

A1.2a. RELACION DE LOS PROBLEMAS Y NECESIDADES EN LOS CULTIVOS PAM EN EXTREMADURA.

ACTION 1.- INVENTARIO PAM

**AUTORES: María José Guerra Barrena, Francisco
M. Vázquez Pardo, David García Alonso,
Francisco Márquez García.**

PROJECT ACRONYM

COOP4PAM

PROJECT TITLE

Cooperar para crescer no setor das plantas aromáticas e medicinais

PROJECT CODE

0665_COOP4PAM_4_P

Deliverable number and name: RELACION DE LOS PROBLEMAS Y NECESIDADES EN LOS CULTIVOS PAM EN EXTREMADURA.

Work Package: ACTION 1

Author: CICYTEX

DOCUMENT HISTORY

Version	Date of issue	Content and changes	Edited by
	25-X-2020		<i>María José Guerra Barrena Francisco M^a Vázquez Pardo David García Alonso Francisco Márquez García</i>

Colocar texto (legendagem)

The COOP4PAM project is implemented by the following partners:



CONTENT

1 0 INTRODUCCION	05
1 PROBLEMAS CON INFORMACION	06
2 PROBLEMAS CON CULTIVO	06
3 PROBLEMAS CON PLAGAS	08
4 PROBLEMAS CON COSECHA	09
5 PROBLEMAS PROCESADO PRIMARIO	10
6 PROBLEMAS CONTROL CALIDAD	11
7 AGRUPACION Y COLECTIVIDAD	12
8 SINTESIS	13

FIGURES

TABLES

INTRODUCCION

El sector de las PAM en buena parte del territorio del SW de la Península Ibérica se encuentra desarticulado y en claro proceso de crecimiento.

Esta situación facilita una expansión de elementos a resolver dentro de las necesidades que tiene el sector para situarse de forma competitiva y alcanzando producciones sostenibles y rentables.

Para poder evaluar de forma aproximada la situación de este sector en Extremadura se procedió a la realización de algunas encuestas a productores extremeños, directamente o en encuentros de forma indirecta a través de las aportaciones específicas que realizaron.

Igualmente se procedió a extraer información de reuniones y encuestas directas sobre transformadores y comercializadores, dentro de la escasez de industrias dentro de este sector en Extremadura.

Finalmente, y por grupos se establecieron las necesidades y problemas relaciones con el sector PAM en Extremadura. Los grupos de problemática y necesidades han sido los siguientes:

1. Problemas relacionados con la información.
2. Problemas relacionados con el cultivo.
3. Problemas relacionados con las plagas.
4. Problemas relacionados con la recolección.
5. Problemas con el procesado primario.
6. Problemas con el control de calidad.
7. Agrupaciones y colectividad

1.- Problemas relacionados con la información.

- **Identificación de la especie a cultivar:** la puesta en cultivo de una nueva especie PAM requiere de la correcta identificación botánica que permita conocer con exactitud la especie y la composición química del producto a obtener (aceite esencial, extracto, etc.).
- **Identificación de la parte aprovechable de la planta:** el sistema de cultivo debe dirigirse hacia la obtención de una o varias partes del vegetal, destinadas a la utilización como planta fresca, planta seca, esencia o extractos.

Las partes de la planta que pueden ser utilizadas son: las hojas (menta, tomillo, romero, perejil, ...), las flores (manzanilla, lavanda, rosa, ...), los frutos (enebro, cilantro, ...) , las raíces (valeriana, gentiana, ...) y la corteza (abedul, canela, ...), entre otros.

- **Identificación de las necesidades agronómicas:** la puesta en cultivo de nuevas especies PAM requiere del conocimiento sobre el desarrollo fenológico de la planta (nascencia, crecimiento, floración y fructificación) y las condiciones climatológicas (oscilaciones térmicas, irradiación, pluviometría, ...) y edáficas (estructura del suelo, pH, ...) de las localidades naturales donde habita. Esto permitirá establecer el cultivo en los meses del año y áreas más propicias para su desarrollo y la implementación de técnicas de cultivos (riego, sombreo, abonado, aireación del suelo, ...) que permitan obtener el máximo rendimiento agrícola.

Para facilitar a los productores toda esta información es necesario la **elaboración de fichas y/o manuales** sobre especies PAM que potencialmente pueden ser cultivadas.

2.- Problemas relacionados con el cultivo.

