



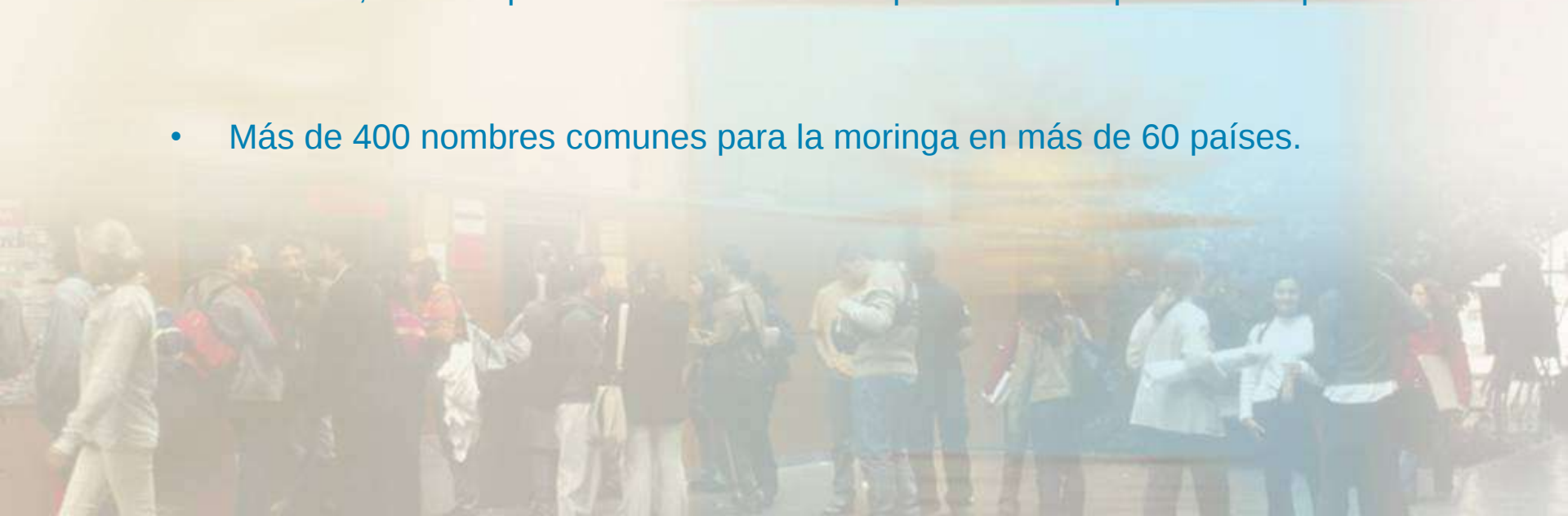
La moringa (Moringa oleifera) en la Península Ibérica



Prof. Miguel Godino García
Dpto. Ingeniería y Gestión Forestal y Ambiental (U.P.M.)

Moringa oleifera: El nombre

- Moringa, vocablo castellano que proviene del tamil murum-kay.
- Recogido por primera vez en nuestra lexicografía por Cristóbal Acosta en su “Tractado de las drogas, y medicinas de las Indias Orientales” (1578).
- Traducido al latín en 1582; al italiano, en 1585; al francés, en 1619 y, en 1726, al inglés, como tecnicismo.
- En 1736, Johannes Burman la reconoce como *Moringa zeylanica* Burm.
- En 1785, Jean-Baptiste Lamarck realizó la primera descripción de la planta.
- Más de 400 nombres comunes para la moringa en más de 60 países.



Moringa oleifera: su historia

Antigüedad

Punjab (Pakistán-India) 10000-7500 a.C. Verdura de hojas.

2850-2500 a.C. Cultivado por sus vainas.

Sudeste asiático e Índico

Siglo VI a. C. Ayurveda, Sushruta samhita. Sigrú

Egipto (3^{er} milenio a.C.) Papiros, aceite bak. Cosmética, medicina y religión.
África central.

