



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE MUNICIPIOS DEL OLIVO

APROXIMACIÓN A LOS COSTES DEL CULTIVO DEL OLIVO*

DESARROLLO Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO AEMO

***ACTUALIZADO A 2020**

JOSÉ M^a PENCO VALENZUELA
© AEMO, 2020

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

3. METODOLOGÍA

4. EQUIPO DE TRABAJO

5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS

a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)

b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)

c. Olivar Intensivo (OI)

d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)

6. PRECIOS UNITARIOS

7. LABORES DE CULTIVO

8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO

9. CONCLUSIONES

ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

1. INTRODUCCIÓN

- ✿ El olivar español vive momentos críticos debido **al escenario de precios en origen del aceite de oliva** en las dos últimas campañas. Ante esta situación AEMO consideró importante organizar un Seminario (2010) donde se determinarían los costes reales de producción de un kilo de aceite en los distintos escenarios de cultivo que conviven en nuestro país.
- ✿ Para conseguirlo seleccionamos a los que consideramos los mejores expertos en cada tarea del cultivo del olivo los cuales, bajo unas premisas comunes, han determinado cuales son los **recursos empleados en las diferentes labores de cultivo** para cada uno de los sistemas que hemos considerado y los han valorado.
- ✿ La **Universidad de Córdoba** y el **Centro del IFAPA “Alameda del Obispo”**, junto a la propia **AEMO**, son las instituciones que acogen a la gran parte del grupo de trabajo que ha elaborado el presente seminario, por lo que AEMO agradece su inestimable colaboración y absoluta disposición.
- ✿ Fruto de este trabajo pues, se celebró un doble seminario, en Carcabuey y Sevilla, titulado **“Aproximación a los costes de los distintos sistemas del cultivo del olivo”** donde se expusieron los costes y sus fundamentos.
- ✿ El presente documento, presentado a modo de **Cuaderno de trabajo**, pretende mostrar los resultados obtenidos.

****Este estudio ha sido actualizado a diciembre de 2019, considerando tanto la actualización de precios unitarios (personal, maquinaria y otros inputs), como el progreso de ciertas técnicas de cultivo derivadas de avances tecnológicos que se han dado en los últimos 10 años, especialmente relativos a poda y recolección.***

1. INTRODUCCIÓN
 - 2. OBJETIVOS**
 3. METODOLOGÍA
 4. EQUIPO DE TRABAJO
 5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS
 - a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
 - b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
 - c. Olivar Intensivo (OI)
 - d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)
 6. PRECIOS UNITARIOS
 7. LABORES DE CULTIVO
 8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO
 9. CONCLUSIONES
- ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

2. OBJETIVOS

- ✿ El **objetivo principal** del presente trabajo es mostrar a los olivicultores los costes resultantes para la obtención de un kilogramo de aceite de oliva en los distintos sistemas de cultivo existentes en España.
- ✿ Son **objetivos derivados**:
 - ✿ Exponer, según los expertos, cuales son las técnicas más apropiadas para el óptimo manejo del cultivo.
 - ✿ Determinar cuales son los umbrales de rentabilidad de cada sistema de cultivo y, considerando el escenario actual y futuro de precios, ayudar al agricultor en la toma de decisiones para emprender el cambio del sistema o no, y su coste.
 - ✿ Puesto que estos costes se han determinado siguiendo un manejo óptimo, este trabajo persigue también que el agricultor pueda valorar si sus gastos reales de explotación, comparativamente, se sitúan en una franja sensata, o no, según el sistema de cultivo que tiene implantado.

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

3. METODOLOGÍA

4. EQUIPO DE TRABAJO

5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS

a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)

b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)

c. Olivar Intensivo (OI)

d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)

6. PRECIOS UNITARIOS

7. LABORES DE CULTIVO

8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO

9. CONCLUSIONES

ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada ha consistido en:

- ✿ Establecer los **distintos sistemas de cultivo** de manera que podamos clasificar cualquier parcela de las existentes en nuestro país en uno de ellos. Después de una reflexión conjunta de los autores del trabajo se consensuó la siguiente clasificación: Olivar Tradicional No Mecanizable, Olivar Tradicional Mecanizable, Olivar Intensivo y Olivar Superintensivo o en Seto, sistemas que serán definidos en puntos posteriores.
- ✿ Establecer las **distintas tareas de cultivo en el olivar** las cuales han sido objeto de valoración de costes, tareas que finalmente son: (1) Poda y desvareto, (2) Mantenimiento del suelo, (3) Fertilización, (4) Control de plagas y enfermedades, (5) Riego y (6) Recolección.
- ✿ Determinar las **mediciones de cada tarea de cultivo** en cada uno de los sistemas considerados, para lo cual se ha supuesto un manejo óptimo de la plantación según el criterio de los diferentes expertos.
- ✿ Fijar los **precios unitarios de los diferentes recursos** (actualizado a diciembre de 2019) que se emplean en las diferentes tareas de cultivo y que, en síntesis, consisten en costes de maquinaria, personal y productos fitosanitarios y abonos.
- ✿ Cruzar las diferentes mediciones con los precios unitarios de forma que resultan los **gastos de explotación** para cada sistema de cultivo. Estos gastos de explotación van a ser finalmente expuestos por kilogramo de aceite producido. Para ello se va a suponer un rendimiento medio por hectárea en cada uno de los 4 escenarios.
- ✿ Finalmente se ha determinado el **umbral de precios** para cada sistema de cultivo, es decir, a partir de qué precios del aceite en origen las explotaciones de olivar son rentables, dependiendo del sistema adoptado.

Algunas **premisas** que han sido aplicadas en esta metodología:

- ✿ **No se han considerado los costes de amortización** de las plantaciones por la complejidad y casuística de cada explotación. En cualquier caso y a la vista de los resultados finales se puede determinar, en función de los márgenes en cada sistema, que una parte de los beneficios por kg de aceite deberá ser empleado en la amortización de las plantaciones cuando sean jóvenes (alta densidad). Aún así al final del documento se van a mostrar los costes de inversión e implantación de las nuevas plantaciones intensivas y superintensivas o en seto.
- ✿ Los **costes indirectos** han sido integrados en cada uno de los precios unitarios.
- ✿ **No se ha considerado el coste atribuible a la renta de la tierra**, o su equivalente el coste de oportunidad.
- ✿ Los **precios unitarios** empleados, para su cruce con las mediciones en cada tarea de cultivo, se consideran válidos para diciembre de 2019. En años posteriores deberá actualizarse, lógicamente, la base de datos de éstos precios unitarios.
- ✿ Las mediciones en cada tarea de cultivo se han realizado según el **manejo óptimo de la plantación**, no como media de datos empíricos. Por ello los resultados finales serán los costes de cultivo en cada escenario cuando se aplican las técnicas de producción correctas, lo cual puede diferir con los costes reales medios del olivar español en cada sistema considerado.

1. INTRODUCCIÓN
 2. OBJETIVOS
 3. METODOLOGÍA
 - 4. EQUIPO DE TRABAJO**
 5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS
 - a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
 - b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
 - c. Olivar Intensivo (OI)
 - d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)
 6. PRECIOS UNITARIOS
 7. LABORES DE CULTIVO
 8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO
 9. CONCLUSIONES
- ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

4. EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo del presente estudio, en sus distintas partes, es:

- ✿ Idea original, Coordinación y Redacción: **José M^a Penco y Salvador Cubero. AEMO¹.**
- ✿ Poda y desvareto: **José Humanes. Dr. Ingeniero Agrónomo.**
- ✿ Mantenimiento del suelo: **Milagros Saavedra. Investigadora IFAPA².**
- ✿ Fertilización: **Ricardo Fernández-Escobar. Profesor UCO³.**
- ✿ Control de enfermedades: **Antonio Trapero. Profesor UCO³.**
- ✿ Control de plagas: **Enrique Vargas. Profesor UCO³.**
- ✿ Riego: **Javier Hidalgo. Investigador IFAPA².**
- ✿ Recolección: **Victorino Vega. Investigador IFAPA².**
- ✿ Nuevas plantaciones olivar intensivo. **Carlos Navarro. Dr. Ingeniero Agrónomo.**
- ✿ Nuevas plantaciones olivar en seto: **Francisco López Varona. Ingeniero Agrónomo.**
- ✿ **Actualización 2020: José M^a Penco¹.**

Todos los ponentes son Ingenieros Agrónomos.

1 AEMO: Asociación Española de Municipios del Olivo.

2 IFAPA: Instituto de Investigación y Formación Agroalimentaria y Pesquera de Andalucía. JJAA

3 UCO: Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

3. METODOLOGÍA

4. EQUIPO DE TRABAJO

5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS

a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)

b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)

c. Olivar Intensivo (OI)

d. Olivar Superintensivo (OS)

6. PRECIOS UNITARIOS

7. LABORES DE CULTIVO

8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO

9. CONCLUSIONES

ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS

Aunque el espectro de sistemas de cultivo en el olivar español es muy variado, casi tanto como el número de explotaciones, para el presente trabajo había que definir un grupo de escenarios de cultivo de forma que cualquier parcela de olivar pudiera encajar en uno de ellos.

Para ello se han considerado los siguientes sistemas de cultivo, que seguidamente se van a definir:

- 🌿 Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
- 🌿 Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
- 🌿 Olivar Intensivo (OI)
- 🌿 Olivar Superintensivo o Seto (OS)

OLIVAR TRADICIONAL

- ✿ Olivar de varios pies (2 o 3), aunque ocasionalmente en suelos pobres puede ser de 1 pié.
- ✿ Marcos amplios de plantación (9-12 m), asociado a una densidad media de 80 a 120 plantas/Ha.
- ✿ Normalmente en régimen de secano, aunque los más favorables han introducido regadío.
- ✿ Rendimientos productivos medios o bajos, de 1.750 a 3.500 kg de aceituna por hectárea en secano, o hasta 6.000 kg en regadío.
- ✿ Edad media avanzada, superior a 30 años.

... y según la **PENDIENTE** donde vegete será:

OLIVAR TRADICIONAL MECANIZABLE

- ✿ Pendientes menores del 20%
- ✿ Labores mecanizables con más o menos intensidad (trat. foliares, recolección...).
- ✿ Es posible el cambio del sistema de cultivo por la pendiente moderada.
- ✿ Es el olivar tradicional de loma.

