

8. LAS PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES. FUTURO Y POTENCIALIDAD EN EXTREMADURA

*Rosa de la Torre Carreras.
Joaquín López Gonzalez.*

1. INTRODUCCIÓN

El uso de las plantas aromáticas y medicinales (PAM) tiene un origen muy antiguo. Su empleo, recolección y cultivo ha estado ligado históricamente a particularidades sociales, religiosas, esotéricas y terapéuticas entre otras. Tradicionalmente, las necesidades de chamanes, druidas, sanadores y curanderos de toda índole eran abastecidas por la recolección directa de hierbas silvestres.

El testimonio más antiguo del uso de las plantas por razones no alimentarias se encontró en una excavación en Shanidar, Irak que data alrededor de 60.000 años. El conocimiento de las plantas era extenso en las civilizaciones antiguas y su utilización formaba la base médica hasta el siglo diecinueve.

En la sociedad moderna se han continuado utilizando tanto de manera directa (en fresco, desecadas, congeladas, deshidratadas o conservadas de cualquier otra forma) como indirecta, para la extracción de sus principios activos. De ahí que el mercado se haya hecho más exigente y demande mayores cantidades de producto y mayor calidad en el mismo, condiciones que han incidido sobre las poblaciones espontáneas disminuyendo de manera drástica su nivel de supervivencia. Por otra parte, su uso se está extendiendo como aditivos naturales en los llamados productos biológicos, verdes, naturales, ecológicos, etc. a medida que estas categorías de alimentos se vuelven necesarios para algunos sectores sociales.

Al menos un 25% de los productos farmacéuticos modernos se derivan de las plantas, y los ingredientes de muchos otros son reemplazos sintéticos creados a partir de compuestos obtenidos de las plantas.

Un número estimado de aproximadamente 70.000 especies de plantas se utilizan en medicina popular en todo el mundo (Farnsworth y Soejarto, 1991), una cifra que ha sido

confirmada recientemente por diferentes estudios. Como consecuencia, existe una enorme demanda de productos obtenidos de estas plantas tanto para su uso doméstico como para el comercio a nivel local, regional, nacional e internacional, a pesar de que la producción todavía depende en gran medida de la recogida en el medio silvestre.

Sin embargo, pese a su abundante riqueza en flora medicinal, Extremadura ha sido escasamente aprovechada en el pasado para la recolección de plantas medicinales a escala comercial. Se tiene algunas referencias de aprovechamientos esporádicos de determinadas plantas: **Jara** (*Cistus ladanifer*), **Ruda** (*Ruta montana y angustifolia*).

Una excepción notable a este hecho ha sido la implantación a mediados de los 60 de la empresa alemana **Laboratorios FHER** (filial de Boëhringer Ingelheim). Tras estudiar varias alternativas, primero en distintos países, después dentro mismo de España, esta empresa escogió radicar en las Vegas Bajas del Guadiana la producción de la planta *Datura innoxia* para la producción del alcaloide “buscapina” del cual es líder casi exclusivo en el mercado mundial. Desde 1966 a 1992 se cultivaron aproximadamente entre 500 y 800 ha anuales de *Datura*, que suponían la mitad de la producción mundial de buscapina. Al mismo tiempo esta empresa estudió y cultivó con éxito en su finca de 300 ha un gran número de especies de valor medicinal (más de 40).

Lamentablemente esta trayectoria se interrumpió a principios de los 90.

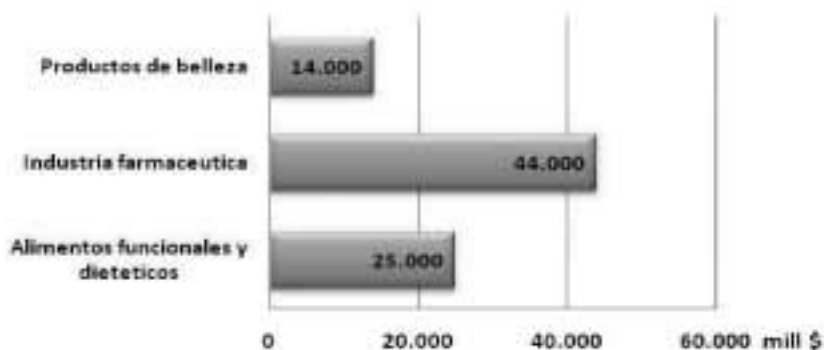
Es en este momento cuando se abre una nueva etapa con una oportunidad favorable de promover el desarrollo de la producción de plantas medicinales dentro del marco de agricultura diversificada y sostenible que deriva de las actuales orientaciones de la política agraria común (PAC). Su carácter de producción especializada, exigente en cuidados culturales, estrechamente vinculada a sistemas de agricultura eco-compatible la hacen particularmente adecuada a zonas de especial problemática de desarrollo rural. Igualmente interesante puede ser su posible papel de alternativa a producciones de comercialización o futuro incierto