- **Especies de interés:** el éxito de la plantación está supeditado a la correcta elección de la especie a cultivar. Para ello, es necesario conocer las necesidades del mercado (medicina–herboristerías, farmacéutico, cosmético, alimentario–condimentario, infusiones, ... – y/o perfumería), su destino final (planta fresca, planta seca, extracto, aceite esencial, ...), las características de la zona de cultivo (pluviometría, textura del suelo, pendiente, etc.), las exigencias de la especie (temperaturas, riego, fertilización, ...) y los recursos humanos y mecánicos necesarios para el desarrollo del cultivo (plantación, mantenimiento y recolección). Conocer las necesidades óptimas para cada uno de los requerimientos anteriores

es complicado, por ello la elección de la especie de interés para la plantación debe encontrar el máximo equilibrio entre aquellos factores que podemos modificar (necesidades hídricas mediante el suministro de riego, erradicación de malas hierbas, etc.) y los que no pueden modificarse (textura y estructura del suelo, irradiación solar, ...).

- **Modelos de cultivo:** una vez conocida la especie PAM a cultivar es necesario determinar correctamente el modelo de cultivo más idóneo para su desarrollo y obtención de rendimiento deseado. Habrá que establecer las dimensiones de la explotación, el marco de plantación, maquinaria, labores culturales, transporte y/o procesado del material recolectado, etc. En base a esta información podremos elegir entre modelos de: cultivos tradicionales (posibilitan en uso de productos químicos y fitosanitarios) o ecológicos (utilizan sustancias naturales y deben ser certificados); y monocultivos (una sola especie a cultivar) o cultivos mixtos (varias especies PAM o combinación de cultivos tradicionales con especies PAM, por ejemplo, frutales y PAM como cultivo intercalar).
- **Marco de plantación:** para determinar el marco de plantación debemos conocer, además de la especie a cultivar, el tipo de suelo y sus características, la disponibilidad de agua (pluviometría y riego) y la maquinaria destinada a labores de mantenimiento y recolección. Los marcos de plantación oscilan entre los 25-50 cm para plantas herbáceas, 50-150 cm para plantas arbustivas y 150-300 cm para plantas arbóreas. Por ejemplo: el cultivo de lavanda utiliza marcos de plantación de 50-80 cm, el cultivo de tomillos, orégano o salvia de 30-60 cm, el cultivo de rosa o hierba luisa de 75-150 cm, etc.
- **Ciclo productivo:** el ciclo productivo de la especie nos dará información sobre la duración del cultivo y la estimación del rendimiento productivo/económico del mismo. El cultivo puede ser anual (albahaca, amapola, cardo mariano, perejil, ...), 2-3 años (valeriana, menta, hipérico, ...), 4-5 años (tomillo, orégano, melisa, ...) y 8-9 años (lavanda, romero, ...). Además, hay que considerar que, para las plantas con ciclo productivo mayor de un año, el año de plantación será un año improductivo o de producción reducida. Por otro lado, el número de cortes varía en función no sólo de la especie (parte de la planta objeto de recolección, vigor de crecimiento, ...) sino también de las condiciones ambientales, tanto naturales como artificiales (riego, abonado, ...). En general, pueden darse entre 1 y 4 cortes al año. Por ejemplo, 1 corte para aquellas especies donde el aprovechamiento sea la raíz (valeriana) o la flor (lavanda, romero, manzanilla), 2-3 cortes al año para especies con aprovechamiento de la parte aérea (orégano, tomillo, salvia, ...) y 3-4 cortes al año en herbáceas con aprovechamiento de la parte aérea (perejil, albahaca, melisa, ...).
- **Áreas de explotación:** por lo general, la explotación de plantas PAM se realiza en zonas de secano sobre terrenos incultos o baldíos, donde la explotación de cultivos agrícolas tradicionales se encuentra limitada, aunque cada vez con mayor frecuencia se utilizan tierras de mayor calidad y posibilidad de riego.

El tamaño de las explotaciones influye directamente en el destino de la producción obtenida. Explotaciones de hasta 2 hectáreas facilitan la realización de producciones ecológicas de planta fresca o seca destinada a comercio de proximidad o minorista, y las explotaciones mayores de 2 hectáreas presentan mayores producciones que pueden ser destinadas a la producción de extractos y aceites esenciales, planta fresca o seca y requieren de la existencia de maquinarias que permitan las labores de mantenimiento y recolección.

- **Control/eliminación de malas hierbas:** la eliminación de malas hierbas es primordial en los primeros meses/años del cultivo cuando las plantas son pequeñas y tienen una menor capacidad de competencia. Estos trabajos deben hacerse periódicamente entre plantas y líneas/calles de plantación.