Usos medicinales tradicionales

India	anemia, ansiedad, asma, espinillas, impurezas de la sangre, bronquitis, catarro, congestión del pecho, cólera conjuntivitis, tos, diarrea, infecciones de ojos y de oído, calentura, hinchazón de las glándulas, dolor de cabeza, presión de sangre anormal, histeria, dolor en las articulaciones, soriasis, trastornos respiratorios, escorbuto, deficiencia de semen, dolor de garganta, esguince, tuberculosis
Malasia	gusanos intestinales
Nicaragua	dolor de cabeza, infecciones de la piel, llagas
Filipinas	anemia, hinchazón glandular además de tratar enfermedades, también se les da a las mujeres en lactancia
Puerto Rico	gusanos intestinales
Senegal	diabetes, infecciones de piel, llagas además de tratar enfermedades, también se les da a las mujeres embarazadas



**!!!FALTAN ESTUDIOS CLÍNICOS!!!,
con criterios occidentales**

Moringa oleifera: su historia

Edad Media

Musulmanes. Aceite de ban (ben), cosmética. África central
Península (citada por geóponos andalusíes)

Edad moderna

La Nao de Manila (1585-1815) Intercambio de plantas con América y
Península (Jardines botánicos). En Madrid, en 1796.

Esclavistas (Islas del Caribe). Cultivo para aceite; en desuso desde
finales del siglo XIX.

África. Imperio inglés (Soldados indios, ornamental)

Actualidad

Hambrunas en el Cuerno de África: 1974+ y 1992. Médicos sin Fronteras

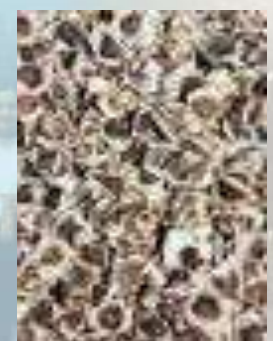
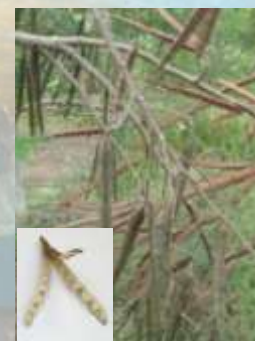
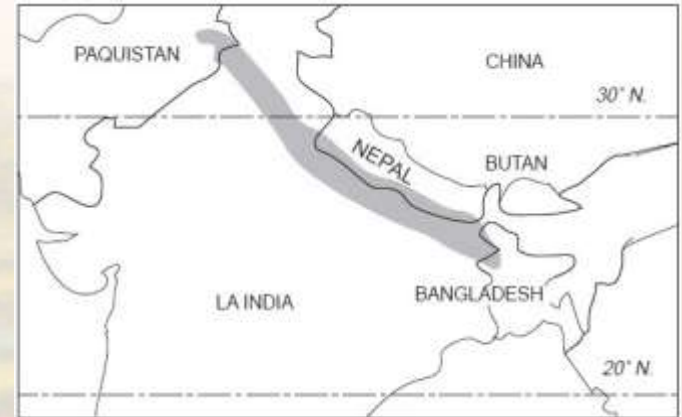
Península: 2009 Moringa SL. y UPM (Coop. Colombia), 2012 AGFsXXI

Canarias: 2013 Moringafarm, Moringa Garden, Moringa SL.-Vitalmor

Baleares: 2012 Moringa Mediterránea.

Descripción botánica de la Moringa oleifera

- Familia: Moringaceae, monogenérica, 13 especies
- Procedencia: Sur del Himalaya
- Árbol de 10 - 12 m
- Raíz: tuberosa, pivotante
- Hojas: compuestas imparipinnadas
- Flores: blancas en racimos
- Frutos: aspecto de vaina triangular
- Semillas: aladas y oleaginosas
- Propagación: semillas y vegetativa
- Longevidad: 20 años



***Moringa oleifera*: árbol multipropósito**

- Crecimiento: muy rápido, 3-5 m 1^{er} año



- Rebrotan con facilidad y mucho follaje
- Muy diferentes densidades de plantación



Ecología de la Moringa oleifera

Clima: Tropical árido y semiárido
Pp. opt. de 500 a 1.500 mm
Resistente a la sequía (6 meses)
Tm opt. de 18'7 a 28'5 °C
Crece poco por debajo de Tm 15 °C
No soporta heladas intensas
Cota máxima (en trópico): 1.400 m

