

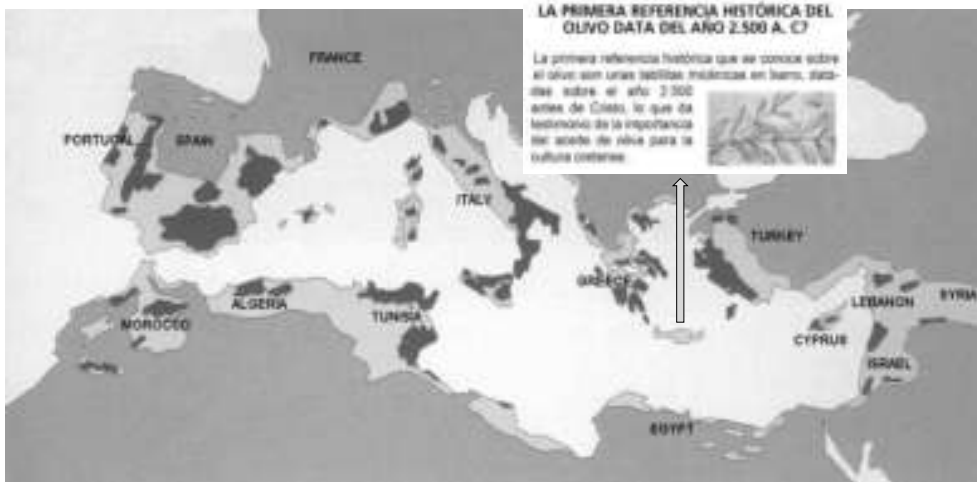
Dimensionamiento y diseño de almazaras asociadas a las nuevas explotaciones oleícolas. Estudio económico

Juan Fco. Hermoso

IRTA Mas Bové

1

Olivo en la cuenca Mediterránea



2

Ecología del olivo

☐ **Clima**

- **Clima Mediterráneo**
- **300-600 mm/año**
- **Inviernos suaves (-2°C a 0°C)**
- **Veranos calurosos (30°C a 35°C)**

☐ **Suelo: adaptación a diversos tipos**

- **Neutros-básicos pH (6,3-8,5)**
- **Contenidos en CINa inferiores al 0,1%**
- **Permeables de naturaleza caliza**
- **Con buen drenaje y aireación**

