

Plantas aromáticas y medicinales: Su cultivo y modelo de negocio



IV CONGRESO COOPERATIVAS AGRO-ALIMENTARIAS ARAGÓN
Auditorio de Zaragoza, 6 y 7 de abril de 2016

Flora autóctona aragonesa



Lavandula stoechas
subsp. *pedunculata*



Artemisia armeniaca L.

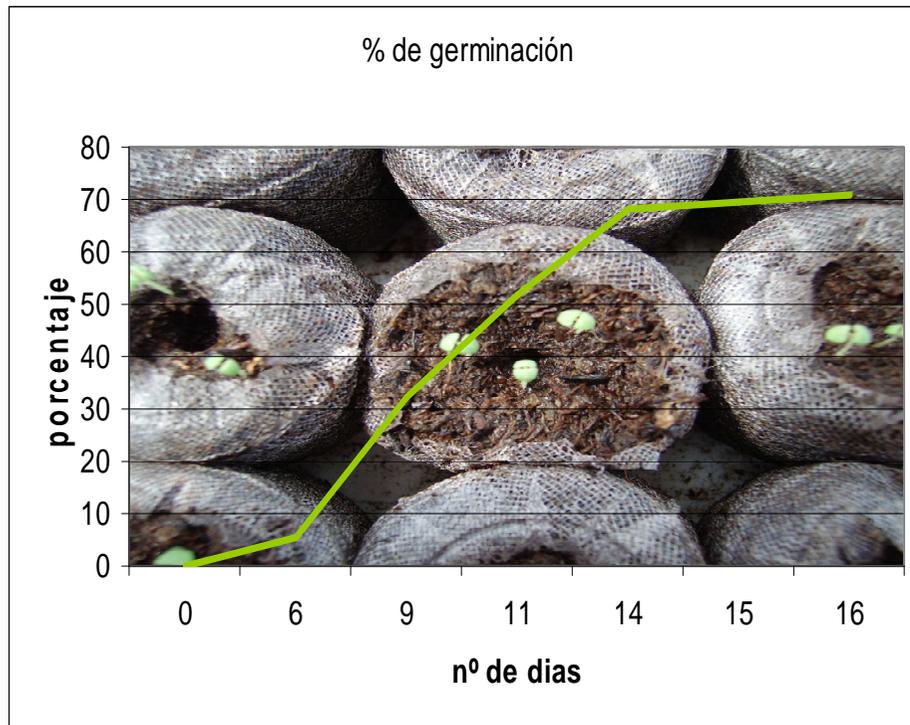
Banco de Germoplasma



Parcela de Cepas Madre, Vivero Forestal de Ejea de los Caballeros (Zaragoza)



