean cultivados o no y de las orillas de las vías de comunicación. El 37% de las plantas medicinales provienen de formas silvestre, lo que provoca mayores daños cuando se extraen de áreas boscosas. La ipecacuana es un ejemplo de planta medicinal que inicialmente se aprovechó mediante su extracción directa del bosque, y luego se domesticó y se estableció bajo cobertura boscosa, debido a 3 razones:

- Disminución de poblaciones silvestres
- Problemas en la recolección silvestre
- Precios altos en el mercado internacional

La zarzaparrilla (*Smilax* sp.) es otro ejemplo de una liana nativa extraída del bosque en Costa Rica desde el siglo XVI, y exportada en el siglo XVII. Según CATIE (1992), entre cuculmea y zarzaparrilla se extraen 5 t/año con un valor de US \$13500 solamente para comercio nacional. Se han extraído cantidades considerables para el mercado de exportación de sitios como Tortuguero y la Región Norte del país, en donde prácticamente ha desaparecido.

Existen una serie de plantas que actualmente están siendo extraídas de diferentes hábitats, lo que provoca una ausencia de seguridad

económica para el establecimiento de una industria de fitofármacos (Ammour et al. 1994). Este proceso irracional pone en peligro programas de domesticación de plantas medicinales al producir una erosión genética.

### Plantas medicinales en peligro de extinción

Se consideran en peligro de extinción aquellas especies que requieren de condición de bosque para sobrevivir, y que poseen poca plasticidad para ocupar diferentes hábitats, como la culmeca (*Smilax* sp.), zarzaparrilla (*Smilax* sp.), y raicilla (*Psychotria ipecacuanha*). Estudios realizados sobre recursos no maderables del bosque muestran que éstos no pueden desarrollarse por sí solos, sino que es necesario el componente maderable como parte del manejo del bosque. El desarrollo sostenible de plantas medicinales a través del manejo y la conservación de los recursos naturales, y la orientación del cambio tecnológico e institucional buscan asegurar la continua satisfacción de las necesidades humanas.

### Plantas medicinales cultivadas en Costa Rica

Se analizarán las 3 unidades de producción en las que más comúnmente se cultivan plantas medicinales: los huertos caseros, el huerto de mercadeo y la finca comercial.

**Huertos caseros.** El huerto casero de plantas medicinales se encuentra principalmente en el Valle Central. Alrededor de la vivienda se establecen las especies más valiosas, que en general son responsabilidad de la mujer. Las plantas establecidas representan la influencia caucásica del conocimiento tradicional, por ejemplo: menta, hierba buena, ruda, romero, mirto, ajenojo, artemisa, etc. (Ocampo 1987).

Inicialmente las plantas eran para la automedicación familiar, pero durante los últimos años el producto se incorpora como hierba fresca al mercado tradicional. También son de suma importancia para proveer material de reproducción en siembras comerciales.

**Huerto de mercadeo.** Esta unidad de producción representa una área de terreno de mayor tamaño que la del huerto casero, en promedio de 0.1 hasta 1.4 ha, donde se establece una o más especies. El producto o cosecha se destina tanto

al mercado tradicional como a la industria de tisanas. Normalmente el manejo de la unidad productiva está dirigido por su dueño, y requiere de mano de obra asalariada.

Los primeros huertos fueron más específicos; se cultivaba borraja, manzanilla, artemisa. En la actualidad y debido a una mayor apertura de mercado, el número de especies ha aumentado, y se han incluido algunas otras especies que tradicionalmente eran extraídas, como el tilo, llantén, diente de león. Esta alternativa ha tomado mayor auge, sin llegar aún a ser una opción masiva.

Otra modalidad más reciente ha sido la formación de grupos de mujeres organizadas para la producción y comercialización de sus productos. No se ha logrado consolidar este esfuerzo a nivel rural debido a diferentes factores, entre ellos: el no poseer un objetivo claro de la actividad, la falta de una verdadera asistencia técnica, el mantener la empresa a un nivel de producción de materia prima, la ubicación en regiones rurales relativamente alejadas del Valle Central. El establecer áreas pequeñas con cultivos diferentes de acuerdo a condiciones agroecológicas específicas permite disponer de materia prima sin provocar trastornos. Una recomendación es considerar opciones de socio para disminuir el riesgo de inversión.

