

LA DOBLE SUBORDINACIÓN DE LA ETNOBOTÁNICA LATINOAMERICANA EN EL DESCUBRIMIENTO Y DESARROLLO DE MEDICAMENTOS: ALGUNAS PERSPECTIVAS*

Paul Hersch-Martínez¹

Instituto Nacional de Antropología e Historia. Matamoros 14, Acapantzingo, Cuernavaca,
Morelos, C. P. 62440
leon@dunsun.cti.uaem.mx

RESUMEN

Se presenta en términos generales una reflexión en torno al emplazamiento de la etnobotánica médica en América Latina, supeditada en al menos dos dimensiones que determinan el sentido y dirección de sus avances como área de conocimiento y como práctica social. La primera estiba en su ubicación como etapa en un proceso de estudio que parte del saber popular y que deriva eventualmente en la incorporación de recursos al ámbito asistencial. La segunda refiere a la subordinación de éste primer proceso en el desarrollo de medicamentos. Ambas dimensiones implican un reto para los investigadores e instituciones, ante el choque de una racionalidad instrumental y de otra dialógica en el acceso a estos saberes y recursos endógenos. Si bien el predominio de una racionalidad instrumental en la extracción de recursos no repara en el rubro de la reciprocidad, el lo que se destaca aquí es el papel potencial de los investigadores e instituciones locales y nacionales en las zonas de prospección, más que la operación de quienes extraen esos recursos y saberes para beneficios que pueden resultar ajenos e incluso conflictivos respecto a los de los países y poblaciones de origen. Se analizan como elementos ilustrativos algunas patentes extranjeras con especies de uso popular en México, así como la Farmacopea Herbolaria Mexicana recién publicada.

Palabras clave: plantas medicinales, bioprospección, patentes, México, etnobotánica.

ABSTRACT

Medical ethnobotany in Latin America is divided today in at least two dimensions, which determine its sense and direction as a science and a social practice. In the first one, ethnobotany is a step in the research that starts with popular knowledge and eventually ends in the incorporation of drugs into formal medical care. The second dimension studies this aforementioned dependence of the drug development process as it is established worldwide.

Both dimensions generate a challenge for researchers and institutions devoted to medical ethnobotany in Latin America, due to the confrontation of an instrumental rationality with a dialogical one in the study of endogenous knowledge and resources related to health caring and curing. The dominance of an instrumental rationality in the search for vegetal drugs disregards the reciprocity subject at different levels. However, the emphasis stressed here is in the potential role of the local and national researchers and institutions within the prospected regions, rather than in the foreign prospectors who transfer resources and knowledge looking for benefits that can appear to be strange and even conflicting to the source countries and populations. As two illustrative elements, an account of some foreign patents containing medicinal species commonly used in Mexico and the recently published Mexican Herbal Pharmacopeia are analysed.

¹ Proyecto Actores Sociales de la Flora Medicinal en México.

* Una versión preliminar de este documento fue presentada en el Tercer Congreso Internacional de Etnobotánica, celebrado en Nápoles, Italia, en septiembre de 2001.

Key words: medicinal plants, bioprospection, patents, Mexico, ethnobotany.

Introducción

La bioprospección de especies vegetales útiles no constituye una empresa novedosa, sino una actividad bastante tradicional en la historia de las civilizaciones humanas. Recordemos, por ejemplo, que uno de los móviles centrales en las guerras existentes en Mesoamérica antes de la llegada de los europeos era la obtención de plantas útiles, las cuales eran destinadas a los diversos jardines botánicos (del Paso y Troncoso 1988). Otro referente al respecto es la figura del célebre protomédico Francisco Hernández, enviado por el rey Felipe II en el siglo XVI justamente con propósitos de lo que ahora se llama bioprospección, en la que entonces se llamaba Nueva España.

Hernández no fue enviado a la Nueva España por una empresa farmacéutica, sino por su soberano, y tampoco patentó ninguna de las plantas y atribuciones medicinales que describiera prolijamente en su propio marco interpretativo, que era el de la medicina humoral. Sin embargo, otros impulsarían la distribución de las especies útiles de origen americano en Europa, destacando entre ellos el médico sevillano Nicolás Monardes y la familia de Don Antonio de Mendoza, virrey que lo fue tanto de la Nueva España como del Perú (Monardes 1990; Viesca 1998). La integración al mercado europeo de especies como la célebre zarzaparrilla, el guayacán o la raíz de Jalapa se encuentra en deuda con estos introductores y muchos más, que pronto incorporaron esas plantas desconocidas a la materia médica de los europeos, y con ello, al mundo subyacente de su procesamiento y comercialización (Esteva de Sagrera 1992).

Otras plantas útiles fueron integradas al mercado pero además incorporadas al

cultivo fuera de América; empezando por el maíz, la relación incluye, entre las especies más connotadas, a la vainilla, el cacao, la papa, la calabaza, el pepino, el hule o la quina. Un ejemplo más reciente de este proceso es el que refiere al linaloe (*Bursera aloexylon*), árbol de madera aromática que fue llevado a la India en 1910 por prospectores británicos, mediante material vegetativo obtenido en zonas de selva baja caducifolia de las provincias mexicanas de Guerrero, Morelos y Puebla; a partir de ese material se generaron luego plantaciones que aún hoy no se han establecido en México, y a partir de esos cultivos inéditos en la India fue posible la producción de fruto para la extracción de su aceite esencial, de uso aún actual en perfumería.

El hecho de que actualmente Madagascar sea el principal productor de vainilla a nivel mundial mientras que la producción en México de dicha especie es irrelevante en ese marco, el que la valeriana silvestre procedente de nuestro país haya visto incrementado su precio en los mercados populares dada su irrefrenable exportación, o el que la India sea hoy el principal productor de aceite de fruto de linaloe, mientras que México no cuenta siquiera con plantaciones de esa bursera, conduce inevitablemente a la reflexión, necesaria porque están involucrados los conocimientos tradicionales que entrañan la experiencia de un sinnúmero de generaciones.

Ahora bien, colocar el acento en este momento en la figura del “saqueador” (que por supuesto ha existido, existe y existirá) tiene el efecto de distraer la atención respecto a nuestra propia responsabilidad en estos procesos. Es decir, el pillaje objetivo, sistemático, verificable y hoy tecnológicamente potenciado, realizado por

otros, no nos hace a nosotros "virtuosos"; y el papel de "víctimas", frecuentemente autoasignado, no ayuda en nada frente a la magnitud del problema de unos recursos que son insuficientemente aprovechados en nuestro país.

Del saber popular a la incorporación de medicamentos

Bien sabemos que la investigación etnobotánica no consiste exclusivamente en la confección de inventarios de flora útil. La indispensable compilación misma de los usos de la flora, derivada de tales inventarios, tampoco agota, por supuesto, el análisis etnobotánico. El estudio de las relaciones entre el hombre y su colectividad, por un lado, y su entorno vegetal y ecológico, por el otro, comprende las racionalidades que se ponen en juego y el abanico de necesidades subyacentes en ellas.

