



Planta Piloto para la obtención de aceites esenciales mediante destilación por arrastre de vapor

Manuel G. Cerpa y M^a José Cocero

Dpto. de Ingeniería Química y TMA
Universidad de Valladolid

Artemio Domínguez y Juan A. Olmedo

Servicio de Medio Ambiente y Agricultura
Excma. Diputación Provincial de Valladolid

Valladolid, 14 de noviembre del 2006

Con la participación de: COCOPE S. Coop. y Escuela de Capacitación Agraria La Santa Espina



INTRODUCCION



Mejorana de España



Lavandin Super



Hisopo



Romero Español



Hinojo dulce

- ✓ La obtención de productos naturales con un alto valor añadido puede contribuir al **desarrollo sostenible** de las áreas rurales de la Provincia de Valladolid.
- ✓ Las plantas aromáticas se perfilan como una **alternativa a los cultivos tradicionales**, gracias a los nuevos usos de los aceites esenciales, en ganadería y agricultura ecológicas.

Planta Piloto para la obtención de aceites esenciales mediante destilación por arrastre de vapor



OBJETIVOS

1. Estudiar el **rendimiento y la eficacia** de la DAV, para obtener los aceites esenciales de algunas plantas aromáticas oriundas o adaptables en la provincia.
2. Caracterizar los aceites obtenidos, para conocer su **calidad**, de acuerdo a estándares UNE o extranjeros.
3. Sugerir una **lista de plantas aromáticas**, para el cultivo en la provincia, de acuerdo a los rendimientos y la calidad de los aceites obtenidos.



PLAN DE TRABAJO

1. Selección de las plantas aromáticas:

Lavandín Súper

Hisopo español

Romero español

Mejorana de España

Hinojo dulce

Siempre viva

Jara estepa

2. Identificación taxonómica de cada planta elegida.

3. Tratamiento de la materia prima.

4. Destilación por arrastre de vapor (DAV).

5. Caracterización:

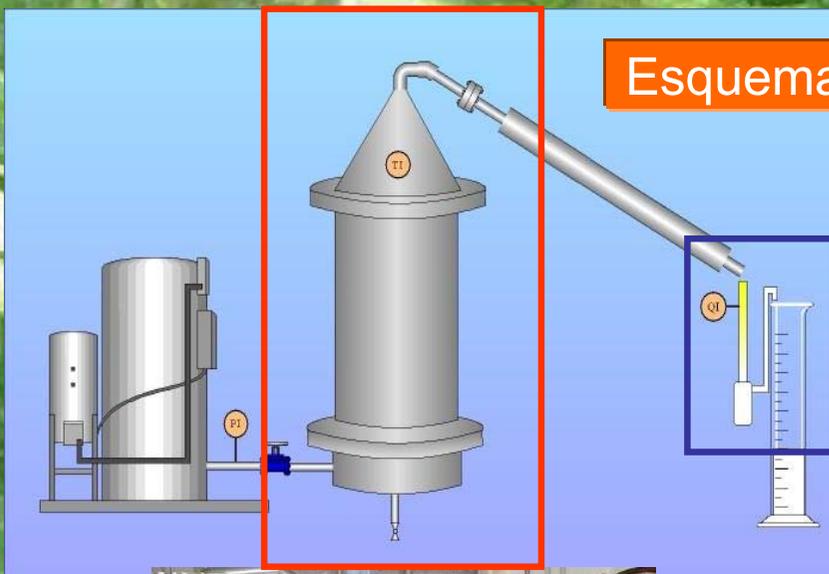
Picnometría, Refractometría y análisis químico por GC/MS.

