

EL CULTIVO DEL ALMENDRO ECOLÓGICO CONSTRUYENDO LA ALMENDREHESA

1



Emma Martínez Blánquez
Consultora en Agricultura Ecológica



Baza, 12 Abril 2023

MI EXPERIENCIA CON EL ALMENDRO ECOLÓGICO

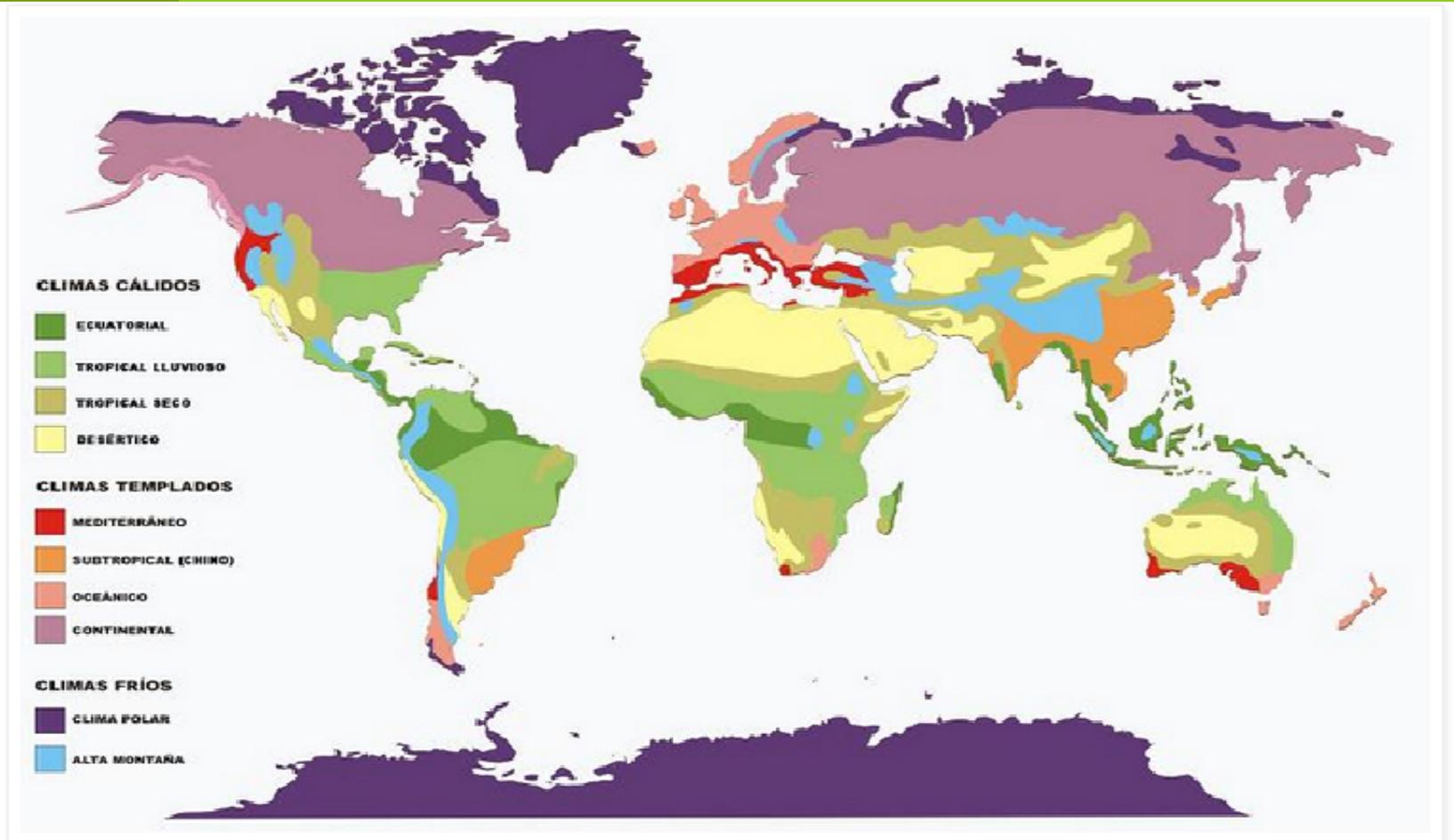
DESPACHOS: Análisis de las decisiones políticas y legislativas que han afectado al almendro ecológico. Políticas Agrarias Comunitarias, Ministerio de España y Consejería de Agricultura.

MERCADO: evolución del mercado y su efecto en el cultivo y en los paisajes

CAMPO: como ha evolucionado el cultivo desde las laderas, suelos pobres y condiciones marginales al Valle del Guadalquivir en regadío.