2. TAMAÑO DEL MERCADO Y CRECIMIENTO

El mercado mundial de plantas aromáticas y medicinales en todos los segmentos (excluidos los de soja y algas), en la actualidad aporta cerca de 83.000 millones de dólares (Gruenwald, 2010). Dependiendo del segmento, el crecimiento es constante, oscilando entre 3% y el 12% anual. La relación entre los diferentes subsectores que agrupan a las plantas aromáticas y medicinales hace difícil realizar una separación entre ellos, pues a menudo ocurre que materias primas de especies determinadas, son utilizadas en diferentes áreas de mercado.

Los suplementos de especies para dieta (11.000 millones de dólares) y los alimentos funcionales a base de plantas (14.000 millones de dólares), representan más de un tercio del mercado. El mercado mundial de la industria farmacéutica, (incluyendo medicamentos a partir de precursores a base de plantas y registrados como plantas medicinales) contribuye con 44.000 millones de dólares. Los productos herbarios de belleza componen los restantes 14.000 millones de dólares del mercado.

GRÁFICO 1: Distribución mercado mundial



Fuente: The Global Herbs & Botanicals Market; Dr. Joer Gruenwald (2010).

3. PRODUCTOS, PROCESOS Y DESTINO FINAL

En el ámbito de la producción relacionada con las plantas aromáticas y medicinales, y en base a los datos de las diferentes áreas de consumo en el mercado mundial relacionadas con el uso de plantas y sus futuras transformaciones, se puede agrupar el mercado de las PAM en cuatro grandes sectores, dependiendo de los productos derivados de ellas:

- Hierbas y especias
- Aceites esenciales
- Extractos (principios activos, medicina y suplementos)
- Productos de material vegetal en fresco

3.1 Hierbas y especias

Especia (del latín *species*), también llamada condimento (del latín *condimentum*, de *condire*, sazonar) es el nombre dado a ciertos aromatizantes de origen vegetal, que se usan para preservar o sazonar los alimentos.



Son hierbas utilizadas por su sabor, como conservantes y como potenciadores del color en la preparación de alimentos y productos alimenticios, por ejemplo, el tomillo, salvia, perejil, romero, cilantro, orégano etc. Su comercialización suele ser en seco o polvo.

Las especias pueden provenir de diferentes partes de la planta: corteza, yemas, flores, hojas, rizomas, raíces, semillas, estigma y estilo, y partes superiores de la planta.

3.1.1. Producción mundial

Durante el periodo de 2005 a 2009, la producción de hierbas y especias se ha visto incrementada en un 2.1 % por año, creciendo el volumen en un 6.2%.

CUADRO 1: Datos referidos a la producción mundial de especias

	Producción (t)	Superficie (ha)
2005	7.053.671	5.246.666
2006	7.228.567	5.185.576
2007	7.519.948	5.348.744
2008	7.604.213	5.336.041
2009	7.800.779	5.538.012

Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT, 2010.

Los mayores mercados en el comercio mundial de especias son Estados Unidos, Unión Europea, Japón, Singapur, Arabia Saudí y Malasia. Los países suministradores más importantes son China, India, Madagascar, Indonesia, Vietnam, Brasil, España, Guatemala y Sri Lanka.