En agricultura ecológica la eliminación debe hacerse de forma mecánica o mediante el uso de acolchados o sustancias autorizadas, y en agricultura convencional pueden aplicarse productos fitoquímicos. La aplicación de herbicidas debe realizarse siguiendo las recomendaciones de las autoridades competentes, por personal cualificado, con el material de aplicación y protección adecuado, de forma restringida y utilizando las dosis efectivas más bajas. Además, deben respetarse los periodos de seguridad.

3.- Problemas relacionados con las plagas.

- **Enfermedades de raíces y/o base del tallo:** la afectación del cuello de la raíz y la base de tallo por hongos (*Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, ...) pueden producir su pudrición (en plantas maduras) y la caída de las plántulas ocasionando su debilitamiento inicial y muerte. Para evitar estos problemas, se deben emplear materiales de reproducción (semillas, esquejes, ...) de calidad y procedencia conocidas, realizar tratamientos contra hongos (solarización de semilleros o aplicación de fungicidas autorizados), evitar el exceso de humedad, rotar cultivos, etc.
- **Enfermedades de las hojas:** las hojas pueden verse afectadas por hongos (royas, carbonos, ...) y virus (CMV, ...). Estas enfermedades van a causar el amarillamiento, manchado y la deformación de las hojas, provocando la consecuente pérdida de rendimiento del cultivo. Para evitar la afectación de la plantación deben monitorizarse periódicamente los síntomas eliminando las partes afectadas de las plantas o plantas completas para evitar la propagación de la enfermedad. En el caso de hongos pueden realizarse tratamientos preventivos a utilizando productos de cobre o azufre.

- **Plagas con afectación de la parte subterránea (raíces):** las raíces pueden ser atacadas por nematodos y cochinillas harinosas. Estas enfermedades pueden causar el debilitamiento, mediante el amarillamiento de las hojas o retardo del crecimiento, y la muerte de las plantas. El tratamiento de estas enfermedades es complicado y debe prevenirse mediante el uso de materiales de reproducción de calidad y procedencia conocida y el monitoreo del desarrollo de los vegetales en suelos donde se sospecha de la presencia de nematodos/cochinillas. Para su eliminación pueden emplearse nematicidas/insecticidas, aunque su efectividad es limitada cuando el grado de afectación del suelo es alto, en estos casos pueden realizarse técnicas de solarización, por lo general costosas y de difícil implantación.
- **Plagas con afectación en la parte aérea (tallos, hojas y flores):** la parte aérea de las plantas puede verse afectada por: moscas (*Trialeurodes*, ...), pulgones (*Aphis*, *Myzus*, ...), trips (*Frankliniella*, ...), minadores (*Liriomyza*, ...), gusanos (*Spodoptera*, *Heliothis*, ...), ácaros (*Tetranychus*, ...) y babosas (*Deroceras*, *Milax*, ...). Estas plagas van a ocasionar problemas de debilitamiento de las plantas visibles por la presencia de decoloraciones en las hojas, galerías en el tallo y hojas, hojas comidas, etc. Para evitar los efectos negativos sobre la plantación se debe prevenir la presencia de plagas mediante el monitoreo periódico de la instalación y su eliminación inmediata para evitar su expansión. La lucha contra estas plagas puede realizarse mediante la instalación de trampas (pulgones, trips, minadores), control biológico (moscas, pulgones, minadores, gusanos, ácaros, babosas) y productos químicos (insecticidas).

4.- Problemas relacionados con la recolección.

- **Épocas óptimas de recolección:** la elección del momento de recolección es esencial para conseguir un producto final (planta fresca, seca, extracto o esencia) de calidad y está determinado por la parte del vegetal que se aprovecha (raíces, hojas, flores o semillas) y la especie. De forma orientativa, se puede decir que, para el aprovechamiento de hojas, el momento óptimo de recolección se sitúa antes del comienzo de la floración (menta para su consumo en fresco, melisa y salvia para planta seca, ...), para la obtención de aceite esencial se deben cosechar cuando la floración está en su máximo estadio (lavanda, tomillo, ...), para la obtención de semillas cuando ésta está madura (coriandro, ...) y para el aprovechamiento de la raíz cuando la planta está en parada vegetativa (valeriana, ...). En todos los casos se debe evitar que el material recolectado esté en contacto con el suelo, asegurando que mantenga las condiciones de **sequedad e higiene**, por lo que usaremos sacos, cestos, contenedores o remolques, evitando en todo caso la sobrecarga o amontonamiento del material, que pudiera originar procesos

fermentativos que lo deterioren, y procederemos a su traslado inmediato a las instalaciones de procesado y transformación.