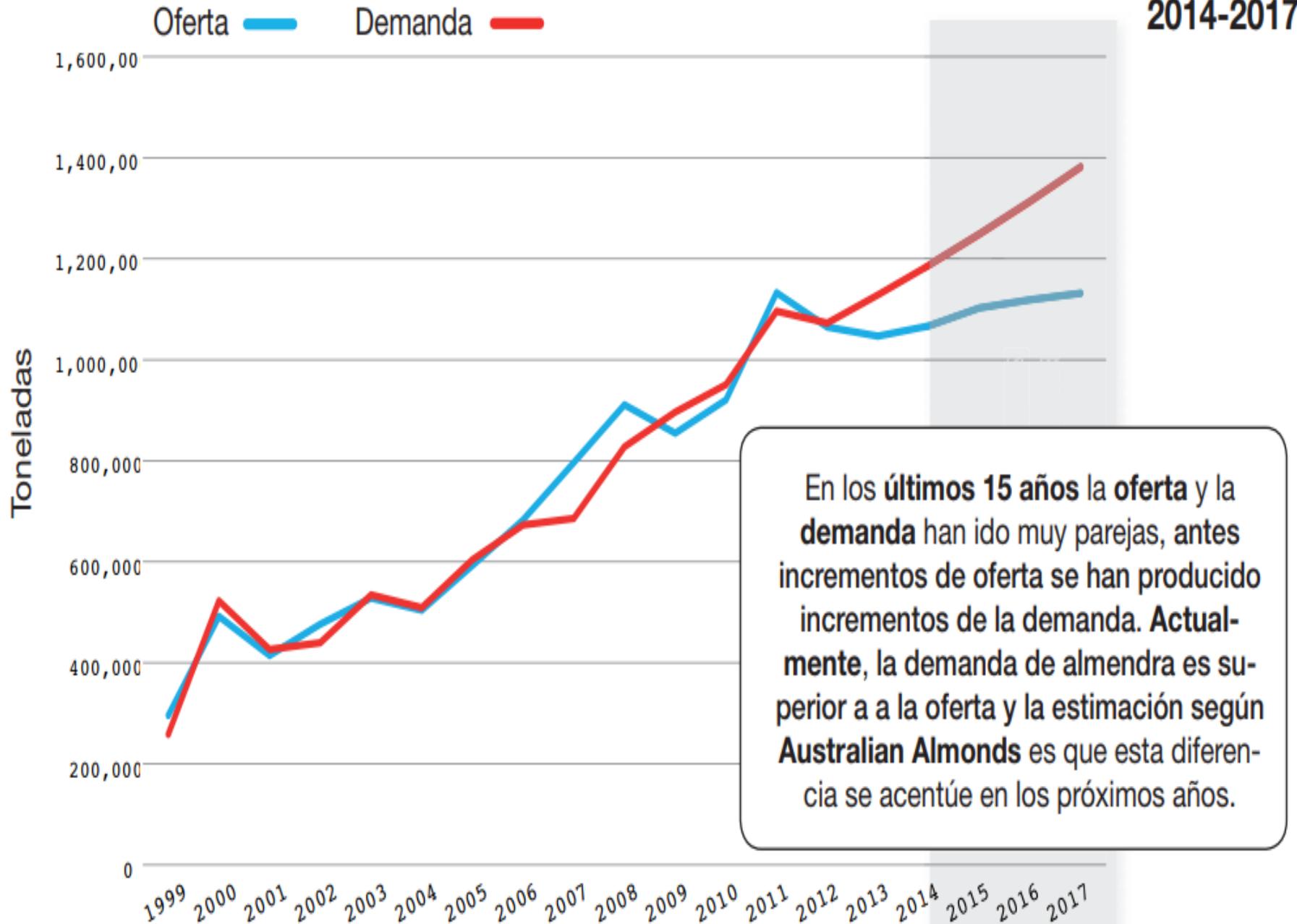


EL ALMENDRO EN EL MUNDO

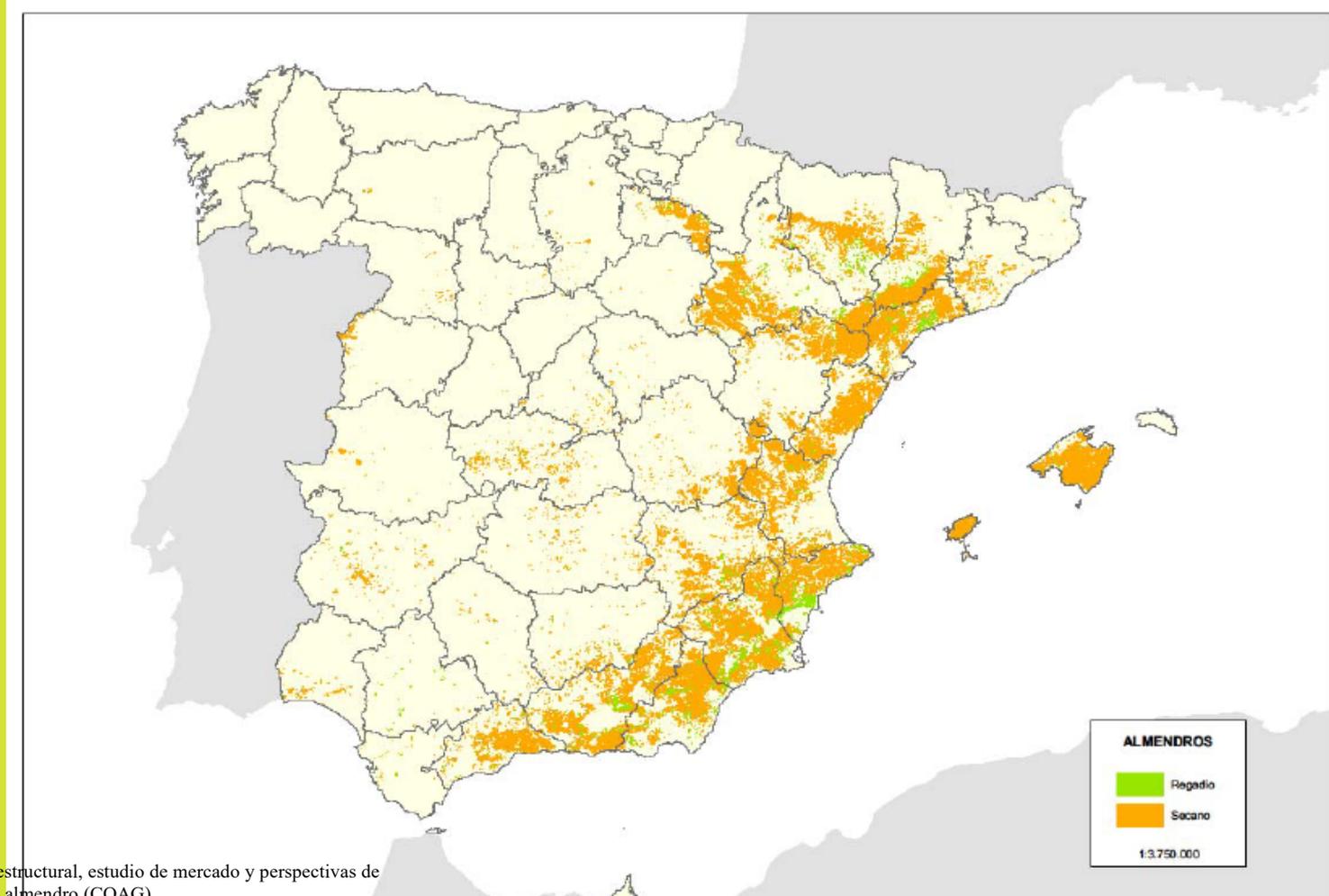


EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA MUNDIAL DE LA ALMENDRA & PREVISIÓN

2014-2017



DISTRIBUCIÓN DE LOS FRUTOS SECOS EN ESPAÑA



HERENCIA, DE 1950 A 1980

DESPACHOS:

- ⊙ A penas se habla del almendro

MERCADO:

- ⊙ Estacional para helados, turrone y mazapanes y dulces de navidad en general

CAMPO:

- ⊙ Cultivos marginales en pendiente y suelos pobres, cosechas inciertas por ser variedades de floración tardía y escasas

HERENCIA DE 1980 A 2010

DESPACHOS

- ⊙ 1980 Surgen las OPFHs
- ⊙ Ayudas de la PAC
- ⊙ Ayudas Agroambientales
- ⊙ Centros de Investigación de Nuevas Variedades: CEBAS, IRTA, etc..

MERCADO

- ⊙ California y Australia tiene un peso importante a nivel mundial, aumenta la producción y la demanda
- ⊙ Aumenta la demanda de almendra ecológica a nivel mundial con certificaciones NOP, JAS Y CE 834/07

CAMPO

- ⊙ Aumenta el número de hectáreas y se introducen nuevas variedades de floración tardía, autofértiles que dan cosechas más estables y seguras: GUARA, LAURANNE, FERRAGNES, Etc..

HERENCIA DE 2010 A 2023

DESPACHOS

- ⊙ La nueva PAC
- ⊙ Ayudas Agroambientales

MERCADO

- ⊙ La demanda está relentizada por ESPECULACIÓN EN EL SECTOR, sobreprecio de 1 a 1,5 de la almendra ecológica
- ⊙ SE introduce la almendra como un alimento saludable en desayunos, aperitivos, etc..
- ⊙ Entrar nuevos consumidores asiáticos

CAMPO

- ⊙ Se cultiva almendro en regadío en Extremadura y el Valle del Guadalquivir.
- ⊙ Almendro super-intensivo con marcos de plantación de 1,5 *4