CUADRO 2: Datos referidos a la evolución de la producción de las especias a nivel mundial (t)

	2005	2006	2007	2008	2009
Anís, anís estrellado, hinojo, cilantro.	392.032	418.197	408.196	415.027	425.068
Chiles y pimientos, secos	2.692.085	2.818.093	2.993.417	2.942.521	2.959.283
Clavo	105.103	89.287	108.894	110.364	110.239
Jengibre	1.321.245	1.490.510	1.555.707	1.605.444	1.618.627
Mostaza, semilla	562.611	452.283	403.846	512.847	661.326
Pimienta (Piper spp.)	436.280	442.112	425.810	414.849	414.075
Menta piperita	69.340	91.625	73.865	72.335	72.335
Otras especias	1.466.999	1.418.187	1.541.203	1.521.761	1.530.761
Vainilla	7.976	8.273	9.010	9.065	9.065
TOTAL	7.053.671	7.228.567	7.519.948	7.604.213	7.800.779

Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT, 2010.

CUADRO 3: Datos referidos a la superficie de las especias más importantes a nivel mundial (ha)

	2005	2006	2007	2008	2009
Anís, anís estrellado, hinojo, cilantro.	567.067	597.514	618.943	634.715	625.217
Chiles y pimientos, secos	1.763.261	1.830.518	1.909.589	1.830.597	1.832.471
Clavo	467.501	368.384	376.520	385.030	384.950
Jengibre	364.696	417.598	416.872	421.336	427.423
Mostaza, semilla	720.195	617.296	616.408	683.606	845.442
Pimienta (Piper spp.)	552.440	566.956	548.237	505.768	547.200
Menta piperita	3.150	3.380	2.960	2.970	2.970
Otras especies	731.931	707.130	777.167	789.921	790.241
Vainilla	76.425	76.800	82.048	82.098	82.098
TOTAL	5.246.666	5.185.576	5.348.744	5.336.041	5.538.012

Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT, 2010.

Entre las especies más producidas a nivel mundial se encuentra el chile, los pimientos secos y el jengibre. En cuanto a la evolución anual de la producción de especias, la mostaza es la que más ha incrementado la superficie y la cantidad producida en 2009.

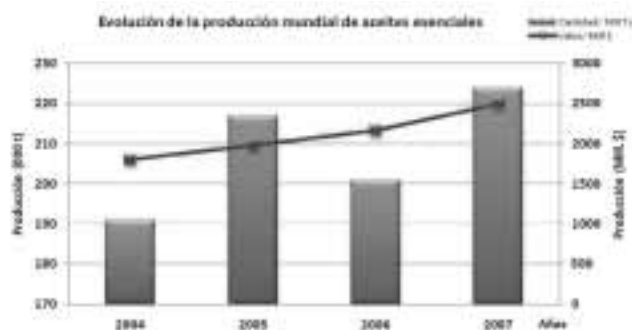
3.2 Aceites esenciales

Los *aceites esenciales* son mezclas naturales de varias sustancias químicas biosintetizadas por las plantas. Estas sustancias se extraen mediante arrastre de vapor y sus componentes son utilizados por las industrias de productos naturales, aromaterapia etc.

El rendimiento de aceite esencial en las plantas varía según las especies y oscila entre el 0.01 y el 2%, calculado sobre el peso de hierba fresca destilada.

Para obtener cantidades razonables de esencias se requieren superficies de cultivo de más de 20 hectáreas. Los principales requisitos para producir los aceites esenciales son disponer del material vegetal correcto, buenos suelos, material adecuado de riego, equipo de cosecha y, finalmente, equipo de destilación.

GRÁFICO 2: Evolución de la producción mundial de aceites esenciales



Fuente: FAOSTAT, 2010

CUADRO 4: Producción mundial de los principales aceites esenciales en 2008.

Aceite esencial	Producción (t)	Aceite esencial	Producción (t)
Naranja	35.000	Otras mentas	1.000
Menta arvensis	32.000	Eucalipto Citriodora	1.000
Limón	9.200	Sassafras	1.000
Eucalipto (Globulus)	4.000	Cedro chino	800
Menta piperita	3.300	Litsea Cubeba	760
Hierba luisa	1.800	Menta nativa	750
Clavo	1.800	Cedro Texas	550
Lima	1.800	Anis estrellado	500
Lavandin	1.100	Mandarino	460
Patchouli	1.000	Cedro Virginia	300

Fuente: CIEFH- CEPPARM, 2010

A escala mundial, los 18 aceites esenciales más importantes representan casi el 50% del total del valor. Casi el 90% del consumo mundial de aceites esenciales y absolutos, se produce en solo 13 países, liderados por USA y China, que acaparan juntos el 44 % del consumo mundial.

