

#### **4. Investigación sobre la implantación de cultivos autóctonos y nuevos cultivos con el enfoque ecológico y sostenible, dentro del marco del desarrollo rural sostenible.**

4.3 Investigación del cultivo de Planta Medicinal y Flor Culinaria. Sierra Sur de Sevilla

##### **1. Justificación.**

El consumo de plantas medicinales y aromáticas, así como el consumo de flores comestibles, ha sido desde antaño un consumo tradicional y generalizado. Ha sido una costumbre que llega hasta la actualidad, teniendo un importante mercado en la actualidad, ya que hoy se tiene un amplio conocimiento del uso y las propiedades de este tipo de plantas, y han hecho que su demanda este en aumento en diversas actividades empresariales.

Desde los más remotos tiempos las plantas aromáticas y medicinales tienen aplicación eficiente en la alimentación, la perfumería o la medicina. En la actualidad, su comercialización se realiza, tanto en fresco, congelado o seco, en forma de condimentos y productos de herboristería, como transformado, en aceites esenciales, extractos o esencias, siendo su destino principal la industria alimentaria, farmacéutica o cosmética.

La poca producción a nivel comercial se debe, entre otros factores, al desconocimiento de la forma de producción y la falta de capacitación en el manejo del cultivo por los productores y los técnicos que otorgan asistencia técnica del sector público y privado.

##### **2. Contexto y Objetivos.**

La investigación tiene como principal objetivo la búsqueda de alternativas o cultivos complementarios para contribuir a la sostenibilidad de las explotaciones agrarias de la zona, para ello llevamos a cabo este estudio, sus objetivos son los siguientes:

- ) Determinar las variedades que cumplan con las características que se buscan para el estudio
- ) Comprobar la adaptación de las distintas variedades a cultivos bajo parámetros ecológicos y de producción intensiva
- ) Determinar las variedades teniendo en cuenta su viabilidad económica

##### **3. Metodología empleada en el desarrollo de la investigación.**

Selección de Variedades y Especies

Plantas medicinales y Aromáticas de interés

En este aspecto se hizo un estudio previo de demanda de este tipo de productos, principalmente en la demanda del comercio directo, esto es demanda de hierba seca o flor fresca, principalmente para herbolario y restauración.

Además contamos con un estudio anterior de año 2013 Cultivos de las Plantas Aromáticas y Medicinales realizado por el Centro Desarrollo Rural Sastipem thaj Mestapem – COCEDER, donde se recogen las principales especies y variedades que se encuentra de forma silvestre en la zona, en este estudio nos centraremos más en las variedades que son más propicias ser cultivadas de forma localizada y que puedan tener mayor valor en el mercado.



Fotografía 1. Siembra de Variedades

A continuación presentamos las variedades seleccionadas para el estudio:

Nombre	Usos	Destinatario final
<b>Caléndula</b>	Medicinal	Industria
<b>Valeriana</b>	Medicinal	Industria
<b>Salvia Romana</b>	Medicinal, comestible	Industrial, restauración
<b>Hipérico</b>	Medicinal, Aceite esencial	Industria
<b>Ajedrea</b>	Comestible	Industria
<b>Hierba Luisa</b>	Medicinal, Aceite esencial	Industria
<b>Perilla</b>	Comestible	Restauración
<b>Cebollino</b>	Comestible	Restauración
<b>Epilobio</b>	Medicinal	Industria
<b>Lepidio</b>	Medicinal	Industria
<b>Artemisia</b>	Medicinal	Industria
<b>Verruguera</b>	Medicinal	Industria
<b>Regaliz</b>	Comestible	Industria, restauración
<b>Onagra</b>	Medicinal, Aceite	Industria
<b>Serpol</b>	Medicinal, Aceite esencial	Industria
<b>Agripalma</b>	Medicinal	Industria, restauración

<b>Lavanda Officialis</b>	Medicinal, Aceite esencial	Industria
<b>Acedera</b>	Comestible	Restauración
<b>Lúpulo</b>	Comestible	Industria, restauración