- ⊙ Desplaza al cereal y otros cultivos
- ⊙ Cambian los paisajes, desplaza a la ganadería extensiva

LA NUEVA PAC 2023-2027 Y LOS RETOS AMBIENTALES

DESPACHOS

- ⊙ PAC ORIENTADA A RESULTADOS:
- ⊙ 1. Sector agrícola inteligente, competitivo, resiliente y diversificado, garantizando la seguridad alimentaria.
- ⊙ 2. Apoyar y reforzar la protección del medio ambiente, incluida la biodiversidad, y la acción por el clima
- ⊙ 3. Fortalecer el tejido socioeconómico de las zonas rurales.

MERCADO

- ⊙ La demanda está por encima de la oferta
- ⊙ SE introduce la almendra como un alimento saludable en desayunos, aperitivos, etc..
- ⊙ Entrar nuevos consumidores asiáticos

CAMPO

- ⊙ Se cultiva almendro en regadío en Extremadura y el Valle del Guadalquivir.
- ⊙ Almendro super-intensivo con marcos de plantación de 1,5 *4
- ⊙ Desplaza al cereal y otros cultivos
- ⊙ Cambian los paisajes, desplaza a la ganadería extensiva
- ⊙ RETO DEL MANEJO DEL SUELO CON NO LABOREO Y CUBIERTAS VEGETALES.

SUPERFICIE DE FRUTOS SECOS ECOLÓGICOS EN ANDALUCÍA

Evolución de la superficie de almendro ecológico en Andalucía (ha)

	2017	2018	2019	2020	2021	Variación 2021 v. med. 2017/20
Granada	29.076	32.529	36.163	41.297	56.093	61%
Almería	21.517	23.590	25.596	27.290	33.907	38%
Málaga	1.270	1.341	1.452	1.421	1.743	27%
Córdoba	197	227	230	289	710	201%
Jaén	245	292	402	655	978	146%
Sevilla	211	259	270	505	858	176%
Cádiz	80	84	77	128	211	129%
Huelva	14	14	14	84	125	298%
Andalucía	52.610	58.335	64.204	71.668	94.626	53%

EL ALMENDRO UN CULTIVO TRADICIONAL EN ESPAÑA CON LIMITACIÓN PRODUCTIVA DEBIDO PRINCIPALMENTE A:

- **UBICACIÓN EN ZONAS MARGINALES (Suelos pobres, en pendiente y de secano).**
- **REALIZACIÓN DE TÉCNICAS DE CULTIVO INADECUADAS.**
- **UTILIZACIÓN DE VARIEDADES POCO PRODUCTIVAS Y CON ALTO RIESGO DE HELADAS POR SU FLORACIÓN TEMPRANA.**
- **POLINIZACIÓN DEFICIENTE (mal diseño de plantaciones y ausencia de insectos polinizadores).**
- **APORTACIÓN DE FERTILIZANTES Y TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONDICIONADOS A LA PRODUCCIÓN PREVISTA Y AL PRECIO DE LA ALMENDRA**
- **REDUCIDA DIMENSIÓN DE LAS PLANTACIONES (DIFICULTAD DE MECANIZACIÓN).**

¡BAJOS RENDIMIENTOS Y ESCASA RENTABILIDAD!



RAZONES POR LAS QUE CRECE EN ESPAÑA LA SUPERFICIE DE ALMENDRO ECOLÓGICO

- ✓ El almendro de secano es un **cultivo extensivo muy adaptado al clima mediterráneo** que necesita pocos inputs externos.
- ✓ Existencia de **Centros de Investigación y Mejora de las Variedades**
- ✓ **Crece la demanda exterior de almendra ecológica.**
- ✓ Las **Ayudas Agroambientales de la PAC** convencen a los agricultores.
- ✓ El **precio de la almendra ecológica** es atractivo (hoy 1-1,5 €/Kg pepita más que la convencional).
- ✓ El **sistema de manejo del cultivo** de los principales productores de almendra del mundo (**California y Australia**) dificulta producir almendra ecológica.
- ✓ Las **OPFHs realizan un importante labor** en la formación, el asesoramiento, la comercialización, etc. para el cumplimiento de los requisitos legales, de gestión y de documentación de la AE.

CAMBIO DE PARADIGMA

MIRAR EL CULTIVO DEL ALMENDRO ECOLÓGICO DE MANERA LINEAL:

- El árbol /patrón / variedades
- El suelo –la fertilización
- Las plagas y enfermedades
- La cosecha

OBJETIVO: EUROS\$\$\$\$\$\$\$



CULTIVANDO EN SUELOS MUERTOS



SIN DIVERSIDAD EN EL SUELO NO EXISTE AMORTIGUACIÓN





DOBLE RIEGO PARA SALVAR EL CULTIVO. ¿ES ESTO SOSTENIBLE?







MIRAR DE FORMA LINEAL









LA CLAVE ESTÁ EN LA MICROBIOTA DEL SUELO

- LA SALUD DE LOS SISTEMAS ESTÁ DETERMINADA POR LA CALIDAD DE LOS MICROORGANISMOS

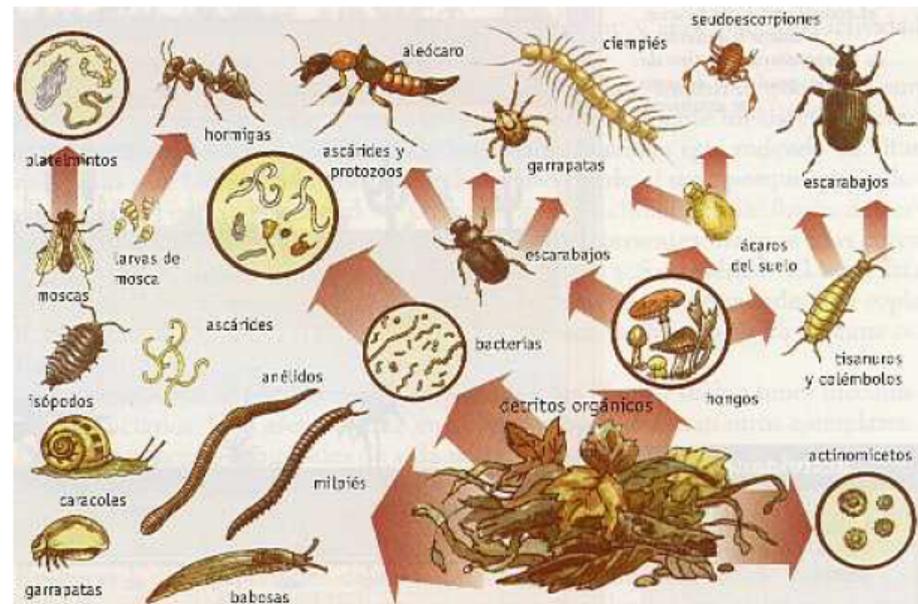


Figura 1: Organismos del suelo. Fuente: TECNUM (Universidad de Navarra)