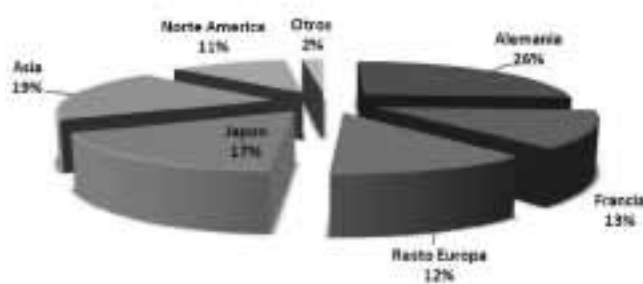
3.3 Extractos (principios activos, medicina y suplementos)

Se define como *extracto vegetal* el producto líquido obtenido a partir de plantas o parte de ellas con varios procedimientos y con varios solventes. Mezcla compleja de compuestos con actividad farmacológica, formada por un principio activo (con la supuesta actividad) dentro de una matriz, en principio, sin actividad terapéutica.

Las plantas medicinales son ampliamente utilizadas como suplementos dietéticos y en el tratamiento de enfermedades. Por ejemplo, la valeriana, la raíz de la equinácea, el ginseng, menta, la matricaria, etc.

En términos geográficos, el mercado mundial de los suplementos de medicamentos a base de hierbas está liderado por Alemania (26%), Asia (19%), Japón (17%), Francia (13%), Resto de Europa (12%) y Norteamérica (11%).

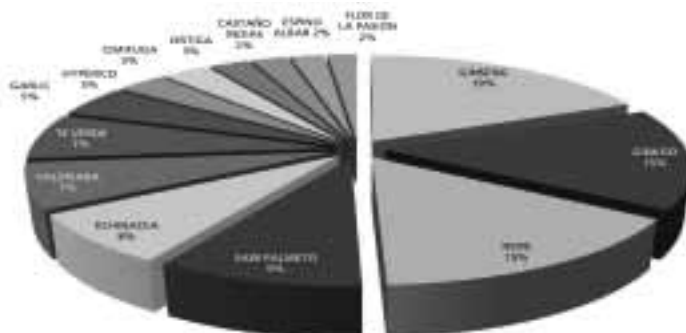
GRÁFICO 3: Principales productores de extractos a nivel mundial



Fuente: Dr. Joerg Gruenwald, 2010.

Las plantas para extractos más utilizadas a nivel mundial son el Ginsen, Ginkgo y Noni, alcanzando entre las tres el 49 % del total. A su vez, los países exportadores de plantas para extractos están liderados por China, EEUU y Alemania. EEUU es el país con mayor valor unitario, alcanzando 8000 dólares/tonelada

GRÁFICO 4: Plantas para extractos más utilizadas a nivel mundial



Fuente: Dr. Joerg Gruenwald, 2010

En cuanto a Europa, el mercado de la UE para las especias y las hierbas aumentó de 265.000 toneladas en 2003, hasta 321.000 toneladas en 2007, lo que representa un incremento medio anual del 5%. El principal país consumidor miembro de la UE es Alemania, que representa el 19% del consumo total de especias de la UE, seguido por Reino Unido (16%), Rumania (14%) y Hungría (12%).

Referente a los aceites esenciales, las importaciones europeas aumentaron entre el 2004 y el 2008 un 6.3% en términos de valor, en términos de volumen las importaciones aumentaron un 0.9 %, lo que indica un aumento general de precios.

Los más importantes importadores de aceites esenciales y oleorresinas de la UE son Francia (26% de las importaciones totales de la UE), el Reino Unido (19%), Alemania (19%), Holanda (9,2%), España (6,8%) e Italia (4,3%).

CUADRO 5: Datos referidos a las importaciones de aceites esenciales de Europa durante 2009.

Producto	Producción (Miles t)	Comercio (Mill.euros)
Aceite esencial de naranja	22.000	57
Aceite esencial de limón	5.000	71
Aceite esencial cítricos, otros	4.000	72
A. esencial de menta piperita	3.000	54
Aceite esencial, otras mentas	3.000	34
Aceite esencial, otros	15.000	301
Resinoides	1.000	11
Extractos oleorresinas	22.000	149
TOTAL	75.000	749

Fuente: EUROSTAT 2010.