### Recolección

Parte fundamental en el cultivo de las plantas medicinales es su recolección, esta parte es fundamental para obtener un producto de calidad para salir a los mercados y conseguir unos buenos resultados. La recolección óptima es la que se realiza en el momento en que la planta tiene el máximo contenido en principios activos. La determinación de éste no es sencilla, pero como recomendaciones generales hay que considerar lo siguiente para cada uno de los órganos de la planta:

- **Hojas:** recolección en el momento vegetativo anterior a la floración de la planta.
- **Flores:** en la época de floración. Hay variaciones a considerar para cada una de las especies.
- **Frutos:**
  - o **Carnosos:** momento de madurez o un poco antes en los casos en los que la pulpa se altera con facilidad.
  - o **Secos:** cuando inicia el periodo de madurez del mismo.
- **Raíces, rizomas, tubérculos y bulbos:** en otoño o a principios de invierno.

En las especies bianuales, recolectarlos el primer año del cultivo. En las perennes, el segundo o tercer año, posteriormente se endurecen demasiado y son más propensas a enfermedades.

El contenido de principios activos tiene oscilaciones al largo del día. El momento óptimo será por la mañana, procurando que la planta no esté mojada por el rocío o la lluvia, pues en los momentos de máxima insolación la esencia de la planta sufre una evaporación intensa.

No se aconseja recolectar con lluvia, humedad o niebla, condiciones que dificultan la conservación.

Las plantas recolectadas deben estar lo más limpias de tierra y malas hierbas posible, para no disminuir su valor y librarlas de impurezas. Al recolectarlas no

hay que amontonarlas, las plantas cuando están frescas pueden estropearse debido a la gran cantidad de agua que contienen.

## Fichas y Manejo Agronómico

### **CALÉNDULA**

<i>Parte útil</i>	Flores
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se puede sembrar o plantar durante todo el año, pero la época idónea es durante la primavera y otoño. Es una planta que sufre mucho en verano. Una vez haya hecho suficiente semilla, cada año nacerá sola. Se planta cada 25-35 cm. Es anual.
<i>Control arvenses</i>	Escarda manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	De la caléndula se utilizan las hojas y las flores. Las hojas de caléndula pueden recogerse de marzo a noviembre, cogiéndolas una por una, mientras que las flores se recogen de abril a junio cuando no están completamente abiertas, de otro modo perderían los pétalos.
<i>Poscosecha y secado</i>	Las hojas y sobre todo las flores pueden ser secadas pero la operación tiene que hacerse enseguida después de la recolección en lugares cálidos, secos y oscuros, de modo que el agua se elimine muy velozmente y la planta de caléndula no pierda el color y sus propiedades.  La conservación debe hacerse en lugares muy secos, porque tienden a absorber la humedad y por lo tanto a deteriorarse. Se conservan bien en



botes de vidrio o porcelana o de tela y rigurosamente en lugares oscuros.

## VALERIANA

<i>Parte útil</i>	Raíces
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se siembra de primavera a verano. Se adapta bien a todo tipo de terrenos aunque prefiere terrenos arenosos o arcillosos con materia orgánica. Puede vivir en climas fríos y se adapta muy bien en climas cálidos. Se planta cada 80cm. Se puede plantar todo el año. Es perenne.
<i>Control arvenses</i>	Escarda manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Con fines medicinales se recolecta el rizoma con sus raíces en otoño, pero sólo aquellos ejemplares que tengan al menos dos años. Los tubérculos se lavan y limpian con un cepillo con cuidado de no dañar la piel, inmediatamente después de desenterrarlos, pero evitando pelarlos o rasparlos, aunque se pueden cortar limpiamente si es preciso.
<i>Poscosecha y secado</i>	Se ponen a secar enseguida a la sombra en un lugar bien aireado, o en un secadero a una temperatura máxima de 35° C. Las raíces



despiden un olor penetrante incluso después de secos. Las partes desecadas se conservan en un recipiente hermético y totalmente opaco (no debe entrar nada de luz), y alejadas del polvo, aire y humedad.