Bacterias promotoras del crecimiento vegetal

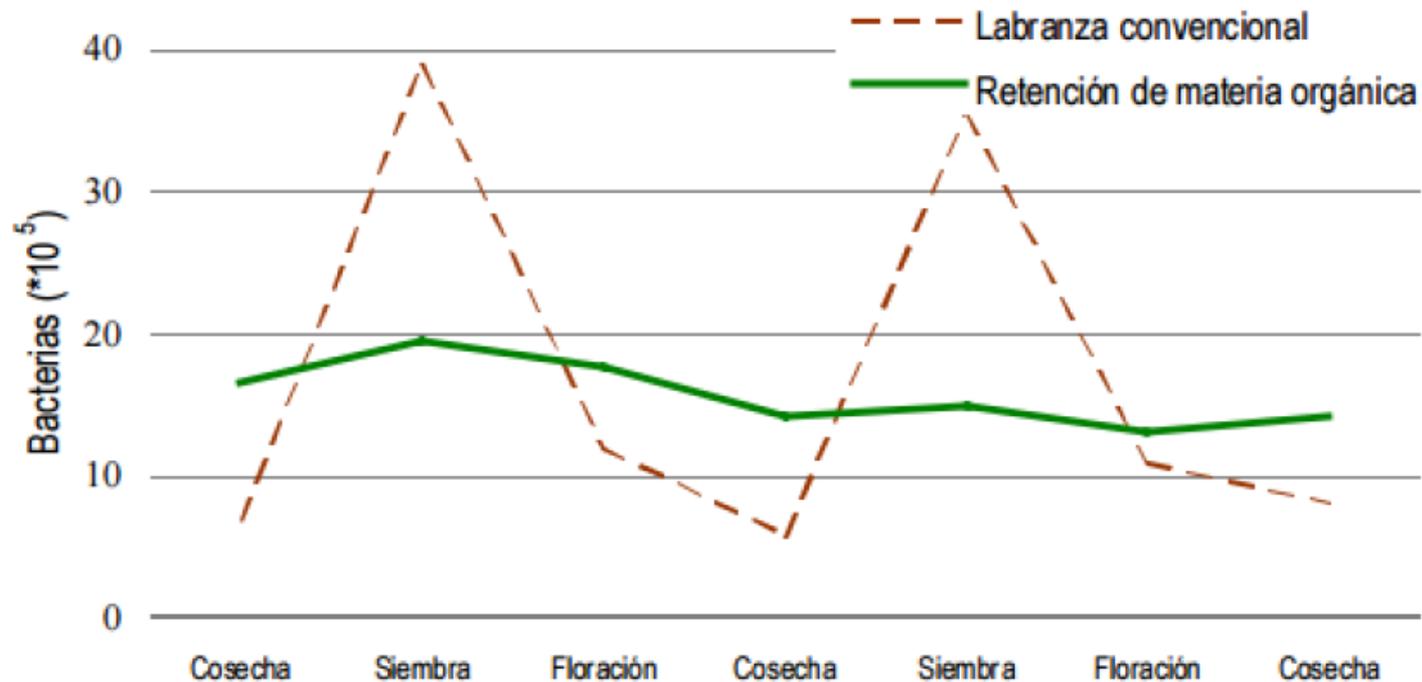
Hongos formadores de micorrizas

Bacterias fijadoras nitrógeno atmosférico

PAPEL DE LA LABRANZA EN LA MICROBIOLOGIA DEL SUELO

FIGURA 1

Grandes fluctuaciones de biomasa microbiana en diferentes etapas de desarrollo de los cultivos en la agricultura convencional, comparadas con sistemas de retención de residuos y alto insumo de materia orgánica (Balota, 1996)



QUE APORTA LA DIVERSIDAD EN EL SUELO

- ⊙ DESARROLLO DE INMUNIDAD Y RESILIENCIA
- ⊙ BARRERA DEFENSIVA FRENTE A PATÓGENOS
- ⊙ METABOLISMO DE NUTRIENTES. MENÚ DIVERSO
- ⊙ SÍNTESIS DE PROTEINAS. TRANSFORMACIÓN DE LA FIBRA EN ELEMENTOS SIMPLES DE FÁCIL ABSORCIÓN
- ⊙ DISPONIBILIDAD DE MINERALES. HIERRO CALCIO ZINC, COBRE, ETC..
- ⊙ DIFERENCIACION DE CÉLULAS EPITELIALES. ACTIVACION DE BIOACTIVOS COMO LOS FITOESTRÓGENOS
- ⊙ REGULACIÓN DEL METABOLISMO ENERGÉTICO DEL ORGANISMO
- ⊙ FORMACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DEL SUELO



**ALMENDROS CON CUBIERTA
VEGETAL EL VELEZ RUBIO**

LAS CUATRO CLAVES DEL MANEJO HOLÍSTICO (ALLAN SAVORY)

- 1 La naturaleza funciona en **SISTEMAS** o **ENTEROS** y cada **SISTEMA O ENTERO ES ÚNICO**.
2. Escala de distribución de la humedad. **DCH/DEH**
3. La salud de la tierra depende de la **RELACIÓN PRESA/DEPREDADOR**
4. **EI TIEMPO** lo es todo en la relación suelo/planta/animal

CAMBIO DE PARADIGMA

MIRAR POR SEIS VENTANAS EL AGROSISTEMA:

1. CICLO DEL AGUA
2. CICLO MINERAL
3. FLUJO DE ENERGIA
4. DINÁMICA DE LAS COMUNIDADES
5. LAS PRODUCCIONES
6. LA ILUSIÓN Y EL TRABAJO