Estudio de Germinación *Lavandula luisieri*



Plan Experimental

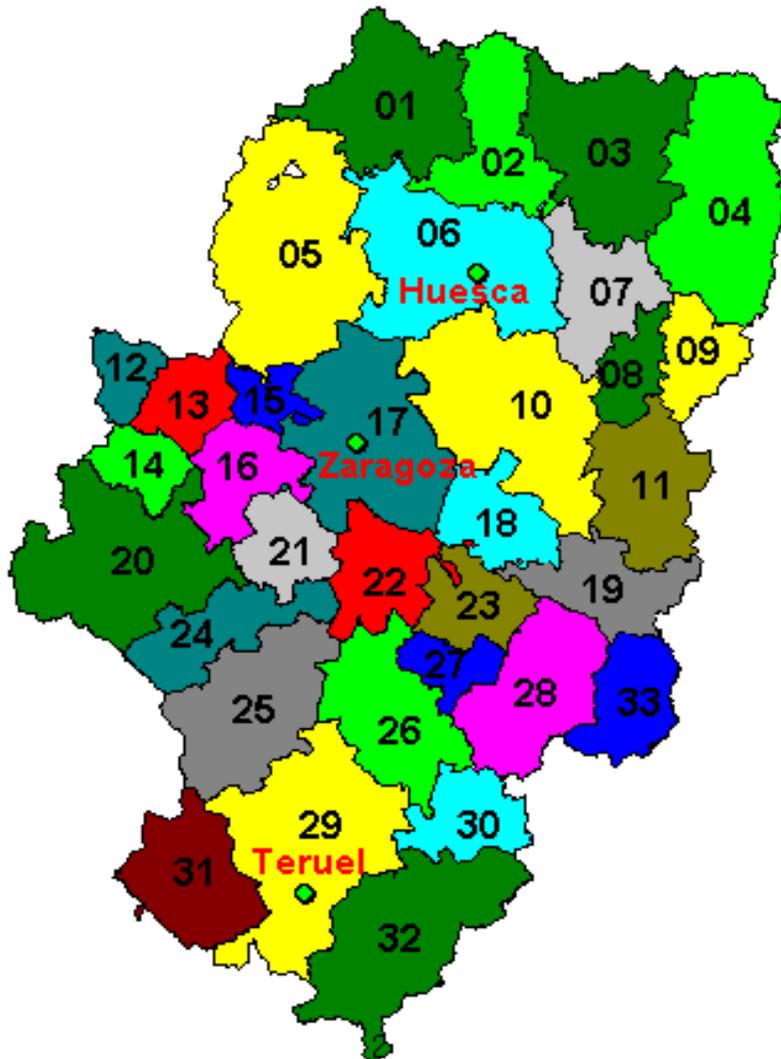
Objetivos

- Determinar la adaptación agronómica de especies seleccionadas, a nivel ambiental y cultural.
- Desarrollar las técnicas de cultivo más adecuadas.
- Conocer la potencialidad productiva en rendimiento y calidad de la materia prima.
- Estudio económico del cultivo según parámetros de mercado.

Especies seleccionadas

- Su presencia espontánea en las zonas estudiadas.
- Las posibilidades de adaptación de especies foráneas.
- El escalonamiento fenológico de sus floraciones.
- La importancia económica del mercado.

Aragón



Comarcas Experimentales

- 06-Hoya de Huesca (Ibieca)
- 14-Aranda (Trasobares)
- 27-Andorra-Sierra de Arcos (Alacón)
- 25-Calamocha (El Poyo del Cid)
- 29-Teruel (San Blas)
- 16-Valdejalón (Épila)
- 03 Sobrarbe (Ligüerre de Cinca)

- 04-Ribagorza (Benabarre)
- 05-Cinco Villas (Ejea, Tauste, Orés y Luesia)
- 21-Campo de Cariñena (Aguarón)
- 20-Comarca de Calatayud (Jaraba)



Diseño Experimental

- Bloque al azar con 3-4 repeticiones
- Distribución de las especies con tabla de números aleatorios
- Modelo estadístico triple: bloque- especie-año
- Marco de plantación igual para todas las localidades

Características de suelo

	Ibieca	Trasobares	Alacón	Calamocha
PH	7,7	7,9	8,0	8,0
Mat. Orgánica (%)	4,48	2,26	1,49	2,32
Limo (%)	8,27	14,39	12,70	13,08
Textura	Arcillo-arenosa	Franco-limosa	Franco-arcillosa	Franco-arenosa

Desarrollo del cultivo

El Cultivo Agroindustrial de este tipo de plantas, se ha de apoyar en un Proyecto que aglutine un número de has. suficiente (200-300) para rentabilizar la inversión de las infraestructuras necesarias (maquinaria, instalaciones de transformación, etc.).

La producción, transformación y puesta en mercado, debe llevarse a cabo en un sistema cooperativo que aglutine todo el conjunto del Proyecto.

Antes de iniciar el Proyecto se deben estudiar todas las posibles líneas de actuación a nivel económico y comercialización de producto transformado.

Aspectos técnicos del cultivo



- Multiplicación de las plantas
- Implantación del cultivo
- Transformación del cultivo (Secado o extracción)
- Conservación y almacenamiento

Plantadora de alveolos



Nombre científico :

Salvia officinalis

Nombre común : **Salvia**



Máquina de recolección acoplada a tractor



Máquina autopulsada con carga lateral a remolque

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



Instalaciones de transformación



Planta piloto de extracción a baja y alta presión

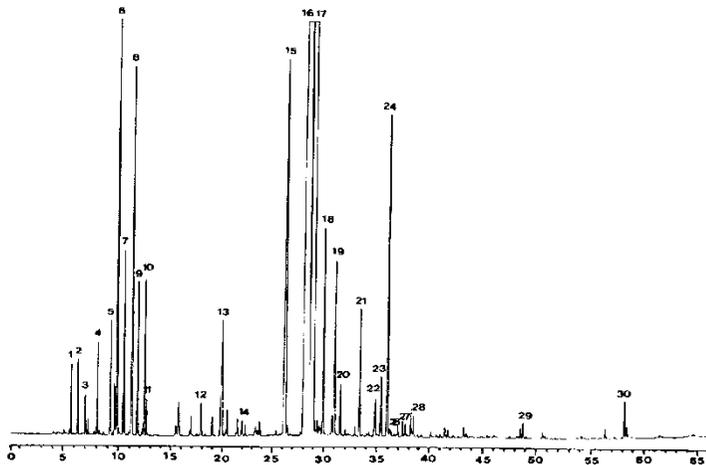
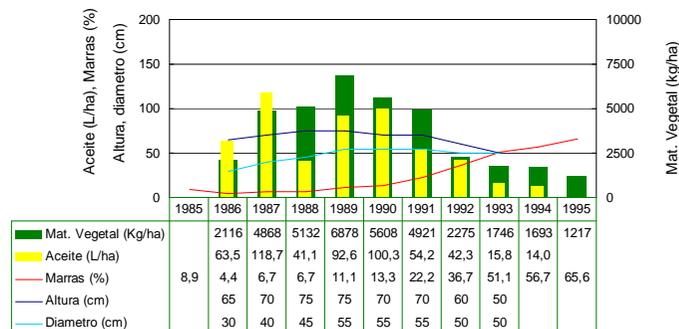
Destilación avanzada



