



Universidad  
Internacional  
de Andalucía

## TÍTULO

**FRUTICULTURA ECOLÓGICA EN EXTREMADURA. ELEMENTOS  
PARA UNA DIETA DE BASE LOCAL CON CRITERIOS DE  
SOSTENIBILIDAD**

## AUTOR

**Mohamed El Amine Bouandas**

	<b>Esta edición electrónica ha sido realizada en 2025</b>
Tutora	Dra. María Ramos García
Institución	Universidad Internacional de Andalucía
Curso	<i>Máster Universitario en Agricultura y Ganadería Ecológicas (2023/24)</i>
©	Mohamed El Amine Bouandas
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2024



Universidad  
Internacional  
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA**  
**MÁSTER OFICIAL EN AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Fruticultura ecológica en Extremadura. Elementos para una dieta de base local con  
criterios de sostenibilidad.**

Mohamed El Amine Bouandas  
Ingeniero agrónomo

Tutora: María Ramos García

**Sevilla 2024**

## INDICE

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1.Presentación de la zona de estudio.....	7
1.2.Las características edafoclimáticas de la región de Extremadura.....	8
1.3.Distribución de las zonas de producción ecológica en Extremadura.....	8
1.4.Distribución de la producción ecológica en función de la superficie en Extremadura.....	9
2. OBJETIVOS.....	10
3. HIPÓTESIS.....	10
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
4.1 Datos de la producción de fruta en Extremadura .....	10
4.2 Caracterización de tipologías de explotación de fruta ecológica .....	11
4.3 Sostenibilidad de determinados modelos identificados mediante la metodología del metabolismo energético con indicadores EROI (Energy Return on Investements).....	12
4.4 Entrevistas a expertas.....	14
4.4.1 Selección de las expertas.....	15
4.4.2 Diseño del Cuestionario.....	15
4.4.3 Análisis de datos .....	16
5. RESULTADOS.....	17
5.1 Comparación de fruta total/ecológica en la región de Extremadura.....	17
5.2 Tipos de Explotaciones Agrícolas Ecológicas en Extremadura .....	24
5.3 Indicadores de representatividad de la energía.....	26
5.4 Resultados de las encuestas a expertas.....	28
6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	36
7. CONCLUSIONES.....	45
8. BIBLIOGRAFÍA.....	46
9. ANEXOS.....	49

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Datos de la superficie total ecológica y convencional de todas especies de frutas en Extremadura.....	21
Tabla 2. Evolución de la superficie dedicada a la producción ecológica por grupo de especie.....	21
Tabla 3. Indicadores de 3 modelos de las explotaciones diferentes representativos de la energía.....	23
Figura 1. Carta geográfica de la zona de Extremadura.....	7
Figura 2. Distribución de la superficie total de cultivo por categoría.....	09
Figura 3. Esquema representativo de los flujos de biomasa en los ecosistemas.....	13
Figura 4. Variación de la superficie de frutas de hueso.....	17
Figura 5. Distribución de la superficie convencional y ecológica de fruta de hueso.....	17
Figura 6. Presentación de la superficie de frutos secos .....	17
Figura 7. Distribución de la superficie total ecológica y convencional de frutos secos.....	18
Figura 8. Distribución de la superficie de las bayas.....	18
Figura 9. Distribución de la superficie total convencional y ecológica de bayas.....	18
Figura 10. Representación de la superficie total/ecológica y convencionales de Cítricos.....	19
Figura 11. Distribución de la superficie total convencional y ecológica de Cítricos.....	19
Figura 12 Presentación de la superficie de producción de la Higuera.....	19
Figura 13 Distribución de la superficie total convencional y ecológica de Higuera en Extremadura.....	20
Figura 14 Distribución de la superficie de frutas de pepita y otras especies .....	21
Figura 15 Distribución de la superficie convencional y ecológica de frutas de pepita y otras especies.....	22
Figura 16. Evolución de la superficie de grupo de especie de frutas ecológicas.....	23

## RESUMEN

La elaboración de este trabajo tiene como objetivo responder a la necesidad en consumo de frutas ecológicas en la región de Extremadura por parte de la población local. De hecho, nuestra atención se ha centrado en el hecho de que la población local consume muy poca fruta Ecológica de proximidad. Esta temática nos ha permitido formular varias hipótesis. Examinamos dos teorías: por un lado, el potencial de producción que debe incrementarse y, por otro, la política regional de comercialización que no es favorable y que debe mejorarse.

Por otro, hemos determinado los modelos de producción de fruta ecológica en función de su sostenibilidad, al mismo tiempo que se identifican los puntos fuertes y débiles para promover un consumo ecológico regional basado en recursos locales.

Para alcanzar este objetivo, hemos realizado una entrevista semi-estructurada siete gestores de explotaciones agrícolas en Extremadura. El cuestionario utilizado se centró en diversos aspectos de la producción, como el riego, la poda, los tipos de fruta producidos y el consumo de energía. Además, hemos obtenido la base de datos del Ministerio de Agricultura, que recoge todas las explotaciones agrícolas en Extremadura, tanto ecológicas como convencionales. Esta base de datos nos servirá de testigo para deducir la tasa de producción ecológica en Extremadura. Para contribuir a la mejora de estos modelos también hemos preguntado a varios expertos locales implicados en iniciativas de fomento del consumo local de alimentos ecológicos a través de la compra pública, de los datos requeridos, hemos deducido el porcentaje de las superficies de producción de frutas ecológicas en relación con las producciones convencionales, por una parte, y por otro lado hemos podido determinar un modelo de consumo de energía sostenible y respetuoso con el medio ambiente en relación a las explotaciones estudiadas. Además, nuestra entrevista con expertos reveló obstáculos que impedían el consumo de productos de fruta ecológica en Extremadura. De estas revelaciones se pueden desarrollar perspectivas que podrían contribuir en gran medida a la mejora de la comercialización de los productos ecológicos en Extremadura

Los resultados del estudio indican que la superficie de las producciones ecológicas frutales es reducida en comparación con la producción convencional, pero sigue siendo no despreciable y está en constante evolución. Sin embargo, existe un grave problema de comercialización de los productos a nivel local. Para resolver sus problemas se debe tener en cuenta la opinión de las expertas.

**PALABRAS CLAVE:** Fruticultura ecológica energético, Agroecología, Biodiversidad, restauración colectiva, HABs alimentarios, Consumo local, Extremadura, agricultura familiar, políticas públicas

## **ABSTRACT**

The elaboration of this work aims to respond to the need for consumption of organic organic fruits in the region of Extremadura by the local population. In fact, our focus has been on the fact that local people consume very little local organic fruit. This theme has allowed us to formulate several hypotheses. We examined two theories: on the one hand, the production potential to be increased and, on the other, the regional marketing policy which is not favorable and which must be improved.

We have therefore determined the objective of this work to differentiate organic fruit production models according to their sustainability, At the same time, strengths and weaknesses are identified to promote regional green consumption based on local resources.

To achieve this objective, we conducted a semi-structured interview with seven farm managers in Extremadura. The questionnaire used focused on various aspects of production, such as irrigation, pruning, types of fruit produced and energy consumption. We also obtained the database of the Ministry of Agriculture, which lists all agricultural holdings in Extremadura, both organic and conventional. This database will serve as a witness to deduce the rate of organic production in Extremadura. To help improve these models, we have also asked several local experts involved in initiatives to promote the local consumption of organic food through public procurement. From the data requested, we have deduced the percentage of organic fruit production areas in relation to conventional production on the one hand, and, on the other hand, we have been able to identify a model of sustainable and environmentally friendly energy consumption in relation to the farms studied. In addition, our interview with experts revealed obstacles preventing the consumption of organic fruit products in Extremadura. From these revelations, prospects can be developed that could contribute greatly to the improvement of the marketing of organic products in Extremadura

The results of the study indicate that the area of organic fruit production is small compared to conventional production but remains not negligible and is constantly evolving. However, there is a serious problem of local marketing. The expert opinion should be taken into account in solving their problems

**KEYWORDS:** Ecological fruit farming, Agroecology, Biodiversity, Collective catering, food HABs, local consumption, Extremadura, family farming, public policies

## 1. INTRODUCCIÓN

España es conocida por sus productos agrícolas y frutales. En 2022, registró una producción de frutas aparte de los cítricos de 1 166 175 hectáreas. La mayor parte de la superficie se destina a la producción de almendros, con una superficie de 761 662 hectáreas (MAPA 2023).

La superficie dedicada las frutas de pepita se estima en 48.359 hectáreas, de las cuales 29.246 hectáreas están ocupadas por manzanos y 19.113 hectáreas por perales. También se observa una superficie considerable de frutas de hueso, que asciende a 69.732 hectáreas (MAPA, 2023).

España es también un líder europeo en materia de producciones ecológicas. Según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2020), la superficie total de las producciones ecológicas se estima en 2,44 millones de hectáreas en 2020, de las cuales el 10% está dedicada a frutas ecológicas, es decir, una superficie de 244.000 hectáreas (MAPA, 2020). Aunque la producción convencional sigue siendo predominante, el producto ecológico está ganando terreno en el mercado debido a la creciente demanda de los consumidores por productos más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. En efecto, se observa durante este último año un aumento constante de las superficies de producciones ecológicas, incluidas las producciones ecológicas frutales. La producción de fruta ecológica alcanzó las 748.000 toneladas en 2020, lo que representa aproximadamente el 5% de la producción total de frutas del país (MAPA, 2020). Los cítricos ecológicos dominan este sector con una producción de 292.000 toneladas, seguidos por las frutas de hueso (160.000 toneladas) y las frutas de pepita (110.000 toneladas) (MAPA, 2020).

Este auge de la agricultura y la producción de frutas ecológicas a escala nacional también se refleja en el nivel regional, especialmente en Extremadura.

En Extremadura, el control de la certificación de las producciones ecológicas es realizado por la Dirección General de Agricultura y Ganadería del Consejo de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Sostenible

Según el último informe estadístico de 2024, Extremadura ha experimentado un incremento en la superficie certificada en producción ecológica del 29,22% respecto al año 2022, es decir, un total de 141.989,04 hectáreas repartidas entre las dos provincias de Badajoz (103.920,39 ha) y Cáceres (38.068,65 ha) (La junta de Extremadura, 2023). La producción de frutas ecológicas asciende a 5.405 ha. La superficie de frutas de clima templado se estima en 1.202,67 ha. Las Nueces también ocupan una superficie importante que llega a las 3.036,57 hectáreas (Junta de Extremadura, 2023).

Este aumento significativo de las producciones ecológicas también induce un incremento del personal implicado. En efecto, el número total de operadores certificados ha aumentado un 10% con respecto al año anterior, alcanzando los 3.594, de los cuales 2.698 tienen actividad en la provincia de Badajoz y 896 en la provincia de Cáceres (MAPA,2023).

Aunque las estadísticas muestran que Extremadura tiene una producción ecológica fuerte que se expande cada año, parte de la producción ecológica se pierde y no llega al mercado. Muchos productores y transformadores venden parte de su producción ecológica como convencional. El informe del plan estratégico para el apoyo y la promoción de los alimentos ecológicos en Extremadura (2008-2013) (Cita de la publicación del plan Estratégico) También se planteó el problema de la escasa penetración del producto ecológico en el mercado debido a su limitada presencia en los canales de venta al por menor, regionales y externos.

En resumen, la mayoría de los productos orgánicos disponibles en Extremadura provienen de otros lugares.