OTM

OLIVAR TRADICIONAL NO MECANIZABLE

- ✿ Pendientes superiores al 20%
- ✿ Labores no mecanizables, especialmente la recolección.
- ✿ No es posible el cambio del sistema de cultivo.
- ✿ Es el olivar de sierra.

OTNM

OLIVAR DE ALTA DENSIDAD

- 🌿 Olivar de un pie o en seto, plantados en orografía suave.
- 🌿 Alta o muy alta densidad de plantación (de 200 a 2.000 plantas/Ha).
- 🌿 Generalmente dotado de riego (de 1.500 a 2.000 m³/Ha).
- 🌿 Altas producciones unitarias, de 5.000 kg por hectárea en secano a 10.000 kg/Ha en regadío
- 🌿 Recolección integral mecanizada (vibrador de troncos c/s paraguas, cosechadora, etc).

... y según la **DENSIDAD** y **DISPOSICIÓN** se diferencia entre:

OLIVAR INTENSIVO

- 🌿 Olivos aislados con la copa en vaso.
- 🌿 Densidad entre 200 y 800 árboles/Ha.
- 🌿 Posibilidad de optimizar la cobertura foliar por fases (6x3 => 6x6 p.e.)
- 🌿 Se dispone de una calle ancha de al menos 6 metros.
- 🌿 Vida útil probada superior a 40 años.

OI

OLIVAR SUPERINTENSIVO O SETO

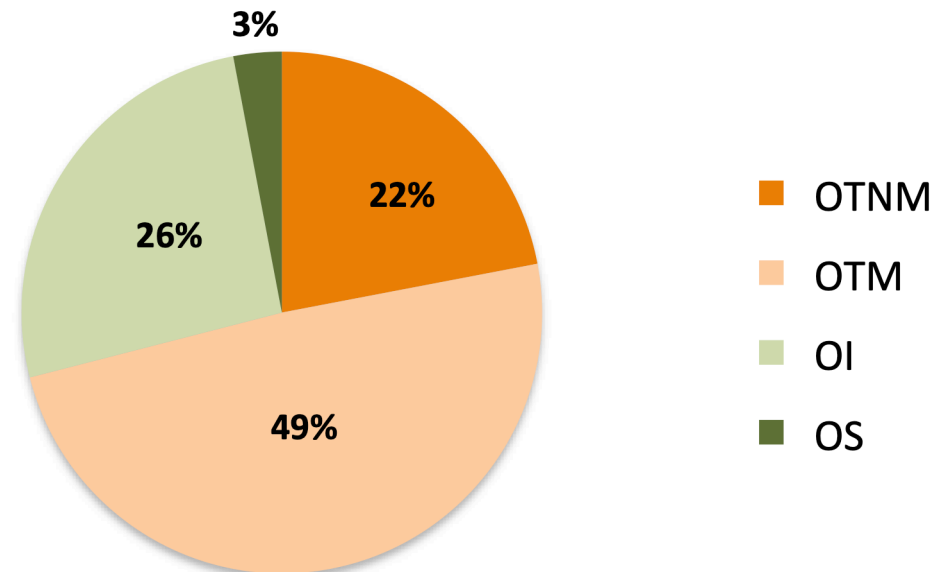
- 🌿 Disposición lineal en seto. Dosel continuo.
- 🌿 Densidad entre 800 y 2.000 árboles/Ha.
- 🌿 Recolección integral mediante cosechadora.
- 🌿 No se dispone calle ancha más allá de 5 m.
- 🌿 Distancia en la calle no superior a 1.5 m.
- 🌿 Vida útil probada hasta 25 años.

OS

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL OLIVAR ESPAÑOL (2020)

Según datos propios (AEMO) procedentes de diferentes fuentes, la superficie actual (2020) del olivar español, siguiendo las tipologías consideradas en este trabajo, se distribuye según los siguientes porcentajes,

Sistema de cultivo	Superficie (Has)
OTNM	583.000
OTM	1.298.500
OI	689.000
OS	79.500
España	2.650.000



1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGÍA
4. EQUIPO DE TRABAJO
5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS
 - a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
 - b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
 - c. Olivar Intensivo (OI)
 - d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)

6. PRECIOS UNITARIOS

7. LABORES DE CULTIVO
8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO
9. CONCLUSIONES

ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

6. PRECIOS UNITARIOS

Los costes unitarios se han clasificado según los siguientes epígrafes:

- 🌿 Personal
- 🌿 Maquinaria
- 🌿 Productos fitosanitarios y abonos

Los datos que se van a mostrar se corresponden con valores de España en diciembre de 2019.

En los costes horarios de maquinaria se ha considerado los gastos de amortización, combustible, averías y entretenimiento y personal.

Los productos fitosanitarios y abonos tienen unos precios muy variables en función de diversos factores, como el precio del petróleo, demanda, etc.

COSTES DE PERSONAL

Personal	Coste horario, incluso SS
Trabajador cualificado (tractorista, podador...)	9,36 €/hora
Trabajador no cualificado (peón)	8.85 €/hora
Recolección	8.77 €/hora

Consideraciones:

- 🌿 Obtenidos como media de los Convenios del Campo 2019 de Córdoba y Jaén.
- 🌿 Jornal estimado de 6.5 horas/día
- 🌿 Costes referentes siempre a personal eventual.
- 🌿 Costes totales para la empresa, considerando seguridad social, IRPF y otros costes laborales.

COSTES DE MAQUINARIA

Maquinaria	Coste horario
Tractor D.T. 95 C.V. (500 h/año)	29,00 €/hora
Pulverizador i/pistolas o barra herbicida	5.00 €/hora
Atomizador 1.500 l	8.50 €/hora
Desbrozadora martillos de 2 m a.t.	4.50 €/hora
Desbrozadora manual	1.00 €/hora
Cultivador	2.00 €/hora
Abonadora centrífuga	1.70 €/hora
Picadora de ramón	6.50 €/hora

Consideraciones:

- 🌿 Fuente: MAGRAMA y precios de empresas de servicios. Horas anuales para finca media de 30 Has.
- 🌿 Incluyen amortización, combustible, mantenimiento y el **tractorista** necesario para su manejo.

COSTES DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Fitosanitarios	Coste unitario. (kg ó lt)
Cobre metal	13.80 €
Fungicidas sistémicos (tebuconazol, ...)	46.00 €
Insecticida autorizado (valor medio pond.)	10.20 €
Herbicidas	Coste medio producto por Ha realmente tratada
Herbicida pre/post emergencia	48.20 €

Consideraciones:

- 🌿 Fuente: Casas comerciales.
- 🌿 Los herbicidas han sido promediados en tratamientos combinados considerando de pre y post emergencia.

COSTES DE PRODUCTOS FERTILIZANTES

Fertilizantes	Coste unitario (kg ó lt)
Cloruro potásico	0.75 €
Nitrato potásico	1.10 €
Urea cristalina	0.65 €
Sulfato amónico	0.36 €

Consideraciones:

- ✿ Se han considerado los elementos más utilizados y demandados por el cultivo del olivo con son, en síntesis, el potasio y el nitrógeno.
- ✿ No se han considerado en los tratamientos más comunes la aplicación de otros elementos, ocasionalmente demandados por el olivar, como el fósforo, el boro u otros microelementos.

1. INTRODUCCIÓN
 2. OBJETIVOS
 3. METODOLOGÍA
 4. EQUIPO DE TRABAJO
 5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS
 - a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
 - b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
 - c. Olivar Intensivo (OI)
 - d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)
 6. PRECIOS UNITARIOS
 - 7. LABORES DE CULTIVO**
 8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO
 9. CONCLUSIONES
- ANEXO: COSTES DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

7. LABORES DE CULTIVO

7.1. Poda, eliminación de restos y desvareto

	Tradicional No Mecanizable (Secano)	Tradicional Mecanizable (Secano/Riego)	Intensivo (Secano/Riego)	Superintensivo (Riego)
Poda	De renovación bianual Olivar con más de 30 años	De renovación bianual Olivar con más de 30 años	De producción bianual Olivar de menos de 30 años	De producción anual Olivar de menos de 10 años
Medición	21 h/Ha podador c/2 años	28 h/Ha podador c/2 años	31,5 h/Ha podador c/2 años	25 h/Ha podador anual combinado con mecánica
Eliminación de restos	Acopio manual y quema, al ser olivar de montaña. Bianual	Acopio manual y tractor-picadora. Bianual	Acopio centro calle y tractor-picadora. Bianual	No requiere acopio, sólo tractor picadora
Medición	12 h/Ha peón c/2 años	14 h/Ha peón c/2 años 0.7 h/Ha tractor-picadora c/2	14 h/Ha peón c/2 años 1 h/Ha tractor-picadora c/2	0 h/Ha peón 2 h/Ha tractor-picadora
Desvareto	Menos varetas por ser olivar marginal	Más varetas al tener varias patas	Menos varetas por ser olivos de una pata	No procede desvaretar al ser en seto
Medición	5.1 h/Ha peón anual	6.4 h/Ha peón anual	4.5 h/Ha peón anual	0 h/Ha anual

7.2. Mantenimiento del suelo

	Tradicional No Mecanizable (Secano)	Tradicional Mecanizable (Secano/Riego)	Intensivo (Secano/Riego)	Superintensivo (Riego)
Mantenimiento del suelo	Cubierta espontánea No laboreo al ser alta pendiente Herbicidas y desbrozadora manual	Cubierta espontánea Mínimo laboreo Herbicidas, desbrozadora-tractor y cultivador	Cubierta espontánea Mínimo laboreo Herbicidas, desbrozadora-tractor y cultivador	Suelo desnudo No laboreo, con restos de poda Herbicidas y desbrozadora
Medición	Combinada	Combinada	Combinada	Combinada

7.3. Tratamientos foliares

	Tradicional No Mecanizable (Secano)	Tradicional Mecanizable (Secano/Riego)	Intensivo (Secano/Riego)	Superintensivo (Riego)
Tratamientos foliares	Pulverizador y 2 mangueras Fitosanitarios y abono foliar Requiere tractorista + peón 2 Trat. año (1 Ot - 1Prim)	Atomizador Fitosanitarios y abono foliar Sólo tractorista 3 Trat. año (1 Ot – 2 Prim)	Atomizador Fitosanitarios y abono foliar Sólo tractorista 4 Trat. año (2 Ot – 2 Prim)	Atomizador Fitosanitarios y abono fol. Sólo tractorista 5 Trat. año (2 Ot – 2 Prim – 1 invierno)
Medición	Para cada tratamiento: 1.3 h/Ha tractorista + peón 1.3 h/Ha tractor + pulverizador	Para cada tratamiento: 0.9 h/Ha tractorista 0.9 h/Ha tractor + atomizad	Para cada tratamiento: 0.7 h/Ha tractorista 0.7 h/Ha tractor + atomizad	Para cada tratamiento: 1.1 h/Ha tractorista 1.1 h/Ha tractor + atomizad

- ✿ Se le va a aplicar 2/3 del coste de la aplicación al tratamiento fitosanitario y 1/3 del mismo a la fertilización foliar.
- ✿ En esta partida no se valoran las mediciones de productos fitosanitarios ni fertilizantes, que se harán posteriormente.