[Remolque Especial Destilador - YouTube](#)
Subido por Remolquesnosgarcia

Resultados Publicados

TRASOBARES - Lavandín Abrial



Investigación y experimentación de plantas aromáticas y medicinales en Aragón

Cultivo, transformación y analítica



Editor Científico: Jesús Burillo Alquézar

Publicación para consultar en Biblioteca Virtual del
CITA. <http://hdl.handle.net/10532/1757>



Nombre científico: Híbrido de
Lavandula angustifolia x
Lavandula latifolia
Familia: Labiadas
Nombre vulgar: Lavandín



Nombre científico: *Lavandula latifolia*
(L. fil) Medikus
Familia: Labiadas
Nombre vulgar: Espliego, espigol, alhucema



Nombre científico: *Satureja montana* L.

Familia: Labiadas

Nombre vulgar: Ajedrea;
Ajedrea Vivaz



Nombre científico: *Thymus zygis* L. ex Loefl.
Subsp. *gracilis* (Boiss.)

Familia: Labiadas

Nombre vulgar: Tomillo rojo, tomillo salsero,
tomillo blanco, tomillo fino



Nombre científico: *Lavandula angustifolia* Miller.
Familia: Labiadas
Nombre vulgar: Lavanda



Nombre científico: *Rosmarinus officinalis* L.
Familia: Labiadas
Nombre vulgar: Romero

Proyecto de cultivo y transformación de plantas aromáticas y medicinales

El Proyecto se refiere a terreno de secano de la Provincia de Teruel en el cual, se toma como testigo cultivo de cebada.

Rentabilidad actual de la superficie en secano en 1 Ha.

Cultivos	Superficie (ha.) (1)	Renta neta (€) ha. (2)	Subvención (€) ha.
Cebada	1 Ha	286,06	145,10

Análisis de viabilidad económica del Proyecto para 300 ha., de cultivo

Planteamiento del cultivo “Ecológico”

250 Ha. Terrenos de secano

50 Ha. Terrenos con riego de apoyo

Especies para cultivar en terrenos de secano

Ajedrea	10 ha.
Espliego	110 ha.
Lavandin Abrial	110 ha.
Tomillo rojo	20 ha.

Especies para cultivar con riego de apoyo

Lavanda	10 ha.
Romero	40 ha.