### 1.1 Presentación de la zona de estudio

Extremadura es una comunidad autónoma española situada al suroeste de la península ibérica. Su superficie es de 41 634 Km<sup>2</sup> y el número de habitantes alcanza los 1 107 220, lo que representa una densidad de 26 ,6 habitantes/Km<sup>2</sup> (Fernández et al,2020) El 13% de la población activa trabaja en el sector primario (principalmente agricultura y ganadería) está delimitada al norte por la región de Castilla y León, al este por castilla-La Mancha y al sur por Andalucía. Comparte en el lado occidental una larga frontera con las regiones portuguesas del Alentejo y del centro.



**Figure 1.** Carta geográfica de la zona de Extremadura

## **1.2 Las características edafoclimáticas de la región de Extremadura**

- **las condiciones climáticas:** Muchos estudios califican el clima de las diferentes regiones estudiadas en Extremadura como un clima mediterráneo. Pulido et al, (2017), Extremadura se caracteriza por una estación húmeda que se extiende de octubre a mayo, y un período seco y cálido pronunciado en verano, especialmente en julio y agosto. Redrigo-Comino et al (2018) indicaron que la precipitación anual promedio total es de 425,2 mm y que la temperatura media anual es de 16,5°C (datos obtenidos de la estación meteorológica de Arroyo de San Serván).

- **las condiciones edafológicas:** Entre los suelos más fértiles que se encuentran a nivel de la Extremadura en España están los vertisoles (Loures et al, 2002). Estos suelos, descritos como excepcionalmente fértiles, desempeñan un papel fundamental en la agricultura de secano y las prácticas agrícolas locales (Loures et al, 2002).

Loures et al (2002) han observado que existe una diferencia de color entre los vertisoles Andalucía y los de Extremadura. En efecto los vertisólicos de Extremadura son marrones y más claros que los de Andalucía y esto debido a los bajos niveles de montmorillonita, y al alto contenido en hidróxidos de hierro bien drenados o a una combinación de todas estas características.

Otras regiones estudiadas a nivel de Extremadura se caracterizan por suelos poco profundos y con una textura que va desde arenosa hasta limosa (Schnabel et al, 2011). describen las regiones que han estudiado en Extremadura como suelos altamente ácidos y con baja capacidad de intercambio catiónico.

## **1.3 Distribución de las zonas de producción ecológica en Extremadura**

Debido a la diversidad de los ecosistemas, la producción ecológica en Extremadura se distribuye en varias zonas de la región (González-Mora et al., 2023). Al norte, en el valle del Jerte y la región de La Vera, se encuentra una importante producción de frutas ecológicas, especialmente cerezas e higos, beneficiándose de un microclima favorable (Pérez-Rodríguez & Miñano-Rubio, 2022). La Vega del río Guadiana por su parte, constituyen la principal zona de producción de frutos de hueso ecológicos, en especial melocotones y ciruelas (Martínez-Cáceres et al., 2023). La región de Almoharín, por su microclima, está especializada en la producción de higos ecológico (González-Duque, Fernández-Rebollo, 2021). Por último, en el sur, en la zona de Tentudía y la Sierra Suroeste, se concentra la producción de aceite de oliva ecológico, aprovechando las óptimas condiciones edafoclimáticas para la oleicultura (García Álvarez-Coque & López-García Usach, 2021)

## 1.4 Distribución de la producción ecológica en función de la superficie en Extremadura

Debido a sus condiciones edafológicas y climatológicas, Extremadura presenta una notable evolución en términos de producción ecológica. En efecto, esta región presenta además de tierras fértiles, tierras regadas favorables al desarrollo de los cultivos. Según las estadísticas de la región, presenta una notable aceleración estimada en el 74% de las superficies dedicadas a la agricultura ecológica entre los años 2016 y 2023.

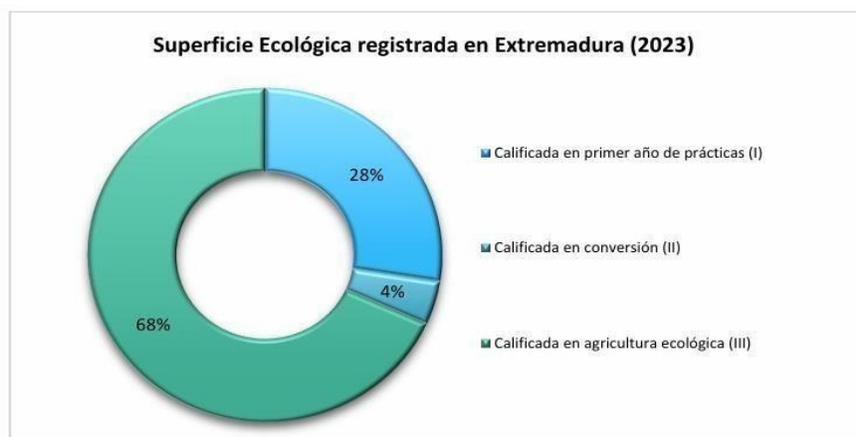
La superficie inscrita dedicada a este tipo de cultivo es de 141.989,038 hectáreas. Esta área se divide en tres categorías:

-La categoría calificada en primer año de prácticas que representa el 28% de la superficie total

-La categoría calificada en conversión que representa un porcentaje del 4% de la superficie total

- La categoría calificada en agricultura ecológica que representa una superficie del 68%

Esta distribución muestra que la mayoría de las tierras ya están plenamente cualificadas para la agricultura ecológica. Sin embargo, la cantidad de tierra que entra en el proceso no es desdeñable



**Figura 2.** Distribución de la superficie total de cultivo por categoría

Gran parte de sus terrenos se encuentran en la provincia de Badajoz, con una superficie de 103.920,386 hectáreas, es decir el 73% del total de la superficie. Cáceres, por su parte, abarca una superficie ecológica de 38.068.652 hectáreas, es decir el 27% del total de la superficie

En este contexto global de la agricultura ecológica en las provincias de Badajoz y Cáceres, es interesante examinar con más detalle la distribución de los cultivos frutales ecológicos, que constituyen un subconjunto importante de esta producción. En efecto, la superficie total de producción frutícola ecológica en Extremadura se calcula en 42.128,38 hectáreas. Badajoz destaca con 34.941,26 hectáreas, dominando así ampliamente el resto de la región.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

1. Diferenciar los distintos modelos de fruticultura ecológica en la región extremeña desde la perspectiva de su sostenibilidad
2. Destacar la importancia de la región de Extremadura en el sector de la agricultura ecológica aportando datos, analizándolos y comparándolos.
3. Identificar sus fortalezas y debilidades para favorecer una dieta ecológica regional de base local. Se escogerá una muestra representativa de explotaciones ecológicas en ambas provincias de la región (diferentes dimensiones, especialización y productos).
4. Encontrar soluciones para trazar una transición ecológica en la región.

## **3. HIPÓTESIS**

1. la demanda local de frutas ecológicas no se está cubriendo porque hay carencia de algunas especies o porque muchas de las que se producen se comercializan van fuera de la región.
2. La fruticultura ecológica afronta grandes retos a distintas escalas.
3. los agricultores no están suficientemente preparados o acompañados
4. La educación del consumidor en prácticas alimentarias saludables y sostenibles incrementa su interés por acceder a mercados de proximidad y ecológicos, favoreciendo así un consumo más consciente.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Datos de la producción de fruta en Extremadura**

Como parte de la metodología de este estudio, se realizó una solicitud formal de información a la Consejería de Agricultura de Extremadura. El objetivo principal de esta consulta fue obtener datos precisos sobre las explotaciones de fruticultura ecológica en Extremadura para lo cual se contactó directamente con Israel Sánchez Durán, jefe de Sección de Producción Ecológica. Se he recibido una tabla con los datos obtenidos en (REGOE Registro de operadores ecológicos de Extremadura) que se pueden proporcionar y que son públicos.

La solicitud de información incluyó los siguientes aspectos:

- ✓ Localización de las explotaciones: se pidió información sobre la distribución geográfica de las explotaciones ecológicas de fruticultura en Extremadura.
- ✓ Superficie total y por especie cultivada: se solicitó el desglose de las superficies dedicadas a cada tipo de cultivo frutal.
- ✓ -Especies cultivadas: se pidió un registro detallado de las especies frutícolas cultivadas en cada explotación se ha estudiado a Grupos de especies, para los
- ✓ siguientes frutos: Frutales de pepita, Frutales de hueso, Higuera, Bayas Almendro, Pistacho, Nogal.
- ✓ Año de alta en la certificación ecológica: con el objetivo de conocer el tiempo de permanencia de cada explotación en el sistema de certificación ecológica.

Esta petición de información fue clave para identificar una muestra representativa de explotaciones frutícolas ecológicas, he recibido una tabla con los datos obtenidos en REGOE, que se pueden proporcionar y que son públicos las cuales posteriormente fueron seleccionadas para la realización de entrevistas en profundidad.

#### **4.2 caracterización de tipologías de explotación de fruta ecológica**

La Consejería de Agricultura proporcionó datos para la selección. A partir de esta información, se eligieron 7 explotaciones frutícolas ecológicas en Cáceres y Badajoz.

Las explotaciones seleccionadas incluyeron tanto fincas con monocultivo como fincas diversificadas con múltiples especies frutales, diferentes dimensiones y distintas estrategias de comercialización, con el fin de representar la diversidad de modelos productivos en la región.

Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas presenciales con los propietarios y/o responsables de las fincas seleccionadas. El propósito de estas entrevistas fue profundizar en los siguientes aspectos:

- ✓ Prácticas agrícolas: manejo de los cultivos, técnicas de fertilización, uso de recursos hídricos y control de plagas.
- ✓ Dificultades y oportunidades: desafíos enfrentados por los agricultores y oportunidades de mejora y expansión dentro del mercado ecológico.
- ✓ Modelos de comercialización: especial atención en la reconstrucción de las cadenas de distribución de la fruta desde las explotaciones hasta el consumidor final, con el fin de evaluar su viabilidad y sostenibilidad en el contexto local.

La diversidad de las explotaciones permitió obtener una visión completa de los diferentes enfoques adoptados por los agricultores en relación con la sostenibilidad y la producción ecológica. Para estandarizar la recopilación de datos, se utilizó un cuestionario estructurado (**véase Anexo 1**), que permitió una comparabilidad entre las diferentes explotaciones estudiadas. Este

cuestionario incluyó preguntas abiertas y cerradas sobre los aspectos mencionados, y sirvió de guía para el desarrollo de las entrevistas.

### **4.3 Sostenibilidad de determinados modelos identificados mediante la metodología del metabolismo energético con indicadores EROI (Energy Return on Investments)**

La producción de biomasa requiere la apropiación de una determinada cantidad de terreno para fines fotosintéticos. Estos terrenos pueden ser más o menos extensos dependiendo del tipo de suelo y el estado climático de cada agroecosistema, la capacidad de las plantas utilizadas para aprovechar la energía solar y el tipo de manejo del suelo. Entonces, cada forma de organizar el agroecosistema requiere una cantidad específica de tierra y, al mismo tiempo, deja en ella su huella física distintiva, configurando paisajes específicos (Guzmán y González de Molina, 2009) Este costo es mayor cuando los flujos de energía y materiales provienen de la propia productividad primaria neta, como era el caso de la agricultura tradicional y ocurre parcialmente hoy en día en la agricultura ecológica. A medida que los flujos internos de energía y materiales han sido reemplazados gradualmente por flujos importados, el costo del suelo de la agricultura moderna se ha reducido.

Nos hemos basado en la metodología descrita por Guzmán y González de Molina (2017) para el cálculo de la energía en los agroecosistemas.