OBJETIVO: ESTABILIDAD

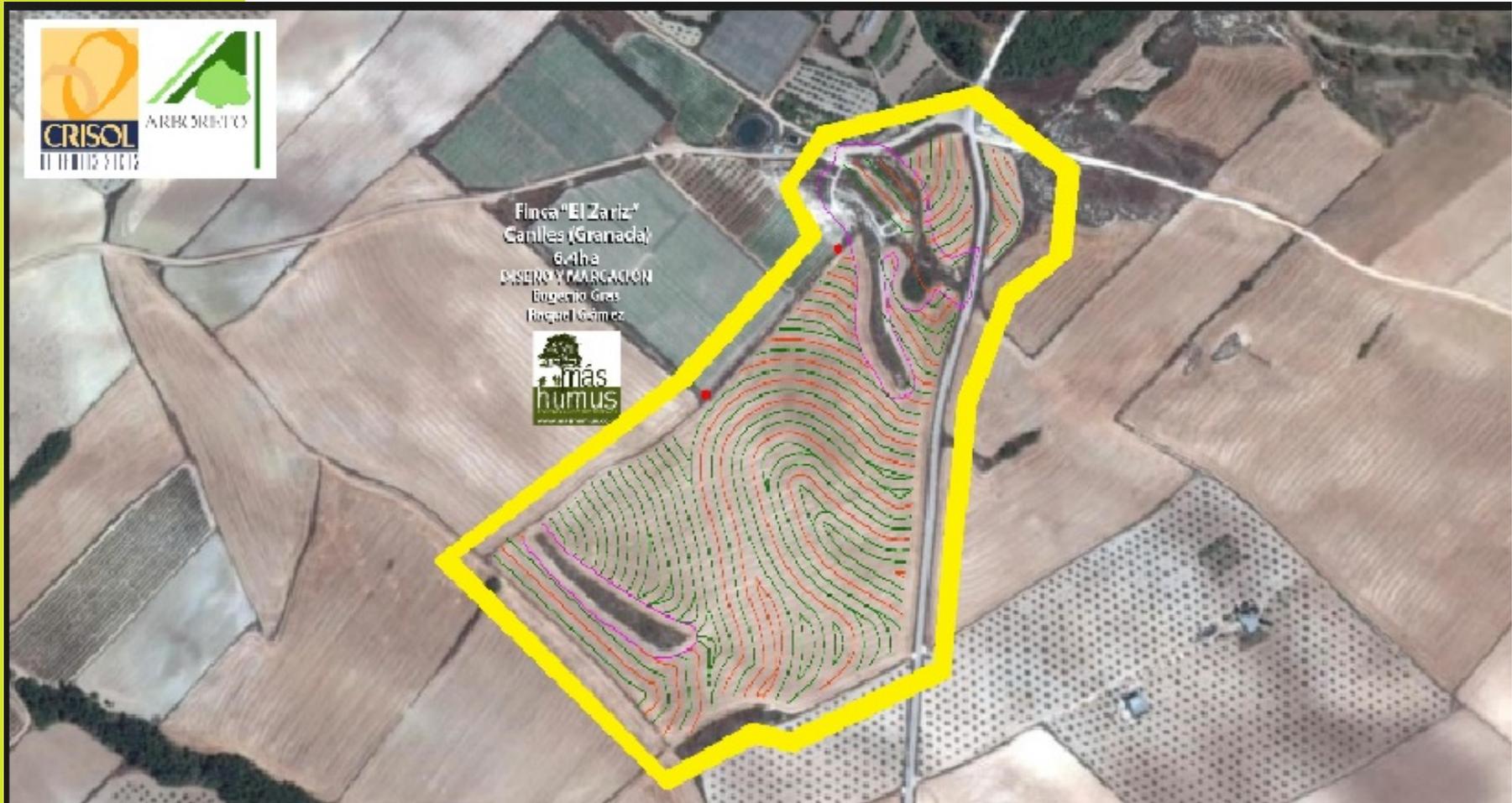
La Almendrehesa



ALMENDROS EN CURVAS DE NIVEL



ALMENDROS EN KEY LINE





UN CICLO DEL AGUA EFICAZ

Suelo con cubierta vegetal

Materia orgánica

Suelo suelto, mullido y
aireado

Key line o retención de agua

FLUJO DE ENERGÍA EFICAZ

Hay que tener en cuenta que el FLUJO DE ENERGIA ES UNIDIRECCIONAL desde el sol a la tierra.

Todo lo que incremente la base de la pirámide incrementa el flujo de energía:

- 1.- Aumentar **densidad de plantas** por superficie
- 2.- Mayor **tiempo de descanso** para que crezca la vegetación
- 3.- Incrementar **área foliar de las plantas para capturar más energía**



DINÁMICA DE LAS COMUNIDADES

CUANTO MÁS COMPLEJA Y
DIVERSA ES UN AGROSISTEMA
MÁS ESTABLE ES

Cordero Segureño

ecológico fertiliza el suelo, siega la cubierta, se alimenta de rastrojos y conecta el monte con los cultivos

Aceites esenciales ecológicos

Plantas Ar
previenen erosión
diversidad d

Plantas medicinales

Carne ecológica



Pieles/cuero

Queso

Almendras y derivados

Biomasa

Compost

Alm
seca
interca
produ
hábita

Abejas

promueven la polinización y producen miel y otros productos ecológicos y de alta calidad

Miel ecológica

Polen, jalea real, cera



Polinizadores

actúan como puentes entre zona natural y mixta



IMPORTANCIA DE LA MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO. LAS 3 MS



MANEJO DEL SUELO



UN CICLO EFICAZ DE LOS MINERALES Y NUTRIENTES

- La superficie del suelo es porosa, mullida al pisar
- Suelo rico en materia orgánica
- Existe cobertura de mantillo y está en descomposición
- La vegetación vieja se descompone fácilmente
- Existen microorganismos e insectos en la superficie
- Alta densidad de plantas, suelo totalmente cubierto
- Diversidad de raíces que penetran a diversas profundidades
- La descomposición biológica más presente que la descomposición química
- No existe pérdida de nutrientes por lixiviación
- Alta rotación de nutrientes

LA FERTILIZACIÓN

“Alimentar el suelo para alimentar la planta”