Análisis de Resultados

Espliego *Lavandula latifolia* (L. fil) Medikus

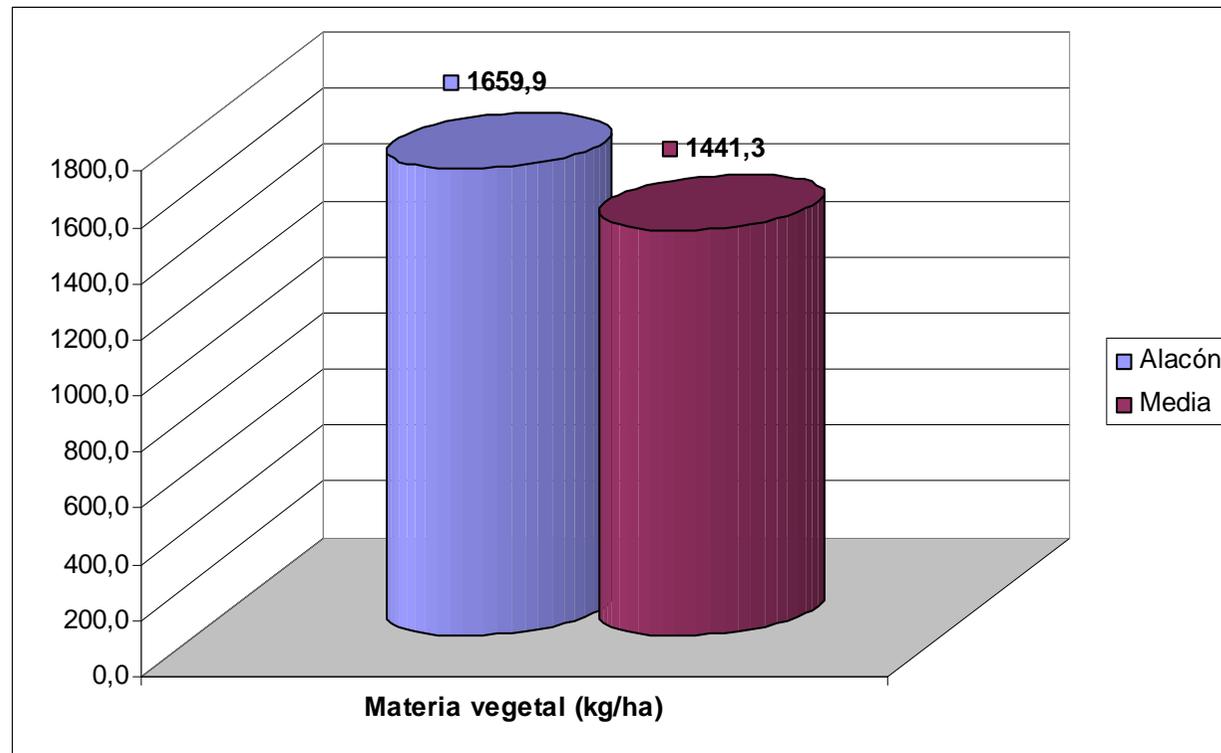
Resultados productivos y vegetativos:

Espliego	Alacón	Media
Materia vegetal (kg/ha)	1.659,90	1.441,30
Aceite (l/ha)	14,20	13,90
Marras (%)	46,90	51,30
Altura (cm)	78,80	75,40
Diámetro (cm)	50,00	47,10

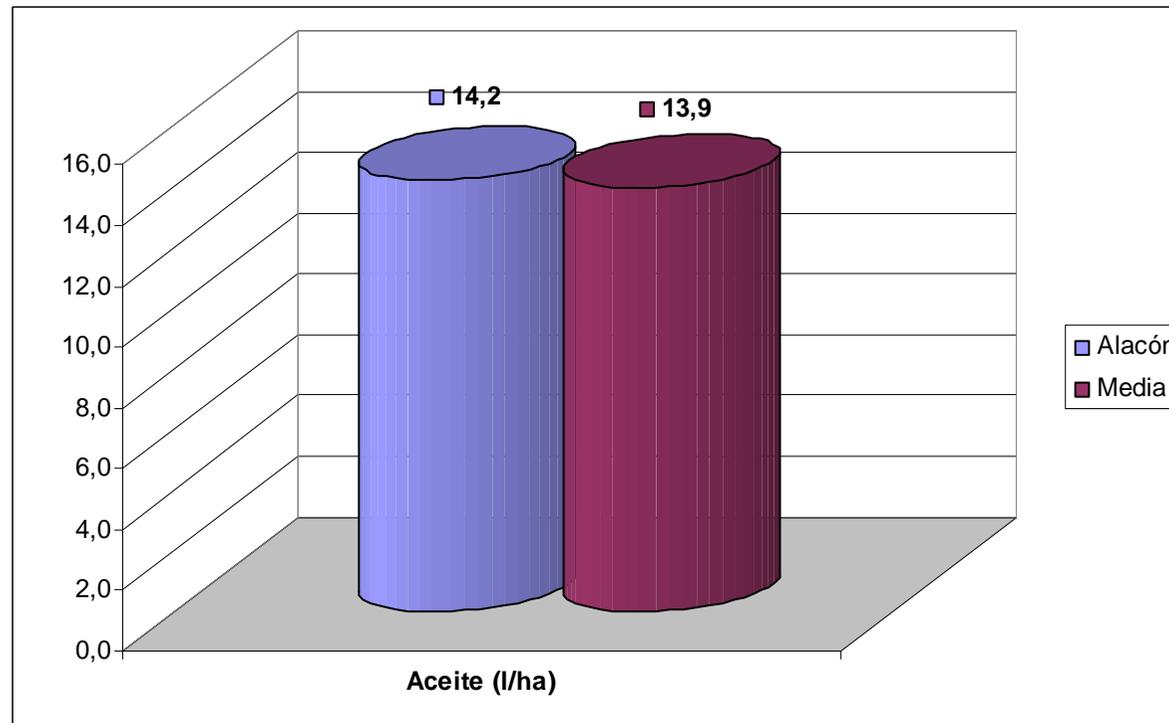
Marco de plantación: 1,50 m x 0,70 m = 9.600 plantas/ha.