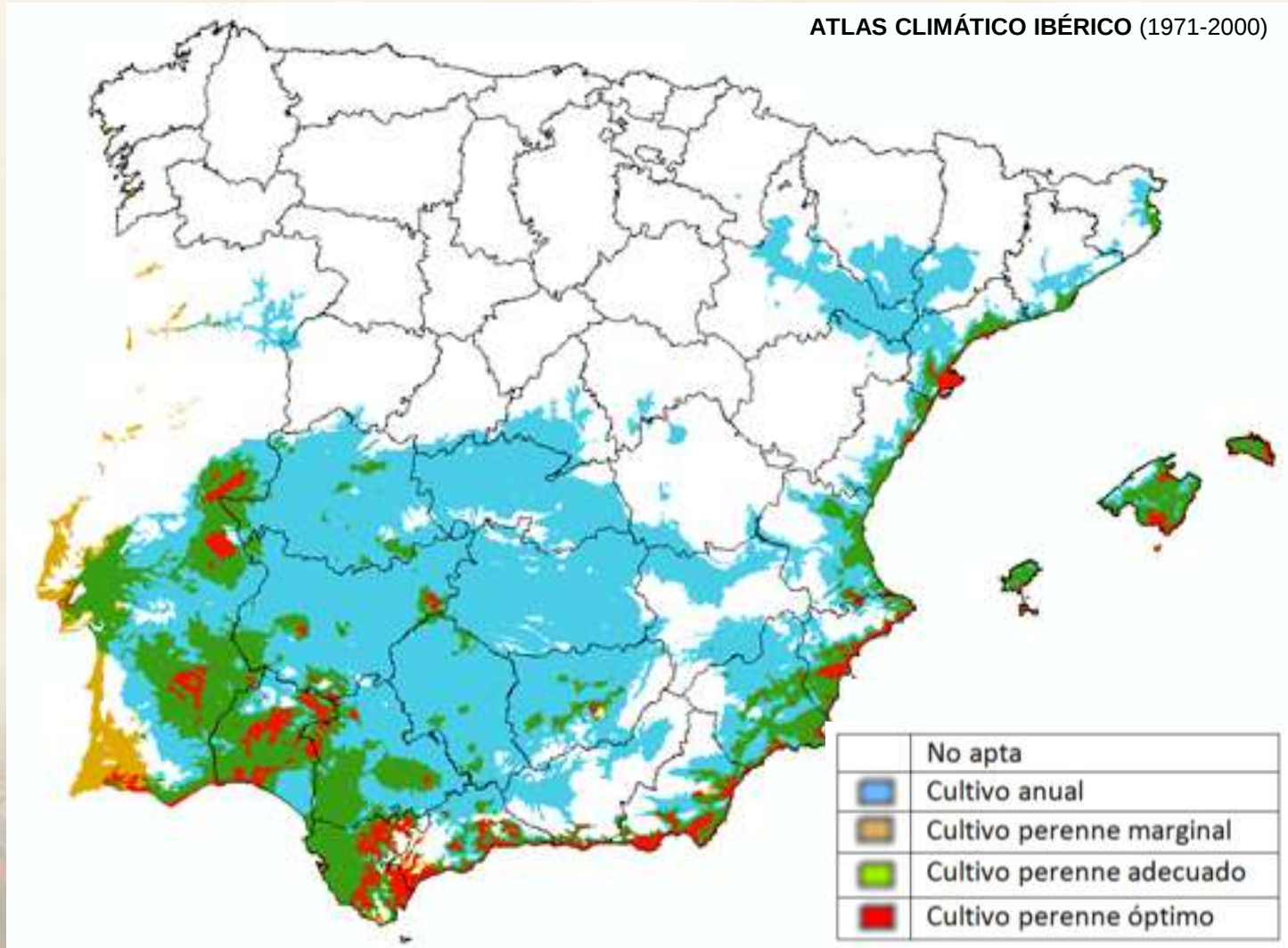
Suelo: pH de 4'5 a 8
Bien drenados
Prefiere franco arenosos
No soporta encharcamientos
Soporta aguas salobres



Zonas de productividad potencial

Atendiendo a criterios térmicos

ATLAS CLIMÁTICO IBÉRICO (1971-2000)