3

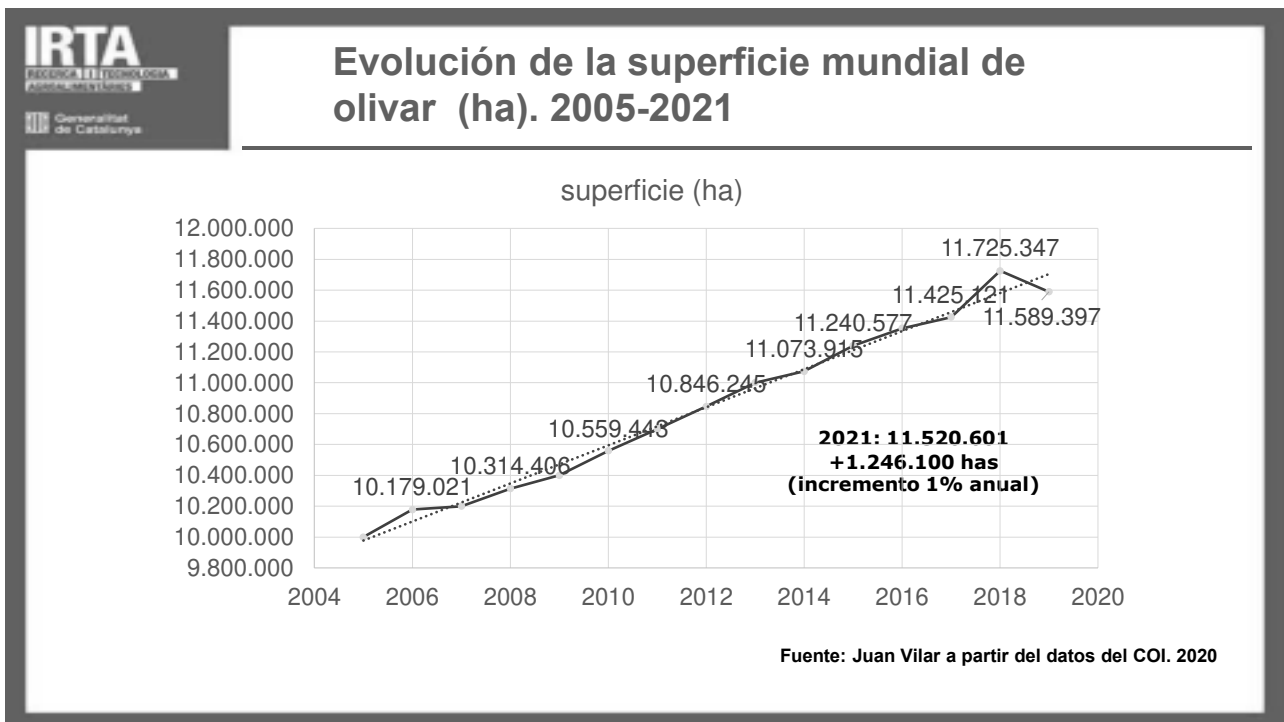
Distribución mundial del olivo



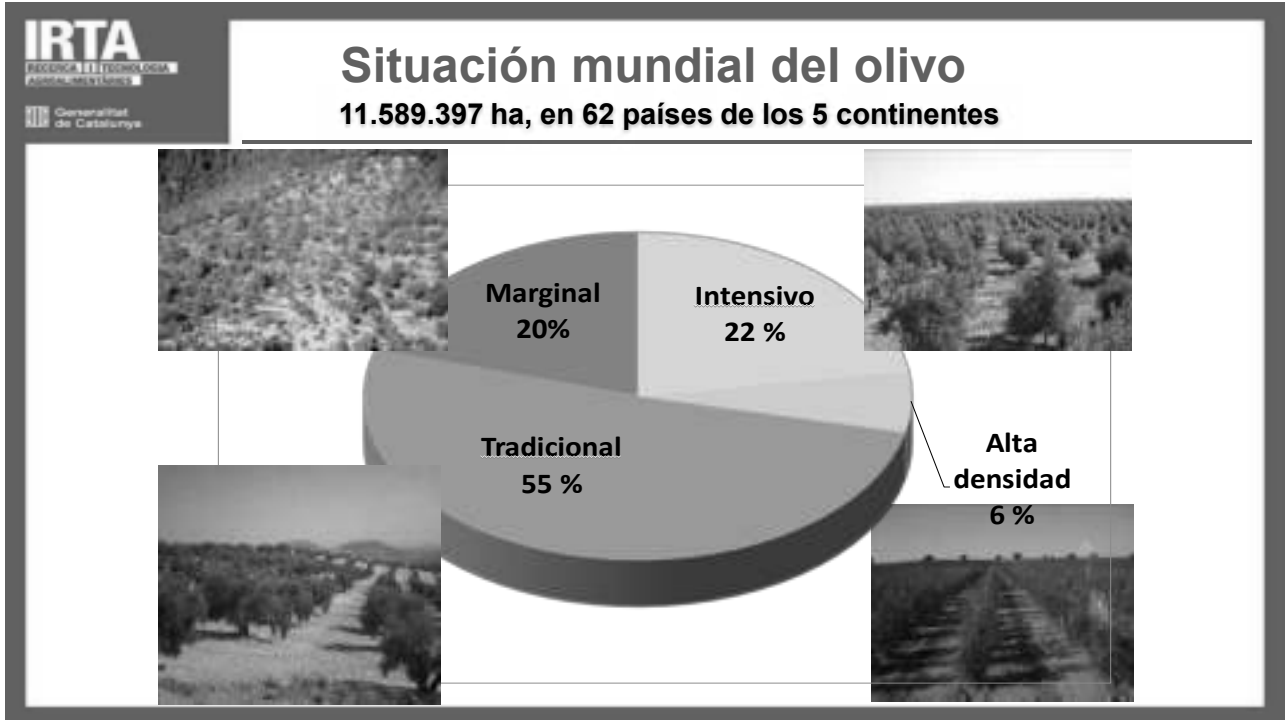
4



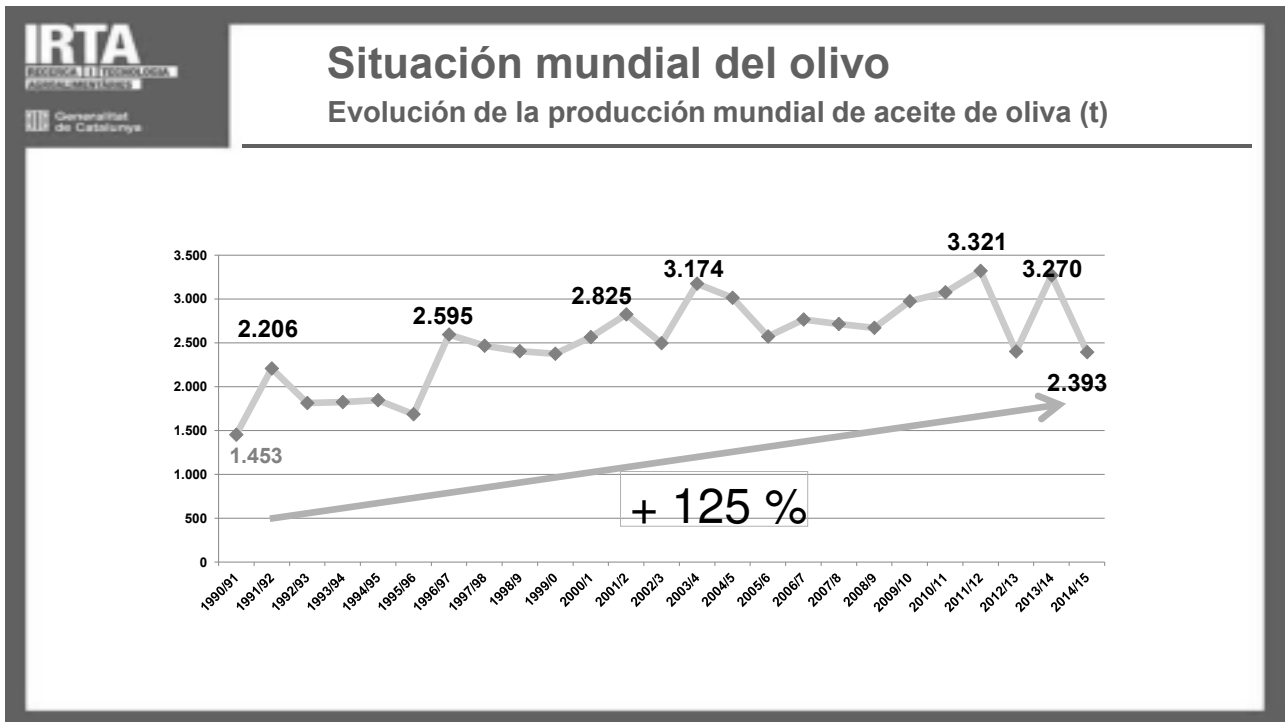
5



6



7



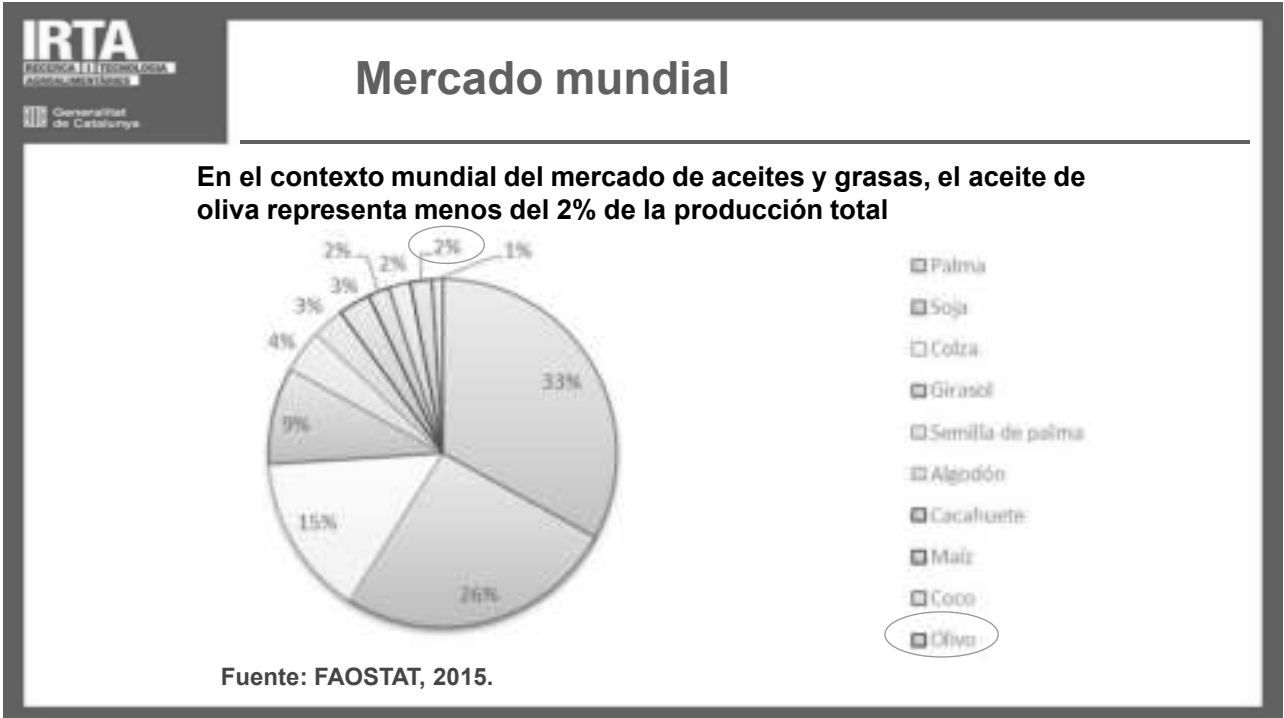