7.4. Plagas y enfermedades

	Tradicional No Mecanizable (Secano)	Tradicional Mecanizable (Secano/Riego)	Intensivo (Secano/Riego)	Superintensivo (Riego)
Plagas y enfermedades	2 Trat. año (1 Ot +1Prim) Tratamiento de Otoño: Contra repilo, mosca y cochinilla Tratamiento de primavera: Contra prays, repilo y glifodes	3 Trat. año (1 Ot + 2Prim) Tratamiento de Otoño: Contra antracnosis, repilo, mosca y cochinilla Tratamiento de primavera I: Contra tuberculosis, repilo y glifodes Tratamiento de primavera II: Contra repilo, prays y agusanado	4 Trat. año (2 Ot + 1Prim) Tratamiento de Otoño I: Contra antracnosis, repilo, mosca y cochinilla Tratamiento de Otoño II: Contra antracnosis Primavera (2): Idem Tradicional Mecanizable	5 Trat. año (2 Ot + 2 Prim + 1 Inv) Primavera (2): Idem Intensivo. Otoño (2): Idem Intensivo Tratamiento de invierno: Postcosecha contra tuberculosis
Medición	Cobre: 4 kg/Ha.año Para cada tratamiento: 2/3 Coste de la aplicación foliar	Cobre: 4 kg/Ha.año Para cada tratamiento: 2/3 Coste de la aplicación foliar	Cobre: 4 kg/Ha.año Para cada tratamiento: 2/3 Coste de la aplicación foliar	Cobre: 4 kg/Ha.año Para cada tratamiento: 2/3 Coste de la aplicación foliar

7.5. Abonado

	Tradicional No Mecanizable (Secano)	Tradicional Mecanizable (Secano/Riego)	Intensivo (Secano/Riego)	Superintensivo (Riego)
Fertilización	Foliar y suelo cada tres años Siempre según análisis foliar en julio	Secano: Foliar y suelo cada dos años. Riego: Foliar y fertirrigación Siempre según análisis foliar en julio	Secano: Foliar y suelo cada dos años. Riego: Foliar y fertirrigación Siempre según análisis foliar en julio	Foliar y fertirrigación Siempre según análisis foliar en julio
Medición	Se le aplica 1/3 del coste de la aplicación foliar Foliar: Según necesidad Nitrato potásico/Cloruro potásico, Urea foliar o Boro. Suelo: Según necesidad fosfato amónico	Se le aplica 1/3 del coste de la aplicación foliar Foliar: Según necesidad Nitrato potásico/Cloruro potásico, Urea foliar o Boro. Suelo: Según necesidad fosfato amónico	Se le aplica 1/3 del coste de la aplicación foliar Foliar: Según necesidad Nitrato potásico/Cloruro potásico, Urea foliar o Boro. Suelo: Según necesidad fosfato amónico	Se le aplica 1/3 del coste de la aplicación foliar Foliar: Según necesidad Nitrato potásico, Urea foliar o Boro.

- Las indicaciones de Ricardo Fdez Escobar han sido fertilizar únicamente cuando lo indique el análisis foliar de julio, lo cual es mucho menos frecuente que lo que realmente se realiza en campo. Los costes se han estimado medios según estudios de la UCO realizados en ensayos de campo, aunque se advierte que el espectro es muy grande y variado.

7.6. Riego

	Tradicional No Mecanizable (Secano)	Tradicional Mecanizable (Secano/Riego)	Intensivo (Secano/Riego)	Superintensivo (Riego)
Aplicación del riego	No riego	Dotación: 1.500 m ³ /año Estrés moderado 20 días en agosto. Utilizando la reserva de agua del suelo	Dotación: 2.000 m ³ /año Estrés moderado 20 días de agosto Utilizando la reserva de agua del suelo	Dotación: 2.000 m ³ /año Estrés moderado 20 días de agosto Utilizando la reserva de agua del suelo
Medición	No procede	Se considera coste de inversión 2.533 €/Ha Además canon, energía de impulsión (100 m)	Se considera coste de inversión 2.680 €/Ha Además canon, energía de impulsión (100 m)	Se considera coste de inversión 3.033 €/Ha Además canon, energía de impulsión (100 m)

7.7. Recolección

	Tradicional No Mecanizable (Secano)	Tradicional Mecanizable (Secano/Riego)	Intensivo (Secano/Riego)	Superintensivo (Riego)
Recolección	Producción estimada: 1.750 kg aceituna/Ha	Producción estimada Secano: 3.500 kg aceituna/Ha Regadío: 6.000 kg aceituna/Ha	Producción estimada Secano: 5.000 kg aceituna/Ha Regadío: 10.000 kg aceituna/Ha	Producción estimada Regadío: 10.000 kg aceituna/Ha
	Método: Vibrador de rama con vareo complementario y recogida con mantos manual	Método: Vibrador de tronco con vareo complementario y recogida con mantos ayudados	Método: Vibrador de tronco con paraguas invertido	Método: Cosechadora integral de olivar en seto
Medición	Coste medio: 0.28 €/kg de aceituna	Coste medio: 0.20 €/kg Secano 0.15 €/kg Regadío	Empresa de servicios: 0.12 €/kg secano 0.09 €/kg regadío	Empresa de servicios: 0.06 €/kg de aceituna

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGÍA
4. EQUIPO DE TRABAJO
5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS
 - a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
 - b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
 - c. Olivar Intensivo (OI)
 - d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)
6. PRECIOS UNITARIOS
7. LABORES DE CULTIVO
- 8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO**
9. CONCLUSIONES

ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO

Una vez expuestos los precios unitarios de los inputs y las técnicas de cultivo óptimas empleadas en cada tarea se procede a cruzar los datos con el fin de determinar los costes de cada tarea.

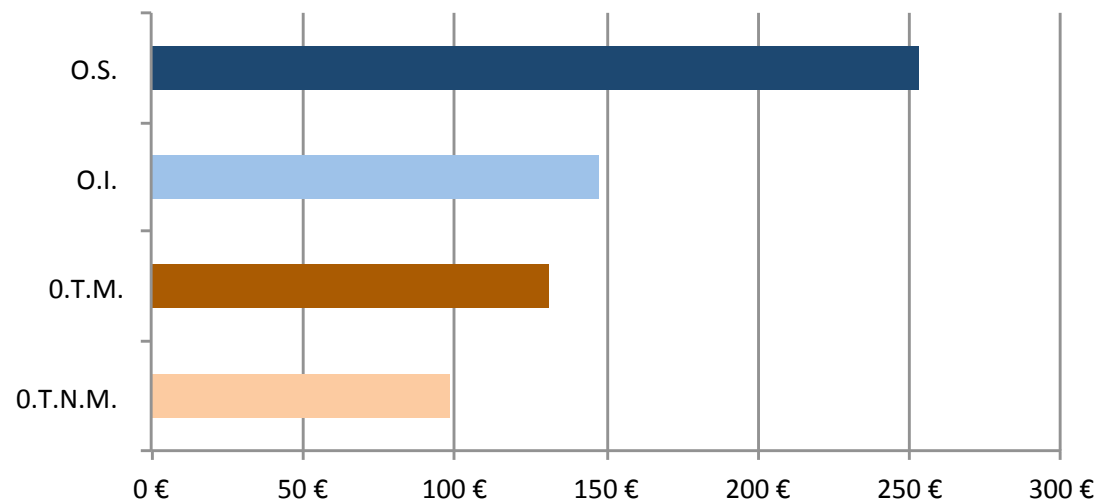
Estos costes corresponden ha sido actualizados a diciembre de 2019.

Finalmente se expondrán los costes totales de cada sistema de cultivo y se presentarán en valores absolutos por hectárea y en costes unitarios por kilogramo de aceite producido.

8.1. COSTES DE PODA Y DESVARETO

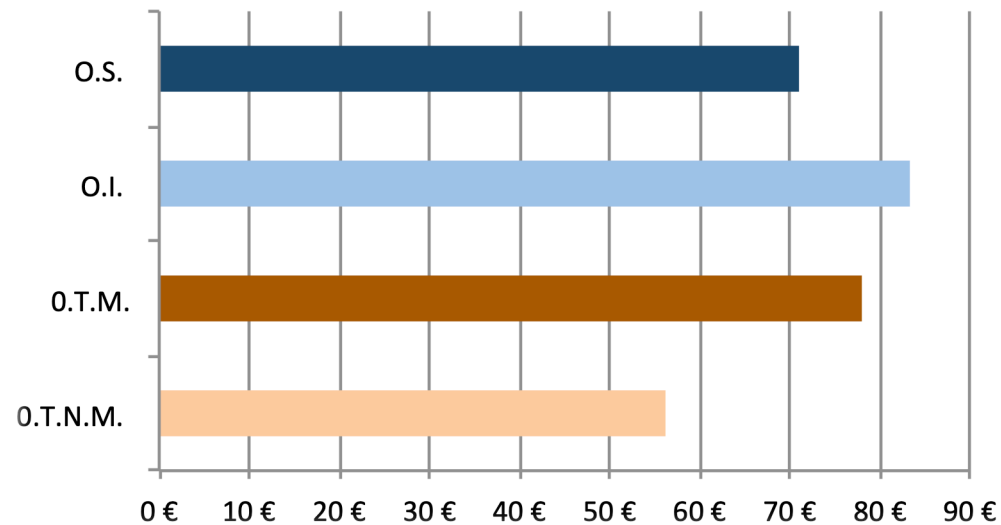
8.1.1. COSTES DE PODA

Sistema de Cultivo	Coste por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	98,32 €	Poda de renovación 21.0 horas/Ha c/2 años. Olivar >30 años.
O.T.M.	131,10 €	Poda de renovación 28.0 horas/Ha c/2 años. Olivar >30 años.
O.I.	147,48 €	Poda de producción/renovación 31,5 horas/Ha c/2 años. Olivar 20-40 años
O.S.	252,83 €	Poda de producción 25.0 horas/año + topping mecánico. Olivar 2-15 años.