El EROI (Energy Return on Investment) o Rendimientos de las inversiones en energía, es un concepto clave para evaluar la eficiencia energética de los sistemas de producción, incluidos los basados en biomasa en los sistemas agroecológicos de las diferentes explotaciones agrícolas estudiadas en la zona de Extremadura. Para identificar este valor es necesario determinar la energía entrante (input) y saliente (output) de cada sistema de producción, así como los flujos internos que recirculan en la explotación en forma de biomasa no cosechada o biomasa reutilizada (por ejemplo, para reponer la fertilidad y estructura del suelo, en forma de semillas o para alimentar al ganado),

Es importante saber que la productividad primaria neta (NPP) de los agroecosistemas es un indicador clave de la energía disponible en estos sistemas. Representa la cantidad de energía captada por las plantas a través de la fotosíntesis, menos la energía utilizada por estas plantas para sus propios procesos metabólicos

- La fórmula para calcular la energía de la Productividad Primaria Neta de los agroecosistemas

$$NPP=SVB+RuB +UhB+AB$$

$$SB=SVB+SAB$$

$$RcB=RuB+UhB$$

- La Energía entrante (input)

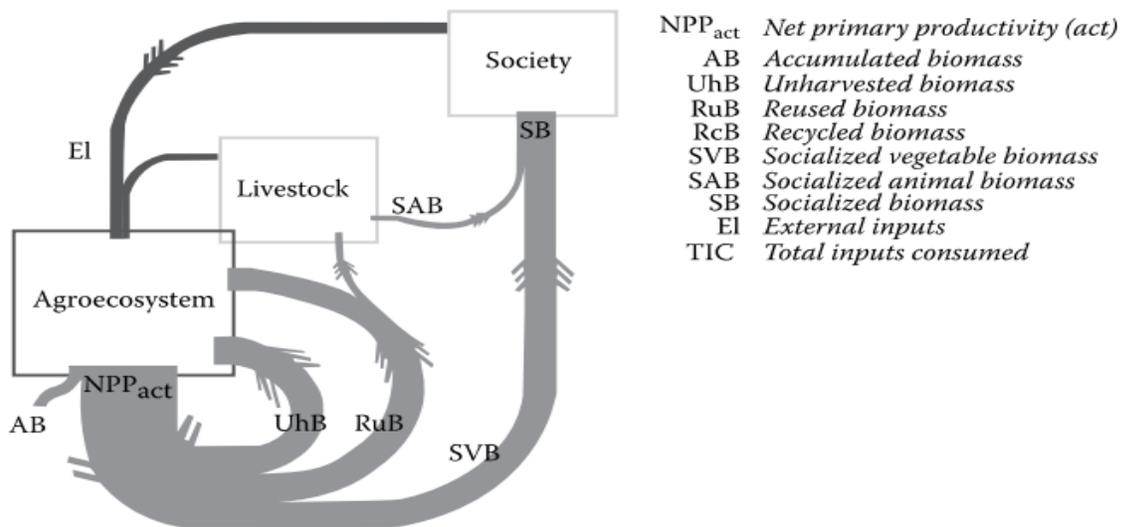
Respecto a las importaciones, hay que considerar en primer lugar las importaciones de energía (I), que entran en el metabolismo agrario, medidas en MJ/año. En este flujo deben incluirse tanto la cantidad de biomasa y otro tipo de materiales importados (combustibles fósiles, minerales metálicos y no metálicos,

materiales de construcción), como los bienes de equipo y combustibles utilizados por la agricultura. Es útil distinguir estos flujos según su naturaleza, es decir, si son bióticos o abióticos.

La biomasa importada debe incluirse entre los bióticos, es decir, destinada al ganado ; el material genético introducido en el agroecosistema o fertilizante ecológico importado ; en lo biótico, hay que incluir insumos inorgánicos importados necesarios para la producción, aquellos que incluyen fertilizantes químicos, maquinaria, productos fitosanitarios, etc. Estas importaciones incorporan costos de energía (energía incorporada), que deben tenerse en cuenta para no distorsionar la energía real de las importaciones.

### Productividad Primaria Neta de los agroecosistemas

El proceso de apropiación de la biomasa, o extracción de biomasa doméstica, tiene lugar dentro del agroecosistema. Por lo tanto, desde el punto de vista agroecológico, es un error considerar únicamente la biomasa extraída, dejando de lado la biomasa no aprovechada y la biomasa acumulada (AB). Asimismo, es erróneo considerar la biomasa extraída en su conjunto, sin desglosarla en sus diferentes funciones y propósitos, porque esto oscurece el funcionamiento interno del agroecosistema y su capacidad de mantenerse en el tiempo. Por lo tanto creemos que es necesario desglosar la productividad primaria neta (NPP/PPN) del agroecosistema en varias categorías diferentes, mencionamos también la biomasa vegetal socializada (SVB) ; se trata de la biomasa vegetal (madera, leña, cereales, etc.) de la que se apropia directamente la sociedad humana, considerada tal como se extrae del agroecosistema, es decir antes de su posible transformación industrial (transformación en harina, aceite, etc.) ; De esta manera evitamos el efecto de los cambios en la eficiencia agroindustrial en la comparación de los agro sistemas estudiados.



**Figura 3.** Esquema representativo de los flujos de biomasa en los ecosistemas

La fórmula para calcular la energía saliente.

En esta parte consideramos la exportación E, medida también como la energía bruta contenida en la biomasa exportada cada año, es decir, las exportaciones de metabolismo agrario son la cantidad total de biomasa vegetal y animal que atraviesa la fecha de explotación y está destinado al consumo humano, la industria alimentaria

$$E=BS=SVB+SAB$$

EROI: más allá de la eficiencia energética

Los rendimientos de las inversiones en energía (EROI) son indicadores (Gupta y Hall, 2011, p.28; Pervanchon et al., 2002, p.150) que tienen como objetivo medir la eficiencia del uso de la energía y, al hacerlo, proporcionar información para toma de decisiones sobre este aspecto vital del funcionamiento de las actividades productivas. Esta importante herramienta de “análisis energético” o “análisis de energía neta” (Hall et al., 2009, p.26) es de origen estrictamente económico y se basa en los mismos criterios de evaluación que las inversiones monetarias, es decir, en análisis de coste-beneficio. Se ha utilizado para combustibles y otros productos energéticos al medir la eficiencia de los procesos (Cleveland et al., 1984; Hall et al., 1986, 2008, 2009; Cleveland, 1992 ; Mulder and Hagens, 2008 ; Giampietro et al. 2010 ; Hall, 2011, PP. 2-3). Proporciona un indicador digital que puede utilizarse rápida y fácilmente para comparar con otros procesos energéticos similares en el espacio y el tiempo; Mide la cantidad de energía invertida para obtener una unidad de energía en forma de biomasa. De manera más simple, podríamos decir que en agricultura, una TRE (un EROI) mide el ‘‘costo energético’’ (Scheidel y Sorman,2012, p.3) de la biomasa neta producida para uso de la sociedad (Martínez Alier,2011), ya sea en forma de alimentos, materias primas o biocombustibles. Estos indicadores son particularmente importantes en el contexto de la actual crisis energética, particularmente en el contexto de la agricultura industrializada que utiliza grandes cantidades de energía externa, tanto directa como indirectamente, y que enfrenta el desafío de reducir los costos de energía y los gases de efecto invernadero (GEI).

La fórmula de cálculo del EROI

Estos EROIs nos informan del rendimiento de la energía invertida intencionalmente por la sociedad en el agroecosistema. En el agroecosistema tradicional, la inversión energética fue básicamente energía de RuB, mientras que los insumos externos (IE) invertidos fueron mínimos. Las IE incluyen el trabajo humano, así como todos los insumos (fertilizantes, pesticidas, maquinaria, plástico, piensos, etc.) que provienen de fuera del agroecosistema. En la agricultura industrializada, las IE experimentaron un fuerte crecimiento, lo que indicaría una reducción paralela de la inversión en RuB que aparentemente ya no era tan necesaria para el funcionamiento del agroecosistema. Hemos utilizado dos tipos de EROIs: económicos y agroecológicos. Primeros indican la eficiencia en el uso de insumos externos o internos para

producir los bienes socializados: todos los bienes SB (madera y fruta) o sólo lo correspondiente a la fruta (Crop-FEROI)

Entonces para calcular el EROI

$EROIS\ FINAL\ (FEROI) = SB / 5RuB + IE$

O la biomasa asociada es  $(SB) = SVB + SAB$

El cálculo para el resto de los indicadores se muestra en la tabla de resultados XX

#### **4.4. Entrevistas a expertas**

El objetivo principal de las entrevistas es identificar las barreras, carencias, procesos necesarios y recomendaciones para poder cubrir la demanda de fruta ecológica en establecimientos públicos y a nivel local en Extremadura, con el fin de fomentar una dieta basada en criterios de sostenibilidad.

La metodología elegida para este estudio cualitativo ha sido la entrevista semiestructurada. Este formato permite obtener información detallada de las expertas y, al mismo tiempo, tener la flexibilidad de profundizar en ciertos temas según las respuestas.

##### **4.4.1 Selección de las expertas**

Se seleccionaron dos expertas con experiencia significativa en la fruticultura ecológica y en la promoción de la producción y el consumo local de alimentos ecológicos en Extremadura:

Beatriz Fadón (Asociación Paisaje, Ecología y Género. Proyecto Ecocomedores de Extremadura): Su trabajo se ha centrado en la introducción de alimentos ecológicos en menús de establecimientos públicos y la planificación agroecológica para la región.

Laura Arroyo (Fundación Entretantos. Alianza La Vera nos Alimenta): Involucrada en iniciativas de desarrollo de redes de producción local y ecológica, con un enfoque en la integración de productos locales en la cadena de suministro público y en la promoción de la agricultura sostenible.

Estas expertas fueron seleccionadas debido a su experiencia directa en el ámbito de la agricultura ecológica en Extremadura, y su participación en proyectos relacionados con la producción y distribución de alimentos ecológicos a nivel local y en comedores públicos.

##### **4.4.2 Diseño del Cuestionario**

Se diseñó un cuestionario estandarizado dividido en varias áreas temáticas, a fin de obtener datos comparables y asegurar que todos los puntos clave del estudio fueran tratados durante las entrevistas. Las preguntas abordaron los siguientes temas:

- ✓ Experiencia en proyectos ecológicos: Se preguntó a las expertas sobre su experiencia en la implementación de proyectos de producción y distribución de alimentos ecológicos en Extremadura, así como los desafíos que han enfrentado.
- ✓ Barreras para la producción de fruta ecológica: Se exploraron las principales barreras que impiden el desarrollo de la fruticultura ecológica, ya sean de tipo técnico, económico o cultural.
- ✓ Carencias y desafíos actuales: Las expertas fueron invitadas a compartir las carencias que han identificado en la producción de frutas ecológicas en la región y los desafíos específicos para integrarlas en el consumo público.
- ✓ Procesos necesarios: Preguntas sobre los procesos y estructuras que consideran necesarios para asegurar un suministro estable de frutas ecológicas, y el papel de cooperativas y agricultores locales en este contexto.
- ✓ Comercialización y distribución: Preguntas sobre cómo mejorar la comercialización y distribución de productos ecológicos, y el papel de cooperativas o asociaciones locales.
- ✓ Visión a futuro y recomendaciones: Se solicitó su visión para el futuro de la fruticultura ecológica en Extremadura en los próximos 5 a 10 años, así como pasos concretos y recomendaciones para mejorar la situación actual.

#### **4.4.3 Análisis de datos**

El análisis de los datos cualitativos se realizó mediante un análisis temático. Se identificaron patrones y temas recurrentes en las respuestas de las entrevistadas, los cuales se agruparon en categorías claves como.