Para las aplicaciones medicinales hay que rallar las raíces o reducirlas a polvo en un mortero, pero no hay que realizar esta operación hasta el momento justo en que se vayan a utilizar, con objeto de evitar la pérdida o volatilización de las partes activas.

## **SALVIA ROMANA**

<i>Parte útil</i>	Raíces
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovator
<i>Siembra</i>	Necesita tutores, mejor en condiciones protegidas, el fuerte viento las daña mucho.
<i>Control arvenses</i>	Escarda manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Con fines medicinales se recolecta el rizoma con sus raíces en otoño, pero sólo aquellos ejemplares que tengan al menos dos años. Los tubérculos se lavan y limpian con un cepillo con cuidado de no dañar la piel, inmediatamente después de desenterrarlos, pero evitando pelarlos o rasparlos, aunque se pueden cortar limpiamente si es preciso.
<i>Poscosecha y secado</i>	Se ponen a secar enseguida a la sombra en un lugar bien aireado, o en un secadero a una temperatura máxima de 35° C. Las raíces despiden un olor penetrante incluso después de secos. Las partes



desechadas se conservan en un recipiente hermético y totalmente opaco (no debe entrar nada de luz), y alejadas del polvo, aire y humedad.

Para las aplicaciones medicinales hay que rallar las raíces o reducir las a polvo en un mortero, pero no hay que realizar esta operación hasta el momento justo en que se vayan a utilizar, con objeto de evitar la pérdida o volatilización de las partes activas.


## HIPÉRICO

<i>Parte útil</i>	Flores y frutos, sumidades floridas o toda la parte aérea, recogidas desde primavera hasta mediados del verano, frescos o secos
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se siembra y planta en primavera, aunque tolera sembrarse y plantarlo en verano. Es una planta muy rústica, que se adapta a todo tipo de tierras y climas, tanto fríos como cálidos. Se planta cada 30 a 60 cm. Es perenne, aunque en invierno desaparece y no se ve.
<i>Control arvenses</i>	Escarda manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	La cosecha tiene lugar en plena floración, generalmente en primavera. Generalmente se efectúa un solo corte en el año; sobre todo en el primer año de cultivo; más,



<i>Poscosecha y secado</i>	<p>puede haber un rebrote con una floración tardía y un segundo corte.</p> <p>Para una producción distinta a la destinada a la herboristería se podrá cosechar toda la parte aérea de la planta.</p>	
	<p>Para la herboristería la planta es troceada en verde (cortada a 1 cm.) y luego secada a una temperatura de 35 a 45° C.</p> <p>Es posible efectuar primero el secado y después una trilla del producto seco para obtener solamente hojas y flores.</p>	


## **AJEDREA**

<i>Parte útil</i>	Las hojas y sumidades floridas desecadas, también el aceite esencial.	
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor	
<i>Siembra</i>	Se siembra en primavera o verano, se puede multiplicar por esqueje. Se puede plantar todo el año. Se adapta bien a todo tipo de terreno y clima, incluso los más fríos. Se planta cada 40 cm. Es perenne.	
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual	
<i>Riego</i>	4 l/semana	
<i>Cosecha</i>	Podemos recortar sus ramas cada vez que lo necesitemos. Si deseamos secarlas, convendrá cortarlas justo antes de la floración. Para la preparación de licores se	



	suelen cortar las ramas floridas. Su época de floración es a partir de verano y dura hasta septiembre-octubre.	
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado deberá efectuarse a la sombra. El secado cuando el destino es la venta de hojas; cuando el destino es la obtención del aceite esencial bastará con un oreado.	

## **HIERBA LUISA**

<i>Parte útil</i>	Las hojas y sumidades floridas desecadas, también el aceite esencial.	
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovator	
<i>Siembra</i>	Crece bien en entornos con buena iluminación y soleados, típico de climas cálidos. Sin embargo, es conveniente zonas de semi sombra y evitar la exposición directa al viento. 30-40 cm dependiendo del destino de la hoja.	
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual	
<i>Riego</i>	4 l/semana	
<i>Cosecha</i>	Se realiza a principios de floración cuando el destino es la obtención de hoja desecada y en el momento de floración plena, cuando el destino es la obtención de aceite esencial. Conviene hacer el corte a varios centímetros del suelo para permitir el rebrote y realizar una segunda cosecha.	
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado cuando el destino es la venta de hojas; cuando el destino es la obtención del aceite esencial bastará con un oreado.	