Marco de plantación previsto: 1,50 m x 0,50 m = 13.300 plantas/ha.

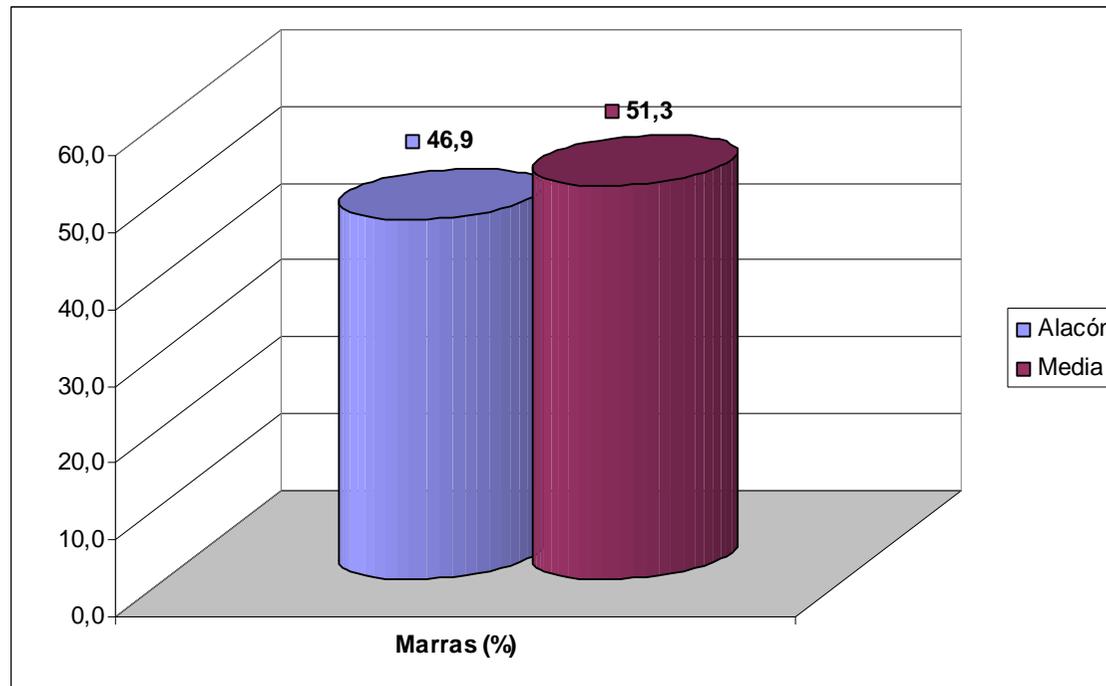
Análisis de resultados



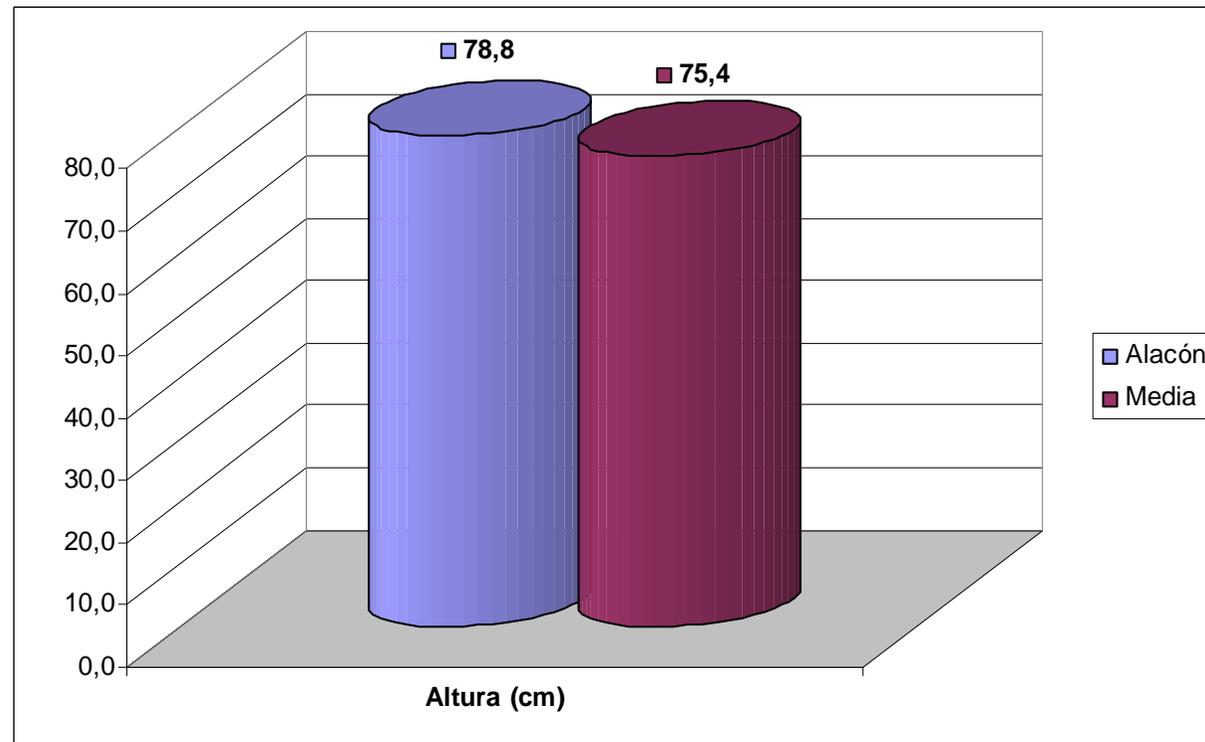
Análisis de resultados



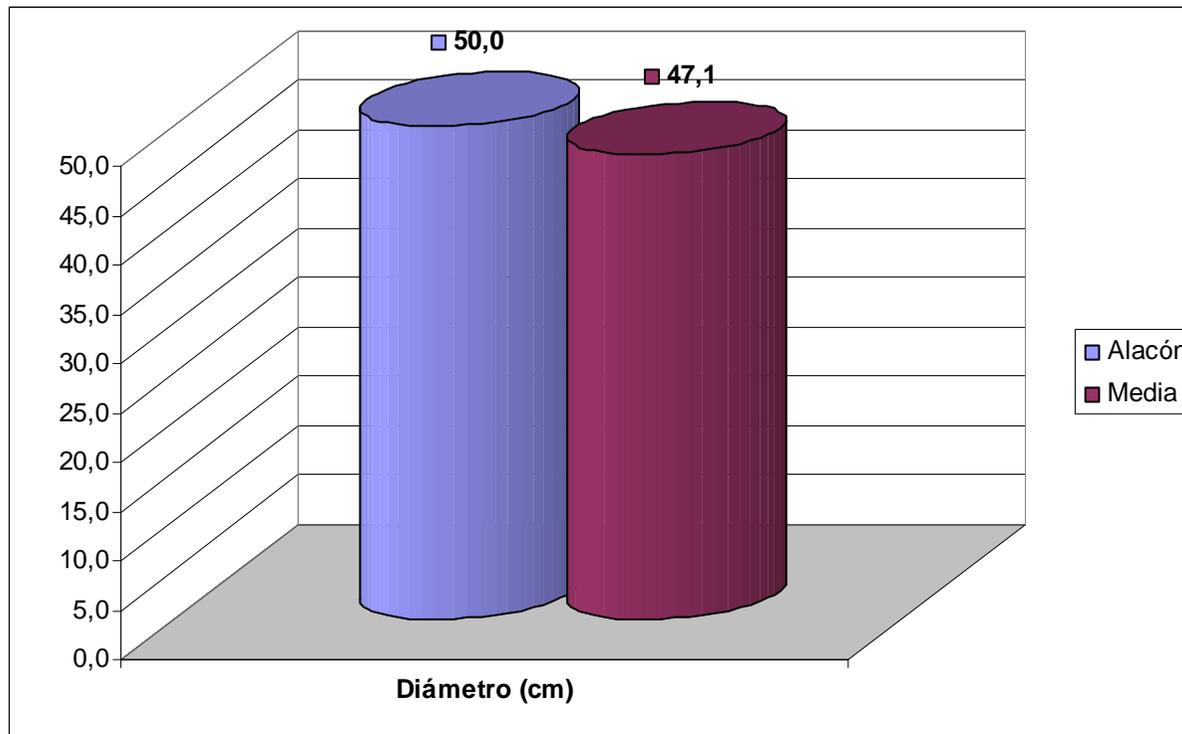
Análisis de resultados



Análisis de resultados



Análisis de resultados



Análisis de viabilidad económica del proyecto

Datos estimados del cultivo

Especie	Años de cultivo	Años Productivos	Aceite Esencial Pro.Estimada	Precio Estimado (€) Kg. Especie
Ajedrea	9	8	15,50 Kg. ha.	50,00 (€) Kg.
Espliego	6	5	25,00 Kg. ha.	36,50 (€) Kg.
Lavandín Abrial	6	5	64,00 Kg. ha.	15,50 (€) Kg.
Tomillo rojo	6	5	58,00 Kg. ha.	80,00 (€) Kg.
Lavanda	9	8	22,00 Kg. ha.	40,00 (€) Kg.
Romero	9	8	61,00 Kg. ha.	27,00 (€) Kg.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