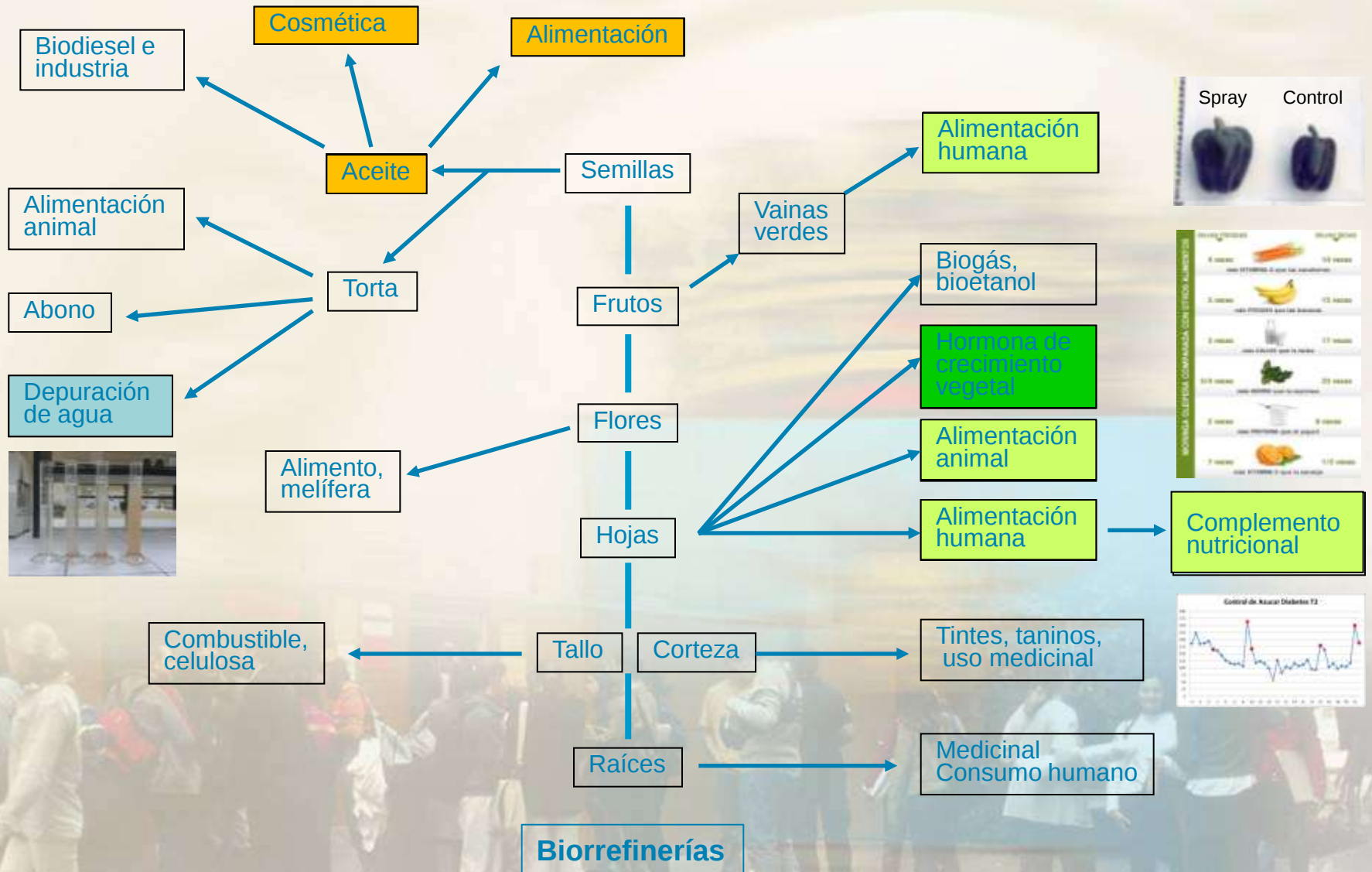


Requerimientos hídricos de la moringa

	Semillas	Hojas y vainas
$Pp \leq 300$ mm	Riego obligatorio	Riego obligatorio
$300 < Pp \leq 500$	R. recomendado	Riego obligatorio
$500 < Pp \leq 800$	Sin riego	Riego obligatorio
$800 < Pp \leq 1.500$	Sin riego	Sin riego
1.500 mm < Pp	No apto	Sin riego
Dosis de riego	1'5 l/árbol -2 veces semana (Sinaloa)	4-8 l/día E. seca (Senegal e India- Nigeria)