6. Uso de tecnologías alternativas para obtener los extractos volátiles y su posterior análisis químico.



EQUIPAMIENTO

Esquema de la planta piloto



Florentador



Unidad piloto:

- ✓ Hidrodestilador
- ✓ Condensador
- ✓ Florentador
- ✓ Caldera

Análisis químico:

HP6890GC/5973MSD

Recipiente y caldera



Planta Piloto para la obtención de aceites esenciales mediante destilación por arrastre de vapor



RESULTADOS 2004

Plantas	# Exp.	Rendimiento (% g/g en base húmeda)			Tiempo global (min)	
		Promedio	Min	Max	Min	Max
<i>Lavandin Super</i>	22	1,00	0,589	1,686	53	187,5
<i>Lavandin Abrial</i>	9	0,96	0,830	1,064	57	122
<i>Romero Español</i>	8	1,24	1,049	1,434	45	65
<i>Mejorana de España</i>	5	2,63	2,426	2,897	34	68

- El rendimiento de la mejorana de España sobresale sobre las demás plantas elegidas, pero considerar que era salvaje.
- El rendimiento del lavandín súper comprende al aceite obtenido desde 2 tipos de cosechadora, aunque su composición química no difiere.
- La jara estepa fue procesada y no se obtuvo aceite suficiente. Se sugiere un estudio posterior con otra tecnología de extracción.



RESULTADOS 2005

Plantas	# Exp.	Rendimiento (% g/g en base húmeda)			Tiempo global (min)	
		Promedio	Min	Max	Min	Max
<i>Lavandin Super</i>	12	1,36	1,186	1,654	47,5	140
<i>Hisopo español</i>	6	1,50	1,19	1,852	50	70
<i>Romero Español</i>	9	1,34	1,067	1,482	42	72
<i>Hinojo dulce</i>	9	1,83	1,305	2,291	112	300

- El rendimiento del Lavandín Súper es superior en este año, por un mayor tiempo de operación y al trabajar con una materia prima de un menor contenido de humedad.
- El contenido de aceite esencial en hinojo dulce es superior, mientras se use solamente los frutos del mismo.
- El rendimiento del romero español es similar al año pasado, por provenir de la misma plantación adulta.



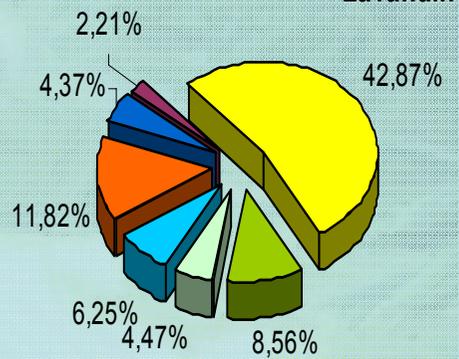
RESULTADOS 2006

Plantas	# Exp.	Rendimiento (% g/g en base seca)			Tiempo global (min)	
		Promedio	Min	Max	Min	Max
<i>Mejorana de España</i>	10	2,71	2,546	2,851	43	81
<i>Hisopo español</i>	11	1,63	1,392	1,998	57	78

- El rendimiento de la mejorana de España es similar al año 2004.
- El rendimiento del hisopo español es mayor al del 2006. Al usar sólo hojas, el rendimiento se duplica, sin variar la calidad.
- El rendimiento de la siempre viva (*helychrisum stoechas*) fue de 0,2% w/w en base húmeda. Por lo cual, se le rechaza y sólo sería sugerida, si se justifica su rentabilidad.

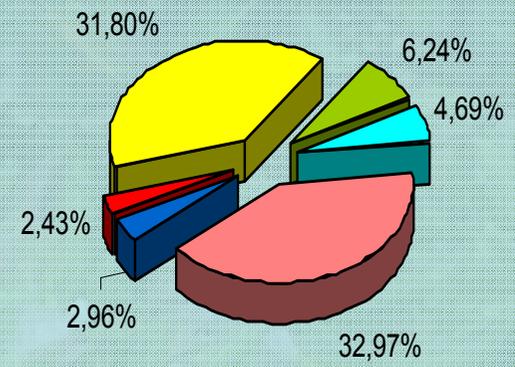


Lavandin Abrial



- 1,8-cineol
- Linalol
- Borneol
- Acetato de linalilo
- beta-ocimeno
- Alcanfor
- terpineol-4