Así, las diversas racionalidades de uso y las diversas necesidades que las determinan en las regiones de abasto, se encuentran más allá de la bioprospección actual, que es expresión de una sola racionalidad y de una sola necesidad; esa prospección abreva de la diversidad pero se encuentra dirigida en una dirección contraria: a una sola meta, bien acotada. Y ese trayecto, que no es de personas sino de vegetales, implica justamente, más que el desplazamiento geográfico evidente, el traslado de un recurso de unos actores sociales a otros. Es decir, la planta interesante o promisoriosa pasa de una región a otra del planeta, pero es transferida primordialmente de una constelación de racionalidades y necesidades a otra, más

reducida, y esto justamente porque es transferida de un conjunto social a otro.

Esta transferencia es la que motiva nuestra reflexión. El ideal discursivo de un beneficio universal debe ser revisado a partir de indicadores verificables, y en ausencia de éstos resulta una mera representación. Es decir, las plantas no regresan a los conjuntos sociales que las proveen, o retornan desnaturalizadas y *descontextualizadas*, o provistas de un contexto nuevo, el de la modernidad. El biometabolito obtenido, la molécula o el extracto logrado, aunque microbiológicamente asépticos, no retornan culturalmente *neutros*. Son portadores de una racionalidad pretendidamente universal pero aún limitada.

Esa racionalidad, antes tildada de imperialista, se presenta ahora con atuendo renovado, oportuno, matizado, conveniente. Ahora se trata de la racionalidad propia de la globalización, donde el libre mercado determina, bajo la premisa de una supuesta igualdad de condiciones mercantiles que trasciende fronteras, basada sin embargo en una desigualdad estructural que le sirve justamente de sustento. Los capitales se colocan ahí donde más convenga a su propietario y bajo una lógica única y simple, que es la ganancia creciente y permanente.

Esto lleva a destacar no sólo a la cultura, sino a la historia, como dimensiones imprescindibles para comprender esa potenciación mutua, inherente al encuentro entre el ser humano y el vegetal.

El uso medicinal de una determinada especie, consagrado por una comunidad determinada, expresa un proceso civilizatorio. Como tal, constituye un marcador histórico que no se agota en la

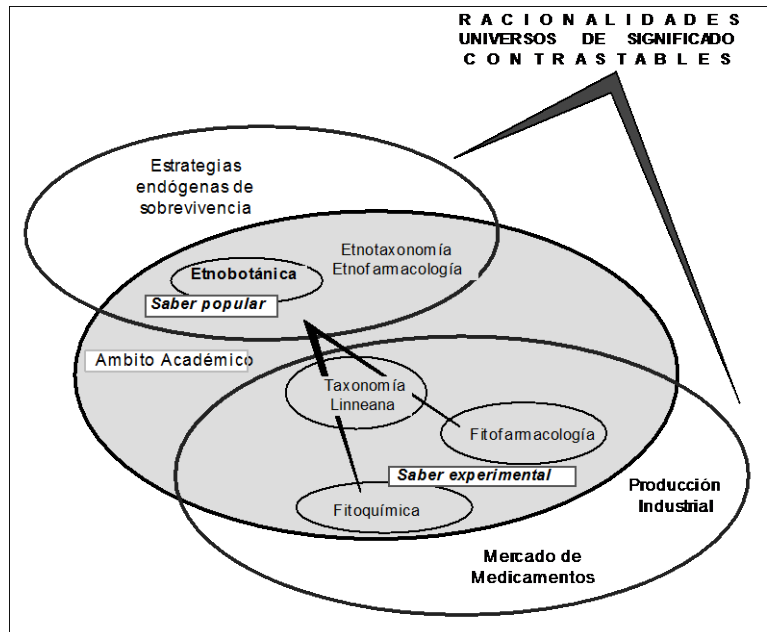


Figura 1. Adscripciones de la etnobotánica médica

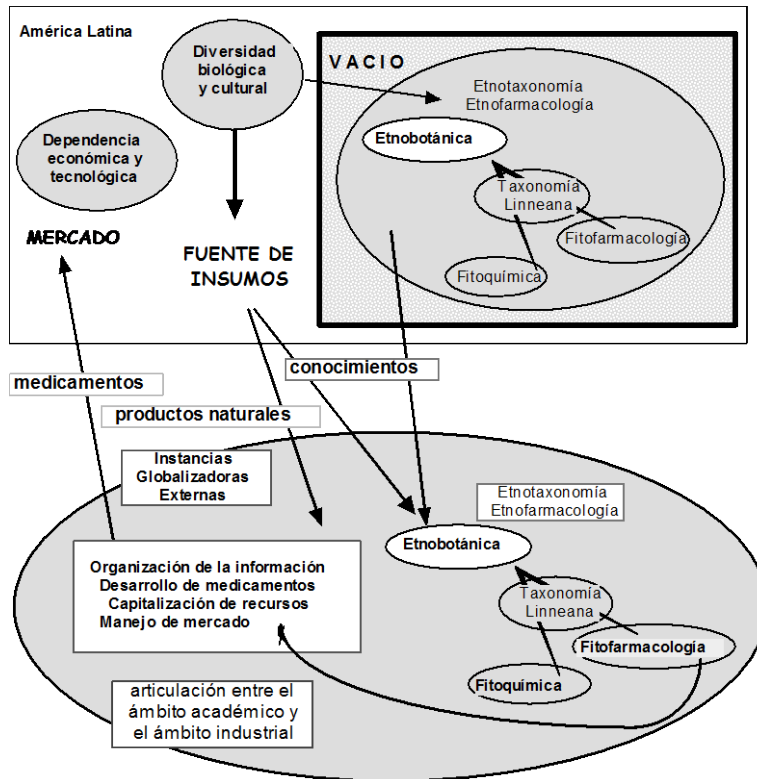


Figura 2. Adscripciones de la etnobotánica médica

genealogía de ese uso, sino que se proyecta al futuro, como proceso y tendencia.

En ese sentido, cuando Bartolomé plantea que la cuestión étnica en la actual América Latina no sólo constituye un aglutinador político coyuntural, sino una alternativa de civilización a la que aún es posible apelar, alude justamente al marco de la población y los saberes que constituyen objeto primordial de la etnobotánica latinoamericana: complejos procesos civilizatorios que se expresan en numerosas culturas regionales, y en ese sentido también, la materia de trabajo de la etnobotánica se enmarca en la vigencia y continuidad de la penetración de un proceso civilizatorio en el continente, la cual descalificó la presencia de desarrollos civilizatorios locales, bloqueados desde el siglo XVI en aras de la expansión mercantil foránea (Bartolomé 1998).