**Finca comercial.** Esta se refiere principalmente al cultivo de ipecacuana en el cantón de San Carlos, en donde las condiciones agroecológicas favorecen el contenido de alcaloides. En un inicio se aprovechó de forma silvestre, lo que provocó un deterioro genético considerable de la especie. Diferentes factores, principalmente económicos, provocaron la "domesticación" y establecimiento en áreas cultivadas bajo el bosque, para mercado internacional. La extensión del cultivo ha crecido de manera desproporcionada, lo que ha creado problemas con la sobre-oferta.

Actualmente Coopeipecta (Cooperativa de Productores de Ipecacuana) reúne al mayor grupo de productores y busca el apoyo financiero para establecer una planta para la producción de extractos, con el apoyo técnico del CIPRONA.

La quina (*Cinchona* sp.) es otra planta medicinal cultivada bajo la modalidad de finca comercial. Aunque se inició durante la década de los años 40 a través del sector privado, no se logró la expansión del cultivo, y actualmente se

encuentra en deterioro. Posteriormente se inició la producción comercial de citronela (*Cymbopogon nardus*) como aceite esencial repelente de insectos.

### COMERCIALIZACION DE PLANTAS MEDICINALES

El CATIE, por medio del Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central (Proyecto OLAFO), en coordinación con el Centro para la Promoción de las Exportaciones (CENPRO) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), realizaron un diagnóstico sobre la comercialización y el estado de las plantas medicinales en Costa Rica. Los resultados muestran que a nivel nacional se comercializan 426 plantas, de las cuales 82% son de producción nacional y 18% proveniente de importaciones. El crecimiento de este mercado es paulatino y los recursos aprovechados provienen tanto de áreas cultivadas como de áreas silvestres. La mayoría de las plantas recomendadas lo son para afecciones del siglo XX, aunque también su empleo se basa en las creencias populares que favorecen el estado anímico de las personas, como sucede con el producto "siete hierbas", ruda, etc.

Se comercializa material fresco, material deshidratado (entero o picado) y, en menos escala, pomadas, extractos hidroalcohólicos, cápsulas y otros.

El expendio de plantas medicinales es tradicional en tramos de los mercados municipales, y ha aumentado en número y variedad en los últimos años. En la feria del agricultor se consigue material fresco y plantas vivas. También han incrementado las ventas ambulantes, en las que se combina el conocimiento tradicional con una serie de productos que se originaron, en parte, de creencias populares. La comercialización en estos sitios es a precios relativamente bajos (entre US \$0.05 y \$0.17/rollo fresco) y es frecuentada por personas de bajos ingresos. Las mayoría no cumple con los requisitos de higiene recomendados en el Ministerio de Salud.

En los últimos años, empresarios extranjeros han establecido un nuevo tipo de expendio, las llamadas "tiendas de biosalud" o "tiendas botánicas", que integran el modelo tradicional con una mejor presentación y variedad. En estos sitios se venden tanto productos nacionales como importados, y se

presentan deshidratados y envasados; los fitofármacos se venden como pomadas, tinturas y extractos. Los precios son más altos que los del mercado tradicional, por lo que lo visitan personas de clase media alta. Además, estas tiendas aprovechan los espacios radiales y televisivos para hacer una propaganda a sus productos y bondades.

### INDUSTRIALIZACION DE PLANTAS MEDICINALES

#### Aprovechamiento de las plantas medicinales

En Costa Rica se aprovecha la materia prima, pero sin desarrollar una industrialización. CEPAL (1992) estima que el consumo de plantas medicinales a nivel familiar alcanza la suma de 26000 t en todos los países de Centroamérica con un valor de 34 millones de US dólares. Esta cifra representa el 7% del valor de la oferta total de medicamentos alópatas, que en 1990 fue de US \$492 millones de dólares. Al mismo tiempo CEPAL (1992) señala que Costa Rica es el país con menor consumo, situación que es muy diferente en Guatemala o El Salvador. Según CATIE, en Costa Rica se consumen 260 t de plantas medicinales, lo que significa el 1% del consumo Centroamericano.

El desarrollo agrícola de las plantas medicinales y biocidas naturales por la empresa privada ha cobrado vigor durante los últimos años tanto en el país como a nivel regional. En los años 40, se realizó la primera siembra comercial de quina (*Cinchona* sp.) en Costa Rica, sin lograr su expansión, al igual que la citronela (*Cymbopogon nardus*) como aceite esencial repelente de insectos. Los primeros árboles de *Ryania speciosa*, en Zarcero para uso pesticida, son actualmente investigados en Talamanca por el Proyecto OLAFO en plantaciones silvestres bajo cobertura boscosa. También el neem (*Azadirachta indica*) se ha introducido al país sin establecerse aún en forma comercial. Durante la década de los 80's se establecieron cultivos de sábila (*Aloe vera*), que actualmente es industrializado a nivel nacional y exportado.