4. MERCADO ESPAÑOL

En España se cultivan aproximadamente unas 10.000 hectáreas, siendo muy difícil cuantificar la producción exacta por la complejidad que tienen algunas especies para su consumo como hierba fresca, seca, especia, o extracto para uso farmacéutico.

Cuantificar las superficies es complicado ya que muchas especies provienen del medio silvestre y la única manera de intuir el mercado proviene de los datos de exportación e importación que aparecen en las estadísticas de mercados de los diferentes productos o “comodities”. Las principales especies obtenidas en cosecha silvestre son:

Genciana (*Gentiana lutea*); Orégano español (*Thymbra capitata*); Mejorana (*Thymus mastichina*); Tomillos (*Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*, *Thymus hyemalis*...); Salvia española (*Salvia lavandulifolia*); Rabo de gato (*Sideritis angustifolia*); Romero (*Rosmarinus officinalis*); Poleo (*Micromeria fruticosa*); Jara (*Cistus ladanifer*)

CUADRO 6: Datos de las superficies de cultivo por comunidad y especie en 2009 (ha)

COMUNIDAD	Condimentos (Anís, Azafran, etc)		Aromáticas (Lavanda, Lavandín, etc)		Lúpulo		Pimiento para pimentón		Total
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	
	Andalucía	2.921	166	694	29	—	—	40	
Castilla La Mancha	112	—	2393	—	—	—	—	12	2.517
Valenciana	—	35	341	9	—	—	—	—	385
Canarias	11	—	—	49	—	—	—	—	60
Castilla Y Leon	—	—	441	—	57	260	—	45	803
Extremadura	—	—	—	—	—	—	—	766	766
Madrid	—	—	—	14	—	—	—	—	14
Murcia	—	—	358	59	—	—	47	650	1.114
Total España	3.044	201	4.227	160	57	260	47	1618	9.614

Fuente: MARM, 2010

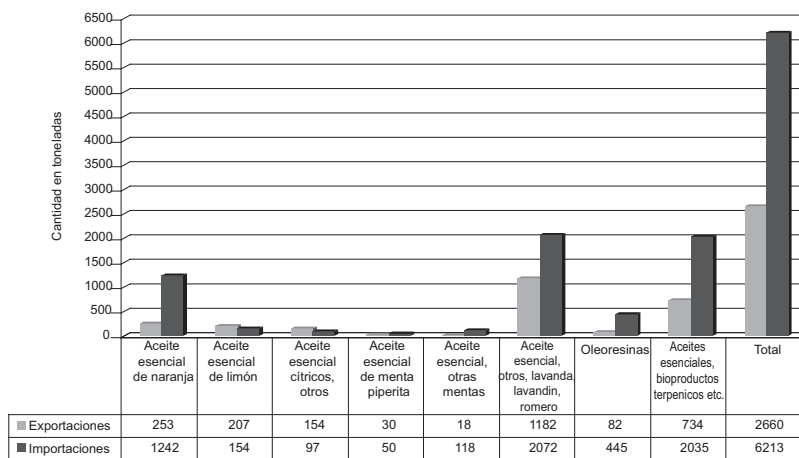
Como se puede observar en el cuadro 7 destacan las importaciones y exportaciones de azafrán por su alto precio, así como los chiles y pimientos, tanto por precios como por cantidad de producción. El comercio de la pimienta supera los 20 millones de euros, siendo la segunda especia más utilizada a nivel nacional. En cuanto a los aceites esenciales se refiere, la importación juega un papel importante, el sector mayorista es el que absorbe la mayor cantidad, con un 65% del volumen, la industria alimentaria un 20%, y las industrias farmacéuticas y dietéticas con un 15%. En términos de cantidad en toneladas destacan las diferencias entre importaciones y exportaciones de aceite esencial de naranja, lavanda, lavandín y romero (gráfico 5).