8



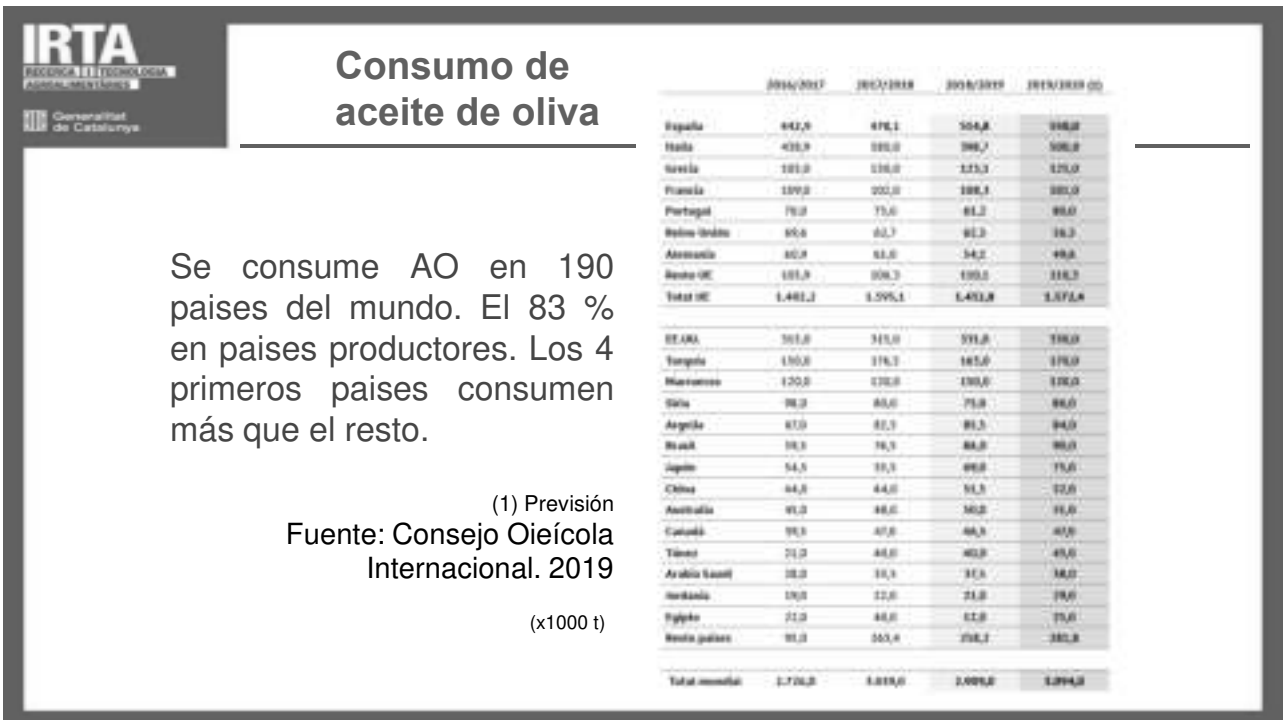
9



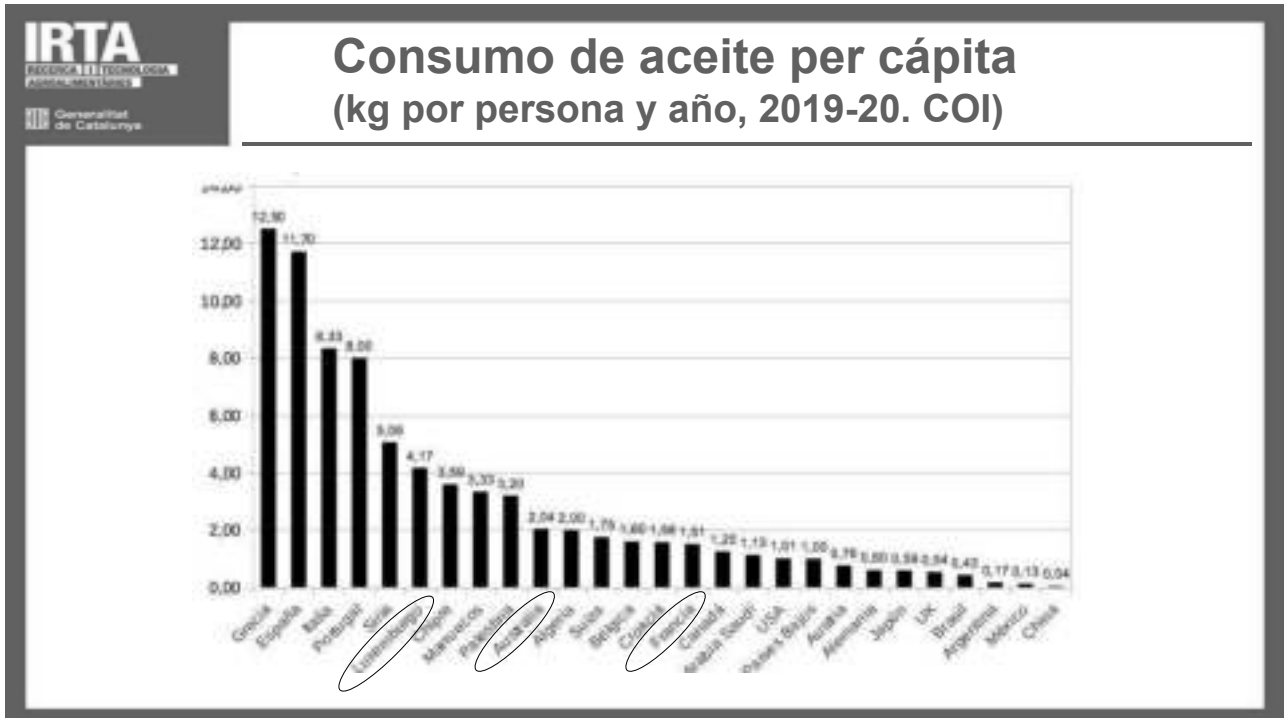
10



11



12



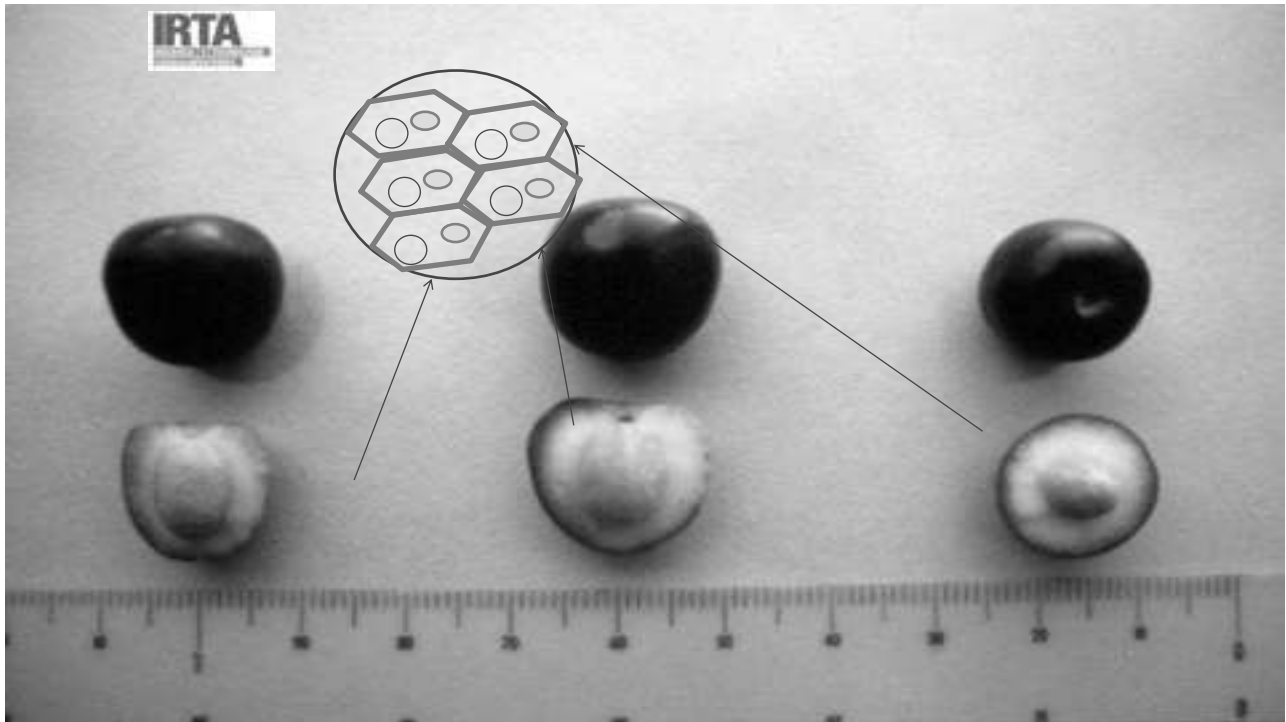
13

IRTA
INSTITUT DE RECERCA I TÈCNICA AGRÀRIA DE CATALUNYA
Generalitat de Catalunya

Criterios de compra en el consumidor

- 1º.- Calidad del producto**
- 2º.- Precio del producto**
- 3º.- Demanda de productos respetuosos con el medioambiente**