Ahora bien, si la planta ha estado a caballo entre diversos mundos, portando una considerable diversidad de implicaciones y significados, cabe destacar ahora el lugar central de la etnobotánica entre dos racionalidades, tal como se expresa en la figura 1.

Estas racionalidades contrastables, referidas a universos de significado diferentes, abarcan en un extremo, la propia del saber popular cuyo eje es el de las estrategias endógenas de sobrevivencia; la otra racionalidad contrastable en la figura es la que refiere al mundo industrial y mercantil. La etnobotánica médica se encuentra ubicada en el ámbito académico y como parte inicial de un proceso articulado: a partir de ella y de la comprensión de las modalidades de clasificación y las aplicaciones farmacológicas originales en ese saber popular, se realiza una

caracterización progresiva de la flora, la cual tiene por eje la clasificación binomial y potencialmente universal de la misma, y a partir de ahí, su análisis estructural y funcional. Taxonomía, fitoquímica y fitofarmacología constituyen campos imprescindibles, éstos últimos apoyados en el saber experimental. Este ámbito académico es también uno de transición entre mundos y conjuntos sociales, y a medida que la especie *transita* por ese proceso va definiendo progresivamente y entre otros, un significado comercial fundamental (Figura 1).

Esta figura da cuenta entonces de una primera ubicación subordinada de la etnobotánica hacia un proceso y un ámbito de transición. Esta subordinación a que aludo no implica carga peyorativa alguna, sino un carácter contextual.

La figura 2 alude a una segunda dimensión subordinada de la etnobotánica latinoamericana. La referencia a América Latina no se plantea aquí como resultado de un estudio exhaustivo de casos, sino como expresión de una tendencia geopolítica general. Esta dimensión refiere a la ciencia etnobotánica realizada por instituciones e investigadores latinoamericanos, encuentra enmarcada en una realidad económica que conviene no soslayar. A la primera adscripción de la etnobotánica se suma la propia de América Latina en el concierto -o desconcierto- internacional actual.

La oferta que América Latina supone para los países económicamente dominantes, como fuente de insumos y como mercado, traduce respectivamente su diversidad biológica y cultural, y también su grado de dependencia económica y tecnológica. La segunda dimensión subordinada de la etnobotánica médica latinoamericana se ilustra en la figura 2.

Esta presentación esquemática, con las limitaciones evidentes que supone toda esquematización, se presenta como parte del contexto de dicha práctica (mitad superior derecha de la figura), enmarcada en un vacío al no articularse con una estructura productora de medicamentos propia.

En la parte inferior de la figura se ilustra el encuadre contrastante de una práctica etnobotánica que se lleva a cabo en regiones ricas en biodiversidad por instituciones y académicos foráneos, procedentes de países ricos en biotecnología², una práctica articulada en términos generales fuera de América Latina, donde no existe el usual divorcio entre industria y academia que se vive en países como México. Es allende nuestras fronteras que se organiza la información, se desarrollan los medicamentos, se capitalizan los recursos y se maneja el mercado. Y el nexo entre ambas realidades se concreta en un flujo bastante unívoco: de medicamentos hacia América Latina, y de productos naturales y conocimientos desde América Latina, incluidos no sólo conocimientos endógenos tradicionales respecto a la flora, sino también conocimientos aportados por la estructura académica latinoamericana, que no encuentran derivaciones operativas locales y son entonces aprovechados fuera (Figura 2).

El papel potencial de los investigadores e instituciones locales y nacionales en las regiones de prospección

La situaciones donde aparece esta doble subordinación a la que hemos aludido

² Este contraste es subrayado, por ejemplo, por Cunningham (2001) al comparar la distribución de los ecólogos en relación a la distribución de la abundancia de especies vegetales a nivel mundial, donde la proporción resulta inversamente proporcional.

remiten también al papel potencial de los investigadores e instituciones locales y nacionales en las regiones de prospección, y de ellas enfatizaré dos concretas, provenientes de México: a) la inherente a las patentes que han surgido en torno a especies medicinales, utilizadas a nivel popular en nuestro país en sus diversas modalidades herbolarias, estudiadas inclusive por investigadores e instituciones nacionales y b) la relativa a la elaboración de un código de farmacia sobre plantas medicinales, denominado “Farmacopea Herbolaria Mexicana”. En ambos ejemplos de caso afloran justamente y de manera tangible las implicaciones del gran marco social y económico del quehacer propio de la etnobotánica; ambos ejemplos se encuentran, como la etnobotánica misma, prendidos entre esas dos racionalidades contrastantes a que se alude en la figura 1 y entre esas dos realidades geoeconómicas abordadas en la figura 2.

a) Las especies incluidas en patentes

La revolución biotecnológica ha agudizado el conflicto Norte-Sur por lo menos en dos aspectos, el relativo a la protección de los derechos de propiedad intelectual, y el relativo al acceso, control y conservación de los recursos genéticos (Calle 1996).

En este proceso, los países industrializados han presionado con éxito a aquellos que se encuentran "en vías de desarrollo" (o en "vías de subdesarrollo", podríamos acotar) para que adopten sistemas de propiedad intelectual con las mismas características de los suyos (Calle 1996)³.

³ En este marco es que se encuentra el acuerdo sobre Aspectos de Derechos de Propiedad Intelectual (TRIPS por sus siglas en inglés), el cual “busca poner a circular en un sentido comercial todo lo viviente, a través de patentar la vida en este planeta. Esto

Este proceso se inscribe en el debate actual sobre el patrimonio cultural, los bienes patrimoniales nacionales y la globalización en América Latina, donde nuevas interrogantes se plantean ante el impacto desigual de la más reciente revolución científico-tecnológica (Melgar 2001). Además, habría que tomar en cuenta en ese contexto la diferencia existente entre tres conceptos relacionados entre sí y su respectiva contraparte: a) la invención y su patente, b) la creación intelectual y los derechos de propiedad sobre la misma, y c) el descubrimiento y su dominio común. Estas categorías se encuentran inevitablemente relacionadas entre sí, pero ilustraremos una dimensión subordinada de la etnobotánica latinoamericana, no como disciplina científica sino como práctica ubicada en un contexto, a través de algunas patentes recientes ⁴. Cabe mencionar que la

significa un sistema *sui generis* de propiedad privada sobre simientes, bancos genéticos, materiales vivos; es decir, que no se concibe en adelante el uso de la diversidad biológica si no es apropiada de antemano por algún agente o empresa privada que pueda ponerle un precio a los recursos vivos como medio para controlar su uso y explotación...” (Trápaga 2000). Sobre las limitaciones del acuerdo TRIPS en relación a la medicina tradicional, ver también Kamperman (2002).