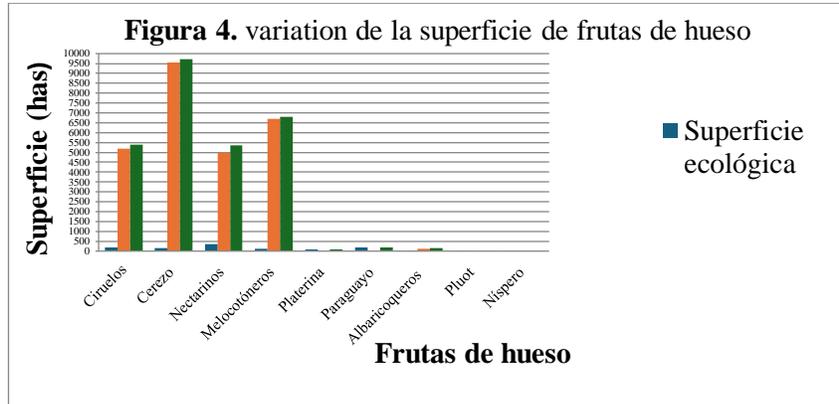
- ✓ Barreras para la producción de fruta ecológica
- ✓ Carencias en la cadena de suministro y distribución.
- ✓ Procesos y estructuras necesarias: Propuestas de las expertas sobre qué procesos deben desarrollarse para asegurar un suministro estable de frutas ecológicas en la región.
- ✓ Relación oferta-demanda: Estimaciones sobre la brecha existente entre la producción actual de frutas ecológicas y la demanda en establecimientos públicos y la población en general.
- ✓ Recomendaciones para mejorar la producción local.
- ✓ Visión a futuro y recomendaciones: Propuestas para cerrar la brecha entre la oferta y la demanda, y pasos concretos para fomentar la producción de frutas ecológicas en los próximos años.

Este análisis permitió identificar no solo las limitaciones actuales, sino también las áreas en las que sería necesario actuar para incrementar la producción de frutas ecológicas de manera que se puedan satisfacer las necesidades locales y regionales.

## 5. RESULTADOS

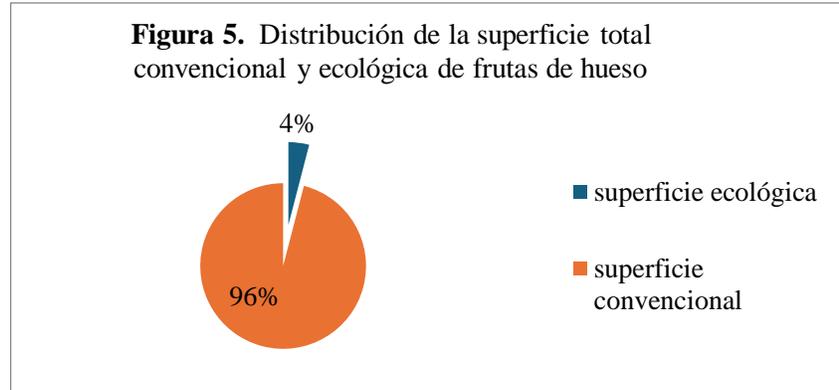
### 5.1 Comparación de fruta total/ecológica en la región de Extremadura

Presentación de la superficie de frutas de hueso:



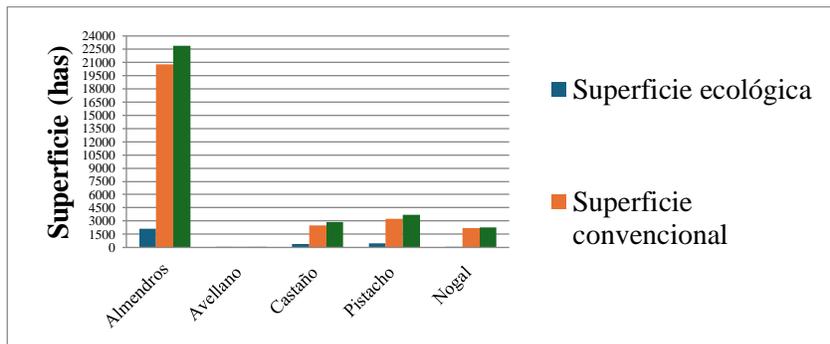
Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

Los resultados obtenidos muestran que las frutas de hueso ocupan y dominan la mayoría de la superficie mientras que la superficie dedicada a la producción ecológica está en constante evolución comparada a los años precedentes. La cifra importante corresponde a la superficie de: ciruelos 196,824 has; cerezos 160,36 has, nectarinos 350,114 has y paraguayo con 173,344 has. (**Anexo 2. Tabla 1**)



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

Presentación de la superficie de frutos secos:

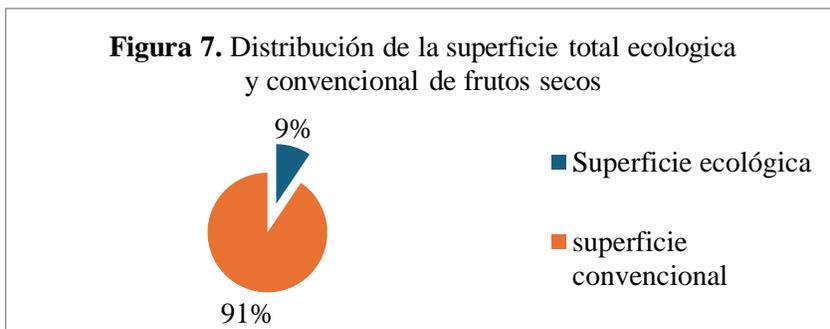


**Figura 6.** presentación de la superficie de frutos secos

Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)

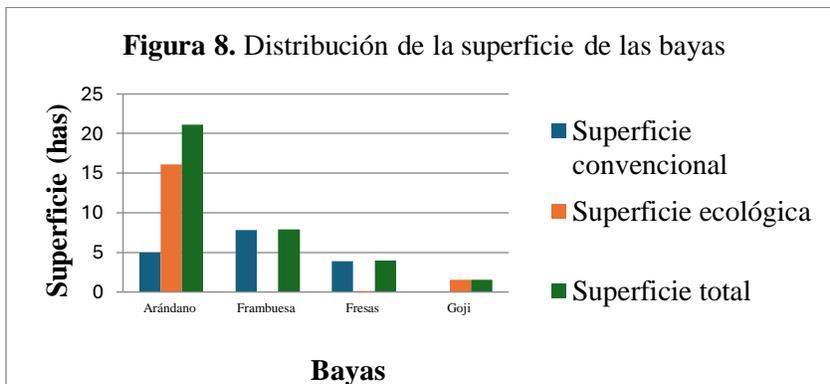
La figura 6 muestra que la superficie ecológica destinada a los frutos secos ha llegado a los 38,8% comparadas al 61,2% de la superficie convencional con una dominación de la fruta del Almendro ocupando una superficie de 2089,67 hectáreas según los datos del MAPA.

(Anexo 2. Tabla 2)



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

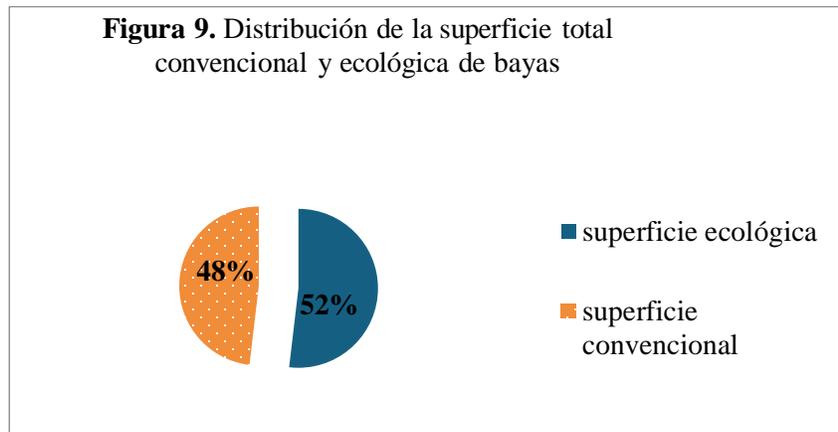
Variación de la superficie de bayas:



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

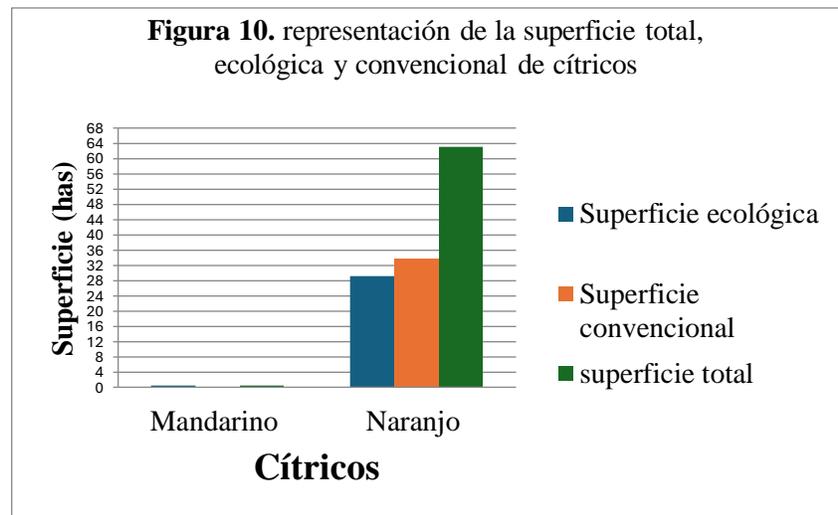
Según la figura 8 es notable que algunos productos frutícolas ecológicos han sobrepasado la producción convencional tomamos por ejemplo las bayas que presentan al 52,18% de la superficie ecológica comparada a la de la convencional que abarca en el porcentaje del 48,42% con dominación de los arándanos qui ocupan case la mitad con 46,49% del total.

(Anexo 2. Tabla 3)



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

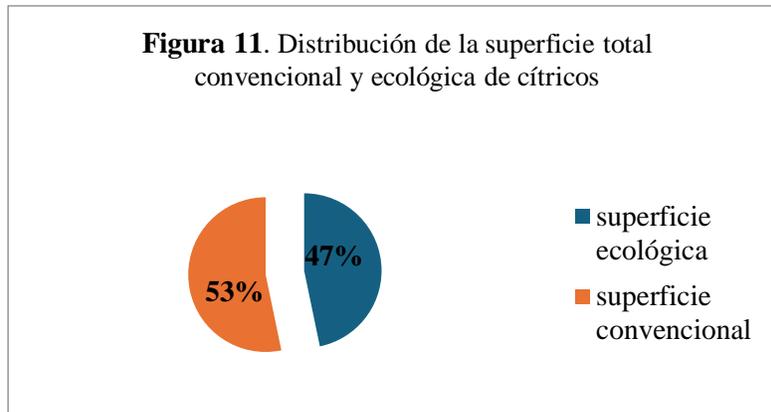
Presentación de la variación de la superficie de los cítricos (mandarino y naranja):



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

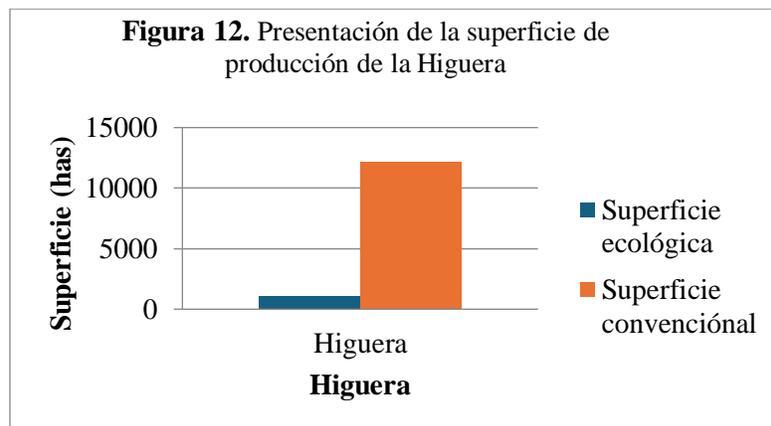
En la figura 10. Se nota que la superficie de frutas de cítricos ecológica sigue el mismo ritmo de evolución de la superficie convencional, por ejemplo, los cítricos que representan 46,5% de la superficie ecológica mientras que la superficie convencional abarca un porcentaje 53,5%. La producción ecológica está centrada en las naranjas con mayoría mientras se nota una cifra tan ligera de los mandarinos.