CUADRO 7: Balance entre las importaciones y exportaciones de especias en España 2009 (10³ euros)

Especies	Importaciones	Exportaciones
Pimienta (Piper spp.)	20.700	2.817
Chiles y pimientos, secos	49.500	60.818
Vainilla	500	27
Canela	3.300	689
Clavo	40	37
Nuez moscada	1.800	456
Cardamomo	70	14
Semillas cilantro, anís, alcarav.	40	227
Semillas comino	4.300	504
Semillas hinojo, bayas Enebro	130	8
Jengibre	1.700	411
Azafrán	40.900	49.653
Cúrcuma	430	171
Mezcla de especias	4.000	4.221
Otras especias	12.900	9.251
TOTAL	140.500	130.932

Fuente: COMTRADE 2010

GRÁFICO 5: Balance entre las importaciones y exportaciones de aceites esenciales en toneladas España 2008



Fuente: CONTRADE 2010

5. POTENCIALIDAD DE EXTREMADURA

Existe hoy en día una demanda cada vez mayor de productos con principios activos naturales que pueden ser obtenidos tanto de la flora silvestre autóctona, como en cultivos programados con técnicas agrícolas avanzadas. Es la combinación de ambas acciones, seguido de un estudio amplio de las especies de interés, la que puede abrir una puerta importante a Extremadura a nivel nacional y europeo en el mercado de las plantas aromáticas y medicinales.

Esta dualidad de utilizar zonas de secano para la obtención de especies así como complementarlas con zonas de riego, debe ir unido a un estudio de los diversos procesos industriales que aglutinen, no solamente un producto, sino que una zona determinada pueda suministrar diferentes materias primas, dependiendo de las estructuras agrícolas que se impliquen en este desarrollo (pequeñas asociaciones de grupos de agricultores, pequeñas cooperativas, asociaciones locales); y que lleven a cabo al menos su primera transformación industrial, ya sean plantas de producción silvestre como cultivadas. No deben conformarse solamente con la mera producción de materias primas, sino darles a éstas un valor añadido adicional.

La flora autóctona de Extremadura es bastante amplia, la bibliografía al respecto es abundante (Vázquez, 2008). Sin embargo, algunas de las especies existentes en la zona no han sido suficientemente estudiadas y valoradas.

Hay otras especies existentes en nuestra zona que son conocidas en los mercados mundiales y europeos de las plantas aromáticas y medicinales pero, por desconocimiento de sus características agroquímicas, no compiten con las materias primas provenientes de otros países con más cultura en estos vegetales y que se han posicionado mejor en los diferentes mercados (por ejemplo el romero, el orégano, etc.). Una de las acciones inmediatas es obtener información de las características agroquímicas de estas especies.

En el supuesto de que la calidad y cantidad de sus componentes fuera mejor, se abriría una línea de selección y mejora genética de dicha especie. Este material podría ser utilizado como material silvestre y también, mediante una domesticación agronómica (adaptación al cultivo industrial), podría entrar en el listado de especies autóctonas factibles de cultivarse industrialmente. Si el caso fuera al contrario, es decir, material genético poco relevante, siempre quedaría la posibilidad de introducir nuevos clones de la misma especie con las características que el mercado demande. Esta línea ha sido abierta en la región mediante diferentes proyectos, en los que participan diferentes empresas, cooperativas y asociaciones de desarrollo local, con la ayuda y participación del CTAEX (Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario Extremadura). Proyectos que abarcan desde la agricultura y la transformación de la planta hasta la elaboración del producto final cosmético o fitoterápico.

Estos estudios parten de la demanda que diferentes industrias tienen sobre los componentes químicos presentes en dichas plantas aromáticas y medicinales; y de especial manera, su obtención de forma natural y ecológica.

Técnicas que faciliten la obtención de aceites esenciales ecológicos, más competitivos, componentes químicos de los aceites esenciales 100% naturales, casos del Carvacrol o del Timol, muy demandados en los mercados internacionales, y típico de nuestros tomillos y oréganos, especialmente el Tomillo carrasqueño (*Thymus capitata*) y *Oreganum virens*; aceites esenciales de romero exento de metil-eugenol, y con alto contenido en ca-

nosol y ácido carnósico, ambos antioxidantes muy importantes de la industria de la alimentación; y así un largo etcétera de componentes para ser estudiados y valorados.

El conocimiento de las especies y la zona de producción son muy importantes a la hora de crear estructuras agrarias que posibiliten por una parte, el aprovechamiento de los recursos silvestres; y por otra, a ser posible, complementar con especies cultivadas, que abarquen un periodo de cultivo y de transformación primaria y/o secundaria amplio para ocupar y optimizar las futuras inversiones de dicha estructura agraria.