⁴ El interés por la apertura irrestricta de mercados tiene entre sus beneficiarios a los principales exponentes de la industria biotecnológica (Novartis, Monsanto, Savia, Aventis y Dupont), los cuales controlan la producción mundial de semillas transgénicas (Hernández 2001). En este marco, el caso reciente de la empresa Dupont ha generado cuestionamientos, porque la misma paradoja existente en las especies medicinales que abordaremos a continuación, aparece ahora en el caso de la especie emblemática de México, el maíz: el registro de la patente de una variedad criolla de este grano (EP 744888), que no fue frenado por el gobierno mexicano oportunamente ante las instancias internacionales correspondientes. Ahora resulta que “millones de productores de maíz podrían pagar a esa transnacional por el uso de la semilla patentada...

alusión aquí a las patentes es a título ilustrativo y que escapa al propósito de este trabajo el análisis pormenorizado de sus bases, de su proceso de registro y del amplio y cambiante marco legal ⁵ el cual sin duda merece atención en la discusión sobre la relación entre la medicina tradicional y los derechos de propiedad intelectual ⁶.

El cuadro 1 presenta algunas especies medicinales de uso común en México, que han sido incluidas en 16 patentes registradas en los Estados Unidos recientemente. El cuadro se limita a un periodo que abarca de enero de 1996 a mayo de 2001, y en él se consignan varios rubros: el uso asignado de la patente, su detentor, su país de procedencia y en su caso la empresa, si existen referencias a estudios llevados a cabo en México, y si el uso indicado en la patente tiene correspondencia con los usos populares referidos en trabajos etnobotánicos. A través de estos *items* se puede apreciar la importante heterogeneidad de las patentes ejemplificadas.

Así, tenemos el caso de especies cuyo uso popular dista de corresponder al planteado en la patente, como es el caso de la damiana, donde las indicaciones sobre su utilidad en la reducción de peso y en el incremento del volumen mamario carecen

estamos ante un proceso de competencia económica sin fundamentos éticos y de establecimiento de posiciones monopólicas en el mercado global al favorecer la protección de patentes a empresas que actúan encubiertas a través de alianzas estratégicas con otras... no se puede cuantificar el conocimiento tradicional, generado durante miles de años, ni se puede admitir que una empresa lo tome y patente sin ningún beneficio para las culturas que han domesticado los cultivos básicos...” (Ramírez 2001).

⁵ Incluyendo, en el caso de México, a la Ley de Equilibrio Ecológico y la Ley de Acceso a los Recursos Genéticos, la primera cuestionada por su debilidad, y la segunda inexistente aún.

⁶ Para una revisión de las implicaciones actuales de este tema, ver Llewelyn (2002), Kamperman (2002), Bhatti (2002) y Heath (2002).

de relación directa con sus usos comunes como planta tónica y como estimulante sexual. Otro es el caso del cuachalalate, donde si bien para una de las patentes la relación tampoco es directa, al ser incorporado en un tónico para el cabello, en otra patente resulta muy clara la relación al incluirse en una preparación para hemorroides. Recordemos que las principales aplicaciones populares de esta planta corresponden a heridas diversas y llagas, a lo que se denomina “golpes internos” y a padecimientos que pueden expresar gastralgias y gastritis.

En el caso de la guayaba, la patente obtenida por empresarios japoneses para esta especie procedente de América tropical corresponde con usos populares en México, aplicada en irritaciones dérmicas, aunque éstas no sean la indicación más usual, que es la de enfermedades diarreicas. El caso de la gobernadora, que es una especie común tanto en el norte de México como en el sur de los Estados Unidos en zonas semidesérticas y desérticas, constituye también un ejemplo de aplicaciones que implican relación, pues esta planta se utiliza en heridas infecciosas que en la medicina popular no pueden ser atribuibles a un microorganismo determinado, de modo que la correspondencia con el uso antiviral no resulta evidente pero tampoco descabellada, no siendo el caso de la patente que atribuye efecto contra el virus HIV.

Todos estos ejemplos ponen de relieve ciertas dificultades para determinar hasta qué grado esa correspondencia es directa, indirecta o inexistente. Uno de los fundamentos para el registro de patentes es que los usos para los cuales se postula un registro no impliquen relación obvia. Sin embargo, ésta “obviedad” depende en mucho del grado de conocimientos del sujeto, y, en todo caso, refiere justamente a su correspondencia con el saber popular.

Ya Farnsworth *et al.* (1985), han enfatizado y cuantificado la correspondencia existente entre los usos etnomédicos originales y las aplicaciones de los principales compuestos medicinales aislados de plantas y en uso en el mercado farmacéutico, precisando esa correlación en un 77%. La pequeña muestra de especies en uso popular en México, incluidas en el cuadro 1, presenta una proporción similar, pues de las 16 patentes incluidas, once presentan algún grado de correspondencia con usos etnomédicos. No es una novedad que los datos etnobiológicos reduzcan los costos de la investigación farmacéutica: los recursos biológicos y conocimientos de los países “en vías de desarrollo” constituyen bienes económicos a menudo utilizados en la producción de otros bienes, generados a su vez por empresas multinacionales y protegidos mediante derechos de propiedad intelectual (Kamperman 2002); sin embargo, el margen de reducción de esos gastos y de involucramiento de esos recursos puede variar.

Volviendo al cuadro 1, en el caso de la flor de muerto (*Galphimia glauca*) los usos consignados en las patentes no lo incluyen centralmente, porque el producto registrado se presenta como vehículo de diversas especies medicinales y la referencia en la patente a esta especie, entre otras muchas, es a título ilustrativo; el caso del matariqui es diferente, porque la indicación en diabetes consignada en la patente es destacable entre sus usos populares. Similar situación es la del almendro, pues la actividad antiinflamatoria a que alude la patente se encuentra implícita en sus usos etnomédicos.

En todos los casos referidos en el cuadro 1, no es la especie en sí lo que se encuentra sometido a patente, sino extractos o principios químicos localizados en ella. Si bien se puede afirmar que el uso de

extractos y no la planta completa constituye en sí una "innovación patentable", cuando la indicación registrada coincide o presenta algún grado de correspondencia, como sucede con el matariqui, la patente es cuestionable porque no cumple con el requerimiento indispensable de "no obviedad", independientemente de si se trata de un extracto *in toto* o de un principio activo molecular. Si bien resulta inédito respecto al saber popular, el que se aplique solamente una determinada sustancia de la planta, la correspondencia en el uso supone una expropiación, porque a ese uso se llegó no sólo a través de la experimentación biomédica, sino mediante los procedimientos de innovación progresiva y acumulativa propios del saber tradicional, generados justamente en el seno de los procesos civilizatorios a que ha aludido Bartolomé (1998). Esos procedimientos han implicado también modificaciones genéticas y su legitimidad tecnológica y social es insoslayable.