14



15



ACEITE DE OLIVA VIRGEN

El obtenido únicamente por procedimientos mecánicos o por otros físicos, en condiciones que no ocasionen la alteración del aceite, sin más tratamiento que el lavado, la decantación, la centrifugación y el filtrado

16




Salud/Cultura/Sostenibilitat AOVE





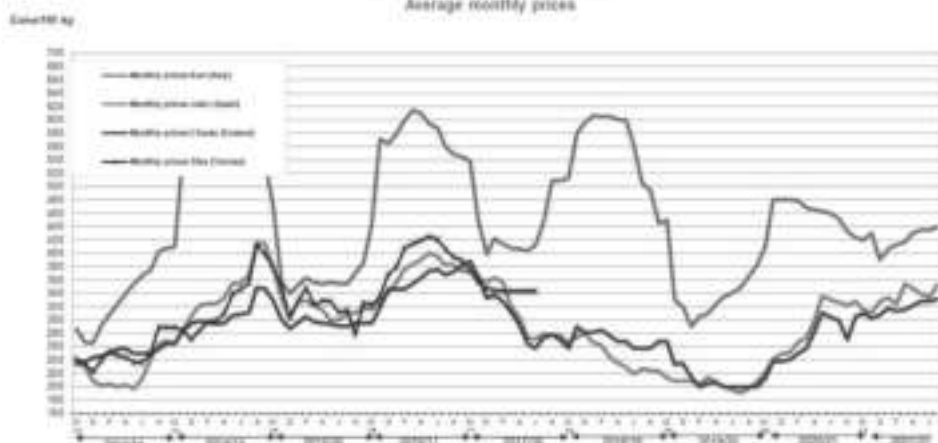


17



El Sector del Aceite de Oliva Precios

**MOVEMENTS IN PRODUCER PRICES
EXTRA VIRGIN OLIVE OIL**
Average monthly prices



Fuente: COI Noviembre-2022

18




19

IRTA

Balance CO₂ positivo en olivar: 10 kg de CO₂

El cambio climático es una de las principales amenazas del desarrollo sostenible a nivel global, con impactos en la economía, la salud, la biodiversidad y el bienestar humano.

La agricultura y ganadería se consideran responsables del 14 % GEI.



- Los estudios publicados demuestran que producir un litro de aceite de oliva emite a la atmósfera un promedio equivalente a 1,5 kg de CO₂ a lo largo del ciclo de vida del producto.
- La adopción de prácticas agronómicas pertinentes permite al olivar fijar alrededor de 11,5 kg de CO₂ en el suelo,

- 1 ha anula la huella de C anual de 1 persona

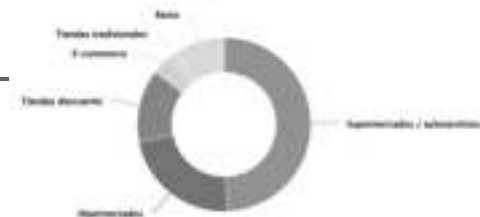
- La producción mundial AO absorbe las emisiones > 9 M (Hong Kong)

IRTA

20

Comercialización de aceite de oliva en España

Ventas de aceite de oliva por canales de distribución



Nota: Datos en millones de litros de aceite de oliva vendidos en 2020. Fuente: Círculo Español de Aceite de Oliva.

- Menos del 10% de las ventas de AO envasado en las cooperativas directamente
- E-commerce alrededor del 4%
- El resto a granel a otras empresas que lo almacenan, envasan y comercializan
 - Mercadona vende más de 200 millones de litros de AO, casi la mitad del que se consume en España)
 - La otra mitad marcas blancas y de grandes distribuidoras (Dcoop, Deoleo, Ybarra-Migasa, Acesur-Coosur, Borges...
- En resumen, el 70% del AO que se vende en los hiper y supermercados españoles es de marca blanca, y casi el otro 30%, de las grandes empresas envasadoras y distribuidoras

21

Argumentos diferenciación comercial

- Variedad (DOPs o IGP)
 - ✓ Atributos sensoriales y composición
- Zona de producción (clima y suelo, tradición, producto local)
- Modelo productivo (aceites de finca, ecológico, integrado, etc.)
- Proceso elaboración
 - ✓ Maduración
 - ✓ Sistema elaboración, conservación, envasado
 - ✓ Otros (cupages, infusionados, control calidad)

22

Objetivo de las plantaciones de olivar

- ❑ **Maximización del beneficio económico**
 - o Máxima producción ⇒ Modelo plantación
 - o Máximo precio del producto ⇒ ¿Distribución?
 - Comercialización
 - Calidad
 - o Mínimos costes de producción ⇒ Mecanización

- ❑ **Nuevas plantaciones ⇒ ↑ entrada en producción ⇒ amortización inversión**

- ❑ **Conservación del medio productivo ⇒ sostenibilidad**






13/12/2022

23



23

Análisis modelos de plantación

Se distinguen 5 modelos de explotación:	<u>Tradicional seco</u>	<u>Tradicional riego</u>	<u>Intensiva</u>	<u>Alta densidad</u>	<u>Superintensiva</u>
					
Marco plantación	10-12 x 10 m	10 x 10 m	6-7 x 5-6 m	5-7 x 2-4 m	4 x 1,5 m
Sistema formación	2-3 pies/olivo	1-2 pies/olivo	vaso alto	vaso 2 ramas / eje central	eje central
Sistema recolección	Vibrador / Manual	Vibrador troncos	Vibrador con paraguas	Colossus / lateral	Cosechadora cabalgante
Dotación riego	-	1.500 m ³ /ha	2.000 m ³ /ha	2.500 m ³ /ha	3.500 m ³ /ha
Producción media	2.000 kg/ha	4.000 kg/ha	6.500 kg/ha	8.000 kg/ha	9.500 kg/ha

24



IRTA
Institut de Recerca i Tecnologia Agrària i Forestal
Generalitat de Catalunya

Olivicultura Tradicional


(70-120 árboles/ha)