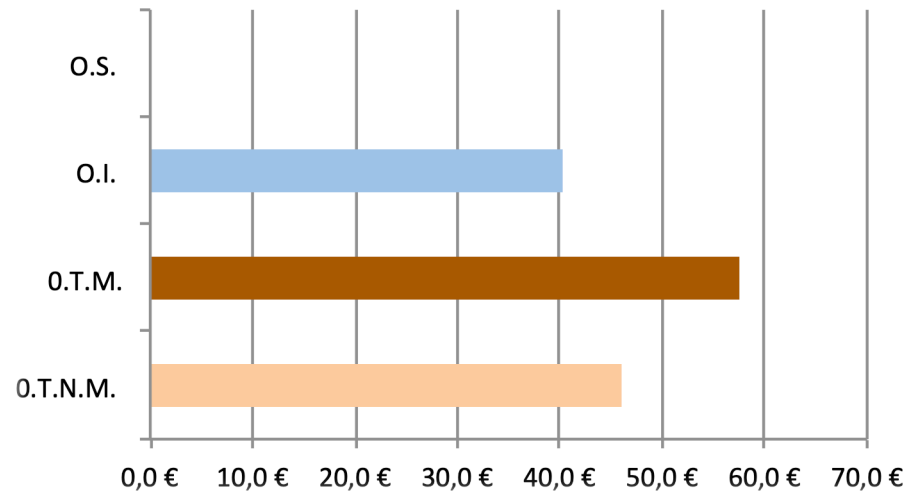
8.1.2. COSTES DE ELIMINACIÓN DE RESTOS DE PODA

Sistema de Cultivo	Coste por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	56,18 €	12 h peón c/2 años
O.T.M.	77,97 €	14 h peón + 0.7 h tractor-picadora c/2 años
O.I.	83,30 €	14 h peón + 1 h tractor-picadora c/2 años
O.S.	71,00 €	2 h tractor-picadora anual



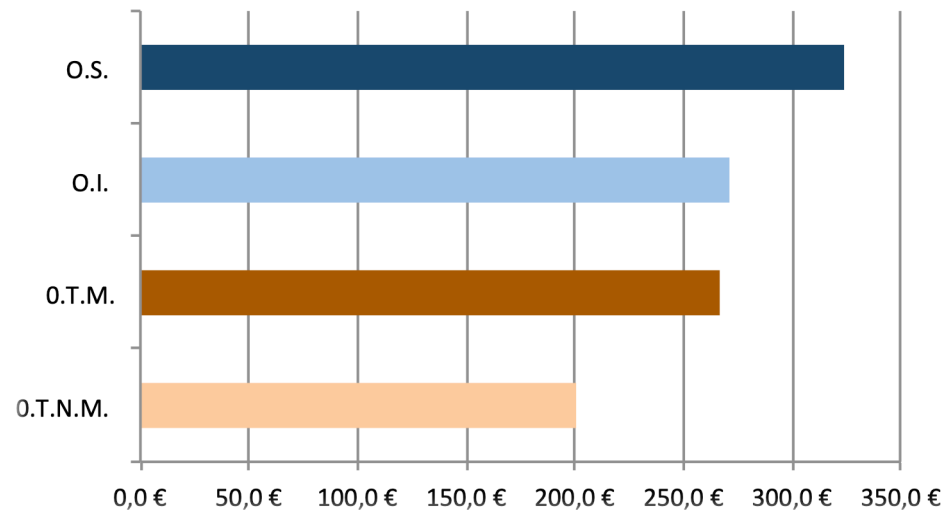
8.1.3. COSTES DE DESVARETO

Sistema de Cultivo	Coste por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	46,02 €	5,2 h/Ha y año
O.T.M.	57,53 €	6,5 h/Ha y año
O.I.	40,27 €	4,6 h/Ha y año
O.S.	0,00 €	No se desvareta



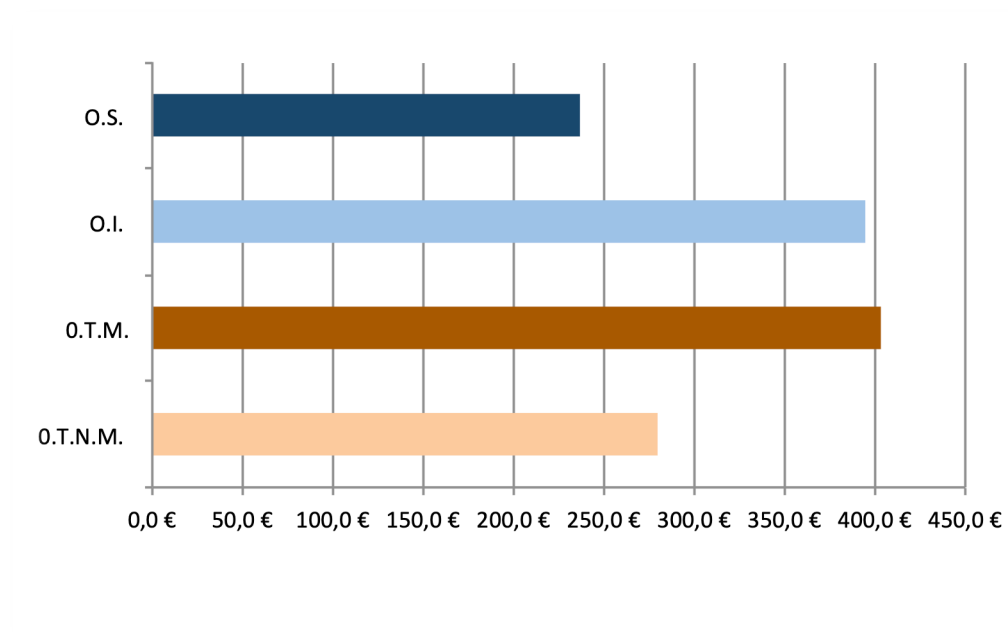
8.1. COSTES TOTALES DE PODA Y DESVARETO

Sistema de Cultivo	Coste por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	200,53 €	Poda, quema y desvareto
O.T.M.	266,59 €	Poda, triturado y desvareto
O.I.	271,05 €	Poda, triturado y desvareto
O.S.	323,83 €	Poda y triturado



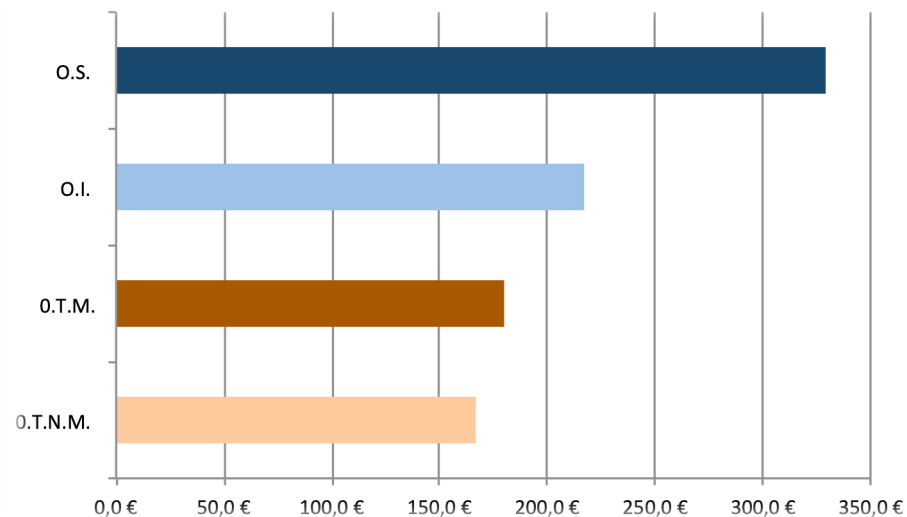
8.2. COSTES DE MANTENIMIENTO DEL SUELO

Sistema de Cultivo	Coste por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	279,68 €	No laboreo. Cubierta espontánea. Herbicidas y desbrozadora.
O.T.M.	403,28 €	Laboreo mínimo. Cubierta espontánea. Herbicidas, desbr. y cultivador
O.I.	394,64 €	Laboreo mínimo. Cubierta espontánea. Herbicidas, desbr. y cultivador
O.S.	236,71 €	No laboreo. Cubierta espontánea. Herbicidas y desbrozadora.



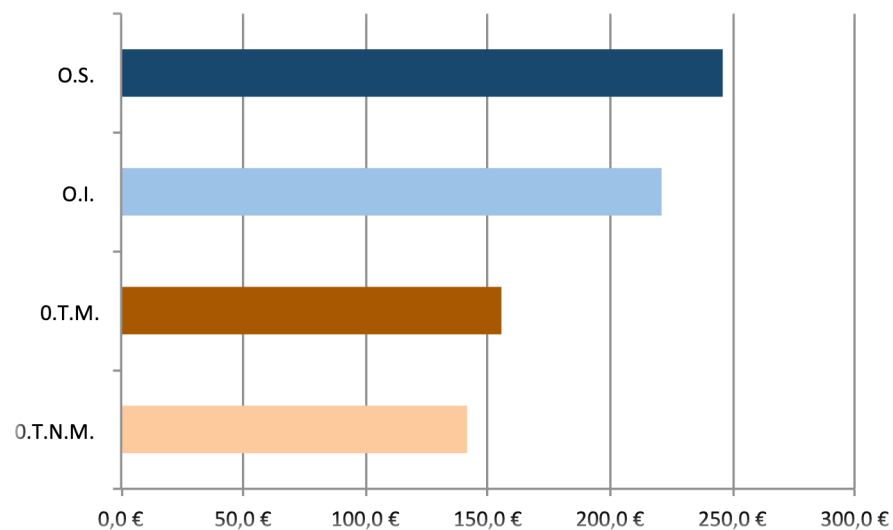
8.3. COSTES DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Sistema de Cultivo	Coste poda por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	166,68 €	2/3 Coste aplicación (74,07 €/Ha) + Productos. 2 Tratamientos.
O.T.M.	179,86 €	2/3 Coste aplicación (42,18 €/Ha) + Productos. 3 Tratamientos.
O.I.	216,95 €	2/3 Coste aplicación (32,80 €/Ha) + Productos. 4 Tratamientos.
O.S.	328,89 €	2/3 Coste aplicación (51,55 €/Ha) + Productos. 5 Tratamientos.