## PERILLA

<i>Parte útil</i>	Las hojas y raíz.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se siembra y planta de primavera en verano, también se pueden hacer esquejes. Se adapta bien a climas fríos, pero hay que sembrar cuando terminan las heladas para tener tiempo suficiente para podas hacer hoja y semilla, con 5 meses es suficiente. Puede hacer hasta 2 metros de altura. Planta anual pero si se deja hacer semilla, ésta cae al suelo y cada año nacerá espontáneamente. Se planta cada 60 cm.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Se realiza en verano.
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra, también puede consumirse en ensaladas o en cocina.




## CEBOLLINO

<i>Parte útil</i>	Las hojas.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se siembra y planta de primavera en verano, también se pueden hacer esquejes. Se adapta bien a climas fríos, pero hay que sembrar cuando terminan las heladas para tener tiempo suficiente para podas hacer hoja y semilla, con 5 meses ni suficiente. Puede hacer hasta 2 metros de altura. Planta anual pero si se deja hacer semilla, ésta cae al



	suelo y cada año nacerá espontáneamente. Se planta cada 60 cm.	
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual	
<i>Riego</i>	4 l/semana	
<i>Cosecha</i>	Cuando las hojas tengan tamaño suficiente.	
<i>Poscosecha y secado</i>	En un lugar fresco o frigorífico.	

### **EPILOBIO**

<i>Parte útil</i>	Tallo, las hojas y las flores	
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor	
<i>Siembra</i>	Se siembra en primavera, en invierno desaparece pero vuelve a rebrotar el buen tiempo, se planta cada 40 cm. Se adapta bien a todo tipo de climas especialmente los fríos. Es perenne.	
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual	
<i>Riego</i>	4 l/semana	
<i>Cosecha</i>	Se realiza en verano, dejando parte de la planta sin cortar.	
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra.	

### **LEPIDIO**

<i>Parte útil</i>	Las hojas y flores.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se planta, siembra o desgarrar en primavera. El Lepidium rebrota de tierra, es decir, salen plantas nuevas con raíz del suelo, también podemos hacer esquejes vegetales de las

	ramas verticales. Se adapta bien a todo tipo de climas, le gustan los ambientes húmedos pero también vive en climas secos. Es perenne.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	De la recolección con fines médicos interesa la planta entera, la cual se debe recoger cuando se necesita, ya que lo que se utiliza es la planta fresca.
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra, también puede consumirse en ensaladas.



## **ARTEMISIA**

<i>Parte útil</i>	Las hojas y flores.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Planta anual, cada año se ha de sembrar, plantar o hacer esquejes. Se puede consumir durante todo el cultivo pero tiene más propiedades medicinales cuando comienza a florecer a finales de verano, se pueden hacer varios cortes durante el año o uno solo otoño.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Se realiza en verano.
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra, también puede consumirse en ensaladas o en cocina.



## **VERRUGUERA O CELIDONIA**

<i>Parte útil</i>	Las hojas y tallos.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovator
<i>Siembra</i>	Se siembra de primavera a verano. Se planta en primavera, verano y otoño. Se planta cada 40 cm. Es una planta originaria del Pirineo, acostumbra a estar en lugares húmedos y frescos. Si el lugar le gusta se quedará para siempre. Plantada a pleno sol en la península, también se adapta, aunque le gusta el frescor y la montaña. Es perenne
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Se realiza en verano.
<i>Poscosecha y secado</i>	Se siembra de primavera a verano. Se planta en primavera, verano y otoño. Se planta cada 40 cm. Es una planta originaria del Pirineo, acostumbra a estar en lugares húmedos y frescos. Si el lugar le gusta se quedará para siempre. Plantada a pleno sol en la península, también se adapta, aunque le gusta el frescor y la montaña. Es perenne