(Anexo 2. Tabla 4)

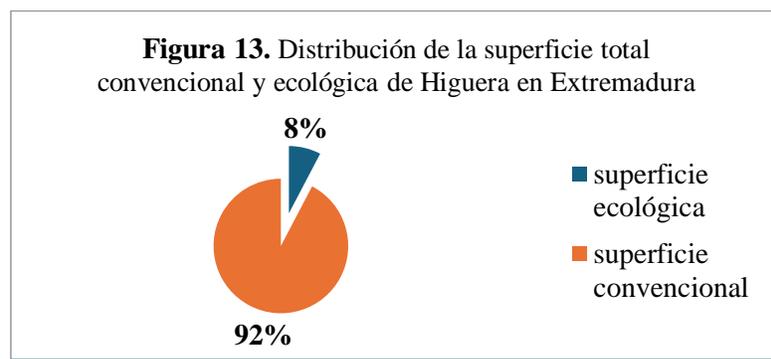


Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

Distribución de la superficie de producción de la Higuera



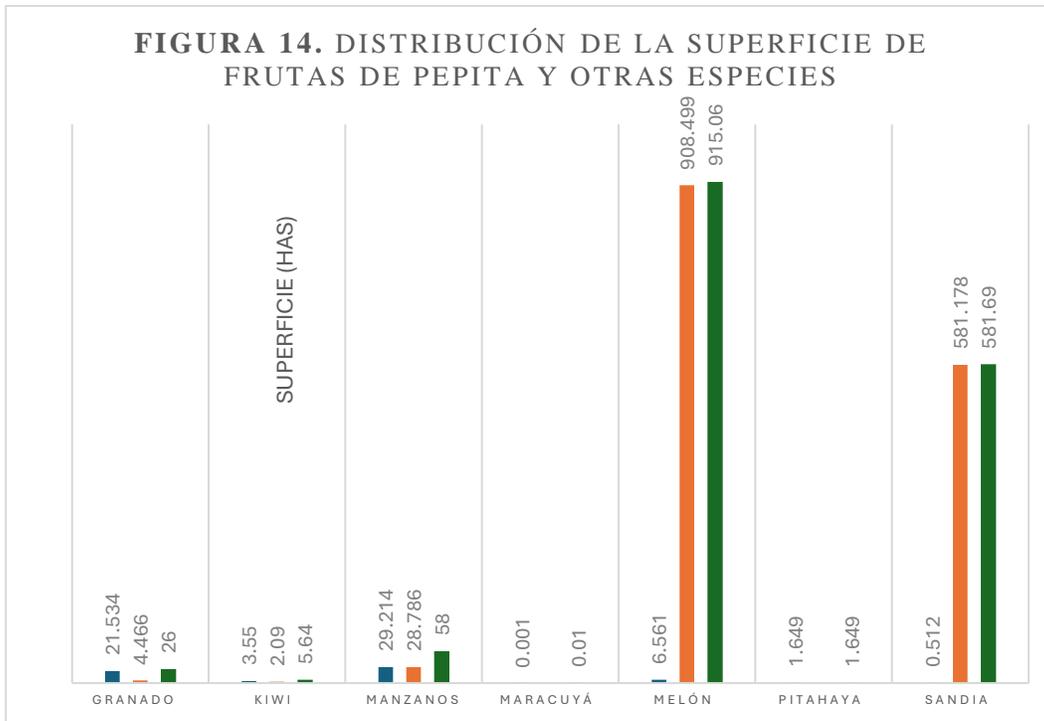
Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)



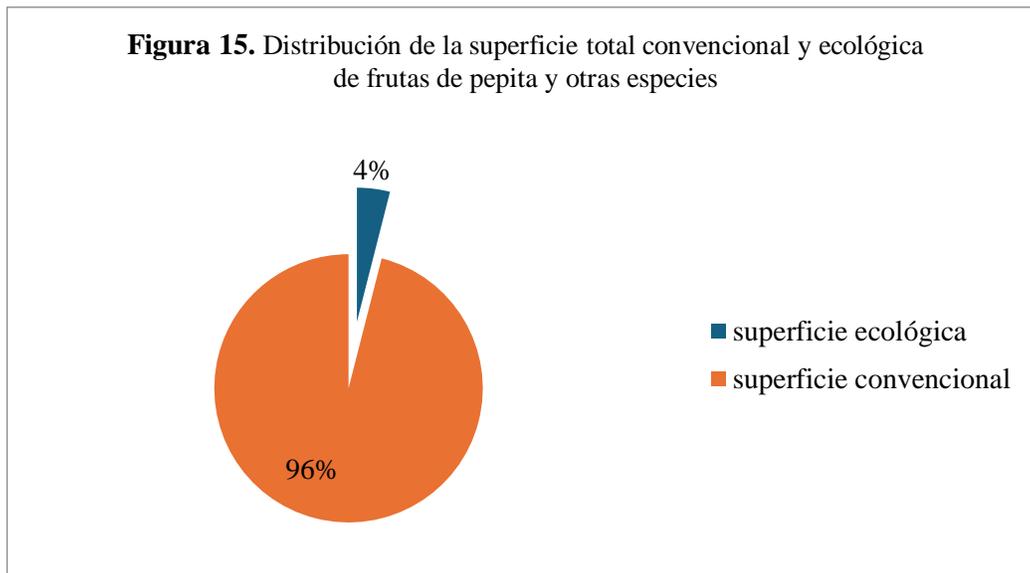
Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)

La figura 13 de los datos de superficie de higuera muestra que la producción ecológica de los higos es leve comparada a la producción convencional con un porcentaje de 7.68%. (**Anexo 2. Tabla 5**)

Presentación de la superficie de frutas de pepita otras especies



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

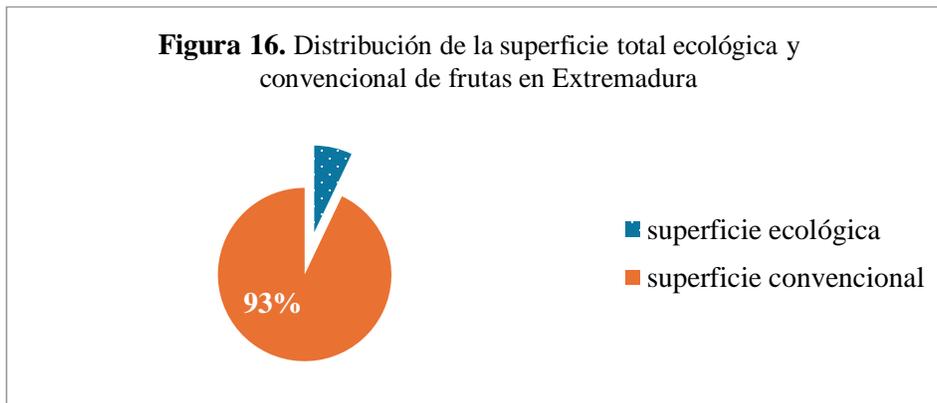
La figura 1 representa la distribución de las frutas de pepita y otras especies. Los resultados obtenidos muestran un porcentaje escaso de la superficie ecológica comparada a la de la convencional abarcando el 4%. En cuanto a cada fruta, la superficie de frutas de pepitas que es el manzano ocupa 29,214 hectáreas representando el 0,55% de la superficie de producción ecológica de frutas de pepita esta cifra es muy escasa que es lo mismo por otras especies. **(Anexo 2. Tabla 6)**

Comparación entre la producción fruticultura ecológica y convencional:

**Tabla 1.** Datos de la superficie total ecológica y convencional de todas especies de frutas en Extremadura

	Superficie ecológica (ha)	Superficie convencional (ha)	Superficie total (ha)
Superficie total de frutas (ha)	5259,348	69091,437	74327,807
Porcentaje	7,08%	92,96%	100%

Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

La figura 16 es la distribución de la totalidad de la superficie de la producción convencional y ecológica. La superficie ecológica representa el 7% de la superficie total lo que muestra una brecha exageradamente grande entre los dos regímenes siendo el régimen convencional el que representa casi la totalidad de toda la producción. Esto demuestra un camino bastante largo por recorrer.

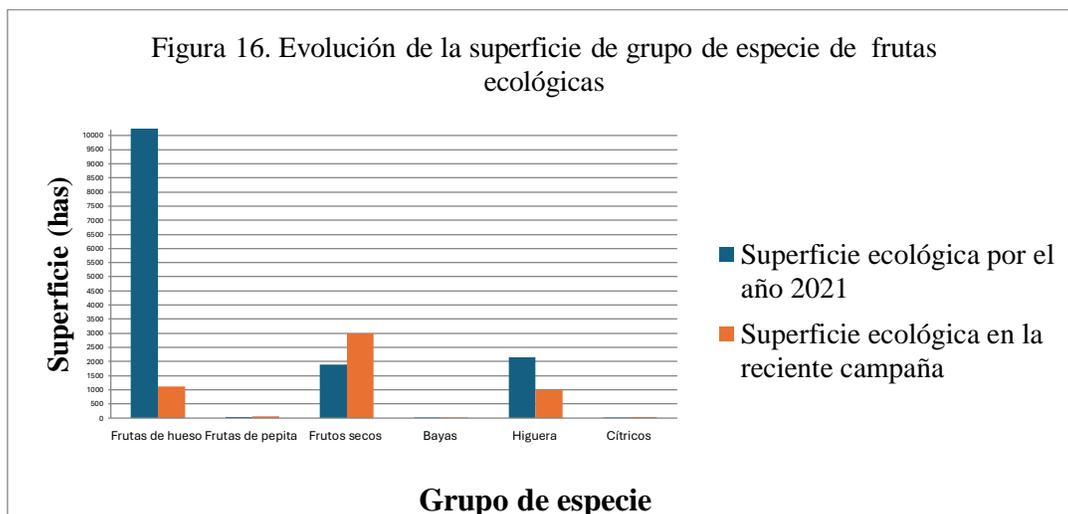
La evolución de la superficie ecológica de diferente grupo de especie:

Análisis de los datos de la superficie de grupo de especie de frutas ecológicas entre el año 2021 y recientes datos:

**Tabla 2.** Evolución de la superficie dedicada a la producción ecológica por grupo de especie

Grupo de especie	Superficie ecológica (has) año 2021	Superficie ecológica (has) Campaña actual	Variación (has)
Frutas de hueso (Cerezo, Ciruelo, Nectarino)	773	707,29	-65,71
Frutas de pepita y otras especies	28,60	63,02	+34,96
Frutos secos	1891,41	2994,87	+1103,46
Bayas	15,6	18,07	+2,47
Higuera	1120	1012,38	-107,62
Cítricos	18,26	29,49	+11,23
<b>Total</b>	<b>3846,87</b>	<b>4825,12</b>	<b>+987,25</b>

Elaboración propia a partir de Producción ecológica estadísticas MAPA (2022) y tabla del REGOE



Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2022) y REGOE 2024

Los análisis de estos resultados que representan la evolución de la superficie de frutas ecológicas por especie entre el año 2021 y el año actual. Para los frutos secos, la superficie ecológica ha progresado de una manera significativa pasando de 1 891,41 hectáreas en 2021 a las 2 994,87 hectáreas actualmente. Lo mismo por las bayas que han igualmente aumentado, pero lentamente de casi 3 hectáreas (+16%).