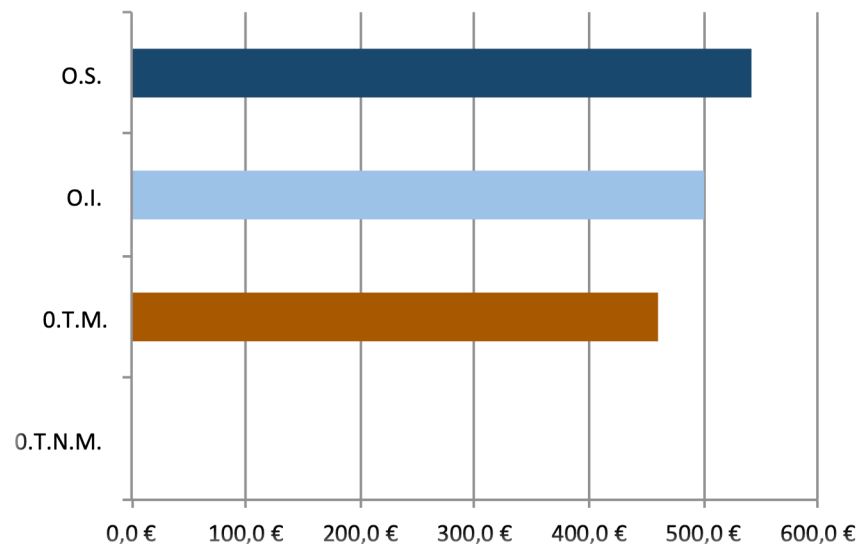
8.4. COSTES DE FERTILIZACIÓN

Sistema de Cultivo	Coste por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	141,39 €	1/3 Coste 2 aplicaciones (74,07 €/Ha)+abono foliar (K,N?)+Ab. suelo/3 años
O.T.M.	155,41 €	1/3 Coste 3 aplicaciones (42,18 €/Ha €/Ha)+abono foliar (K,N?)+Ab. suelo/2 años
O.I.	220,86 €	1/3 Coste 4 aplicaciones (32,80 €/Ha)+abono foliar+Ab. suelo anual o fertirrigación
O.S.	245,85 €	1/3 Coste 5 aplicaciones (51,55 €/Ha)+abono foliar + Fertirrigación



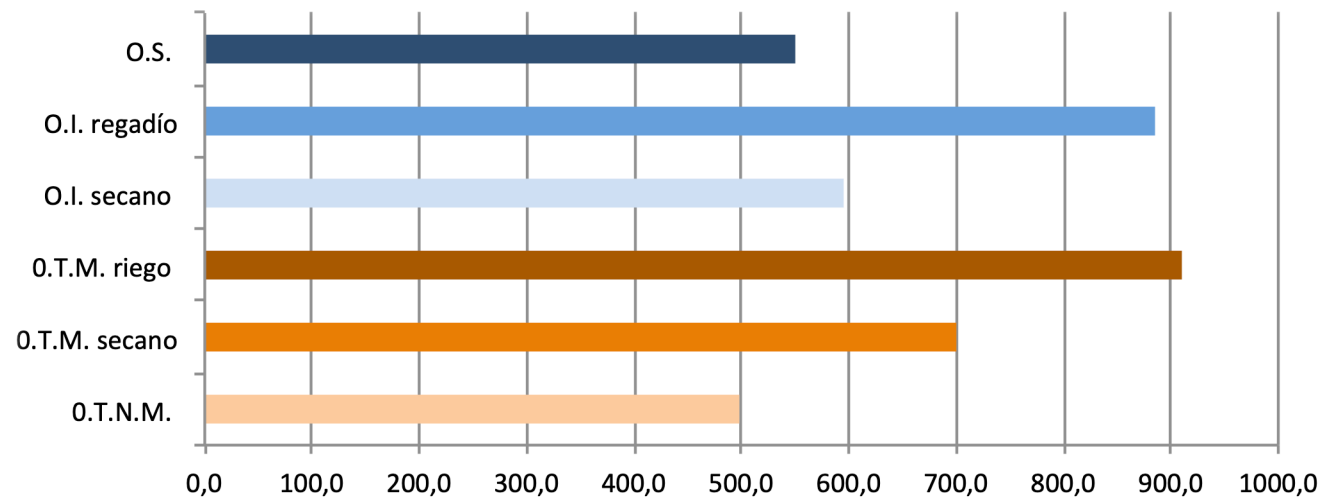
8.5. COSTES DE RIEGO

Sistema de Cultivo	Coste por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	0,00 €	No riego
O.T.M.	460,04 €	Dotación 1.500 m3. Inversión: 2.533 €/Ha + Canon, personal, energía...
O.I.	500,32 €	Dotación 2.000 m3. Inversión: 2.683 €/Ha + Canon, personal, energía...
O.S.	541,66 €	Dotación 2.000 m3. Inversión: 3.033 €/Ha + Canon, personal, energía...



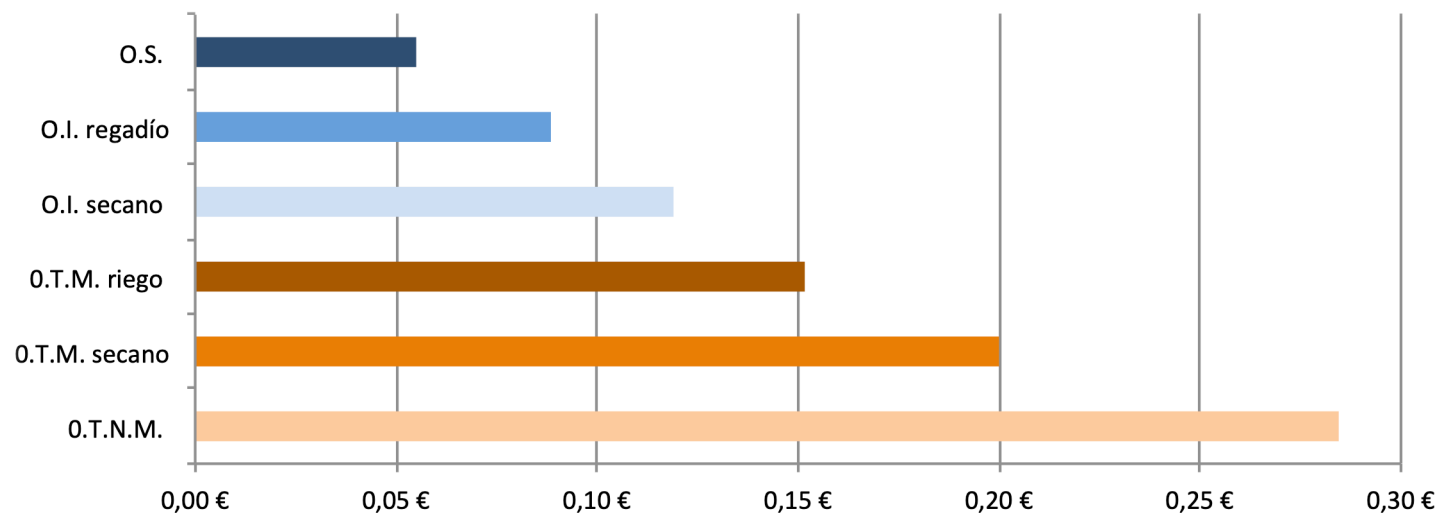
8.6.1 COSTES DE RECOLECCIÓN POR HECTÁREA

Sistema de Cultivo	Coste recolección por Ha	Observaciones
O.T.N.M.	497,88 €	1.750 kg/Ha. Vibrador rama con vara y mantos manual
O.T.M. secano	700,04 €	3.500 kg/Ha. Vibrador rama con vara y mantos ayudados
O.T.M. riego	920,00 €	6.000 kg/Ha. Vibrador tronco con vara y mantos ayudados
O.I. secano	595,00 €	5.000 kg/Ha. Paraguas
O.I. regadío	885,00 €	10.000 kg/Ha. Paraguas/Colossus
O.S.	600,00 €	10.000 kg/Ha. Cosechadora