## **REGALIZ**

<i>Parte útil</i>	Las raíces.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovator
<i>Siembra</i>	Se siembra o planta en primavera y verano. Se pueden hacer esquejes con raíz pero hasta el segundo o tercer año no salen. Se adapta a todo tipo de terreno, pero le gustan



	arenosos y fértiles, más indicados para la facilidad de extracción, se adapta bien al clima cálido aunque aguanta el frío.  Se planta cada 80 cm. Tardan cuatro años en hacerse grandes, hasta el tercer año la raíz no es suficientemente grande, ni tiene sabor, ni medicina suficiente para poderla recoger. Es perenne.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Las raíces deben tener al menos 3 años de edad.
<i>Poscosecha y secado</i>	Dejar secar las raíces o también en fresco.

## **ONAGRA**

<i>Parte útil</i>	Sus raíces, para hacer ensaladas, y sus semillas para hacer cápsulas de aceite de onagra
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se siembra o planta en primavera, se adapta bien al clima mediterráneo. Se planta cada 60 cm. Es bianual, el primer año hace una planta con muchas hojas y el segundo año se levanta y hace las flores y las semillas.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Segundo año.
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra, también puede consumirse en ensaladas o en cocina.



## SERPOL

<i>Parte útil</i>	Las hojas y tallos.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se siembra o esqueje de primavera a verano. Se puede plantar todo el año. Se adapta bien a climas fríos y cálidos y todo tipo de suelos. Si se cosecha con flor tiene mucho más aroma. Se planta cada 40 cm. Es perenne.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Se realiza en verano, julio y agosto.
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra, se elaboran aceites esenciales.



## AGRIPALMA

<i>Parte útil</i>	Toda la planta
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovalor
<i>Siembra</i>	Se puede sembrar o hacer esqueje en primavera, en otoño se recoge la semilla, es de cultivo fácil, se puede plantar al sol Se planta cada 40 cm. Es anual.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Se realiza en verano. Si se quiere cosechar muchas hojas, hay que ir cortando a lo largo del verano.
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra.



## LAVANDA OFFICIALIS

<i>Parte útil</i>	Las hojas y flores.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovator
<i>Siembra</i>	Se siembra o planta en primavera-verano. Se planta cada 50cm o 80cm, dependiendo de la fuerza de la tierra. Es una planta de secano, el exceso de agua puede pudrir. Se adapta a todo tipo de terrenos y climas. Es perenne, pero a veces se muere de repente, se recomienda podar las partes de las plantas que se secan.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	Se realiza en verano.
<i>Poscosecha y secado</i>	El secado a la sombra. Aceite esencial.



## ACEDERA

<i>Parte útil</i>	Las hojas.
<i>Preparación del Terreno</i>	Arado + rotovator
<i>Siembra</i>	20-25 cm. Similar a la acelga o espinaca.
<i>Control arvenses</i>	Escarda Manual
<i>Riego</i>	4 l/semana
<i>Cosecha</i>	A los 3 meses de su siembra se pueden empezar a recolectar hojas frescas. La acedera es una de esas plantas cuyas hojas <b>deben consumirse frescas.</b>





Poscosecha y  
secado

NO SE SECA

## LUPULO

Parte útil	Brotos tiernos o flores.
Preparación del Terreno	Arado + rotovator
Siembra	El lúpulo puede reproducirse por medio de esquejes o brotes de las plantas femeninas. Si se siembra se hará entre abril y junio. Es una planta perenne que prefiere zonas soleadas o con no demasiada sombra. Se pueden cortar algunos brotes nuevos para que crezca más.
Control arvenses	Escarada Manual
Riego	4 l/semana
Cosecha	Se emplean las flores femeninas frescas o secas a finales del verano
Poscosecha y secado	El secado a la sombra.