El cuestionamiento a la legitimidad de una patente que se basa en usos tradicionales proviene no sólo de autores procedentes de países "en vías de desarrollo" (ver por ejemplo Elisabetsky y Costa-Campos 1996), sino de académicos de países desarrollados, como es el caso de Cordell (2000), quien subraya la pertinencia de suspender las patentes de materiales de plantas individuales para indicaciones que se encuentran bien documentadas en la etnomedicina. Y planteamos que ese sería el caso de varias patentes consignadas en el cuadro 1 (*Psidium guajava*, *Amphipterygium adstringens*, *Psacalium decompositum*) donde se encuentra una correlación directa e irrefutable con usos populares. En este sentido, tenemos que preguntarnos sobre las implicaciones que tienen ciertos puntos de vista descontextualizados e instrumentalizables

cuando concluyen llanamente en que "el conocimiento popular no es protegible". Es exactamente ahí que se encuentra el reto ante el cual se ha generado una intensa discusión a nivel internacional, ante la carencia de fórmulas de protección adecuadas (Kamperman 2002; Heath 2002).

Recurriendo nuevamente a la figura 1, donde se ubica a la etnobotánica entre dos universos de significado contrastantes, Calle (1996) ha expresado con claridad la emergencia de esas racionalidades divergentes, a través de las patentes para el caso de Colombia:

"...el concepto de la propiedad intelectual de los recursos vivientes no tiene nada que ver con la identidad sociocultural del país... El nuevo movimiento jurídico que trata a los recursos genéticos como propiedad privada genera un conflicto cultural entre las comunidades indígenas, afroamericana y campesinas, porque para ellas los recursos genéticos son un elemento de su vida comunitaria... Ellos no reconocen el término de "propiedad" de acuerdo con la legislación de patentes..."

Asimismo, la penúltima columna del cuadro 1 presenta un fenómeno paradójico, digno de atención, y es que los investigadores e instituciones locales y nacionales en las regiones de prospección, pueden encontrar su trabajo capitalizado como recurso en la argumentación que fundamenta algunas de las patentes referidas, en este caso, por lo menos 18 trabajos para sostener cinco de ellas. Estas investigaciones utilizadas, generadas en México con recursos públicos y por instituciones nacionales, y a las cuales se recurre complementariamente para justificar la demanda de patente, se adscriben a diversas disciplinas. Las de índole etnobotánica abarcan datos publicados en dos títulos de la Biblioteca de

la Medicina Tradicional, editada en 1994 por el Instituto Nacional Indigenista, con el concurso de diversos grupos de terapeutas tradicionales, e inclusive incorporan trabajos procedentes del antiguo Instituto Médico Nacional generados en 1907. Y los referentes no son solamente de uso etnomédico: otras investigaciones mexicanas, básicamente fitoquímicas y farmacológicas, aportan hallazgos procedentes de la investigación experimental. Esta situación también demanda nuestra reflexión en torno al sentido y la direccionalidad de la investigación latinoamericana respecto a la flora medicinal.

b) La Farmacopea Herbolaria Mexicana y su Extrafarmacopea

Ahora bien, un segundo elemento ilustrativo del papel potencial de las instancias locales y nacionales de investigación en las regiones de prospección al respecto, se puede encontrar en la aparición reciente de la Farmacopea Herbolaria Mexicana (Secretaría de Salud 2001a). El código oficial de farmacia ha tenido una radical transformación en todo el planeta, acorde con el propio desarrollo científico y tecnológico de la industria de los medicamentos. Sin embargo, en ese marco la etnobotánica tiene algo que aportar.

Actualmente, a través de la primera edición de dicha Farmacopea, el Estado asume de nuevo, en el caso de México y luego de varias décadas, la tarea de precisar las aplicaciones y en particular los diversos procedimientos de control que han de enmarcar la introducción de las plantas medicinales al mercado de medicamentos. Sin embargo, se trata, por supuesto, de una obra acotada, donde las plantas medicinales que alguna vez fueron recursos esenciales en nuestra farmacopea, aparecen hoy sin

indicaciones terapéuticas, en un giro que resulta, no obstante, relativamente innovador en varios aspectos, aunque no exento de contradicciones (Secretaría de Salud 2001a; Hersch-Martínez 2001).

Parte de estas contradicciones emergen en el momento de definir los lineamientos y el perfil de una publicación tan emblemática. Surgen a través de las diversas y, a veces, contradictorias perspectivas que se vierten en la comisión encargada de generar el texto, pero no como manifestaciones meramente personales, sino como expresión de las diferentes disciplinas, sectores y racionalidades involucradas.

En este escenario, la etnobotánica figura también de manera central. No puede ser de otro modo, porque ni la medicina clínica ni la farmacognosia se encuentran en condiciones de vertir, de manera congruente, su verdad particular en relación a la materia médica mexicana bajo análisis, en ausencia de elementos argumentales objetivos que procedan de una práctica profesional actual al respecto, casi inexistente; la etnobotánica los posee, justamente fundamentados en la sistematización avanzada del recurso herbolario nacional.

La evolución de la farmacopea implicó su paso de un dominio empírico, botánico y clínico, a un dominio experimental, industrial y químico. Hoy, ciertas condiciones provenientes básicamente de la esfera mercantil, provocan que se saque del armario un referente que, sin embargo, se encuentra desnaturalizado en más de un sentido.

De lo anterior resulta la pertinencia de generar un apartado que no estaba considerado en la obra y que, sin embargo, viene a permitir una salida, aún provisional: el de la Extrafarmacopea Herbolaria (Secretaría de Salud 2001b). Dicho agregado de la Farmacopea no constituye en

sí una figura nueva, y de hecho existe, por ejemplo, la célebre *Extrafarmacopea* de Martindale en Inglaterra, de uso actual. Para nuestro país, ya desde 1932 el farmacéutico Juan Manuel Noriega subrayaba la necesidad de una *Extrafarmacopea* como referente necesario ante la diversidad de recursos en la materia médica, similar en su propósito al formulario propuesto unos años después, también para México, por Pico (1947).

En el marco de una *Farmacopea Herbolaria* que aparece en el alba del siglo XXI, la *Extrafarmacopea* viene a responder justamente a la provisionalidad de una publicación que refleja un proceso incipiente de caracterización de sus recursos, apuntalado precisamente en el trabajo etnobotánico. Pero además de su papel fundamental, al brindar un canal y un espacio formal para información sobre la flora medicinal, que de otra manera sería excluida, dado el carácter eminentemente químico de la *Farmacopea Herbolaria*, la *Extrafarmacopea* permite consignar usos populares validados, sirviendo como referente formal del Estado ante el proceso de privatización progresiva del conocimiento tradicional y comunitario. Es decir, las indicaciones que la *Extrafarmacopea* consigna para las plantas medicinales -sean o no endémicas de México- son hechas públicas, y validadas formalmente como atribuciones tradicionales, de modo que permiten, se pretende, evidenciar indicaciones que ni directa ni indirectamente son susceptibles de patente (Secretaría de Salud 2001b).