8.6.2. COSTES DE RECOLECCIÓN POR KG DE ACEITUNA*

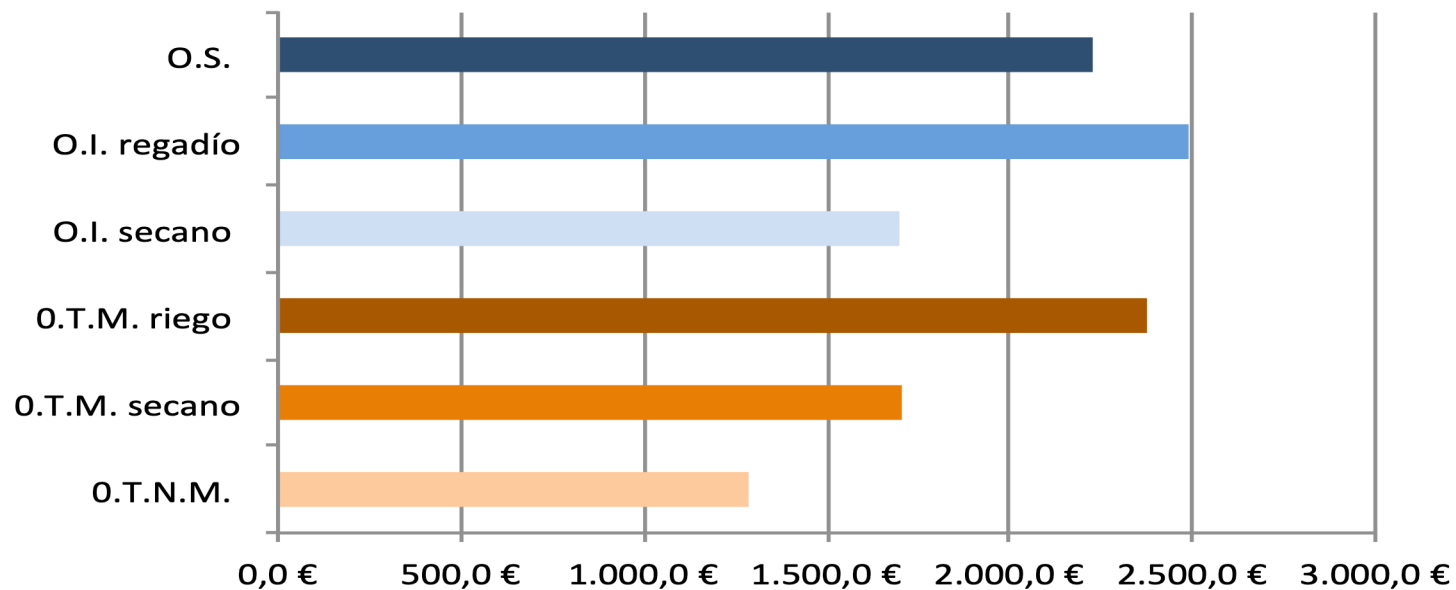
Sistema de Cultivo	Coste recolección por kg aceituna	Observaciones
O.T.N.M.	0,28 €	1.750 kg/Ha. Vibrador rama con vara y mantos manual
O.T.M. secano	0,20 €	3.500 kg/Ha. Vibrador rama con vara y mantos ayudados
O.T.M. riego	0,15 €	6.000 kg/Ha. Vibrador tronco con vara y mantos ayudados
O.I. secano	0,12 €	5.000kg/Ha. Paraguas
O.I. regadío	0,09 €	10.000kg/Ha. Paraguas/Colossus
O.S.	0,06 €	10.000kg/Ha. Cosechadora



* Se presentan los datos por kg de aceituna por resultar más gráficos

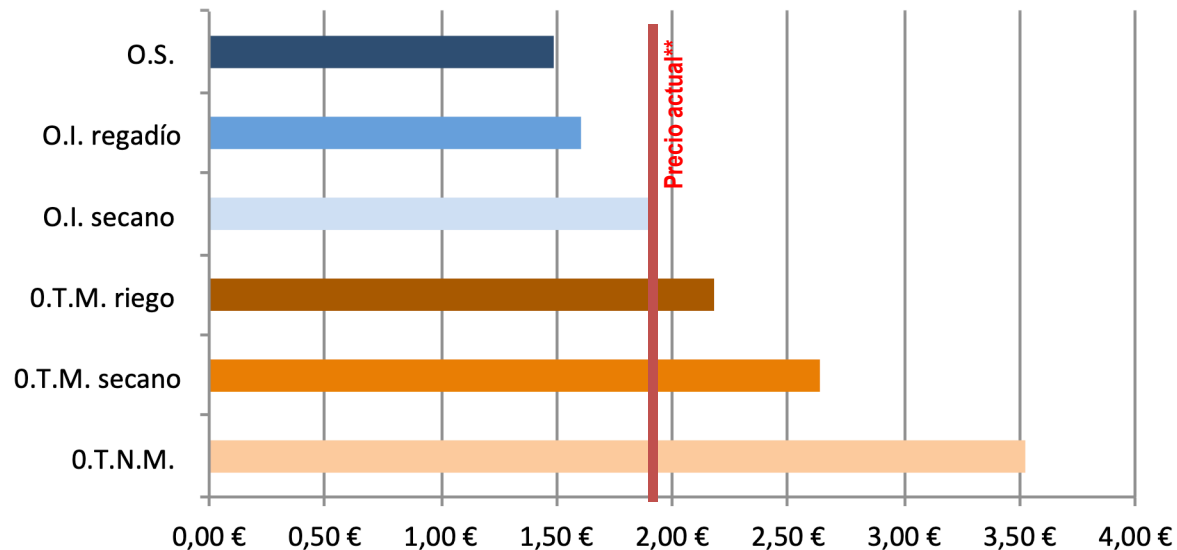
8.7.1. COSTES TOTALES POR HECTÁREA

Sistema de Cultivo	Coste TOTAL por Ha
O.T.N.M.	1.286,15 €
O.T.M. secano	1.705,14 €
O.T.M. riego	2.375,18 €
O.I. secano	1.698,49 €
O.I. regadío	2.488,81 €
O.S.	2.276,94 €



8.7.2. COSTES TOTALES POR KG DE ACEITE

Sistema de Cultivo	Coste total por Ha	Producción media kg aceituna	Coste por Kg aceituna	Coste molturación	Rdto. graso	Coste por kg aceite*
O.T.N.M.	1.286,15 €	1.750	0,73 €	0,04 €	22%	3,52 €
O.T.M. secano	1.705,14 €	3.500	0,49 €	0,04 €	20%	2,64 €
O.T.M. riego	2.375,18 €	6.000	0,40 €	0,04 €	20%	2,18 €
O.I. secano	1.698,49 €	5.000	0,34 €	0,04 €	20%	1,90 €
O.I. regadío	2.488,81 €	10.000	0,25 €	0,04 €	18%	1,60 €
O.S.	2.276,94 €	10.000	0,23 €	0,04 €	18%	1,49 €



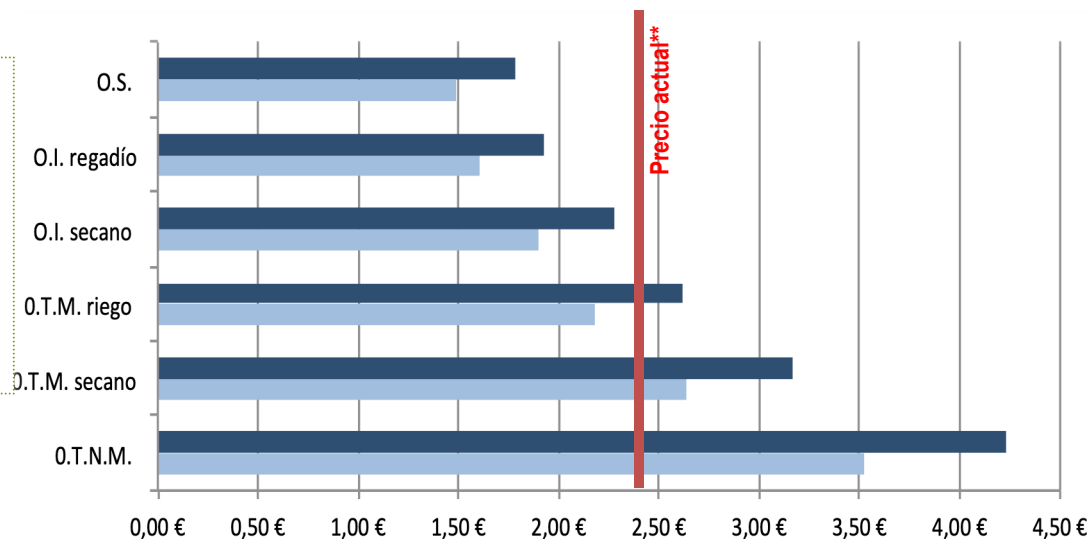
* Con precios del aceite en origen (almazara) por debajo de estos umbrales, el olivicultor pierde dinero con su actividad.

**Precio actual obtenido de Poolred junio 2020
1.87 €/kg
Precio medio ponderado entre las distintas categorías

8.7.3. PRECIO UMBRAL DEL ACEITE EN ORIGEN PARA UN BENEFICIO EMPRESARIAL DEL 20%

Sistema de Cultivo	Coste por kg de aceite	Precio umbral del aceite*
O.T.N.M.	3,52 €	4,23 €
O.T.M. secano	2,64 €	3,16 €
O.T.M. riego	2,18 €	2,62 €
O.I. secano	1,90 €	2,28 €
O.I. regadío	1,60 €	1,93 €
O.S.	1,49 €	1,78 €

**** Precio Poolred 3 últimas campañas (2017-2020): 2,37 €/kg**
Precio medio ponderado entre las distintas categorías



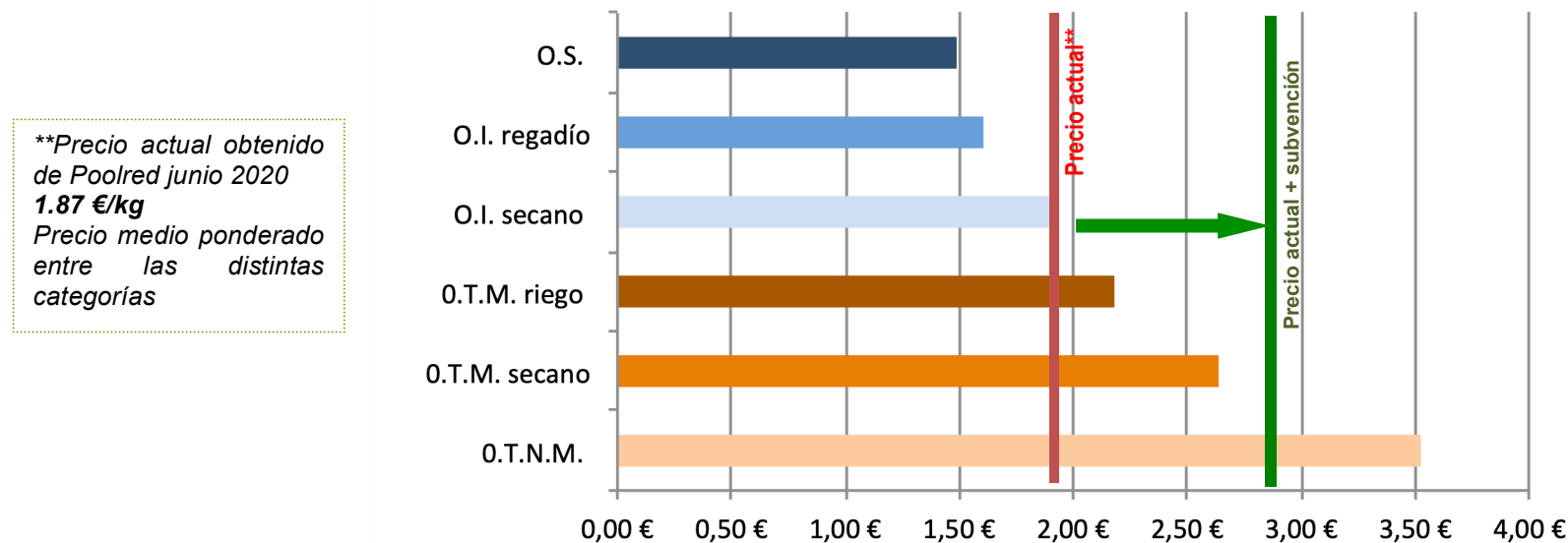
* Este sería el precio necesario en origen (almazara) y a granel para que el agricultor obtuviera un beneficio empresarial del 20% sobre costes, en cada sistema de cultivo

8.7.4. EFECTO DE LA SUBVENCIÓN

Se toma como base los costes de producción en cada sistema de cultivo, expuestos en el punto 8.7.2.