El mercado nacional ha utilizado tradicionalmente la presentación popular de té, producto seco, molido, envasado en saquitos cuya materia prima es *Thea sinensis*. Actualmente el mercado ofrece tés ó tisanas de 48 hierbas, lo cual representa 134000 kg de materia prima; 8% de la cual corresponde a 7 especies importadas.

Existen productos definidos por nombres vernáculos de las hierbas (juanilama o zacate limón), así como mezclas que se promueven por su actividad farmacológica (expectorante, tranquilizante, etc). Algunos téis hacen alusión a otros padecimientos (adelgazante, vigorizante), que no responden a una actividad farmacológica científicamente comprobada.

Esta industria, que no ha alcanzado el desarrollo suficiente, se abastece principalmente con productos nacionales, sin el apoyo estatal como para favorecer la producción a nivel agrícola.

El desarrollo de esta actividad ha sido lento en parte por las restricciones a la industria que impone el Ministerio de Salud para la inscripción. Es indispensable crear las condiciones de producción acordes con la demanda, y cultivar aquellas especies que sólo se encuentran en estado silvestre. Es necesaria la revisión de los requisitos legales, arancelarios, de calidad y presentación exigidos en el mercado internacional.

### EXPORTACION DE PLANTAS MEDICINALES

Según un informe técnico del Centro de Comercio Internacional (1982), el desarrollo de las plantas medicinales a nivel regional es aún muy incipiente. El nivel tecnológico y financiero es insuficiente para un proceso de exportación.

Los productos como juanilima ó zacate limón se distribuyen a nivel nacional; algunos al mercado de Panamá, y se busca su introducción al mercado Canadiense.

Costa Rica ha exportado principalmente 4 especies de uso farmacológico: ipecacuana, quina, zarzaparrilla y aloe. Las 3 primeras como materia prima y la última como extracto.

El principal producto nativo de exportación es la ipecacuana. Los precios son altos pero varían constantemente, lo que causa incertidumbre. Las exportaciones de ipecacuana en el año de 1992 fueron hacia los Estados Unidos, México, Nicaragua, Alemania Occidental, Francia, Reino Unido, Malasia y Tailandia para un total de 89972 kg con un valor de US \$4229875.00. Para el año 1993 se registra un volumen de exportación de 791647 con un valor de US \$1.100085.

Las informaciones que existen sobre exportación de hierbas medicinales y aromáticas llegó a 13.6 t en 1992, incluyendo productos de

perfumería o tocador, cosméticos preparados, aguas destiladas aromáticas y soluciones acuosas de aceites esenciales, e incluso medicinales. También se exportaron mezclas de plantas medicinales para perfumería, que en 1992 alcanzaron un volumen de 18.2 t.

### PROMOCION DE LA DOMESTICACION

La investigación en plantas medicinales empezó realmente a partir de la década de 1980. Desde 1982 hasta 1988, se desarrolló un Proyecto Cooperativo entre la Universidad de Costa Rica, el Instituto de Desarrollo Agrario y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el cual evaluó 40 especies medicinales en 5 regiones: Pacífico Seco, Pacífico Central, Valle Central Occidental, Región Montana, Valle Central y Atlántico. Con este proyecto se intentó incentivar, motivar y dar a conocer el potencial de las plantas medicinales, colorantes, aromáticas y especias. Para los efectos, se estableció en la zona de Neguev un jardín con dichos recursos durante los años 1982-1988.

El CIPRONA coordinó esfuerzos para la domesticación de plantas medicinales a través de la evaluación ecológica de 7 especies de interés industrial, en beneficio de pequeños agricultores y nuevas alternativas de desarrollo (CIPRONA, 1983).

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) y la Universidad Nacional han realizado investigación agroecológica de las plantas medicinales. Además el ITCR realiza investigaciones de micropropagación en zarzaparrilla e ipecacuana, y coordina con el CATIE estudios de domesticación con hombre grande (*Quassia amara*).

El Proyecto OLAFO (CATIE) inició en 1989 estudios etnobotánicos y de domesticación de *Quassia amara*, y dos especies de *Smilax* sp. Su objetivo es involucrar instituciones nacionales y regionales en el desarrollo y manejo agroecológico de las plantas medicinales.