La superficie ecológica de cítricos ha crecido de 11 hectáreas pasando de 18,26 a 29,49 hectáreas (+61%). Solamente la producción de los higos ha disminuido de 1120 a 1 012,38 hectáreas (-8,13%). Por lo mismo se nota una disminución de la superficie de frutas de hueso con 65 hectáreas.

Esta evolución de la superficie de diferentes especies de fruta muestra una dinámica muy importante hacia la conversión a la fruticultura ecológica en el reciente año.

## 5.2 Tipos de Explotaciones Agrícolas Ecológicas en Extremadura

Características y Modelos de Producción:

**Modelo 1.** Grandes explotaciones de policultivo de frutas de hueso

Corresponden las empresas Haciendas Bio y Extremadura Sana., que fueron entrevistadas. Estas explotaciones son de gran dimensión, Haciendas Bio es una empresa grande que tiene 13 explotaciones repartidas por el país. Su modelo de comercialización es conjunto, aunque nosotros sólo hemos realizado la entrevista y a la obtención de datos para una de las parcelas, de 62 hectáreas. de terreno arrendado en las vegas del Guadiana (Badajoz), Extremadura Sana abarca 245 hectáreas, y se especializan en policultivo de frutas de hueso como ciruelos, melocotones, nectarinas, y paraguayos. El manejo es ecológico, utilizando compost de origen biológico y tratamientos fitosanitarios específicos para cada especie. Emplean riego por goteo y energía basada en electricidad y placas solares. La mano de obra es considerable, con una cantidad significativa de personas dedicadas a la recolección y otras labores.

La mayoría de la producción es exportada a mercados internacionales (principalmente Europa: Alemania, Francia, Suiza), y se distribuye tanto en supermercados como en mercados mayoristas. Estas explotaciones venden en fresco, sin transformar los productos. Las fincas están ubicadas en zonas de vega, principalmente en Badajoz.

- Tamaño: Grande (hasta 245 hectáreas).
- Destino de venta: Exportación mayoritaria a la UE, principalmente en fresco.
- Localización: Zonas de vega, Badajoz.
- Mano de obra: Gran número de trabajadores estacionales y permanentes. (**Anexo 1 tablas 1,2**)

## **Modelo 2:** Fincas Familiares Especializadas en Monocultivo

Empresa Ecoficus(Higueras y Olivos), Finca 4 (Cerezo),Estas explotaciones tienen superficies de pequeñas a medianas (de 2.5 a 36 hectáreas) y están dedicadas principalmente a uno o dos cultivos. Finca 4 se centra en la producción de cerezas, mientras que empresa Ecoficuscultiva higos y olivos. El manejo es ecológico y emplean sistemas de riego por goteo. La mano de obra es familiar, con pocas personas trabajando a lo largo del año, salvo en épocas de recolección. La comercialización de los productos se realiza a través de cooperativas o empresas especializadas en mercados ecológicos.

En general, la producción se vende fresca, sin transformarse. Estas fincas están situadas en zonas montañosas de Cáceres y cuentan con sistemas de bajo consumo energético, algunos basados en la gravedad del agua. Son explotaciones de carácter autónomo o familiar.

- Tamaño: Pequeño a mediano (2.5 a 36 hectáreas).
- Destino de venta: Cooperativas y mercados ecológicos.
- Localización: Zonas montañosas, Cáceres.
- Mano de obra: Familiar y estacional, en menor cantidad (**Anexo 1 tabla 3,4**)

## **Modelo 3:** Pequeñas Explotaciones Diversificadas

Finca 5 y (Finca Dos Castaños), Estas fincas son explotaciones pequeñas de entre 4 y 6 hectáreas que practican el policultivo, combinando frutas de hueso, kiwi, cítricos, castaños, y otros cultivos como los arándanos. El manejo es ecológico, y se hace uso de sistemas de riego por goteo con energía solar o por gravedad. La mano de obra es predominantemente familiar, con 1-2 personas trabajando todo el año, y ayuda estacional en la época de recolección.

En términos de comercialización, estas fincas diversifican sus canales de venta, con distribución directa a grupos de consumo, ventas a través de cooperativas y algunas incluso venden en línea mediante tiendas online. En algunos casos, como Finca 5, hasta el 60% de los productos se venden directamente al consumidor final. Los productos son principalmente frescos, aunque en algunos casos pueden ofrecerse transformados (mermeladas, deshidratados, zumos).

- Tamaño: Pequeño (4 a 6 hectáreas).
- Destino de venta: Venta directa a consumidores finales y Cooperativa Agroecológica de Montaña (Jaraíz de la Vera).

- Localización: Comarca de La Vera, Cáceres.
- Mano de obra: Familiar, con escasa mano de obra externa. (**Anexo 1 tablas 5,6**)

#### **Modelo 4:** Explotaciones Especializadas en Bayas

Finca 7 (Bayas), opera una explotación especializada en bayas (arándanos y frambuesas) en una superficie de 8000 metros cuadrados. El manejo es ecológico, y se realiza con riego localizado por gravedad, sin consumo energético. La producción se comercializa a través de cooperativas generalistas que venden producto convencional y ecológico en mercados de exportación y nacionales. La mano de obra es muy reducida, con una sola persona trabajando todo el año y un pequeño equipo durante la recolección.

Esta finca también mantiene un sistema de producción sostenible, con bajo consumo de fertilizantes y sin tratamientos sanitarios. Los restos de poda se dejan en el campo para actuar como abono natural.

- Tamaño: Pequeño (8000 metros cuadrados).
- Destino de venta: Cooperativa y mercado ecológico.
- Localización: Morcillo (Vega del río Alagón), Cáceres.
- Mano de obra: Individual, con apoyo estacional. (Los datos adicionales se encuentran en anexo 1 tabla 7).

### **5.3 Indicadores de representatividad de la energía**

El estudio de indicadores energéticos se realizó en 3 de las 7 explotaciones agrícolas entrevistadas. Estas 3 representaban los principales modelos de explotación encontrados, estos modelos se definen como sigue:

**Modelo 1.** Secano/irrigación de apoyo más extensivo (Higuera+olivo).

**Modelo 2.** Pequeña explotación de montaña con policultivo

**Modelo 3.** Explotación de frutos de hueso en la zona de vega.

<b>EROI</b>	<b>Método de cálculo</b>	<b>Modelo 1</b> (finca Ecoficus- )	<b>Modelo 2</b> (finca Dos Castaños-)	<b>Modelo 3</b> (Empresa Haciendas Bio)
<b>EROIs ECONÓMICOS</b>				
Final EROI ( <b>FEROI</b> )	SB/(RuB+EI)	1,465	0,506	0,301
<b>Crop-FEROI</b>	SVB from cropland/(Rub+EI)	1,061	0,148	0,301
External final EROI ( <b>EFEROI</b> )	SB/EI	1,772	0,652	0,547
Internal final EROI ( <b>IFEROI</b> )	SB/Rub	8,459	2,258	0,669
<b>EROIs AGROECOLÓGICOS</b>				
<b>NPPact EROI</b>	NPPact/TIC	1,233	1,110	1,032
Agroecological final EROI ( <b>AE-FEROI</b> )	SB/TIC	0,177	0,163	0,158
<b>Biodiversity EROI</b>	UhB/TIC	0,879	0,677	0,476
<b>Woodening EROI</b>	AB/TIC	0,156	0,197	0,162

**Tabla 3:** Indicadores de 3 modelos de las explotaciones diferentes representativos de la energía

De nuestro estudio basado en los datos del terreno se han podido obtener los siguientes resultados:

Todos los modelos tienen un NPPact EROI mayor de 1, por lo que están invirtiendo en la productividad de la explotación a largo plazo. Sin embargo, presentan algunas diferencias.

Se observa cómo el modelo 1 es el más eficiente en términos generales, tanto desde el punto de vista de la inversión de energía en la producción de bienes socializados (EROIs económicos) como desde el punto de vista de la generación de servicios ecosistémicos (conservación de biodiversidad, captación de carbono en las partes leñosas, etc.). Se trata de un modelo de muy baja utilización de insumos, que presenta un EFEROI positivo, mientras los otros dos modelos son bastante ineficientes respecto a la introducción de insumos externo.

El modelo se caracteriza por bajos niveles de entrada. Este enfoque tiene varias ventajas:

Conservación de la biodiversidad, el EROI

indica que la biomasa no cosechada deja una biomasa no cosechada que sirve de alimento a las cadenas alimentarias.

**Otro punto importante es la gestión de la madera:**

**Biomasa Reutilizable:** Al no socializar la madera de corte, este modelo utiliza este recurso como biomasa reutilizable. Esto puede contribuir a prácticas de manejo sostenible, reduciendo los desechos y aumentando la materia orgánica en el suelo.

-NPPact EROI Superior 1

Es esencial que todos los modelos tengan un NPPact (Net Primary Production) EROI (Energy Return on Investment) superior 1:

Inversión en productividad: También permite invertir en prácticas y tecnologías que mejoran la productividad, como la rotación de cultivos, el riego mejorado o las técnicas de cultivo sostenible.

#### - **Comparación con otros modelos**

Aunque el modelo 3 es el menos ineficiente desde el punto de vista económico, también puede presentar algunos desafíos:

Dependencia de los insumos: Una mayor dependencia de insumos como fertilizantes y mecanización puede aumentar los costos a largo plazo y plantear riesgos ambientales, incluida la contaminación del suelo y el agua.

Biodiversidad: Al centrarse en prácticas intensivas, este modelo podría tener un impacto negativo sobre la biodiversidad, a diferencia de los modelos que favorecen enfoques más ecológicos

#### - **Comparación entre estos dos modelos**

El modelo 1 se posiciona como un enfoque sostenible, que favorece una producción respetuosa con el medio ambiente y genera beneficios económicos y ecológicos, El modelo 3 es el menos ineficiente desde el punto de vista económico

El modelo 2, pese a representar una tipología muy interesante por tratarse de una explotación familiar, diversificada y dedicada a la venta directa de productos ecológicos, presenta buenos EROIs agroecológicos pero los económicos son mejorables. En comparación con el Modelo 1 emplea mayor cantidad de fertilizantes y un mayor coste en labores de desbroce, lo que incrementa el peso de los insumos externos.

## **5.4 Resultados de las encuestas a expertas**

Se realizaron entrevistas a las expertas Beatriz Fadón y Laura Arroyo adonpara:

- ✓ Determinar la brecha entre la producción actual de fruta ecológica en Extremadura y la necesaria para satisfacer el consumo público y general.
- ✓ Identificar lo necesario para equilibrar la producción convencional y ecológica.
- ✓ Verificar hipótesis sobre:
  - El desequilibrio entre producción ecológica y convencional.
  - Retos que afectan tanto a productores como a consumidores.
  - Posibles causas del desequilibrio: escasez de ciertos productos, dificultades para combinar producción y crecimiento demográfico, o enfoque en la exportación.
  - Falta de normativas que promueven la conexión entre lo ecológico y convencional, y que reorientan la producción hacia el consumo local.