Especies de recolección silvestre

Jara (*Cistus Ladanifer*); Lavanda (*Lavándula stoechas*); Romero (*Rosmarinus officinalis*); Orégano (*Oreganum virens*, *O. vulgare*, *O. compactum*, *O. mejorana*); Tomillo (*Thymus masticina*, *T. capitatus*, *T. vulgaris*, *T. zygis*, *T. serpillum*)

La Jara (*Cistus Ladanifer*) es una de las especies silvestres más abundante de Extremadura, muy apreciada por uno de sus componentes, el “ládano”, con un precio de mercado cada vez más interesante, ya que su utilización como fijador de perfumes va en aumento. En el ranking mundial de los aceites utilizados por las industrias de fragancias, el ládano ocupa el número 51 de la lista de aceites producidos en el mundo, con un total anual de 50 toneladas.

La demanda de los productos extraídos de la jara, cobra una gran importancia si estos son conseguidos de una forma ecológica. Es una planta interesante desde el punto de vista agronómico, con una gran proyección de futuro. La producción sería mucho más competitiva en la zona de estudio si se consiguiera el equilibrio de recogida silvestre potenciando una domesticación que haga más fácil esta recogida; ya sea por medios semi-mecánicos o adaptando zonas a recolección mecánica.

El resto de las especies autóctonas de interés, comentadas anteriormente, con vistas a su aprovechamiento y recolección silvestre, necesitarían una caracterización genotípica y un estudio de la composición del perfil de sus componentes químicos que es por lo que tienen más valor (cuadro 8).

Especies como el cantueso (*Lavandula stoechas*), el romero, el orégano y el tomillo, todas ellas existentes en abundancia, son fundamentales en este estudio. En el caso del romero, por ejemplo, la producción mundial de aceites esenciales esta en torno a las 300 toneladas, siendo España, Túnez y Marruecos los mayores proveedores. Conocer su perfil químico ayudará a decidir si este material genético es el adecuado y más competitivo para una producción industrial según las demandas del mercado.

Si las características encontradas fueran las adecuadas, estas especies serían un complemento de aquellas otras especies que podrían implantarse en la zona y formar una estructura de producción en la que el aprovechamiento y recolección de plantas silvestres se complementaría con la producción industrial de las especies cultivadas.

Esta selección de especies que pueden ser cultivadas, y que mostramos a continuación, está realizada en base a su importancia en el mercado, y a su potencial para formar parte de un modelo agroindustrial productivo y sostenible.

CUADRO 8: Perfil cromatográfico (CG-MS) de aceites esenciales de PAM cultivadas en Extremadura (%)

	<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Lavandula angustifolia</i>	<i>Lavandula híbrida</i>	<i>Origanum vulgare</i>
a-thujene	0,560	5,7	—	—	0,5
a-pinene	0,700	—	0,9	0,5	—
camphene	—	4,7	—	0,3	—
β-pinene	0,917	3,3	0,9	1,1	0,5
myrcene	—	0,7	—	—	—
α-felandreno	—	1,3	—	0,6	—
δ-3 -careno	—	1,2	3,6	—	2,3
α-terpinene	—	—	—	—	0,5
p-cymene	27,960	1,1	2,5	—	3,4
limonene	—	3,5	3,8	1,6	—
b-felandreno	—	1,9	3,8	0,7	—
1,8-cineole	0,668	16,8	1,1	11,7	—
δ-terpineno	0,521	—	—	—	—
linalol	1,966	2,5	44,2	41,3	—
alcanfor	—	39,4	26,2	13,4	—
borneol	—	3,3	2,5	4,1	—
terpinen-4-ol	—	1,1	—	2,7	—
α-terpineol	—	1,3	3,4	11,0	—
verbenona	—	3,1	—	—	—
timol-metil-eter	0,919	—	—	—	—
carvacrol metil eter	1,411	—	—	—	—
geraniol	—	—	1,7	1,8	—
acetato de bornilo	—	3,4	—	—	—
timol	58,441	—	—	—	—
carvacrol	2,948	—	—	—	80,2
β-cariofileno	—	2,1	—	1,8	4,6
óxido de cariofileno	1,305	—	—	—	0,677

Fuente: Datos experimentales. Ensayos en CTAEX-2011

Selección de especies cultivadas

Cilantro (*Coriandrum sativum*); Regaliz (*Glycyrrhiza glabra*); Hipérico (*Hipericum perforatum*); Lavanda (*Lavandula angustifolia*); Lavandin (*Lavandula X latifolia*)
 Equinacea (*Echinacea Purpurea*); Melisa (*Melissa officinalis*); Menta (*Menta piperita*)