Costes de Producción –Espliego. Cuadro orientativo de gastos ha.(6 años)

Ud. Descripción	Veces	Precio unitario	Precio total
Preparación del terreno			
2 horas/vertedera o subsolador	1	18,00 Euros	36,00 Euros
1 horas retirada de piedras	1	12,00 Euros	12,00 Euros
1 horas labor de cultivador	1	15,00 Euros	15,00 Euros
Total preparación del terreno			63,00 Euros
Material vegetal			
Semilla de Espliego 66 g.	1	0,27 Euros	17,82 Euros
13.300 unidades planta en taco	1	0,03 Euros	399,00 Euros
1 transporte estimado	1	50,00 Euros	50,00 Euros
Total material vegetal			466,82 Euros
Plantación			
18 horas preparar material vegetal	1	4,20 Euros	75,60 Euros
4 horas máquina plantadora	1	15,00 Euros	60,00 Euros
12 horas plantación 3 personas	1	4,20 Euros	50,40 Euros
Total plantación			186,00 Euros

Laboreo y abonado			
4 horas cultivador entre líneas	6	15,00 Euros	360,00 Euros
5 jornales de escarda	2	30,00 Euros	300,00 Euros
2 horas incorporación de abonado	3	15,00 Euros	90,00 Euros
1600 kg. abono orgánico	3	0,033 Euros	158,40 Euros
Total laboreo y abonado			908,40 Euros
Recolección y destilación			
2 horas recolección mecanizada	5	15,00 Euros	150,00 Euros
1 horas destilación ha.	5	15,00 Euros	75,00 Euros
Total recolección y destilación			225,00 Euros
		SUMA Imprevistos 10%	1849,22 Euros 184,92 Euros
		TOTAL	2034,14 Euros

Presupuesto para un Proyecto de 300 Ha. de cultivo

Máquina plantadora de alveolos (2 cuerpos). Vida útil: 15 años.

Se necesitan dos máquinas Precio por máquina sin IVA	7.894,50 €
Total las dos máquinas sin IVA.....	15.789,00 €

Máquina de recolección. Vida útil 15 años.

-1 máquina de recolección Automotriz con atado:

Precio de la máquina sin IVA	42.000,00 €
------------------------------------	-------------

-1 máquina de recolección a granel con acoplamiento a Tractor:

Precio de la máquina sin IVA	18.000,00 €
------------------------------------	-------------

Acoplamiento a Tractor.

Precio del acoplamiento sin IVA.....	3.500,00 €
--------------------------------------	------------

Equipo de destilación. Vida útil 20 años.

Se necesita un destilador a nivel industrial por arrastre de vapor.

Precio del destilador sin IVA	103.675,00 €
-------------------------------------	--------------

Obra civil para montar el destilador.

Precio estimado sin IVA	30.000,00 €
-------------------------------	-------------

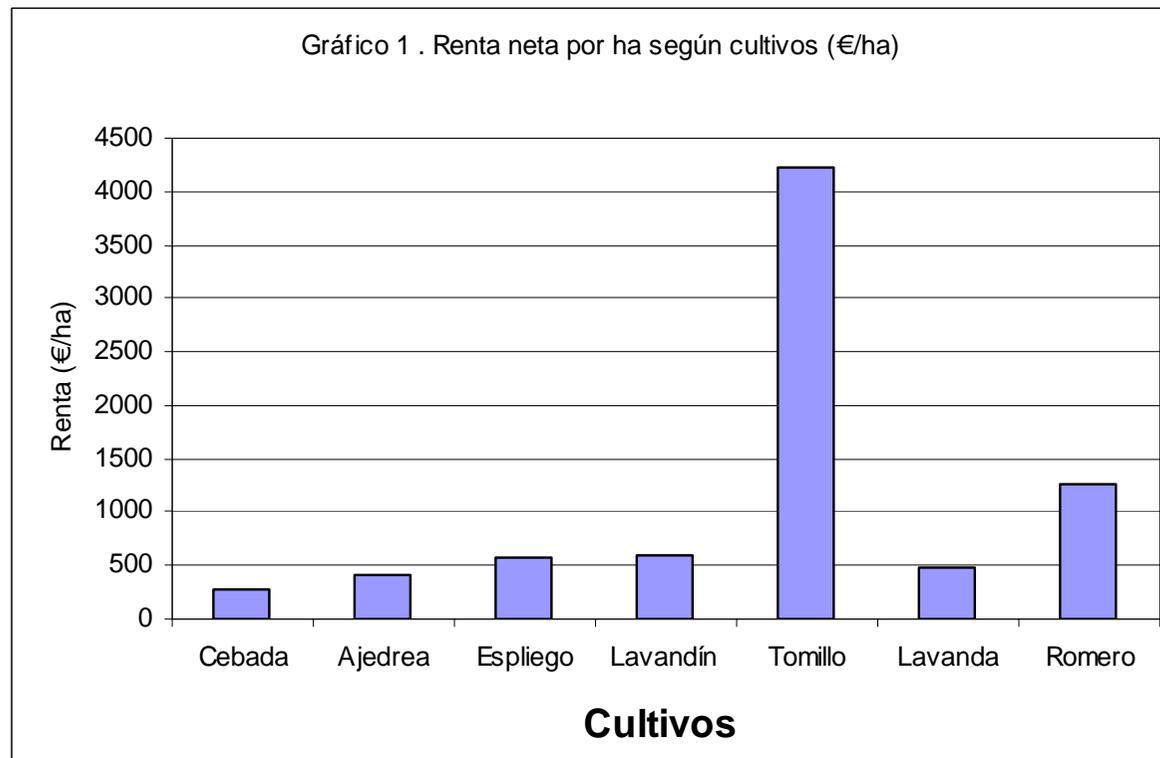
TOTAL INVERSIÓN SIN IVA	212.964,00 €
--------------------------------	---------------------