FERTILIZANTES ORGÁNICOS

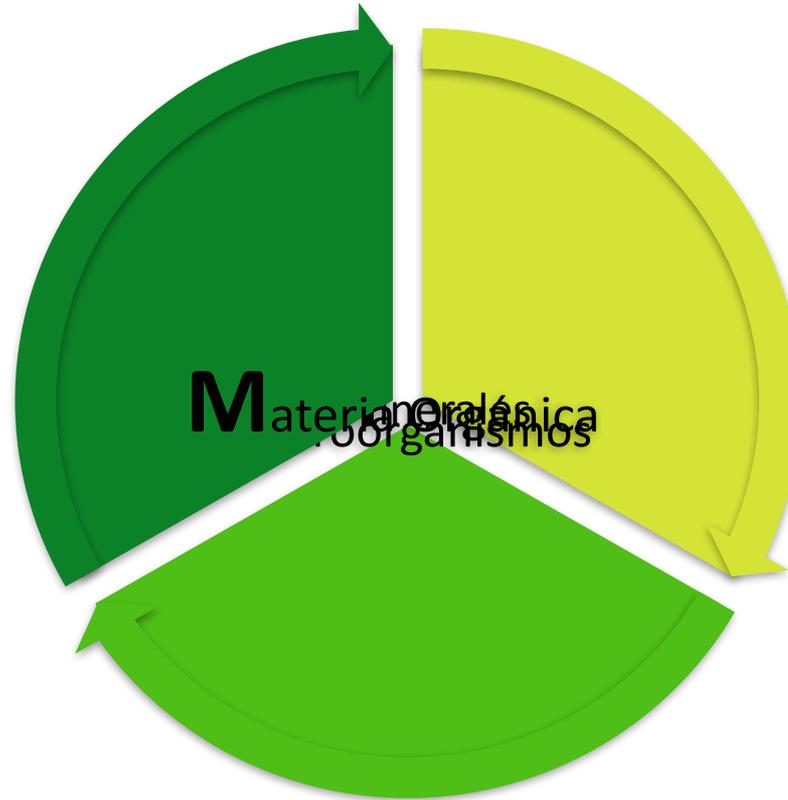
- Compost
- Estiércol
- Abonos Fermentados
- Algas y sus derivados (Uso foliar)
- Subproductos de la industria agro-ganadera (uso foliar)

ENMIENDAS MINERALES

ACTIVADORES BIOLÓGICOS (Biofertilizantes)

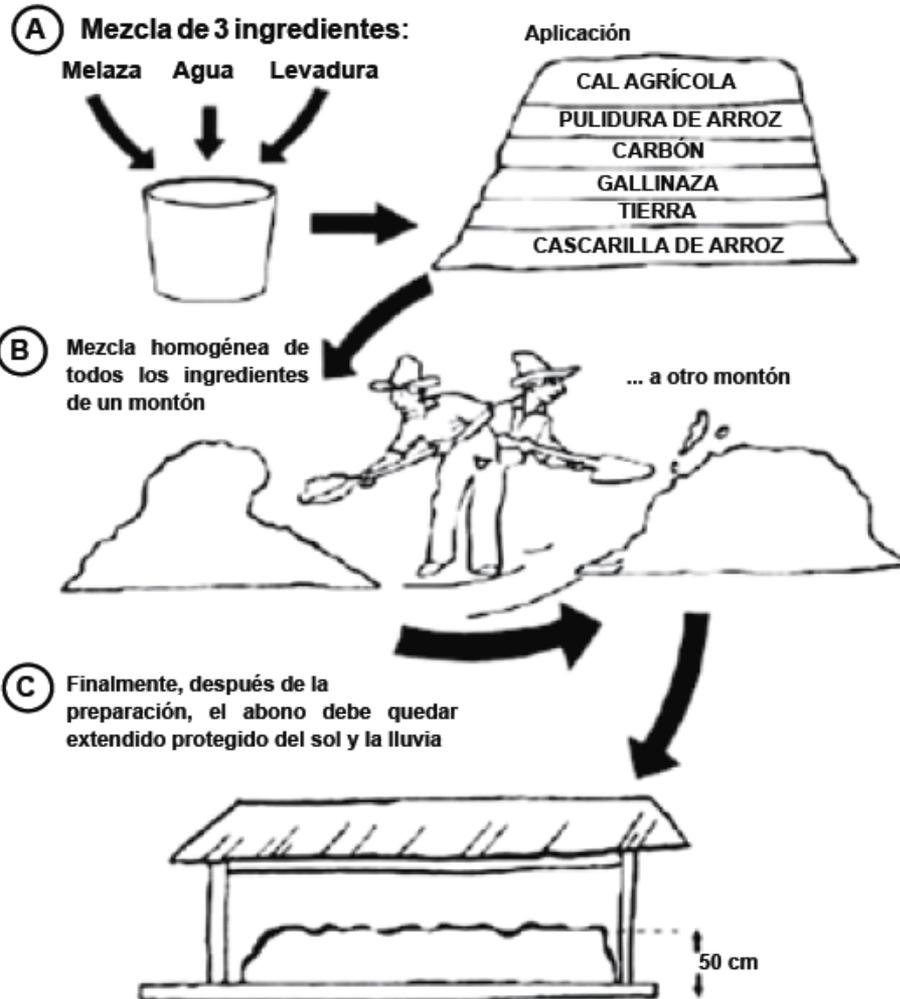
ABONOS VERDES

LAS TRES “M”



HUMUS

ABONO FERMENTADO TIPO “BOCASHI”



- Gallinaza de aves ponedoras u otros estiércoles
- Carbón quebrado en partículas pequeñas (cisco de carbón)
- Pulidura o salvado de arroz
- Cascarilla de arroz o café o pajas bien picadas o rastrojo
- Cal dolomita o cal agrícola o ceniza de fogón
- Melaza o miel de caña de azúcar o jugo de la misma
- Levadura para pan, granulada o en barra
- Tierra arcillosa bien cernida
- Agua (solamente una vez y al momento de prepararlo)