Menta (*Menta pulegium*); Orégano (*Oreganum*); Anís (*Pimpinella anisum*)
 Romero (*Rosmarinus officinalis*); Salvia (*Salvia officinalis*); Tomillo (diferentes tipos)
 Albahaca (*Ocimum basilicum*); Hierba Luisa (*Lippia citriodora*)

Todas estas especies son susceptibles de cultivarse en la región. Sus posibilidades de mercado son amplias y su implantación puede ser un inicio para el desarrollo de otras especies que puedan ir introduciéndose dependiendo de las necesidades del mercado, una vez que la estructura agroindustrial sea instalada en la zona.

6. ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS AGRÍCOLAS DE PRODUCCIÓN

Recursos físicos necesarios en la zona de futura actuación:

a) Terrenos

En zonas de producción de PAM las superficies mínimas suelen estar entre 2 y 3 hectáreas, que la superficie sea llana, libre de obstáculos, con accesos y con formas más o menos rectangular para facilitar diseño de parcelas, efectuar labores, facilitar cosecha, en general, reducir costos de producción

b) Maquinaria y Herramientas

El equipo necesario para llevar adelante el cultivo de PAM no es muy diferente del utilizado en un cultivo convencional, las máquinas trasplantadoras son las utilizadas en diferentes cultivos hortícolas. Solamente para la cosecha, el equipo necesario es algo más específico, pero existen en el mercado máquinas para este cometido bastante rentables.

c) Infraestructura

Esto va a depender del tipo de organización. Son esenciales equipos de limpieza, así como instalaciones para secar el producto en épocas en que las condiciones climáticas o del cultivo la exijan. Evidentemente, toda aquella transformación que hagamos, incrementará su precio en el mercado

d) Tipo de organización

La producción de PAM invita a diferentes tipos de sociedades; desde un agricultor a título individual, agrupación local, o cooperativa, esta opción es la más interesante desde el punto de vista de rebajar costes, compartir la maquinaria, especialmente cosechadora, y sobre todo, compartir la inversión inicial de los equipos de destilación y extracción. El papel de la mujer rural es un factor importante ya que éstas necesitan que se avance en la búsqueda de fórmulas que permitan su reconocimiento profesional y legal. Esta actividad de las PAM, llevada hasta la elaboración de productos artesanales para cosmética, provenientes de zonas rurales es muy demandada en todo tipo de mercado.

Todas las razones anteriormente expuestas justifican la necesidad de innovar en este sector de la agricultura y en su transformación industrial dentro de la propia comunidad autónoma. Extremadura está llena de recursos y ávida de desarrollos que generen trabajo y riqueza.

7. BIBLIOGRAFIA

- EUROPAM (2009). Communication “Production of medicinal and Aromatic Plants in Europe”. The EU market for herbal infusions : CBI Market Information Database 2009
- Burfield, T. (2008). “Updated list of threatened aromatic plants used in the aroma & cosmetic industries”. Cropwach publication, v. 1; pp 1-94
- Caiger, S. et al. (2007). Communication “Essential Oil and Oleoresins”. International Trade Center UNCTAD/WTO
- CEDDEM (2009). Communication “L’information économique sur les PPAM en France”.

- CiEFH-CEPPARM (2010): “Le bulletin technique et economique de la filière plante a parfum”. Jauvier 2010 Vol 50 "L'essentiel"
- Deshpande R. S. et al. (2006). “Cultivation of medicinal crops and aromatic crops as a means of diversification in agriculture”. Agricultural Development and Rural Transformation Centre Institute for Social and Economic Change. Nagarbhavi, Bangalore-560 072
- FAOSTAT (2010): <http://faostat.fao.org>
- France Agrimer, (2010). “Communication Relative a la Situation des Marches des PPAM”.
- Gruenwald S. (2010): The global herbs. Botanical Market.
- ONIPPAM (2009). Communication “Le commerce extérieur des PPAM”.
- The Agricultural trade domain. FAOSTAT 2010
- Vázquez F. et al. (2008). “Plantas Medicinales en la Comunidad de Extremadura”. Badajoz: Diputación de Badajoz 2008.