### Selección Material Vegetal

El primer paso en cualquier proceso de propagación es seleccionar el material vegetal con características agronómicas superiores, de manera que se pueda garantizar un alto rendimiento en la producción de biomasa. Para este tipo de plantas adicionalmente se requiere garantizar la cantidad y calidad de sus principios activos. De Este modo, en la selección se acumulan genes en una población con el fin de controlar la expresión de las características esperadas. La selección en poblaciones silvestres es la forma más común de mejoramiento de especies medicinales, porque muchas de las especies se encuentran en estado silvestre con alta variabilidad genética.

Los métodos de selección más usados en este proceso son: la selección natural, la hibridación y, en especial, el mejoramiento clonal, en cuanto permite incorporar la ganancia genética y acortar los procedimientos de mejoramiento. A continuación se describe cada uno de los métodos.

1. Selección natural: requiere la prospección y el inventario botánico, genético y químico de los materiales existentes. El inventario botánico permite revelar la homogeneidad o heterogeneidad morfológica en individuos en los que la presencia o dominancia de componentes químicos se debe bien a factores externos del medio ambiente (ecotipos), o bien a factores genéticos del individuo (genotipos), y a la composición química (quimiotipos) (Muñoz, 2002).
2. Hibridación: es el cruzamiento de variedades o razas de una misma especie o de dos especies próximas o distantes. Numerosas hibridaciones de estas plantas presentan ciertas ventajas con respecto a sus padres, como mayor vigor y resistencia a plagas y enfermedades, tolerancia a la sequía o contenido de principios activos. En este aspecto se destaca la especie menta piperita (*M. aquatica* x *M. viridis*).

Mejoramiento clonal: en los ejemplares preseleccionados químicamente según su procedencia, se toman pequeñas muestras de individuos con la expresión fenológica más favorable para la extracción y el análisis de sus componentes, así como esquejes o hijos para reproducir vegetativamente el genotipo preseleccionado. La reproducción se hace mediante técnicas convencionales de enraizamiento o por cultivo de tejidos, tal como se mostrará más adelante. Posteriormente, las plantas seleccionadas se llevan a ensayos experimentales de clones, donde se evalúan en diferentes condiciones agroambientales con el propósito de estudiar su evolución fenológica y química. Las plantas que conservan unas características similares o superiores a la planta madre original se pueden considerar genotipos, y ejemplares aptos para la multiplicación vegetativa o bien para obtener semilla.

## Problemas Fitosanitarios

### Control de Plagas y enfermedades

Por lo general, son pocos los insectos que atacan a las plantas medicinales y aromáticas. Sin embargo, se han observado poblaciones de pulgones, orugas cortadoras, babosas y coleópteros en algunas especies.

Entre las enfermedades producidas por hongos se mencionan ataques de *Alternaria* sp, *Septoria* sp y *Sclerotium* sp, como los más abundantes. También se han detectado a los *Rhizoctonia* sp, *Botrytis* sp, *Fusarium* sp y *Cercospora* sp.

Estos abundan especialmente en épocas de altas temperaturas y períodos de grandes lluvias, en suelos de pobre desagüe y mala aireación.

En control de insectos puede realizarse por medios biológicos a través de:

- Extracto acuoso de *Capsicum sativus* para aspersión;
- Extracto acuoso de *Allium sativus* por aspersión;

- Trichograma sp (mediante aspersión);
- Bacillus thuringiensis (hongo para aspersión).

En nuestro cultivo **no se observaron ningún tipo de problema** relacionado con hongos, debemos de mencionar la utilización de hongos benéficos en el riego de forma periódica, con esto prevenimos la aparición de cualquier tipo de hongo perjudicial para los cultivos.

### Control de Adventicias

Se efectuaron con implementos manuales, dos o tres veces por ciclo, dependiendo del grado de enmalezamiento del cultivo. Pueden adoptarse medidas prácticas de cultivo y manejo, de densidades de cultivo, uso de hileras dobles para permitir el paso de motocultivadoras, remoción y aporque (poner tierra al pie de las plantas), cobertura de suelo (mulching), aunque las mismas deberán ser evaluadas por cada productor en base a materiales disponibles en la zona, maquinarias o costo de mano de obra, buscando el modo de reducir costos de producción y aumentar la rentabilidad.