Diferentes organizaciones no gubernamentales promueven la alternativa de plantas medicinales y biocidas, pero sin ser sistemáticos. El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) apoya las iniciativas locales, pero no contempla, en su Departamento de Investigaciones, acciones que conlleven hacia la domesticación. Esta ausencia de una política por parte del MAG ha tenido como consecuencia que las organizaciones que impulsan la domesticación de

plantas medicinales, no cuentan con objetivos claros, que conduzcan a metas concretas.

Actualmente el proceso de domesticación involucra a organismos de base, agricultores e instituciones nacionales, con una participación activa de profesionales de diferentes disciplinas, orientados hacia el desarrollo económico y sustentable como lo hace el Proyecto OLAFO con los recursos nativos hombre grande (*Quassia amara*) y zarzaparrilla (*Smilax* sp.).

### JARDINES BOTANICOS COMO ESTRATEGIA DE PROTECCION A LAS PLANTAS MEDICINALES

Costa Rica no cuenta con un Jardín Botánico Nacional que cumpla con la función de proteger los recursos vegetales de importancia en la conservación ex-situ. A nivel privado se han creado algunos jardines que posteriormente fueron incorporados a organismos nacionales o internacionales, como son el Jardín Botánico Las Cruces, establecido en Agua Buena de Coto Brus, administrado por la Organización para Estudios Tropicales y el Jardín Lankaster, en Paraíso de Cartago, administrado por la Universidad de Costa Rica. La Estación Experimental Fabio Baudrit (UCR), el ITCR en su sede en San Carlos y la Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH) realizan actividades similares. En San José, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) apoya el desarrollo de plantas medicinales en su finca experimental.

Existen arboretos que también cuentan con recursos medicinales como el de la Estación Experimental Fabio Baudrit, el arboreto José María Orozco en San Pedro, ambos de la Universidad de Costa Rica, y el arboreto Cabiria del CATIE.

Ultimamente, empresas privadas por contar con recursos económicos han iniciado acciones para establecer jardines de plantas medicinales, lo que contribuye a la protección y domesticación de dichas especies.

Varios grupos organizados de mujeres establecieron jardines en sus proyectos con propósitos múltiples: producción de material de reproducción, enseñanza, ecoturismo, materia prima y conservación ex-situ, actividad apoyada especialmente por la ONG ANDAR.

Con los jardines de plantas medicinales se pretende:

- Ampliar el conocimiento de la planta para evitar confusiones en la caracterización taxonómica de plantas parecidas.
- Conocer la parte de la planta a ser empleada: es importante saber si algunos órganos de la planta presentan principios eventualmente peligrosos.
- Evitar la contaminación de materiales silvestres, ya sea por materia fecal o pesticidas que atenten contra la salud.

Otros objetivos específicos de estos jardines promovidos por:

- Establecer sitios demostrativos con plantas seleccionadas.
- Promover la identificación del niño de la escuela del asentamiento con el empleo de hierbas medicinales.
- Servir de apoyo para charlas, publicaciones y demostraciones.

Se considera que las instituciones que mantienen jardines de plantas medicinales deben orientar sus esfuerzos al rescate de plantas nativas de la región.

### INVESTIGACION QUIMICA Y FARMACOLOGICA

La investigación fitoquímica ha sido llevada principalmente por la UCR, seguido por la UNA y últimamente por el ITCR, con un enfoque académico y no de desarrollo, lo que detiene la industria de las plantas medicinales. Algo similar sucede con la investigación farmacológica y de actividad biológica necesarias ambas para la validación de los fármacos.

En 1993, el Laboratorio de Ensayos Biológicos de la UCR, inició investigaciones toxicológicas tendientes a demostrar el potencial de plantas medicinales como la *Quassia amara*.

La falta de coordinación entre las instituciones contribuye a que no se establezca la industria fitofarmacéutica.

### LITERATURA CONSULTADA

- AMMOUR, T.; OCAMPO, R.; ROBLES, G. 1983. Caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 35 p.

- CATIE. 1992. Diagnóstico y resultados de investigación de la región de Baja Talamanca, Costa Rica. Informe de trabajo (Proyecto Olafo) 5. 42 p.
- CENTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL. 1982. Markets for selected medicinal plants and their derivatives. Ginebra. 206p.
- COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). 1993. Centroamérica: Fomento de la producción de plantas medicinales y su industrialización. 128p. mimeografiado.
- OCAMPO, R. 1986. Jardines para la salud. Serie Tecnología apropiada No11. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 33 p.
- UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. 1982. Informe anual de labores. Estación Experimental Fabio Baudrit.
- UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. 1983. Evaluación ecológica de siete especies de valor agroindustrial. CI-PRONA. Mimeografiado.