- **Maquinaria:** los equipos mecánicos utilizados en este tipo de cultivos difieren de los equipos utilizados para los cultivos tradicionales, aunque cada vez existe una mayor variabilidad de maquinaria originadas a partir de las adaptaciones destinadas a la reducción de tamaño, formas de corte y succión del material recolectado, entre otras. Por lo general, deben ser fáciles de montar, mantener y limpiar y previamente a su uso debe estar limpia y en perfecto estado, esto es especialmente importante en las zonas de la máquina que estarán en contacto con las plantas, con especial importancia en la zona de corte la cual deberá situarse a una altura suficiente que evite el contacto directo con el suelo.
- **Tratamiento de las cosechas:** para un óptimo rendimiento de la cosecha debemos realizar la cosecha en el momento más adecuado, evitando los días lluviosos y húmedos, eliminar las plantas enfermas o deterioradas antes de iniciar la recolección, utilizar maquinaria y recipientes (contenedores, sacos, ...) limpios, realizar el traslado a las zonas de procesado lo más rápidamente posible y realizar el procesado adecuado para cada tipo de producto deseado.

En plantas destinadas al consumo en fresco el procesado debe ser lo más seguro, corto y rápido posible para que el producto llegue lo más fresco posible al consumidor (perejil, menta, ...).

Para productos obtenidos a partir de planta seca, se debe proceder al completo secado, mediante el uso de instalaciones adecuadas que permitan el calentamiento (cuando el secado es forzado), que permitan la aireación y eviten las acumulaciones que puedan originar recalentamiento y posterior fermentación del material (manzanilla, orégano, lavanda, ...).

5.- Problemas con el procesado primario.

- **Almacenaje:** las condiciones de almacenaje difieren según se trate de producto fresco o seco.
Almacenaje de producto fresco: para evitar el deterioro de las plantas para consumo en fresco se emplean instalaciones que posibiliten el control de la temperatura (refrigeradores). Como norma general, la refrigeración debe hacerse entre 2 y 9º C para obtener una vida útil de aproximadamente 3 semanas, siendo importante conocer que el deterioro de la planta se debe al proceso de respiración, así cuanto mayor sea la temperatura, la concentración de oxígeno y presencia de luz más rápido será el proceso de deterioro de las plantas. Por otro lado, el deterioro por

ataque de hongos y bacterias puede evitarse mediante la eliminación de hojas rotas o viejas durante el procesado previo y la rápida refrigeración del producto.

Almacenaje de producto seco: los productos secos tienen la ventaja de presentar un contenido de humedad muy reducido lo que posibilita una mayor vida útil del producto (entre 1 y 3 años) y facilita su almacenaje. Las instalaciones de almacenaje deben ser lugares frescos, secos y con temperaturas que no superen los 35-40°C. En estas instalaciones debe prevenirse la presencia de roedores y otros insectos, mediante la constante vigilancia, limpieza y desinfección.

- **Obtención de aceites:** para la producción de aceites esenciales generalmente se utilizan las técnicas de destilación: hidrodestilación (el material vegetal no está en contacto con el agua), cohobación (el material vegetal está en contacto con el agua) y arrastre por vapor (el vapor de agua generado es inyectado sobre la cámara donde está el material vegetal). En la destilación es importante el control de la temperatura para evitar la modificación o destrucción de varios compuestos químicos (por ejemplo, la matricida, presente el aceite esencial de matricaria y santolina se degrada en chamuzaleno por exceso de temperatura). Así, para la obtención de aceites esenciales de calidad es necesario utilizar la técnica de destilación más adecuada, controlando las condiciones de temperatura, presión, volumen/caudal de líquido/vapor y tiempo de destilación. Además, una vez obtenido debe ser conservado en refrigeración y oscuridad para evitar la modificación química del mismo.
- **Obtención de extractos:** convencionalmente se utilizan técnicas químicas de extracción mediante el uso de solventes orgánicos volátiles (hexano, acetona, ...), lo cual presenta el inconveniente de la presencia de trazas de solventes presentes en el extracto que disminuyen la calidad del producto final.

6.- Problemas con el control de calidad.

- **Analíticas de productos:** la mayor exactitud en el conocimiento de la calidad del producto, especialmente en la composición química del aceite esencial o extracto, puede terminar el valor económico final del producto. Por ello, es necesario realizar utilizar técnicas analíticas (Cromatografía HPLC, CCF, CGL, ...) más adecuadas para cada tipo de producto que permita conocer su composición exacta, poniendo en valor la calidad del mismo.

- **Trazabilidad de productos:** la correcta trazabilidad de los productos es de especial importancia para dar una mayor fiabilidad de calidad de los productos ofertados. Para ello se debe realizar un correcto etiquetado (ajustado a la legislación vigente) desde la explotación de origen hasta el producto final, que permita conocer con exactitud la trazabilidad del producto.