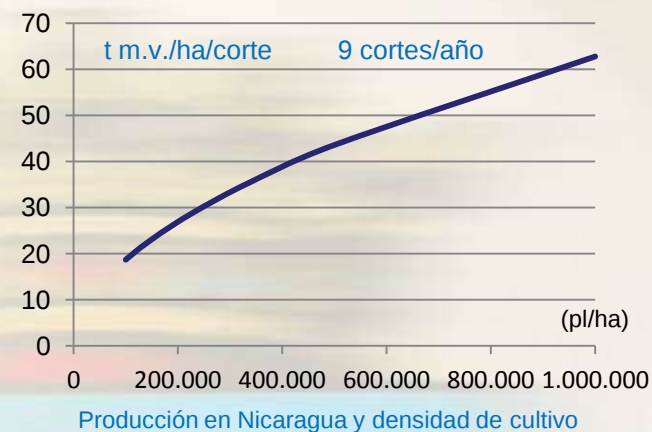
Mes	0	0 - 2	2 - 4	4 - 6
Turnos de riego	1 instalación	1 semanal	1 quincenal	1 mensual

Usos de la moringa



Rendimientos potenciales de la moringa

- Hoja: 1 - 5 kg m.v./árbol (marco 1 x 1 m)
- Forraje: 20 - 60 t m.v./corte
(5 - 6 cortes en Península)
- Vainas verdes: 19 kg/árbol/año (2,5 x 2,5 m)
- Semillas: 3 – 4 kg árbol/año
- Aceite: 600 – 1.400 l/ha/año



Características organolépticas de la moringa

- Sabor agradable.
- Las hojas tienen un gusto suavemente picante (entre berro y rabanito).
- Las flores tienen un buen sabor.
- Las vainas verdes, hervidas o a la plancha, parecen judías verdes con cierto sabor a espárragos.
- Las vainas maduras se hierven y se extraen las semillas ya listas para consumir, de sabor parecido al garbanzo.
- Las semillas, amargas, se pueden tostar, perdiendo el amargor.
- Las raíces, peladas, son comestibles y con gusto picante.

Formas de consumo humano de la moringa

Consumo habitual en sudeste asiático, islas del Pacífico y África Central

Hoja verde



Hoja seca



Vaina verde



Galletas, pasta, pan ...



Características del aceite de moringa

- La semilla de Moringa contiene un 35 % de aceite de muy alta calidad
- Similar al aceite de oliva (74 % de ácido oleico)
- Poco viscoso y dulce, sabor a frutos secos
- Empleado en cocina (ensaladas, postres), aguanta bien la fritura
- Aplicaciones en cosmética
- Valorado como lubricante de maquinaria de precisión
- Arde sin producir humo, apto como combustible para lámparas



La moringa como alimento para ganado

- Ganado: Vacuno, ovino, porcino, equino.
- Otros animales: Aves, conejos, peces, ...

Presentación

	Producción de Leche	Aumento Peso Engorde
Sin Moringa	7 litros/día	900 g/día
Con Moringa	10 litros/día	1.200 g/día



Ganado	% Moringa en la dieta
Equino	15%
Vacuno	50%
Ovino y caprino	30%
Porcino	30%
Pollos y conejos	10%
Tilapias	10%

Estructura genérica de la cadena de valor



RedMoringa

Investigación
Universidad-Empresa

Producción

Industrialización

Comercialización

Genética y selección varietal

Técnicas de cultivo y extracción

Mercadeo



Conclusiones

**El desarrollo del cultivo de la moringa
es un
proyecto a medio-largo plazo; versátil,
con
diferentes opciones de cultivo y comercialización,
con
expectativas factibles de desarrollo
y que
puede ser un cultivo de referencia para la zona sur
de Andalucía.**



Gracias por su atención