- **Plantaciones envejecidas**
- **Costes de cultivo elevados**
 - Recolección y poda
- **Bajas producciones**
 - 1.000 a 2.500 kg/ha en secano
 - 3.000 a 6.000 kg/ha en regadío
- **Rentabilidad económica muy baja**
- **Ayudas UE ¿2023?**




25

SISTEMAS Y DISEÑO DE PLANTACIÓN

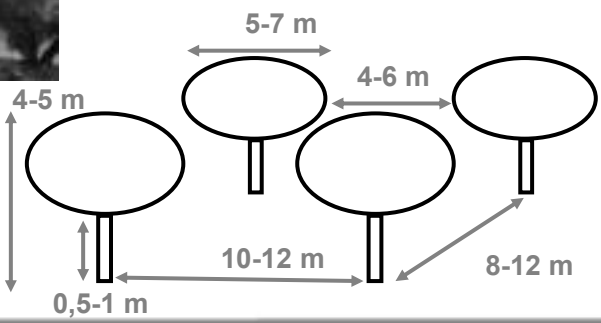


MODELO DE PLANTACIÓN TRADICIONAL

(70 – 120 árboles/ha)



60 m³/árbol = 6.000 m³/ha




The diagram shows four trees with the following dimensions:

- Tree height: 4-5 m
- Tree diameter: 0,5-1 m
- Distance between trees in a row: 5-7 m
- Distance between rows: 4-6 m
- Distance between trees in a row (from the first tree to the second): 10-12 m
- Distance between trees in a row (from the second tree to the third): 8-12 m

13/12/2022

26



26

Problemática de la olivicultura actual de las zonas tradicionales

- **Climatología adversa**
 - Humedad elevada, épocas de viento, sequía
- **Problemas fitosanitarios**
 - Mosca, Repilo, jabonosa...
- **Suelos pobres**
- **Plantaciones envejecidas (alternantes)**
- **Variedades tradicionales poco adaptadas a la olivicultura moderna**

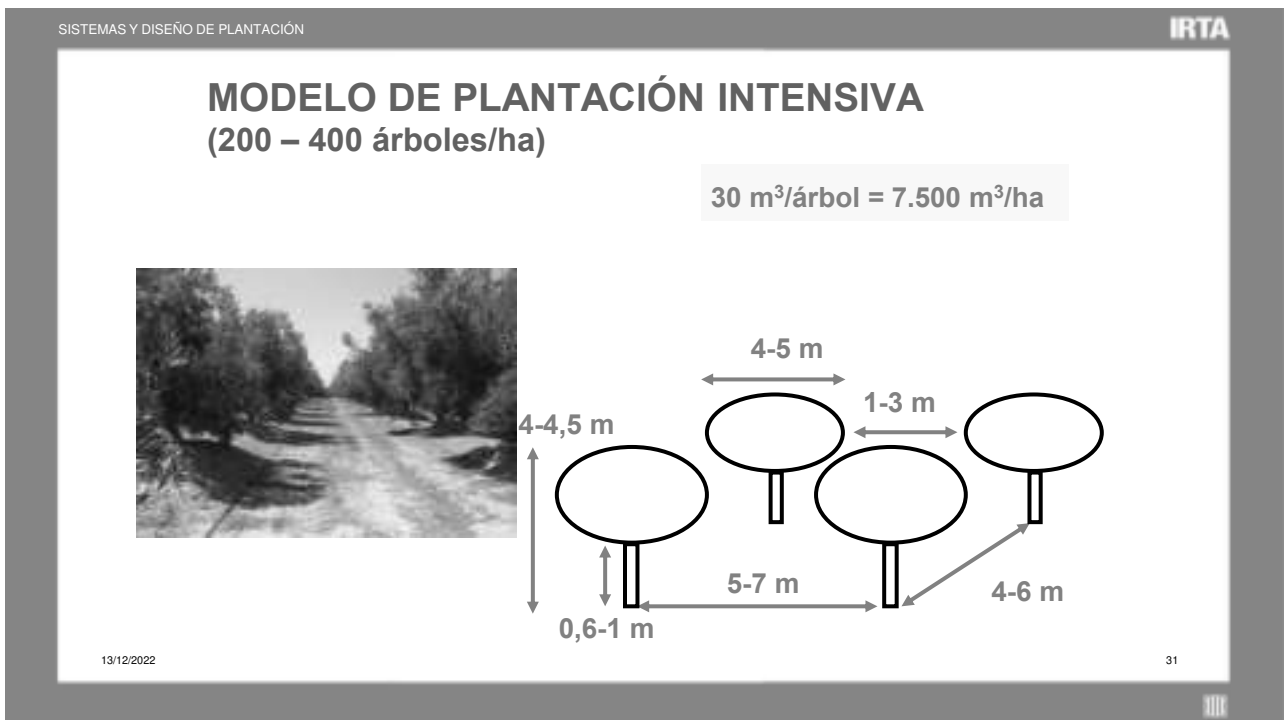
27



28



29



31

Plantaciones Intensivas

- **Buenas condiciones orográficas y edafo-climáticas**
- **Plantaciones mecanizables**
- **Costes de cultivo medio - bajos**
- **Altas producciones**
 - 3.000 a 6.000 kg/ha en secano
 - 6.000 a 12.000 kg/ha en riego
- **Buena rentabilidad económica**



32

Olivicultura Alta densidad

- **Nuevas opciones: 400 - 700 olivos/ha**

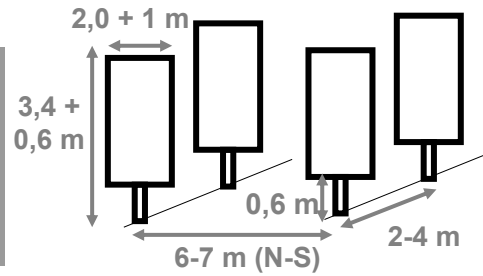


33

MODELO DE PLANTACIÓN AD PELLENC/COLUSUS (400 - 1000 árboles/ha)