Fotografía 2. Onagra



Fotografía 3. Serpol



Fotografía 4. Acedera

Fotografía 5. Perilla o Shiso

### 3. Recursos empleados: humanos y materiales.

El estudio ha contado con la participación de:

- Técnico Agricultura Ecológica: 2
- Trabajadores Voluntarios: 2

Los medios materiales para la realización de estudio han sido:

- Finca Experimental
- Sistema de Riego
- Plantel
- Sistema de Almacenamiento
- Herramientas varias

### 5. Conclusiones.

Tras la realización de este estudio sobre ver las posibilidades de cultivo de muchas de las especies de plantas aromáticas, medicinales y flores comestibles más demandadas en los mercados actualmente, podemos

determinar con más información acerca de que determinadas especies y variedades pueden ser propicias de establecer proyectos empresariales a partir de estas.

A continuación, recogemos el nivel de adaptación de las distintas variedades y especies sujetas a estudio, así como su relevancia a posibilitar la creación de proyectos empresariales en torno a ella:

Buen comportamiento	Poca relevancia	Mal comportamiento
Caléndula Valeriana Hipérico Ajedrea Hierba Luisa Perilla Cebollino Epilobio Lepidio Artemisia Onagra Serpól Acedera Lúpulo	Regaliz Lavanda Officialis	Celidonia o Verruguera Agridalma

En este estudio se ha comprobado su adaptación al clima y suelo más característico de la zona, así como ajustar un sistema de riego que pueda ser adaptable en la zona. Los riegos que se han efectuado han sido mínimos una vez establecido el cultivo, efectuando un riego semanal los meses de verano de aproximadamente 2l/m<sup>2</sup>.

La demanda de este tipo de producto por parte de la empresa farmacéutica, herbolarios y la alta cocina, supone un campo donde explorar la posibilidad de realizar proyectos empresariales que puedan contribuir a mejorar el tejido productivo local y mejorar la sostenibilidad de las explotaciones agrarias existentes.

Las variedades que pueden ser sujetas a proyectos empresariales, por lo que se desprende del proyecto realizado y teniendo en cuenta demandas actuales y precios de mercado pueden ser las siguientes:

<b>Variedades posibilidades comerciales</b>
<b>Caléndula</b>
<b>Hipérico</b>
<b>Epilobio</b>

## 6. Bibliografía

MORÉ i PALOS, Eva; Comercialización de las PAM, mayo de 2004. Área de Productos Secundarios del Bosque. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.

E. Moré Palos y A. Colom Gorgues; Distribución comercial de plantas aromáticas y medicinales en Cataluña. Investigación Agraria: Prod. Prot. Veg. Vol. 17 (1), 2002.

Existe escasa bibliografía sobre PAM ecológica. A continuación presentamos un listado actualizado de documentos encontrados:

<http://bibliotecnica.upc.es/bustia/arxiu/29649.PDF> - Rotaciones y asociaciones de cultivo.

<http://www.acppam.cat/docs/butlleti/butlleti%208.pdf> - Butlletí ACPPAM. Revista de la Associació Catalana de Productors de Plantes Aromàtiques i Medicinals, dedicada a la producció ecològica de PAM.

<http://www.agroecologia.net> - SEAE – Sociedad Española de la Agricultura Ecológica

<http://www.associaciolera.org> - L'Era. Espacio de recursos agroecológicos.

<http://www.caaearagon.com> - Comité Aragonés de Agricultura Ecológica

<http://www.caem.es> - Comité de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Madrid

<http://www.ccpae.org> - Consell Català de la Agricultura Agrària Ecològica

<http://www.cpaen.org> - Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra

<http://www.eneek.org> - Nekazaritza Ecologikoa

<http://www.ub.edu/agroecologia/masterae> - Universidad de Barcelona. Master en Agricultura Ecológica

<http://www.ub.edu/agroecologia/masterae/101,proyectos-genericos-y-decultivo-de-aromaticas.html> –

Universidad de Barcelona. Master en Agricultura Ecológica. Proyectos de cultivo de aromáticas

<http://www.vidasana.org/agricultura-biologica.html> - Asociación Vida Sana