Se considera una subvención por kg de aceite de 0,90 € que es el promedio estimado según el actual sistema de ayudas (2020) ligado a la producción histórica.

El efecto de la actual subvención es que, con los precios actuales en origen, el olivar tradicional mecanizable, tanto de secano como de regadío, pasa a cubrir costes con un pequeño margen de beneficio.



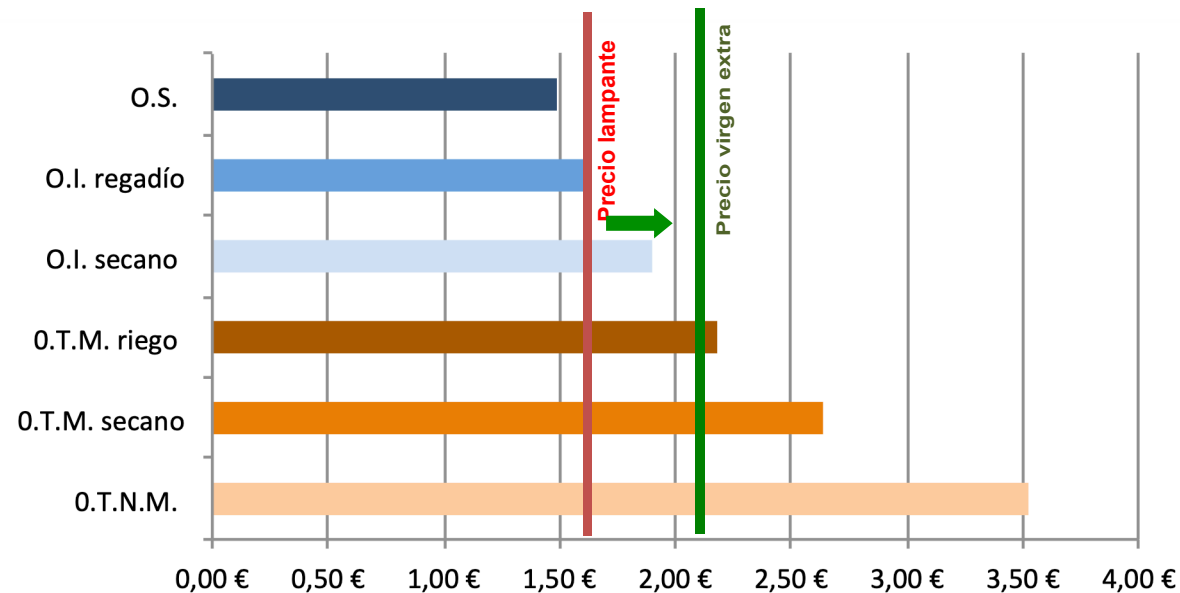
8.7.5. DIFERENCIA ENTRE PRODUCIR VIRGEN EXTRA O LAMPANTE

Se toma como base los costes de producción en cada sistema de cultivo, expuestos en el punto 8.7.2.

No se ha considerado en este gráfico el efecto de la subvención.

El precio de venta en origen de aceite de oliva virgen extra estimado es de 2,18 €/kg y el de aceite de oliva lampante es de 1.68 €/kg. Datos extraídos de Poolred con fecha junio de 2020.

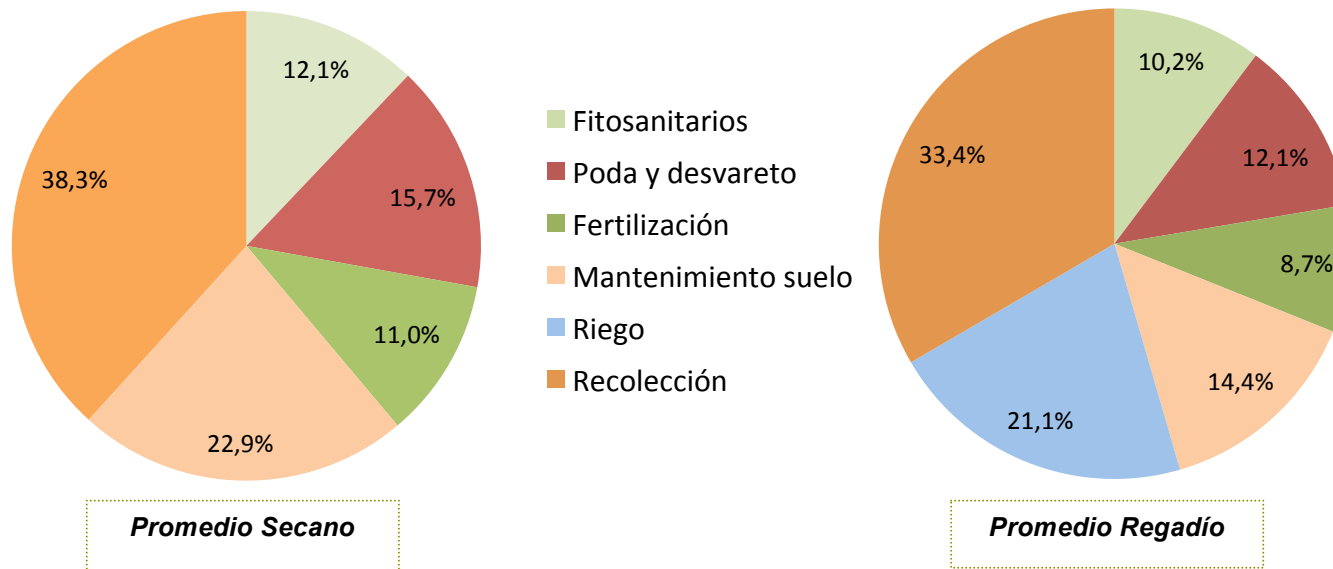
La lectura es clara, producir virgen extra, frente a lampante, podría cubrir costes en el olivar tradicional mecanizable de regadío. Al menos en la campaña 2019-2020 donde el diferencial ha sido de 0,50 €. Sin embargo produciendo lampante ni siquiera el olivar intensivo de secano resulta rentable.



Cuaderno de conclusiones
Córdoba, actualizado a 2020

8.7.6. DESGLOSE DEL COSTE TOTAL POR HECTÁREA SEGÚN CAPÍTULOS DE GASTO

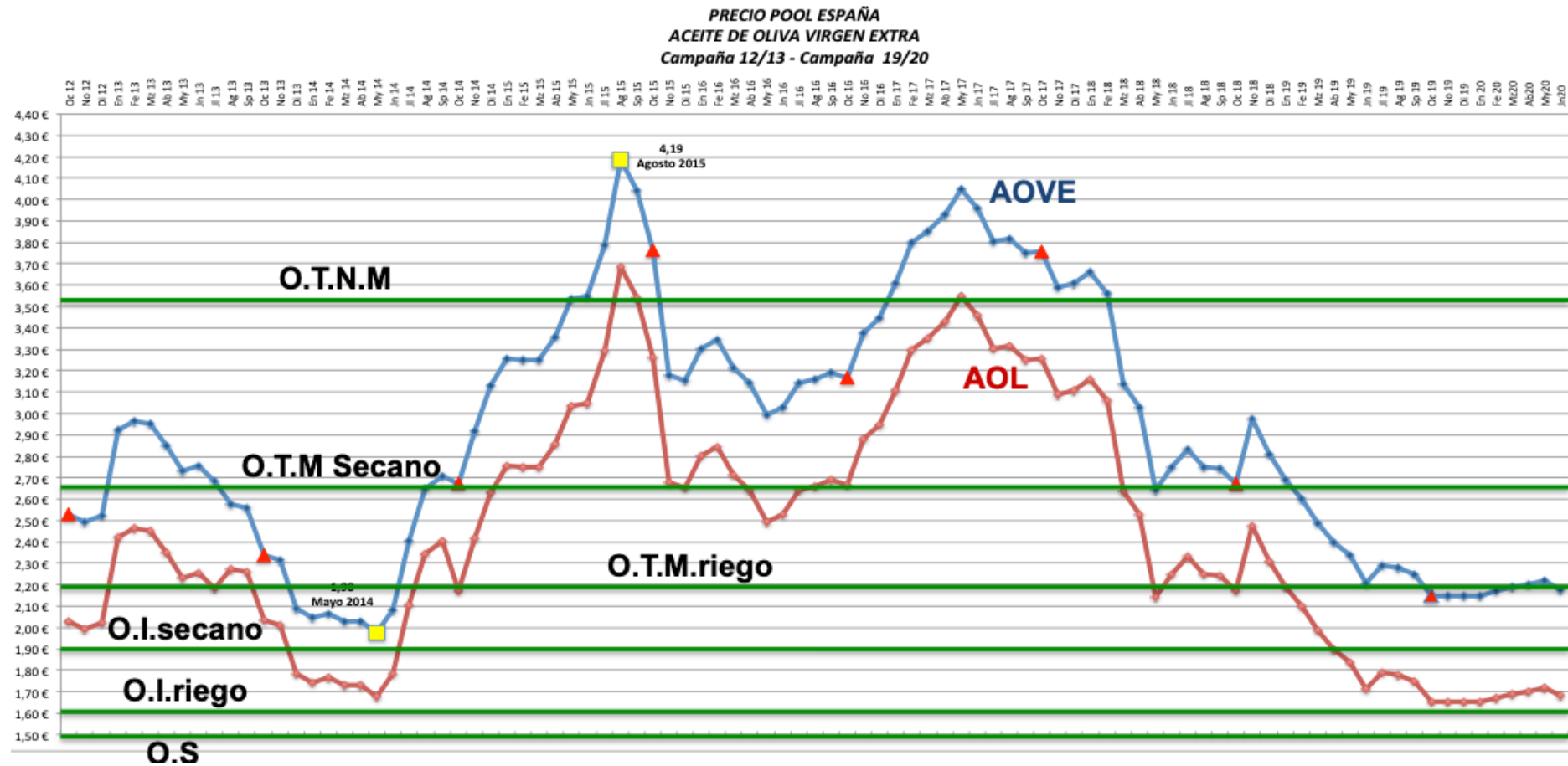
Sistema de Cultivo	O.T.N.M.	O.T.M. sec	O.T.M. reg	O.I. sec	O.I. reg	O.S.
Fitosanitarios	13,0%	10,5%	7,6%	12,8%	8,7%	14,4%
Poda y desvareto	15,6%	15,6%	11,2%	16,0%	10,9%	14,2%
Fertilización	11,0%	9,1%	6,5%	13,0%	8,9%	10,8%
Mantenimiento suelo	21,7%	23,7%	17,0%	23,2%	15,9%	10,4%
Riego	0,0%	0,0%	19,4%	0,0%	20,1%	23,8%
Recolección	38,7%	41,1%	38,3%	35,0%	35,6%	26,4%
Coste total por Ha	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