7.- Agrupación y colectividad.

- **Encuentros de productores:** la participación en jornadas técnicas entre productores permitirá la exposición de técnicas, el desarrollo de nuevos cultivos o productos, y podrá ayudar a la resolución de problemas cotidianos de la actividad agraria e industrial, fruto de la colaboración entre diferentes productores.
- **Formación de cooperativas:** la formación de cooperativas de productores puede permitir aumentar la disponibilidad de instalaciones adecuadas para la transformación y almacenaje de productos, facilitar el control de la calidad de los productos y permitiría incrementar las actividades de comercialización y exploración de nuevos mercados a partir de la disponibilidad de mayores volúmenes y/o diversidad de productos que aumenten la competitividad de los productores.

8.- Síntesis.

A modo de síntesis se enumeran la problemática en el sector PAM en Extremadura.

Listado de problemas relacionados con el cultivo de PAM.

Relacionados con la Información:

- Necesidad de correcta identificación de plantas recolectadas en campo.
- Desconocimiento de las características fenológicas de las especies.
- Desconocimiento de las necesidades edafoclimáticas de las especies.
- Desconocimiento de la composición química de aceites esenciales.
- Necesidad de información sobre la relación de la composición química del aceite esencial y el estado fenológico de la planta.

Relacionados con el Cultivo:

- Selección de materiales de reproducción que faciliten la implantación y rendimiento del cultivo.
- Desconocimiento de las necesidades agronómicas de las plantas con potencial interés comercial:
 - o Requerimientos edáficos y climáticos.
 - o Marcos de plantación adecuados a las características del crecimiento de la planta.
 - o Determinación de necesidades de riego, fertilizantes...
- Desconocimiento del ciclo de cultivo de las especies:
 - o Duración estimada de la plantación.
 - o Estimación de rendimiento económico.
- Tierras de cultivos generalmente poco productivas de zonas de secano.
- Superficies de cultivo de tamaño reducido.
- Eliminación de malas hierbas, principalmente en la fase de establecimiento del cultivo.

Relacionados con la Sanidad del Cultivo:

- Escasa información sobre la afectación en el cultivo.
- Falta de tratamientos efectivos sobre enfermedades y plagas.
- Necesidad de monitoreo constante para su detección.

Relacionados con la Recolección:

- Determinación de la parte de la planta a recolectar.
- Determinación del momento de recolección más adecuado.

- Recolección en condiciones de sequedad e higiene.
- Evitar golpes y sobrecarga del material recolectado.
- Evitar recalentamientos del material recolectado que pueda generar procesos de fermentación.
- Maquinaria para recolección de fabricación artesanal, por adaptación de pequeñas maquinas (desbrozadoras, segadoras, etc.).
- Necesidad de transportes rápidos para el traslado del recolectado a las zonas de transformación.

Relacionados con el Procesado Primario:

- Necesidad de refrigeración para el almacenaje de productos frescos.
- Eliminación del material en mal estado, que pueda afectar a la calidad final del producto.
- Eliminación de malas hierbas presentes en el recolectado, que puedan provocar toxicidad.
- Monitorización de plagas en zonas de almacenaje de productos secos.
- Selección de la técnica de obtención de aceites esenciales más adecuada.
- Control de la temperatura de destilación para evitar la alteración química del aceite.
- Eliminación de los restos de agua del aceite.
- Modificaciones de la composición química del aceite en función del grado de madurez de la planta.
- Selección del método de extracción de aceites.
- Eliminación de restos de solventes orgánicos en los extractos.

Relacionados con la Calidad del Producto:

- Complejidad de los métodos de análisis químico de aceites y extractos.
- Variabilidad de la composición química de los aceites esenciales en función del momento de recolección y condiciones de agronómicas del cultivo.
- Necesidad de equipos de laboratorio complejos para la realización de las analíticas.
- Necesidad de medidas estrictas de seguimiento de productos desde las zonas de cultivo hasta la transformación final.
- Realización y mantenimiento de un correcto etiquetado, conforme a la normativa vigente.

Relacionados con los Productores:

- Poca información agronómica y de calidad de los productos de las especies con potencialidad para el cultivo.

Cooperar para crescer no setor das plantas aromáticas e medicinais

- Información disponible en publicaciones científicas, muchas en inglés y vocabulario técnico.
- Explotaciones de pequeño tamaño y de cultivo mixto que dificultan con pequeños volúmenes de producto lo que dificulta el acceso al mercado
- Necesidad de potenciar el cooperativismo.