De este modo, la validación etnobotánica aportada por el trabajo sistemático de instancias tan relevantes como el Herbario Médico del IMSS, juega un papel de control respecto al proceso de apertura comercial irrestricta en este campo en México. Ese esfuerzo requiere una

contraparte legislativa requerida de impulso hoy, ante la inexistencia de un marco legal que impida a suficiencia la biopiratería de los recursos naturales del país y sin la cual no existe seguridad para proteger los conocimientos tradicionales ni la biodiversidad, ni se podrá actuar en la regulación de los organismos genéticamente modificados, como afirma recientemente el director de *Greenpeace* en México, R. Benet (Pérez 2001).

Conclusiones

Existe un papel potencial de los investigadores e instituciones locales y nacionales en las regiones de bioprospección, y es justamente el de la vigilancia de los procesos para los cuales se dispone de información.

Es decir, existen condiciones y nichos determinados donde se puede ejercer un papel propositivo para trascender ciertas condiciones subordinantes respecto a una disciplina que resulta esencial, al estar ubicada en la confluencia de diversos sectores y racionalidades, como las ya abordadas. Una faceta del quehacer etnobotánico, la que refiere justamente a su cometido de *traducir racionalidades y promover el reconocimiento de su legitimidad*, cobra hoy creciente importancia ante el momento por el cual está pasando América Latina, sometida a la presión de una globalización cuyas ventajas se manifiestan hasta ahora netamente distribuidas a favor de unos cuantos sectores, dejando en una posición de vulnerabilidad al resto de los *globalizados*, sean países, conjuntos sociales o prácticas profesionales.

El cuadro 1, ejemplifica esta necesidad de normar en México, con mayores elementos, el registro de saberes y recursos procedentes de las comunidades

indígenas y campesinas. No se pueden reconocer patentes que no cumplan con una serie de requerimientos (Calle 1996). Estos requerimientos han de ser precisados con el concurso de los investigadores, y ello supone un proceso organizativo que les permita generar interlocución activa y romper vacíos, como el ilustrado en la figura 2, donde la investigación académica en América Latina opera sin suficiente vinculación con el proceso de desarrollo de medicamentos.

En el marco de los efectos negativos que la globalización ha tenido sobre la calidad de vida de amplios sectores de los habitantes del planeta, lo cual tiende a profundizarse (Trápaga 2000), actualmente se dispone de otra modalidad más para establecer la división mundial, geopolítica y económica, en dos categorías: los “países ricos en biotecnología” y los “países ricos en biodiversidad” (Soejarto *et al.* 1996).

Es justamente, en el marco de la dinámica entre las dos racionalidades que se han destacado antes, así como en la responsabilidad social inherente al estudio de los saberes y recursos endógenos relativos a la curación de las enfermedades, que el trabajo de investigación etnobotánica médica, en América Latina, cobra sentido nuevamente⁷. Un aporte no desdeñable de la

etnobotánica, de la etnofarmacología y de la etnotaxonomía, es coadyuvar al reconocimiento del sistema de innovación informal, colectiva y acumulativa, que subyace en el conocimiento tradicional, evidenciando cómo ese sistema forma parte del patrimonio colectivo de las comunidades, y por lo tanto, no es susceptible de privatización o de apropiación individual (Calle 1996). También es importante tomar en cuenta que no se puede disociar la protección del conocimiento tradicional, de la lucha por la autodeterminación y por otros tipos de derechos que las comunidades locales y los pueblos indios reivindican para sí mismos (Hernández y Vera 2000; Heath 2002).

Por otro lado, como se ilustra en la figura 2, existe un vacío que circunda de alguna manera el quehacer científico en nuestros países “en vías de desarrollo”, y es que la pretensión ideal de una relación equilibrada entre naciones “ricas en biotecnología” y naciones “ricas en biodiversidad” *no puede hacerse realidad en la ausencia de un sector productivo en éstas últimas*, al cual derive la caracterización de la flora medicinal.⁸ Este

⁷ Algunos autores dedicados a la etnofarmacología y fitoquímica, en instituciones de esos países ricos en biotecnología, exploran esa responsabilidad, al menos en términos discursivos, como es el caso de Cordell (2000): “...resulta de la mayor importancia que, como químicos en productos naturales y como biólogos, mantengamos nuestra responsabilidad hacia la sociedad. Sin ella no podemos esperar apoyo financiero ni moral. Simplemente ya no puede ser sostenible, para los científicos en productos naturales, que se ocupen de aspectos que no sean directamente relevantes para mejorar el uso de la biodiversidad disponible de una manera renovable para el beneficio de la humanidad...”

⁸ Por ejemplo, nos dicen Soejarto *et al.*: “Los reclamos por el retorno o la participación equitativa en los beneficios generados por las actividades de prospección de la biodiversidad, tanto a corto como a largo plazo, comenzaron a plantearse por parte de las naciones fuente que suplen el material genético. Se desarrolló una polarización y confrontación entre el “sur” y el “norte”. Se ha vuelto prácticamente obligatorio en cualquier esfuerzo por descubrir nuevos medicamentos de la diversidad biológica del bosque tropical, el que se lleven a cabo en esfuerzos de colaboración entre científicos, instituciones o compañías farmacéuticas localizadas en los países desarrollados ricos en biotecnología, y sus contrapartes en los países en desarrollo ricos en biodiversidad” (Soejarto *et al.* 1996). El problema aquí es que las compañías farmacéuticas se encuentran de un sólo lado. Estas líneas resultan significativas respecto a una visión

“vacío” no es nuevo en México: constituyó de hecho una preocupación persistente en Fernando Altamirano, primer director del Instituto Médico Nacional, hace un siglo, al grado de que lo llevó a orientar - infructuosamente- el desarrollo de dicha institución en la búsqueda de alternativas industrializables y de interlocutores industriales y comerciales nacionales (Roussey-Gromb 1988).