Renta neta del cultivo “Producción Ecológica” con PAM

Cultivo	Renta neta (€/ha.)
Ajedrea	417,40 €
Espliego	573,50 €
Lavandín Abrial	593,70 €
Tomillo rojo	4.215,40 €
Lavanda*	482,20 €
Romero*	1.253,80 €

*Cultivos con riego de apoyo por goteo

Renta neta del cultivo “Ecológico” de PAM en comparación con el cultivo de la Cebada



Aspectos de funcionamiento del Sector Comercial

Producción

- Cultivo (convencional/ecológico)
- Recolección

Planta fresca-planta seca

Acopio

- Mayoristas de plantas

Industria de primera transformación

MATERIA PRIMA (plantas fresca, planta seca)

- Mayoristas de planta (planta seca transformada)
- Industrias extractoras (extractos medicinales/alimentarios)
- Fabricantes de aceites esenciales (aceites esenciales)

Acopio

- Mayoristas de aceites esenciales

Industria de segunda transformación

PLANTA SECA TRANSFORMADA Acondicionadores

PLANTA SECA ENVASADA

ACEITES ESENCIALES Fabricantes de aromas

ESENCIAS

Industrias utilizadoras

MATERIAS PRIMAS (extractos, esencias, a. esenciales, planta seca transformada)

- Laboratorios farmacéuticos, dietéticos para farmacéuticos
- Industria cosmética, perfumes
- Industria agroalimentaria

PRODUCTOS CONSUMIBLES (medicamentos, cosméticos, perfumes, condimentos, alimentos, bebidas, dulces...)

Distribución mayorista

- Importadores
- Exportadores
- Agentes comerciales nacionales

Distribución minorista

- Comercio controlado (*farmacias, herboristerías, dietéticas...*)
- Comercio no controlado (*supermercados, otros establecimientos, venta directa*)

Consumidores

Conclusiones

Según la OMS, el comercio mundial de plantas Aromáticas y Medicinales en el año-2004 superó los 40.000 millones de €. En Europa se estiman unos 600 millones de € entre importaciones y exportaciones.

El Proyecto debe contemplar cultivo y transformación *in situ*, la producción obtenida se destinará a industrias utilizadoras o distribución mayorista con el fin de obtener el máximo valor añadido.

Con floraciones escalonadas se consigue actividad continuada en el tiempo y mejor rentabilidad de la inversión

La renta neta del Tomillo rojo destaca sobre las demás especies ya que el precio es elevado por existir una gran demanda actual por parte del mercado.

Todas las especies tienen un beneficio anual superior frente a la renta neta por ha. del cultivo de cebada.

Se debe estudiar una vez implantados los cultivos y destino de mercado la simbiosis con la Apicultura.

Como conclusión final se puede afirmar que el Proyecto es una alternativa fiable desde el punto de vista económico, teniendo en cuenta que estos cultivos requieren esfuerzo de coordinación, adquisición de capacidad técnica y organizativa dentro del sector.

Ajenjo *Artemisia absinthium* L.

Patentes

Nº EU 36714 Variedad “CANDIAL”

**PCT/ES12/070162 (Uso de aceites esenciales,
Extractos supercríticos y residuos acuosos).**



GRACIAS



cita

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

Jesús Burillo Alquézar
jburilloa@aragon.es