20 m³/árbol = 10.000 m³/ha



- Estructura fija :
Caja de 3,5 x 2 mts

13/12/2022



35

Plantaciones superintensivas

- **>1.500 olivos/ha**

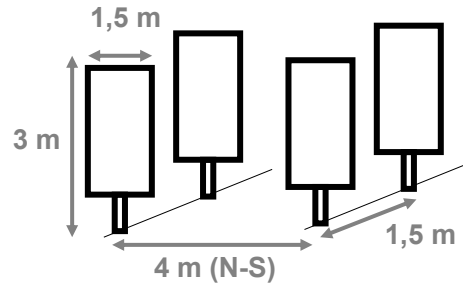


37

MODELO DE PLANTACIÓN EN SETO (1.500 - 2.000 árboles/ha)



$7 \text{ m}^3/\text{árbol} = 12.000 \text{ m}^3/\text{ha}$



13/12/2022

38



38

Principales ventajas (modelo seto)

- **Rápida entrada en producción**
- **Altas producciones durante los primeros años**
- **Mecanización de la cosecha**
- **Recolección rápida del fruto**
- **Calidad del producto**



39

Plantación superintensiva. Problemas del cultivo

- **Altas densidades**
 - Menos luz y ventilación interior en la copa
- **< 10-20% luminosidad en copa (julio-octubre)**
 - Menor iniciación floral
 - Menor cuajado
 - Menor calibre y rendimiento en aceite
- **Calidad del aceite**
 - Limitaciones químicas y sensoriales en función de la variedad y riego

(Gucci & Cantini, 2000; Romero et al., 2006)

13/12/2022

40



40

MODELO DE PLANTACIÓN SETO (2º año)

“Vegetación libre”

“Eje central”

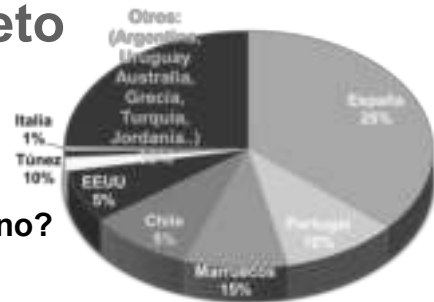


41

IRTA

Plantaciones en seto situación actual

- 492.400 ha (20% España, origen Cataluña)
- Disponibilidad de agua > 2.000 m³/ha. ¿Secano?
- Limitación en superficies pequeñas o con pendiente
- Coste de implantación elevado y mayor impacto de heladas y sequía
- Problemática del cultivo (luminosidad, poda y tratamientos fitosanitarios)
- Inversiones a medio plazo (15-25 años, según latitud y manejo)
- Buen potencial productivo y rentabilidad



IRTA

42

IRTA

Evolución de las técnicas de cultivo en olivar superintensivo






	PRIMERAS PLANTACIONES EN ANDALUCÍA (inicio 2000)	PLANTACIONES ACTUALES 2015
Varietal	Arbequina	Arbequina, Arbosana, Koroneiki, Sikitina*, Oliva*
Marcos de plantación	3*1,35; 4*2; 5*3	3,5*1,35 (Arbequina, Arbosana, Koroneiki) 3,5*1 (Oliva*, Sikitina*)
Sistema de formación	Eje central	Sistema anárquico (vegetación libre)
Estructura de soporte	Emparrado (trunco 2,20m + postes + alambre)	Tutor 70-80 cm
Coste de implantación	-	-
Poda	Manual en formación y en olivos en producción	Totalmente mecanizada tanto en la fase de formación como en la de producción.
Tiempo de recolección	2-2,30 horas/ha	1,5-2 horas/ha
Personal requerido para su gestión	-	-
Producciones medias	-	~12.000 kg
Duración de la plantación	~9	~9
Olivar superintensivo ecológico	~9	+
Olivar superintensivo en secano	~9	+

IRTA

43

IRTA
INSTITUT DE RECERCA I TÈCNICA AGRÀRIA DE CATALUNYA
Generalitat de Catalunya

Dimensionamiento explotación

Unidad de explotación:	<u>Tradicional secano</u>	<u>Tradicional riego</u>	<u>Intensiva</u>	<u>Alta densidad</u>	<u>Superintensiva</u>
					
Superficie óptima	10 ha	25 ha	50 ha	75 ha	100 ha
Producción/ Rto. aceituna	20 t / 19%	100 t / 20%	325 t / 19%	600 t / 18%	950 t / 17,5%
Sistema recolección	Vibrador / Manual	Vibrador troncos	Vibrador con paraguas	Colossus / lateral	Cosechadora cabalgante
Cosecha diaria	1 ha/2.000 kg	1,5 ha/6.000 kg	2 ha/13.000 kg	3 ha/24.000 kg	4 ha/38.000 kg
Inversión	-	3.000 €/ha 75.000 €	4.500 €/ha 225.000 €	6.000 €/ha 450.000 €	7.500 €/ha 750.000 €

46

ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO OLIVAR IRTA

Operaciones del cultivo en el olivar

	<u>Tradicional mecanizable (secano/riego)</u>	<u>Intensiva (riego)</u>	<u>Alta densidad (riego)</u>	<u>Superintensiva (riego)</u>
<u>Aplicación abonado</u>	Foliar Suelo/fertirrig.	Foliar Suelo/fertirrig.	Foliar Fertirrigación	Foliar Fertirrigación
Plagas y enfermedades	2/3 tratamientos (1 ot + 1/2 prim)	4 tratamientos (2 ot + 2 prim)	4-5 tratamientos (1 inv +2 pri +2 ot)	5 tratamientos (1 inv +2 pri +2 ot)
Aplicación fitos y foliar	Atomizador	Atomizador	Atomizador	Atomizador
Mantenimiento suelo	Laboreo Cubierta espont.	Mínimo laboreo Cubierta calles	Cubierta vegetal Restos de poda	Cubierta vegetal Restos de poda
Poda y desvareto	Renovación >30 años	Formación 6 años Produc. <30 años	Formación 5 años Produc. <20 años	Formación 4 años Produc. <15 años
Eliminación restos poda	Manual	Manual y picado	Picado	Picado

Fuente: Aproximación a los costes de cultivo del olivo. AEMO. 2010.