En ese mismo sentido, resulta conveniente abordar la parte que nos corresponde en la subordinación referida, como investigadores e instituciones, la cual no tiene explicación cabal en ausencia de los factores internos que la posibilitan. Es en este marco que aparece con toda su pertinencia la propuesta del desarrollo de fitomedicamentos de calidad, basados en extractos totales y generados por empresas

descontextualizada, proveniente de investigadores que se han visto orillados a tomar en consideración algo que siempre asumieron precisamente como natural, y que ahora abordan porque no tienen otra alternativa. En ese movimiento meramente reflejo no se ha disipado aún la imagen de un equilibrio natural de base, donde se pasa por alto la desigualdad estructural de condiciones. Desde esa visión son esas naciones dependientes las que pretenden finalmente hacer reclamos, y la salida es simple: esfuerzos de colaboración entre investigadores, instituciones y empresas, justamente como si esos interlocutores existiesen y fuesen iguales. Sin embargo, ¿de qué "empresas farmacéuticas" hablamos en el mundo "en desarrollo"? ¿son equiparables las condiciones de los investigadores y sus instituciones entre un mundo y otro?. La convocatoria, que ya es un avance, parece, sin embargo, ingenua, aunque en realidad su tono no es casual: parte del aserto de que unos son ricos en biotecnología y otros son ricos en biodiversidad, y no de que unos consolidan su riqueza financiera a costa de la miseria que generan en los otros: "Se logró una comprensión mutua y una buena voluntad a través de la reunión, la cual, se espera, llevará a una mejor comunicación y a esfuerzos de colaboración más fructíferos entre los investigadores de diversos países y diversas afiliaciones institucionales, en la busca de nuevos medicamentos de plantas provenientes de bosques tropicales..." (Soejarto *et al.* 1996).

nacionales, identificadas con la realidad sociocultural y sanitaria local, y articuladas, además, al sector académico. Esta propuesta, formulada repetidamente en América Latina puede sintetizarse en palabras de Elisabetsky y Costa-Campos (1996).

“El descubrimiento de fuentes locales y naturales de sustancias químicas puede reemplazar fuentes importadas que son costosas y/o facilitar el desarrollo de fitomedicamentos nacionales, impactando con ello positivamente las economías locales... La producción local de medicamentos es crucial para el desarrollo de la autonomía nacional en la planificación y el manejo de las políticas de salud...”

Ciertamente la adición de valor agregado no constituye *per se* una solución al problema de la biopiratería ni al de la subordinación de la investigación etnobotánica respecto a las derivaciones aplicativas de la investigación, en particular si la producción de medicamentos no se enmarca en un proyecto articulado de país. Lo que sí constituye un factor determinante en este contexto es la apropiación de los recursos y de los procesos involucrados, tanto desde la perspectiva de los pueblos indios como desde la perspectiva de la nación como tal.

Nota:

1. El término "dialógico" proviene del filósofo ruso Mijaíl M. Bajtín, cuyos trabajos han sido validados en áreas como la comunicación, la ética y la epistemología. Bajtín ha subrayado la idea de una heteroglosia como opuesta a las tendencias centripetas y homogeneizadoras de la expresión. La dialógica de Bajtín se opone a la concepción monológica del lenguaje, que

separa a la expresión del contexto dialógico en que ocurre. Para el caso que nos ocupa aquí, una racionalidad dialógica, opuesta a una de corte instrumental, implica, en el campo de la investigación etnobotánica médica y la producción de medicamentos, abrirse hacia los enunciados de otros emisores (los portadores originales de los saberes, los investigadores en países no dominantes, los usuarios, etc.) superando el diálogo más bajo de dialogicidad de un enunciado, que es el monológico (ver Reynoso 1991, Silvestri y Blanck 1993 y Bajtín 2000). Respecto a la primacía de la razón instrumental como fenómeno relevante en la era moderna, ver también Taylor (1994).

Agradecimientos

Agradezco a Abigaíl Aguilar, Andrés Navarrete, Jorge Ebrard y Lilián González Chávez los comentarios a este trabajo. Agradezco también, los comentarios de los revisores anónimos.

Literatura citada

- Bajtín, M. M. 2000. Yo también soy (fragmentos sobre el otro). Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, México.
- Bartolomé, M. A. 1998. "Procesos civilizatorios, pluralismo cultural y autonomías étnicas en América Latina", In: Bartolomé, M. y A. Barabas (Coords.), Autonomías étnicas y estados nacionales. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Bhatti, S. T. 2002. "Intellectual property and traditional medicine", APEC Symposium on Traditional Medicine, Hong Kong, 19-22 de marzo.
- Calle, R. 1996. "Juridical and sociocultural problems on the definition of a law concerning property, usage and access to genetic resources in Colombia", *Journal of Ethnopharmacology*, 51: 127-146.
- Cordell, G. A. 2000. "Biodiversity and drug discovery a symbiotic relationship", *Phytochemistry* 55: 463-480.
- Cunningham, A. C. 2001. Etnobotánica aplicada. Pueblos, uso de plantas silvestres y conservación. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Montevideo.
- Del Paso y Troncoso, F. 1988 [1882]. La botánica entre los nahuas y otros estudios. Introd. de Pilar Máñez. Secretaría de Educación Pública, México.
- Elisabetsky, E. y L. Costa-Campos. 1996. "Medicinal plant genetic resources and international cooperation: the Brazilian perspective". *Journal of Ethnopharmacology* 51: 111-120.
- Esteve de Sagrera, J. 1992. Historia de la Farmacia, Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Farnsworth, N., O. Akerele, A.S. Bingel, D.D. Soejarto y Z. Guo. 1985. "Medicinal plants in therapy", *Bulletin of the World Health Organization* 63:965.
- Heath, C. 2002. "The suitability of intellectual property as a means to protect traditional medicine", APEC Symposium on Traditional Medicine, Hong Kong, 19-22 de marzo.
- Hernández Navarro, L. 2001. "Maíz Frankenstein", *Diario La Jornada* 5 de junio, p. 19.
- Hernández, L. y R. Vera (comps.). 2000. Acuerdos de San Andrés. Era, México.
- Hersch-Martínez, P. 2001. "La Farmacopea Nacional y el estatuto terapéutico de la flora en la biomedicina mexicana", *Dynamis. Acta Hisp. Med. Sci. Hist. Illus.* 21: 375-407.
- Kamperman Sanders, A. 2002. "The protection of traditional medicine through patents, plant varieties and trade secret laws". APEC Symposium on Traditional Medicine, Hong Kong, 19-22 de marzo.
- Llewelyn, M. 2002. "The convention on biological diversity and its impact on traditional medicine: the intellectual property aspects", APEC Symposium on