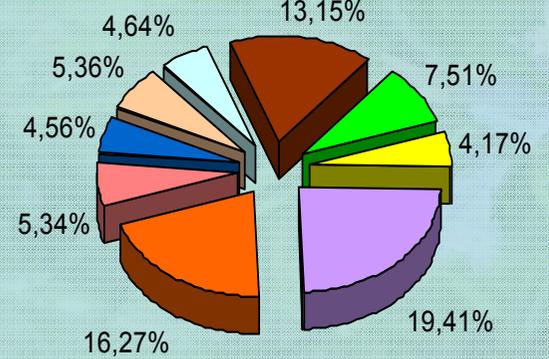
Lavandin super



- 1,8-cineol
- Linalol
- Borneol
- beta-ocimeno
- Alcanfor
- Acetato de linalilo

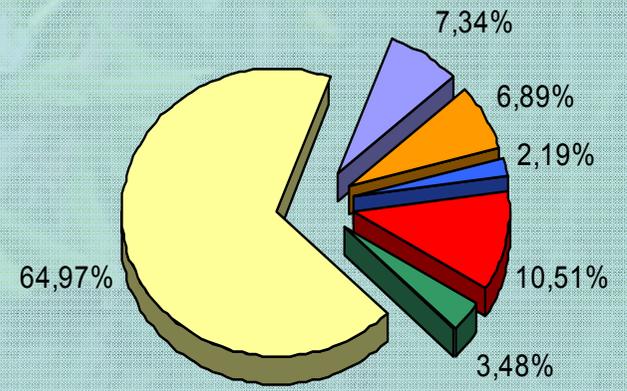
Caracterización

Romero español



- alfa-pineno
- 1,8-cineol
- Acetato de bornilo
- canfeno
- Alcanfor
- Verbenona
- d-limoneno
- Borneol
- beta-cariofileno

Hinojo dulce

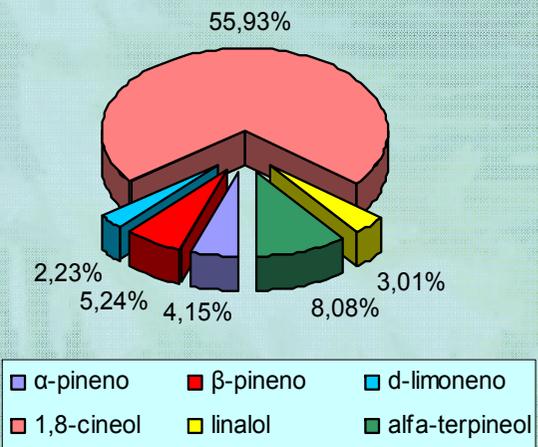


- alpha-pineno
- Fenchona
- alpha-felandreno
- Metil-chavicol
- d-limoneno
- trans-Anetol

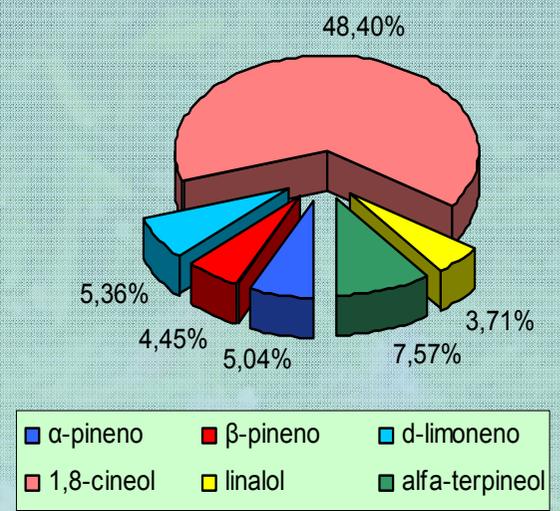
Planta Piloto para la obtención de aceites esenciales mediante destilación por arrastre de vapor