47

Dimensionamiento almazaras

Duración campaña: 50 días	AOVES de finca			Alta densidad	Superintensiva
	Tradicional-Tradicional riego-intensiva				
					
Entrada diaria	2.000 kg	6.000 kg	13.000 kg	24.000 kg	38.000 kg
Capacidad molturación	10 t	20 t	30 t	60 t	75 t
Potencia instalada	10 Kw/10 KwT	20 Kw/35 KwT	40 Kw/50 KwT	80 Kw/125 KwT	100 Kw/150 KwT
Horas día/campaña	5/53	10/128	14/208	13/171	16/203
Inversión	100.000 €	150.000 €	225.000 €	350.000 €	500.000 €

Hay que sincronizar la recolección en campo con la elaboración del aceite, dimensionando la instalación para ajustarla con la entrada diaria de aceituna.

48

Costes de producción del aceite (€/kg aceite)

UNIDAD DE EXPLOTACIÓN:	Costes ¹ (€/kg aceite)								
	Poda y desvareto	Fertilización	Fitosanitarios	Suelo	Riego	Recolección ²	Molturación ³	Total	Amortización ⁴
AOVES de Finca Microalmazara 500	0,46	0,31	0,46	0,61	0,00	1,93	1,03	4,79	1,83
Tradicional riego 10 x 10 m (100 olivos/ha)	0,32	0,20	0,28	0,40	0,36	1,40	0,47	3,45	1,29
Intensiva 7 x 5 m (271 olivos/ha)	0,24	0,16	0,22	0,32	0,24	0,69	0,65	2,53	0,87
Alta Densidad 7 x 2,5 m (543 olivos/ha)	0,22	0,15	0,22	0,26	0,26	0,52	0,50	2,13	0,66
Superintensiva 4 x 1,5 m (1.583 olivos/ha)	0,22	0,16	0,24	0,24	0,36	0,35	0,41	1,98	0,74

¹Los costes están calculados con las producciones medias y rendimientos industriales considerados.

²Los costes de recolección incluyen los gastos de personal, seguros sociales, maquinaria y portes a la almazara.

³Los costes de molturación incluyen los gastos de personal, energía y gestión de residuos (no incluye mantenimiento ni seguros).

⁴Los costes de amortización se calculan linealmente durante los 15 años, e incluyen los gastos de plantación y la instalación de riego, así como la maquinaria e instalaciones de la almazara (no incluye terrenos ni obra civil).

Elaboración propia, a partir de datos de Cubero y Penco (2010).

49

ESTUDIO ECONÓMICO DE 5 MODELOS DE EXPLOTACIÓN OLEÍCOLA

Precio venta AOVE: 4,00 €/kg			CUENTA DE EXPLOTACIÓN			RESULTADO EXPLOTACIÓN				
Modelo de Explotación	Superficie	Inversión	GASTOS		INGRESOS	VAN		TIR	Pay-back	
	(ha)	(€)	Producción	Amortización	(€/ha)	(€/ha)	(€/año)	(€)	(%)	(años)
			(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/año)	(€)	(%)	(años)
AOVEs de Finca	5	60.000	1.881	800	1.571	-1.110	-5.552	-105.437	-	-
Tradicional riego	10	156.000	2.563	1.040	2.975	-628	-6.282	-172.775	-	-
Intensiva	15	231.000	2.805	1.027	4.437	606	9.088	-46.352	0,7%	15
Alta Densidad	25	360.000	2.933	960	5.498	1.605	40.125	235.657	7,3%	11
Superintensiva	50	870.000	2.964	1.160	5.990	1.866	93.293	726.364	12,0%	6

Precio venta AOVE: 8,00 €/kg			CUENTA DE EXPLOTACIÓN			RESULTADO EXPLOTACIÓN				
Modelo de Explotación	Superficie	Inversión	GASTOS		INGRESOS	VAN		TIR	Pay-back	
	(ha)	(€)	Producción	Amortización	(€/ha)	(€/ha)	(€/año)	(€)	(%)	(años)
			(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/año)	(€)	(%)	(años)
AOVEs de Finca	5	60.000	1.881	800	3.142	460	2.302	-833	2,3%	14
Tradicional riego	10	156.000	2.563	1.040	5.950	2.347	23.468	219.327	17,6%	6
Intensiva	15	231.000	2.805	1.027	8.875	5.043	75.650	792.032	22,4%	7
Alta Densidad	25	360.000	2.933	960	10.996	7.103	177.571	1.988.087	28,9%	6
Superintensiva	50	870.000	2.964	1.160	11.980	7.856	392.797	4.656.968	42,5%	4

*A estos gastos habría que añadir en su caso los gastos de administración y gestión, los financieros y los de comercialización del aceite (envasado, promoción, distribución, etc.).

50

Conclusiones

- Con la cotización actual del aceite de oliva a granel, sólo explotaciones mecanizables y con buenas producciones pueden resultar rentables. Para amortizar estas inversiones son necesarias alternativas de comercialización que aporten mayor valor añadido.
- La instalación de una almazara propia permite maximizar el control sobre las condiciones de extracción, pudiendo optimizar la calidad y diversificar la oferta y diferenciarse comercialmente.
- En estos modelos, los costes de producción son variables en función de su dimensión y grado de mecanización, primando aspectos asociados a la calidad del producto y la estrategia comercial frente a otros criterios económicos tradicionales.
- Los índices económicos mejoran al intensificar las plantaciones, ya que se acelera la entrada en producción y aumenta el potencial productivo, permitiendo una elevada mecanización y calidad de la producción.

53