- Traditional Medicine, Hong Kong, 19-22 de marzo.
- Melgar Bao, R. 2001. "Globalización y cultura en América Latina. Crisis de la razón y la axiología patrimonial", *In: Pérez Taylor, R. (ed.), Antropología de la complejidad*. Gedisa, México.
- Monardes, N. 1990 [1574]. *Herbolaria de Indias*, México: Redacta (ed. original: *Primera y segunda y tercera partes de la Historia Medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales*, Sevilla).
- Noriega, J. M. 1932. "Cómo se puede lograr tener una farmacopea universal, sus ventajas e inconvenientes", *La Farmacia* 24: 280.
- Pérez, M. 2001. "México sólo se *inconformó* en asunto maíz-Dupont", nota en el diario *La Jornada* 30 de mayo, p. 47.
- Pico Navarro, R. 1947. "Notas sobre la segunda edición de la Farmacopea Nacional", *Farmacoterapia* 2(10): 22-26.
- Ramírez, A. 2001. "Peligra la seguridad alimentaria con patente de DuPont", carta en el diario *La Jornada*, 1 de junio, p. 2.
- Reynoso, C. (comp.) 1991. *El surgimiento de la antropología postmoderna*. Gedisa, México.
- Roussey-Gromb, J. 1988. *La recherche scientifique au Mexique a la fin du XIX siecle: L'Institut Medical National de Mexico*, Memoria de maestría, Universidad de París 1 Pantheon-Sorbonne.
- Silvestri, A. y G. Blanck. 1993. *Bajtín y Vigotski, la organización semiótica de la conciencia*, Barcelona: Anthropos.
- Secretaría de Salud. 2001a. *Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos*, México: Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos.
- Secretaría de Salud. 2001b. *Extrafarmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos*, México: Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos.
- Soejarto, D. D., C. Gyllenhaal y N. R. Farnsworth. 1996. "Preface", *Journal of Ethnopharmacology*, 51:ix-x.
- Taylor, C. 2000. *La ética de la autenticidad*, Barcelona: Paidós y Universidad Autónoma de Barcelona.
- Trápaga Delfín, Y. 2000. "La propiedad intelectual y la agricultura", *Humanidades* 186:10.
- Viesca, C. 1998. "La zarzaparrila", *In: Aceves, P. (Ed), Construyendo las ciencias químicas y biológicas*, México: Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 21-35.

Cuadro 1. Algunas patentes que involucran plantas medicinales de uso popular en México *

Nombre Común contenidos en la fundamentación	Nombre Científico	Número de patente	Título de la patente	Propietario	Año	Estudios generados en México y	Observaciones
Cuachalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>	5 843 421	<i>Hair tonic</i>	Tsuru <i>et al</i> Toyotomo Co. (Japón)	1998	No referidos	No se encontró correspondencia entre el efecto aludido y sus usos populares.
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	5 869 059	<i>Herbal composition for hemorrhoid treatment</i> (EU)	M.F. Garza	1999	González y Delgado (1962) Sorbiano-García <i>et al</i> (sf)	El efecto aludido corresponde a usos populares.
		5 827 898	<i>Use of bisphenolic compounds</i>	Khandwala	1998	Dimayuga <i>et al</i> (1986, 1987) <i>to treat type II diabetes</i>	El efecto aludido corresponde a usos populares. La patente refiere a estudios populares.
				Pharmaceuticals Inc. (EU)			etnobotánicos en México (Winkelman 1986 y 1989) y otros etnomédicos (North 1908, Hrdlicka 1908, Vogel 1970).
		5 989 555	<i>Extracts of Larrea tridentata having antiviral activity...</i> (contra virus HIV)	Gnabre (EU)	1999	No referidos	Hay correspondencia indirecta entre el efecto aludido y ciertos usos populares.
		5 945 106	<i>Nontoxic extract of Larrea tridentata...</i> (antiviral)	Sinnott <i>et al</i> Larrea Corp, Ltd. (EU)	1999	No referidos	Hay correspondencia indirecta entre el efecto aludido y ciertos usos populares.
		6 039 955	<i>Nontoxic extract of Larrea tridentata...</i> (antiviral y antiinflamatorio)	Sinnott <i>et al</i> Larrea Corp, Ltd. (EU)	2000	No referidos	Hay correspondencia indirecta entre el efecto aludido y ciertos usos populares.
Damiana	<i>Turnera diffusa</i>	5 945 107	<i>Compositions and methods for weight reduction</i>	Hessel <i>et al</i> Natural Medio Tech (Dinamarca)	1999	No referidos	No se encontró correspondencia entre el efecto aludido y sus usos populares.
		6 200 594	<i>Breast-enhancing herbal compositions and methods...</i>	Ernest <i>et al</i> Vital Dynamics Inc. (EU)	2001	No referidos	No se encontró correspondencia entre el efecto aludido y sus usos populares.
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	5 942 231	<i>Method of treatment of atopic dermatitis with dried guajava leaves</i>	Hamada <i>et al</i> O.S. Industry Co. (Japón)	1999	Pulido <i>et al</i> (1993)	El efecto aludido corresponde a usos populares.

Fuente: United States Patent and Trademark Office
* Refiere solamente al periodo de enero de 1996 a mayo de 2001.

Cuadro 1. (continúa). Algunas patentes que involucran plantas medicinales de uso popular en México *

Nombre Común	Nombre Científico	Número de patente	Título de la patente	Propietario	Año	Estudios generados en México y	Observaciones
Flor de muerto	<i>Galphimia glauca</i>	5 578 307	Shaped articles containing plant extract(s), in particular... pellets	Wunderlich Alfatec-Pharma (Alemania)	1996	No referidos	Referida la especie marginalmente en la patente.
		5 939 071	Process for producing pharmaceutical preparations... having a higher.	Josep (Alemania)	1999	No referidos	Referida la especie marginalmente en la patente.
		6 117 430	Flowable drug precursor products ready for pressing for tablets...	Joseph Bionorica Arzneimittel (Alemania)	2000	No referidos	Referida la especie marginalmente en la patente.
Matariqui	<i>Psacalium decompositum</i>	5 747 527	Furanoerenophilane and erenophilanoide sesquiterpenes for treatment	Inman et al Shaman Pharmaceuticals Inc.	1998	Bye (1986) Jiménez et al (1992) Pérez et al (1984) of diabetes (EU)	El efecto aludido corresponde a usos populares. Referencia a otros estudios etnobotánicos en México (Herrera, Rojas et al (1994)
(1988)	-Inst.Med.Nal.- 1907, Winkelman 1989, "Flora Medicinale Indígena de Mexico"					Román-Ramos et al (1991, 1992) e inclusive al "Atlas de las Plantas Tradicionales de Mexicana" (sic) y a la Soriano et al	
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	6 217 876	Cosmetic, dermatological and pharmaceutical use of an	Pauly Laboratoires	2001	No referidos	(sic), sin autor consignado, aunque Especie originaria de la India, con usos tradicionales en Yucatán, Veracruz, Serobiologiques, SA corresponde a usos populares.
Mirasol Clavose	<i>Tithonia diversifolia</i> <i>Ludwigia octovalvis</i>	5 773 004	Compositions for curing diabetes mellitus, processes... for the...	Takahashi 1998 (Japón)	No referidos		Los usos populares reportados en México difieren en ambas especies.
Tullidora	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	5 578 646	Pharmaceutically acceptable anthracene compounds (carcinomas en hígado, pulmón y colon; efecto antiviral)	Piñeiro López (México)	1996	Guerrero et al (1987) Bermúdez et al (1986) Waksman y Martínez (1989)	El efecto aludido no corresponde a los usos populares.

Fuente: United States Patent and Trademark Office

* Refiere solamente al periodo de enero de 1996 a mayo de 2001.