La discusión se llevó a cabo mediante una serie de preguntas clave, a las que las expertas Beatriz Fadón y Laura Arroyo respondieron aportando sus opiniones y perspectivas. Estas preguntas sirvieron para guiar el análisis y profundizar en los temas tratados, facilitando una visión más clara sobre la situación de la producción y consumo de frutas ecológicas, así como los retos y posibles soluciones que enfrentan.

representado en las siguientes preguntas:

✓ **Experiencia en la Implementación de Proyectos de Producción y Distribución de Alimentos Ecológicos en Extremadura:**

Beatriz Fadón: describe el trabajo de su ONG en proyectos de producción alimentaria en Extremadura, siendo el más relevante el proyecto “Eco-comedores Extremadura”, que conecta la producción local con el consumo en comedores escolares. Este proyecto involucra a productores, familias, equipos directivos y administraciones. A través de diagnósticos y experiencias piloto, se busca transformar el sistema alimentario hacia uno más sostenible y saludable. Sin embargo, uno de los principales desafíos es la reglamentación, que actualmente no facilita la conexión entre producción y consumo local. Las normativas están diseñadas para minimizar costos y simplificar la gestión, lo que dificulta la adopción de modelos más territoriales. También destaca que la gobernanza a nivel regional no permite que las políticas funcionen adecuadamente a nivel local, lo que complica la implementación de un sistema alimentario escolar más regionalizado.

Laura se enfoca en los retos de la producción ecológica en Extremadura, destacando la pérdida de producción ecológica debido a normativas de certificación demasiado exigentes. Muchos productores han abandonado el sistema ecológico porque la certificación es compleja y, a menudo, favorece a grandes explotaciones orientadas a la exportación. También señala que las cooperativas tradicionales no están interesadas en abrir nuevos canales de distribución para el mercado local, ya que tienen aseguradas sus ventas internacionales. Además, menciona que los productores convencionales tienen miedo de hacer la transición a la producción ecológica debido a los riesgos financieros y la desconfianza hacia nuevos modelos. A pesar de esto, existen cooperativas agroecológicas emergentes que están trabajando en canales de venta directa y con el sector de la restauración local, lo que representa una esperanza para el futuro. Laura subraya la necesidad de políticas públicas más favorables que faciliten la transición ecológica y la articulación entre producción y consumo local.

✓ **Principales Barreras para la Producción de Fruta Ecológica**

Beatriz Fadón: destaca que una de las principales barreras para la producción ecológica de fruta en Extremadura está relacionada con la predominancia de ciertos cultivos, como los frutos secos (almendra) y la falta de diversidad en los cultivos. Explica que los frutos secos son menos problemáticos de manejar y comercializar debido a su durabilidad en comparación con frutas más perecederas como la cereza o el arándano, que enfrentan dificultades de precio en el mercado y requieren mano de obra especializada. A pesar de las condiciones favorables de la región para una mayor diversidad de cultivos, los agricultores

tienden a optar por lo que consideran más rentable o fácil de manejar. Esta mentalidad está condicionada por las fluctuaciones del mercado, lo que lleva a muchos a buscar “el cultivo de oro”, es decir, el más rentable y fácil de producir, aunque esto no siempre sea sostenible a largo plazo.

También subraya la falta de adaptación de las normativas de certificación, las cuales son percibidas como complejas y poco flexibles. Beatriz Fadón cree que más que problemas técnicos, las barreras principales están en el mercado y en la mentalidad de los agricultores, que no siempre están dispuestos a diversificar o adaptarse a la vocación natural de sus tierras y climas. En general, la planificación empresarial a largo plazo es deficiente, especialmente entre los pequeños productores que, aunque trabajan en ecológico, siguen sometidos a los plazos y demandas del mercado.

Laura Arroyo: menciona que las barreras para la producción ecológica de fruta son tanto técnicas como económicas. El cambio de manejo durante la transición a lo ecológico puede generar pérdidas significativas, ya que el proceso de certificación suele durar entre tres y cinco años, lo que es difícil de sostener para productores ya endeudados. Además, critica la falta de acompañamiento durante el proceso de certificación, el cual se limita a una burocracia de formularios y análisis, pero sin un apoyo técnico en campo.

Otra barrera importante es la falta de canales de comercialización locales, ya que la producción ecológica está más enfocada en mercados internacionales, dejando desatendido el comercio interno. Laura considera que se necesita un mayor apoyo institucional para abrir vías de comercialización local y acompañar a los productores durante la transición, además de un sistema más eficiente para gestionar la burocracia relacionada con la Política Agraria Común (PAC). La falta de personal en las oficinas certificadoras y en las oficinas agrarias también complica el proceso, lo que desalienta a los agricultores convencionales a hacer la transición.

#### ✓ **El Papel de los Productores Locales en la Promoción de la Agricultura Ecológica en la Región**

Beatriz Fadón: destaca que los pequeños productores locales juegan un papel clave en la promoción de la agricultura ecológica, pero señala la importancia de mejorar los procesos postcosecha y los criterios de calidad y presentación de los productos. Aunque existe una percepción de que en la agricultura ecológica “vale todo”, recalca que esto no debería ser así, ya que es fundamental ofrecer productos atractivos y de buena calidad. También menciona que hay muchos mitos y desinformación sobre los productos ecológicos, como que son caros, feos o contienen bichos, lo que representa una barrera para los consumidores potenciales. Por tanto, los productores locales deben cuidar estos aspectos para atraer más consumidores y superar esas resistencias.

Laura Arroyo resalta que los productores ecológicos locales son fundamentales en la región de Extremadura, ya que llevan mucho tiempo luchando por el reconocimiento y organizándose a través de iniciativas como “Ecologistético”, que han promovido campañas de concienciación y colaboración entre productores. Sin embargo, advierte que los productores no pueden asumir todas las responsabilidades, ya que además de

producir, también se les pide que se encarguen de la comercialización, la promoción y la lucha institucional, lo que es una tarea abrumadora.

Por otro lado, Laura Arroyo reconoce que incluso los productores convencionales son conscientes de que el cambio hacia la agricultura ecológica es inevitable, aunque se resisten y exigen que el proceso sea más sencillo y reconocido. Afirma que ya existe una sensibilización general, incluso entre los productores que, aunque usen productos químicos en sus cultivos para la venta, prefieren métodos ecológicos para sus propios alimentos. Laura Arroyo concluye que el verdadero impulso para el cambio debe venir de las administraciones, a través de ayudas orientadas hacia modelos de manejo más sostenibles, pero que este tipo de políticas son impopulares y requieren más tiempo para dar resultados, lo que dificulta que los políticos tomen medidas a corto plazo.

Laura Arroyo subraya la importancia del rol de los agricultores locales en el funcionamiento de las cooperativas, las cuales pueden ser clave para el desarrollo de la agricultura ecológica. Sin embargo, señala que muchas cooperativas se han vuelto espacios donde las decisiones recaen en un solo gerente, lo que limita la participación activa de los socios. Laura Arroyo destaca que los agricultores tienen que involucrarse más en las asambleas y demandar a los gerentes que abran nuevas oportunidades de mercado local. Aunque muchos agricultores prefieren que sus productos ecológicos se consuman localmente, falta una cultura de participación activa en la toma de decisiones.

#### ✓ **Principales Carencias en la Producción Local de Frutas Ecológicas en Extremadura**

Expone que las principales carencias en la producción ecológica de la región son la falta de variedad de frutas de temporada y de volumen suficiente para satisfacer la demanda, como la de los comedores ecológicos.

Además, destaca que no se ha realizado un trabajo adecuado a nivel regional para integrar productos ecológicos en los espacios públicos, lo que lleva a que los agricultores no vean este mercado como una opción viable.

Laura Arroyo señala que, a pesar de la diversidad de frutas cultivadas, la producción ecológica es limitada y dominada por higueras y cerezos. Esto genera problemas de monocultivo y afecta la viabilidad de las fincas. También destaca la falta de formación en economía agrícola entre los productores, quienes no calculan correctamente los costos de producción ni planifican adecuadamente sus cultivos. Laura menciona que impartieron cursos para ayudar a los productores a manejar mejor sus explotaciones, a calcular los costos y a entender la normativa para la venta directa. Además, subraya la necesidad de información detallada y accesible sobre ayudas y redes de productos, y propone una estrategia para conocer el potencial productivo del territorio y proteger el uso agropecuario.

#### ✓ **Desafíos Específicos en la Introducción de Frutas Ecológicas al Consumo Público**

Laura Arroyo destaca las dificultades logísticas para integrar productos ecológicos locales en los comedores escolares de Extremadura. A pesar de existir un programa nacional para fomentar el consumo de frutas y verduras en las escuelas, la mayoría de los comedores escolares están gestionados por empresas de fuera de la región, que adquieren alimentos de proveedores externos. Además, muchas frutas locales no se ajustan a las restricciones de los menús escolares, como los kiwis o granadas, y los productos de temporada suelen coincidir con los meses de verano, cuando no hay clases.

Por otro lado, el volumen de producción ecológica local no es suficiente para abastecer la demanda de las escuelas, aunque existen oportunidades si se coordinan mejor los productores locales. Laura menciona que algunos comedores escolares han comenzado a buscar proveedores ecológicos, pero enfrentan desafíos para garantizar un suministro constante y adecuar la presentación y el tamaño de las frutas para los niños. También menciona que los productores ecológicos deben adaptarse a las exigencias de precios y presentación para aprovechar este canal de comercialización.

✓ **Procesos y Estructuras Necesarios para Asegurar un Suministro Estable de Frutas Ecológicas en la Región**

Beatriz destaca varios desafíos clave en la promoción de la agricultura ecológica en Extremadura. Primero, las administraciones regionales deberían fomentar la producción ecológica aprovechando la compra pública, como los comedores escolares, como una oportunidad para los nuevos productores. Sin embargo, las empresas que gestionan estos servicios no están incentivadas para comprar productos locales y ecológicos, lo que agrava la desconexión entre producción y demanda. Además, menciona los grandes problemas logísticos debido a la geografía de la región, ya que Extremadura es extensa y mal conectada. Finalmente, sugiere que es necesario adoptar una visión más amplia de bioregión, colaborando no solo dentro de los límites administrativos sino también con áreas cercanas geográficamente, como parte de una estrategia hacia la sostenibilidad.

Laura se enfoca en la necesidad de cubrir la demanda interna de frutas, verduras y alimentos en general dentro de Extremadura. Apunta que la estructura actual está orientada hacia un mercado global, lo que dificulta la atención de la demanda local. Las cooperativas son fundamentales en este proceso, ya que pueden ayudar a agrupar a los productores para optimizar la distribución. Sin embargo, estas cooperativas necesitan formación y apoyo para adaptarse a la nueva lógica de mercados internos, además de infraestructura adecuada. Laura concluye que el enfoque debe centrarse en reorientar parte del volumen de negocio hacia los mercados locales, contando con inversiones y colaboración en proyectos de economía colaborativa.

✓ **Brechas Significativas entre la Capacidad Productiva Actual y la Demanda Potencial en Establecimientos Públicos**

Beatriz Fadón y Laura Arroyo resaltan la importancia del diseño de los menús en los comedores escolares para impulsar cambios en la producción agrícola. Beatriz Fadón menciona que, aunque la normativa exige ofrecer fruta todos los días,

en la práctica no se cumple, ya que resulta más fácil y barato servir yogur en lugar de fruta fresca. Esto afecta la calidad nutricional que deberían recibir los niños.

Laura Arroyo, por su parte, expone una gran brecha entre la oferta y la demanda de productos locales, derivada del predominio de monocultivos industriales como el tabaco y el pimiento. Durante un estudio realizado en la región, se descubrió que la producción local no es suficiente para abastecer a la población de 24,000 personas. Aunque existe interés por consumir productos locales, estos no están fácilmente disponibles. Laura Arroyo subraya que la demanda ya está presente, lo que debería motivar a los productores a incrementar la producción.