8.7.7. COSTE MEDIO DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA EN ESPAÑA. 2020.

Sistema de Cultivo	Sup (%)	Sup (ha)	Coste (€/Kg)	Coste (€/Kg)
Olivar Tradicional de alta pendiente (Secano)	22,00%	583.000	3,52	3,52
Olivar Tradicional de pendiente moderada (Secano)	31,00%	821.500	2,64	2,47
Olivar Tradicional de pendiente moderada (Riego)	18,00%	477.000	2,18	
Olivar Intensivo (Secano)	13,45%	356.425	1,90	1,76
Olivar Intensivo (Riego)	12,55%	332.575	1,60	
Olivar Superintensivo o Seto (Riego)	3,00%	79.500	1,49	1,49
PRECIO MEDIO PONDERADO	100,00%	2.650.000		2,49

8.7.8. RENTABILIDAD DEL OLIVAR ESPAÑOL según distintos sistemas de cultivo desde oct-12 hasta jun-20 Evolución Precio Virgen Extra (azul) VS Precio Lampante (rojo)



1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGÍA
4. EQUIPO DE TRABAJO
5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS
 - e. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
 - f. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
 - g. Olivar Intensivo (OI)
 - h. Olivar Superintensivo o Seto (OS)
6. PRECIOS UNITARIOS
7. LABORES DE CULTIVO
8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO

9. CONCLUSIONES

ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

9. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados, las conclusiones más relevantes de este trabajo son:

- ✦ Los costes del cultivo del olivo, y de la obtención derivada de un kilogramo de aceite, **son en general altos si se comparan con los precios que marca el producto en origen**, especialmente en las tres últimas campañas y cuando se trata de los sistemas tradicionales.
- ✦ **Existen diferencias significativas en los costes de producción** entre los distintos sistemas de cultivo, resultando, como era de esperar, los sistemas intensivo y superintensivo los más ajustados debido a que su mecanización optimiza la producción. En cualquier caso en este trabajo no se han considerado, como ya se ha señalado, los costes de amortización de la plantación que deberán ser retraídos, en cada caso, de los márgenes resultantes.
- ✦ El **olivar intensivo y superintensivo o en seto tienen costes de producción parecidos**, no habiéndose considerado en este trabajo la vida útil de sendas tipologías de plantación. Los costes de implantación de estos dos sistemas se muestran en el anexo al trabajo.
- ✦ Los **olivares tradicionales, tanto mecanizables como no mecanizables, se encuentran en una franja de costes superiores a los precios actuales de mercado**. Esta circunstancia es grave si consideramos, como se expone en el presente trabajo, que suponen más del 71% de la superficie de olivar cultivada en España. Ante esta circunstancia sólo caben tres soluciones: el aumento del precio del aceite vía promoción y aumento de la demanda, la reducción de los costes optimizando la mecanización o el cambio del sistema de cultivo mediante una reconversión racional a olivares más intensivos y mecanizables.

- ✿ El caso de **los olivares tradicionales que vegetan en alta pendiente** (no mecanizables) es el más preocupante puesto que no es viable el cambio de sistema de cultivo, ni aumentar la mecanización para reducir costes. Siendo así, la única salida de éste olivar es aumentar el valor añadido de su aceite, que ciertamente tiene características diferenciales como puede ser la producción ecológica, y habilitar o potenciar ayudas públicas adicionales asociadas al papel medioambiental de éste olivar asociado a comarcas de sierra y alto valor paisajístico.
- ✿ En el reparto de costes de los distintos sistemas de cultivo, **la recolección es el más importante**, acercándose al 40% en sistemas tradicionales, y su optimización mediante la máxima mecanización resultará clave en la búsqueda de la rentabilidad de la explotación.
- ✿ Los **costes de riego**, quizás por la rentabilidad derivada de su instalación, son a menudo ignorados y a la vista del presente documento deben ser tenidos en cuenta, considerados y optimizados al suponer hasta un 20% del total de gastos en una explotación de regadío.
- ✿ El **coste de mantenimiento del suelo** resulta de gran importancia en porcentaje siendo además la tarea de cultivo de más complejidad técnica. Para su optimización y mejor manejo económico y medioambiental se recomienda el asesoramiento profesional.
- ✿ El **coste de fertilización**, según las recomendaciones ofrecidas por los expertos, suponen únicamente un 10% del total. Esto probablemente no sea así en la realidad del olivar español sino que son sensiblemente superiores. Circunstancia que probablemente se pueda corregir con la aplicación de fertilizantes únicamente cuando esté indicado por los análisis foliares. Se presenta pues aquí una oportunidad de recorte del gasto por parte del olivicultor.

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGÍA
4. EQUIPO DE TRABAJO
5. SISTEMAS DE CULTIVO CONSIDERADOS
 - a. Olivar Tradicional No Mecanizable (OTNM)
 - b. Olivar Tradicional Mecanizable (OTM)
 - c. Olivar Intensivo (OI)
 - d. Olivar Superintensivo o Seto (OS)
6. PRECIOS UNITARIOS
7. LABORES DE CULTIVO
8. COSTES EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE CULTIVO
9. CONCLUSIONES

ANEXO: COSTE DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y SUPERINTENSIVO

ANEXO: COSTES DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO Y OLIVAR SUPERINTENSIVO

- ✦ Los costes de inversión que se presentan a continuación para nuevas plantaciones intensivas y superintensivas o en seto fueron expuestos en el Seminario por los expertos mencionados en el grupo de trabajo.
- ✦ En cuanto al **coste de la instalación del riego** se parte de la disponibilidad del agua a pié de parcela y por tanto se considera únicamente la instalación de tuberías secundarias, portagoteros y bombeo a cota cero.
- ✦ Se han considerado, además de los gastos de la plantación propiamente dicha, los **costes de las operaciones necesarias en el año de la plantación**, que incluyen mantenimiento del suelo, fertilización, fitosanitarios, poda de formación y riego. No han sido considerado los costes en años posteriores, aún siendo improductivos.

COSTES DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR INTENSIVO

OPERACIONES PLANTACIÓN	COSTE (€/Ha)
Preparación del terreno	148,90 €
Plantación de olivar	816,20 €
Instalación de riego	1.950,00 €
= Total Inversión Inicial	2.915,10 €
+ Operaciones primer año	481,30 €
= Coste total por Ha hasta año 1	3.396,40 €

- 🌿 Marco de plantación 7x5 m (286 árboles/Ha).
- 🌿 La preparación del terreno incluye dos pases de cultivador, un rayado cruzado y pase de rejón en la hilera.
- 🌿 La plantación del olivar incluye distribuir y colocar tutores (tractor + 3 peones), clavar tutores (minipala + 1 peón), reparto de olivos, abrazaderas y protectores (tractor + 2 peones) y finalmente plantar y poner abrazaderas.
- 🌿 El material de plantación considerado es planta, tutor, abrazaderas y protectores.
- 🌿 Las operaciones de primer año son riego inicial de 24 h más 26 riegos de 12 horas, 8 tratamientos insecticidas y 2 fungicidas, 2 aplicaciones de aminoácidos, 2 pases de desbrozadora, pase de cultivador junto al olivo, 0.6 l/ha de aplicación herbicida y 3 pases de poda de formación para eliminar ramitas bajo la futura cruz.

COSTES DE IMPLANTACIÓN DE OLIVAR SUPERINTENSIVO O EN SETO

OPERACIONES PLANTACIÓN	COSTE (€/Ha)
Preparación del terreno	150 €
Plantación de olivar	3.500 €
Instalación de riego	2.300 €
= Total Inversión Inicial	5.950 €
+ Operaciones primer año	1.127 €
= Coste total por Ha hasta año 1	7.077 €

- ✿ Marco de plantación 4.0x1.5 m (1.666 árboles/Ha).
- ✿ Excepto el riego, que ha sido considerado según mediciones y precios unitarios, el resto de partidas han sido facilitadas por empresa de servicios especializada en la implantación de olivar superintensivos o en seto.
- ✿ En cualquier caso por la alta especialización exigida y la maquinaria tan compleja que se requiere para establecer estas plantaciones, cualquier agricultor que se decide por este sistema suele acudir a empresas especializadas para su implantación “llave en mano”.
- ✿ Estos costes pueden variar levemente en función de las características particulares de cada finca y del precio de mercado de la planta cuyo coste, en los dos casos expuestos, ha sido de 1 €/unidad.