Mejorana de España 2004

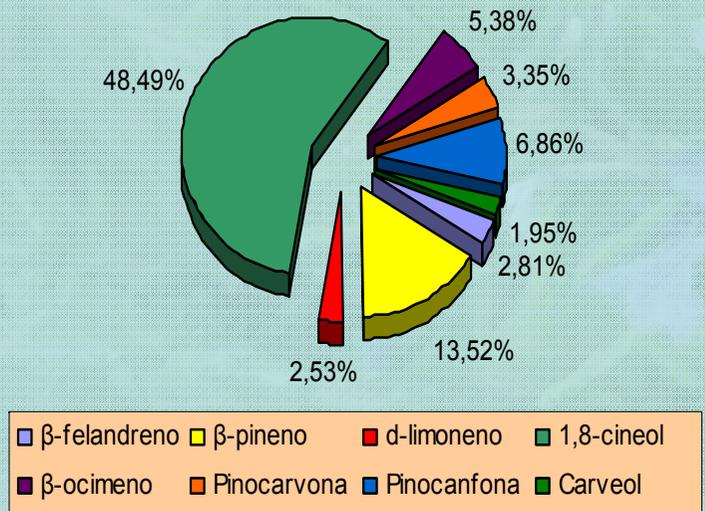


Mejorana de España 2006

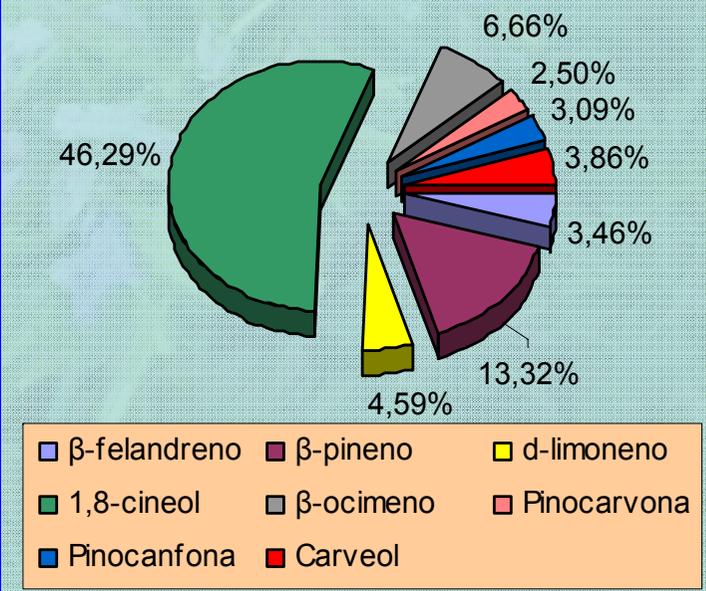


Caracterización

Hisopo español 2005



Hisopo español 2006





CONCLUSIONES

❑ Plantas aromáticas sugeridas:

- *Mejorana de España (thymus mastichina)*
- *Hisopo español (hyssopus officinalis aristatus)*
- *Romero español (rosmarinus officinalis)*
- *Hinojo dulce (foeniculum vulgare dulce)*

❑ Plantas no elegidas, pero con principios activos interesantes de estudiar mediante otras tecnologías:

Jara estepa, Siempre viva.

❑ **Los lavandines (súper y abrial) son también sugeridos**, pero ameritan de una evaluación económica conexas, debido al mercado actual.



SUGERENCIAS A FUTURO

- ✓ **Estudio semi-industrial técnico-económico** con las plantas elegidas, para conocer el rendimiento, la calidad y los posibles nuevos usos de los aceites.
- ✓ **Seguimiento** del rendimiento y la calidad de los aceites esenciales obtenidos de las plantas cultivadas.
- ✓ Repetir este estudio con otras plantas potenciales: ***Salvia común, salvia romana, melisa, ajedrea, ruda.***
- ✓ Apoyo a nuevos **estudios científico-técnicos relacionados con este proceso**, para seguir un plan de I+D+I dentro de la Agenda Local 21.



GRACIAS POR SU ATENCION

Planta Piloto para la obtención de aceites esenciales mediante destilación por arrastre de vapor

Manuel G. Cerpa y M^a José Cocero
Universidad de Valladolid
Dpto. de Ingeniería Química y TMA

Artemio Domínguez y Juan A. Olmedo
Servicio de Medio Ambiente y Agricultura
Excma. Diputación Provincial de Valladolid

Con la participación de: COCOPE S. Coop. y Escuela de Capacitación Agraria La Santa Espina