COMPOSICIÓN DE LA ALMENDRA

Analíticas de cáscara

	Unidades	Cáscara de Almendra
Humedad	p-% base húmeda	7,1
Cenizas	p-% seca	1,3
<u>Nitrogeno</u>	p-% seca	0,17
Azufre	p-% seca	0,02
Cloro	p-% seca	< 0,01
Poder calorífico neto (con humedad)	as received, MJ/kg	17,13
Densidad aparente	kg/m ³	500
Arsénico	mg/kg seca	< 0,05
Cadmio	mg/kg seca	< 0,05
Cromo	mg/kg seca	3,8
Cobre	mg/kg seca	6,9
Plomo	mg/kg seca	0,6
Mercurio	mg/kg seca	<0,001
<u>Niquel</u>	mg/kg seca	2,3
Zinc	mg/kg seca	5,33

	Por 100 g de porción comestible	Por ración (20 g)
Energía (Kcal)	604	121
Proteínas (g)	20	4,0
Lípidos totales (g)	53,5	10,7
AG saturados (g)	4,24	0,85
AG monoinsaturados (g)	36,66	7,33
AG poliinsaturados (g)	10,03	2,01
ω-3 (g)*	0,256	0,051
C18:2 Linoleico (ω-6) (g)	9,77	1,954
Colesterol (mg/1000 kcal)	0	0
Hidratos de carbono (g)	3,5	0,7
Fibra (g)	14,3	2,9
Agua (g)	8,7	1,7
Calcio (mg)	254	50,8
Hierro (mg)	4,2	0,8
Yodo (μg)	2	0,4
Magnesio (mg)	258	51,6
Zinc (mg)	1,7	0,3
Sodio (mg)	6	1,2
Potasio (mg)	860	172
Fósforo (mg)	510	102
Selenio (μg)	4	0,8

ELABORACIÓN DEL BOCASHI



BIOFERTILIZANTES

Biofertilizante



PARA 100 LITROS:

MATERIALES:

- Puede ser un cilindro cerrado, un bidón de plástico con tapa hermética, o una bolsa plástica gruesa.
- 2 m de manguera de 3/8 de pulgada, de preferencia transparente.
- 1 botella descartable de 2 litros de capacidad.
- 1 balde graduado para abastecer con agua.
- 1 madera rústica para batir los ingredientes.

INGREDIENTES:

- 10 kg. de estiércol fresco de ganado vacuno, porcino, gallina u otros animales menores (cuy, conejo, etc.).
- 2 kg. de rúmen de ganado vacuno.
- 1 kg. de leguminosas picadas (fréjol, hojas de pisonay, maní forrajero, guaba, etc.).
- 1 taza de cáscara de huevo molido.
- 1 taza de azúcar, o también chancaca, miel de caña o melaza (cachaza).
- 1 taza de leche, suero de leche, calostro, chicha o guarapo.
- 2 kg. de ceniza de cascarilla de arroz o de leña.
- Completar con agua.

<http://www.mashumus.com/>

<http://agriculturaregenerativaiberica.wordpress.com/>

QUÉ NOS DEPARA EL FUTURO.....SOÑEMOS

DESPACHOS

- ⊙ Nueva PAC con ECOESQUEMAS más sostenibles
- ⊙ Incentivar las pequeñas producciones y el AUTOCONSUMO
- ⊙ Menos papeles

MERCADO

- ⊙ Consumo local y cercano
- ⊙ Alimentos ecológicos de los que se conoce la trazabilidad
- ⊙ Alimentos con poca huella de carbono
- ⊙ Alimentos restauradores y regenerativos

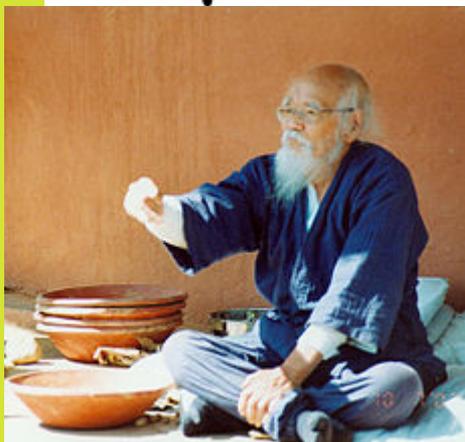
CAMPO

- ⊙ Veremos pronto las cubiertas vegetales
- ⊙ Las ovejas pastando en los almendros
- ⊙ Sistemas poliproductivos
- ⊙ Nuevos pobladores rurales y Autoconsumo

- En España existe un claro abandono de las zonas rurales, pueblos deshabitados, casas cerradas, y una población decreciente en las zonas rurales
- La tendencia en las zonas rurales es a concentrar la propiedad de la tierra en pocos productores con sistemas de cultivo intensivos y grandes extensiones produciéndose el abandono de las pequeñas explotaciones
- La ganadería extensiva está desapareciendo
- Es necesario el desarrollo de formas de vida alternativas en las zonas rurales que ilusione y procure una forma de vivir a la gente joven: cooperativas, ecoaldeas, proyectos colectivos, economía social, son algunas de las opciones que hay que apoyar.

LA PASIÓN Y LA ILUSIÓN POR REVITALIZAR LOS PUESBLOS Y REGENERAR EL SUELO

Regenerar el suelo es sinónimo de regenerar a la humanidad



万物

MUCHAS GRACIAS

50