#### ✓ **Recomendaciones para Mejorar el Suministro de Frutas Ecológicas en Extremadura para el Consumo Público**

El texto subraya la importancia de múltiples factores para conectar la producción local con el consumo, promoviendo un sistema alimentario más sostenible y territorializado. Para ello, es crucial fomentar alianzas y la colaboración entre los actores implicados, creando modelos de gobernanza territorial para maximizar recursos y evitar duplicidades. Además, se destaca la relevancia de aprender de buenas prácticas ya existentes y adaptarlas a la realidad local mediante proyectos piloto.

También se menciona la necesidad de sensibilizar a la población sobre los problemas de la alimentación y el cambio climático, ya que muchas personas desconocen el impacto directo que estos tienen en la agricultura. En particular, la conservación de variedades tradicionales es un reto clave, dado que se ha perdido el 75% de ellas debido a los monocultivos y la lógica del mercado. Esta pérdida es irreversible y las corporaciones ya están comenzando a almacenar semillas, reconociendo su valor para la biodiversidad. Para fomentar el emprendimiento sostenible y la soberanía alimentaria, se deben impulsar proyectos territorializados, no globalizados, en línea con las necesidades locales. Además, es fundamental mejorar la eficiencia política, desarrollando procesos de gobernanza coherentes con la transformación alimentaria, programas de desarrollo de capacidades, y un mejor acceso a información de mercado para todos los actores. Esto incluye desde sensibilizar a los consumidores, capacitar a los equipos de cocina para diseñar menús adaptados a la cultura local, hasta articular a los agricultores para garantizar una oferta variada y sostenida.

#### ✓ **Comparación entre Fruta Convencional y Ecológica: ¿Cómo Hacer la Transición de lo Convencional a lo Ecológico?**

Beatriz Fadón plantea que existe un conflicto cultural entre agricultores convencionales y la agricultura ecológica. Los agricultores tradicionales rechazan este enfoque y es esencial desarrollar sus capacidades en tres áreas clave: la gestión de la fertilidad del suelo, el manejo del agua y la biodiversidad. Aunque las

políticas agrícolas comunitarias y las normativas verdes han buscado promover prácticas más sostenibles, en la realidad, muchos de estos cambios solo existen en papel y no se aplican efectivamente.

Algunos avances, como condicionar las ayudas agrícolas a la mejora de prácticas o exigir la rotación de cultivos, han sido positivos. Sin embargo, aún es necesario que los agricultores comprendan que incorporar la biodiversidad en el paisaje agrario y mejorar el uso del agua son esenciales para la sostenibilidad. Beatriz también resalta la importancia de implementar programas continuos y efectivos de formación sobre estos temas.

Además, destaca la urgencia de integrar enfoques sostenibles en la enseñanza de agronomía para las nuevas generaciones, quienes deben ser formadas con una visión alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin este cambio en la educación agrícola, será difícil avanzar hacia un modelo más sostenible. Cambiar la mentalidad de los jóvenes que se están formando es más viable que intentar transformar a quienes ya llevan años en prácticas convencionales.

#### ✓ **Cambios Necesarios en las Prácticas Agrícolas para Convertir la Producción Convencional de Fruta en Ecológica**

-Las prácticas que deben modificarse o eliminarse incluyen el manejo inadecuado del suelo y el uso excesivo de fitosanitarios. Es necesario revisar estas áreas, ya que en la región aún hay muchos cultivos frutales y olivos tradicionales de secano, lo que ofrece oportunidades para un manejo más sostenible.

-Entre las nuevas prácticas que deberían adoptarse están el uso de cubiertas vegetales para el manejo de suelos, la introducción de elementos fitosanitarios más sostenibles y la recuperación de la apicultura, que beneficia a los frutales. Además, se sugiere mejorar el agro compostaje en los cultivos leñosos, en lugar de quemar los restos de poda, lo que permitiría un mejor aprovechamiento de los residuos agrícolas para enriquecer el suelo.

#### ✓ **Mecanismos para la Asociación y Comercialización Efectiva de la Producción Ecológica por Parte de Pequeños Productores**

Beatriz Fadón plantea que es irracional exportar productos a mercados globales en lugar de atender la demanda local y regional, dado el alto costo energético y ambiental. Propone fortalecer los mercados locales y regionales, penalizando las largas distancias de transporte y el almacenamiento prolongado. También sugiere etiquetar los productos con su huella de carbono para ayudar a los consumidores a tomar decisiones informadas.

Beatriz Fadón destaca que, para competir con el mercado global, es necesario aprovechar tecnologías que optimicen la logística, como lo hace la gran distribución, y propone aplicar este modelo en pequeña escala para mejorar la eficiencia en el transporte de productos locales. Sugiere que los productores colaboren en el uso de camiones refrigerados, como los que transportan queso, para incluir otros productos locales como frutas y verduras.

Finalmente, Beatriz Fadón considera esencial promover los mercados de productores locales y articular las oportunidades regionales, aprovechando los programas de apoyo europeos y las nuevas tecnologías para crear una distribución más sostenible y eficiente.

✓ **Asegurando la Calidad Ecológica del Producto Final: Desde la Finca hasta el Consumidor**

Laura Arroyo: Se puede asegurar supongo que con canal corto de alguna manera, cuando nosotros estamos haciendo al trabajo en el canal corto aparte de que ya existen medios, o para el tema del transporte de no perder cadena de frío etcétera, cuando sea necesario con la medida de sanidad, te garantiza mucho más que el producto llega fresco, entonces cuanto más fresco llega un producto, más propiedades nutritivas tiene y menor riesgos de cualquier pérdida, entonces para mí las garantías más grandes son que los canales sean cortos.

✓ **Relación entre Oferta y Demanda de Fruta Ecológica en Términos Porcentuales**

Beatriz Fadón sugiere que las soluciones para mejorar el sector agrícola deben ser sistémicas, abarcando múltiples aspectos de manera simultánea. Esto incluye involucrar a todos los agentes: productores, administradores y consumidores. Cree que no tiene sentido priorizar un aspecto específico sin abordar el conjunto, y que es crucial estimular el mercado regional de consumo de productos ecológicos. El desafío radica en crear demanda local, porque sin un mercado regional consolidado, la distribución no puede funcionar adecuadamente. Beatriz Fadón propone reorientar los productos que ya se producen, como las frutas ecológicas, hacia mercados más cercanos, tanto regionales como nacionales. Además, destaca que el mercado global está perdiendo interés y que eventualmente los agricultores tendrán que enfocarse más en lo local.

✓ **Visión Ideal para la Producción de Fruta Ecológica en Extremadura en los Próximos 5 a 10 Años**

Beatriz Fadón aboga por un cambio en el sector agrícola que se enfoque en mejorar los recursos naturales en lugar de deteriorarlos. Habla de la importancia de valorar la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la fertilidad del suelo. Plantea que los agricultores deben comprender que es posible una agricultura sin químicos y que esto es beneficioso para la salud del suelo y los cultivos. Asimismo, desea que los consumidores tomen decisiones informadas basadas en la sostenibilidad, reconociendo que su salud está vinculada a la salud del sistema alimentario. Beatriz Fadón también propone que el sector económico alimentario deba orientarse hacia las necesidades regionales, alejándose de la lógica puramente mercantilista y enfocándose más en la función de alimentar a las personas. Finalmente, sugiere que los sistemas económicos redistributivos deben reducir las externalidades en el territorio.

Laura Arroyo es más escéptica sobre los cambios en un plazo de diez años, pero sugiere que los comedores públicos podrían jugar un papel clave en impulsar la producción local, especialmente mediante el trabajo con cooperativas extremeñas. Sugiere que las comarcas trabajen juntas para diversificar la producción

alimentaria según sus particularidades, lo que beneficiaría a toda la región. Laura Arroyo cree que se necesitan políticos con una visión clara y la capacidad de unir a la gente. También critica la mala gestión del plan de producción ecológica en Extremadura, señalando que se ha enfocado en mercados externos en lugar de atender primero la demanda interna. Para ella, la solución está en mirar hacia adentro y fortalecer el mercado local y la producción regional, antes de preocuparse por los mercados internacionales o los excedentes agrarios. (Arroyo Laura, Alianza La Vera nos alimenta. Fundación Entretantos, 2024/ Fadón Beatriz, proyecto Ecocomedores de Extremadura, Asociación Paisaje, Ecología y Género)

## 6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Este estudio se ha realizado para determinar la superficie que ocupa la producción ecológica de frutas por diferentes grupos de especies, comparada a la superficie de producción convencional con el fin de acercarnos a la realidad de la producción ecológica en este sector.

Al analizar los resultados obtenidos, se observa que el porcentaje de la superficie frutícola queda muy escaso al frente de la convencional, ocupando el 7,08% de la superficie total agrícola, lo que equivale a 5259,34 hectáreas.

En cuanto a la evolución de la superficie a través de los años, por especie, se observa un incremento de la superficie de producción de especies como las frutas de pepita, entre otras con 34,96 hectáreas más que el año pasado, cítricos: +11 has, bayas: +2,47 y frutos secos: +1103,455 hectáreas. Observamos también una disminución de la superficie para el cultivo de Higueras de -107,62 has y de frutas de hueso (Nectarino, Ciruelo, Cerezo) con -65,71 hectáreas.

En general, se constata que hay un incremento de +987,25 hectáreas en la superficie ecológica total de frutas a lo largo de los tres últimos años, aunque fue un reto para la región por la circunstancia mundial en aquel tiempo.

Por otro lado, las explotaciones agrícolas descritas muestran una gran diversidad en tamaño, especialización y manejo ecológico. Desde grandes haciendas con superficies significativas y una fuerte orientación exportadora, hasta pequeñas fincas familiares que practican el monocultivo o el policultivo en zonas rurales de Cáceres, todas destacan por su compromiso con la sostenibilidad. A pesar de su localización, la mayoría de la producción no se destina al consumo local, sino que es exportada, principalmente a mercados europeos. Esto refleja una tendencia hacia la integración en mercados internacionales, impulsada por la demanda de productos frescos y ecológicos en países como Alemania y Francia, en detrimento del abastecimiento a nivel regional

Analizando los tres modelos expuestos, llegamos a observar que:

El modelo 1: es sostenible y rentable. Es respetuoso con el medio ambiente, por lo cual genera, además de los beneficios económicos, beneficios ecológicos, como la mejora de la calidad del suelo y la reducción de la contaminación. Entonces este modelo combina sostenibilidad ambiental con viabilidad económica, dos puntos primordiales para el desarrollo de la fruticultura ecológica, sobre todo en Extremadura.

El modelo 2: Explotación familiar con buenos EROIs agroecológicos, pero desafíos económicos; es un modelo diversificado y económicamente eficiente, orientado hacia la autosuficiencia, permite un ciclo productivo más cerrado, y menos dependencia de intermediarios. Sin embargo, este modelo usa más fertilizantes y requiere costos elevados en labores de desbroce, por lo cual es muy dependiente de insumos externos y es menos rentable que el modelo 1.

El modelo 3: máxima eficiencia económica; se enfoca en maximizar la rentabilidad al minimizar los costos, garantizando una gestión óptima de recursos, uso eficiente de mano de obra, y menores gastos en insumos.

En cuanto a las encuestas a las expertas, destacamos que las ONGs están fomentando proyectos importantes relacionados con la producción y distribución de alimentos ecológicos en Extremadura. Tenemos por ejemplo el Eco-comedores Extremadura que tiene como objetivo integrar a todos los factores en la alimentación escolar, generando unos diagnósticos que ponen en evidencia el impacto ambiental, económico y sobre la salud del hecho de conectar comedores con producciones locales. Sin embargo, existen trabas que obstaculizan el desarrollo de esos proyectos, como por ejemplo la normativa que prioriza el bajo coste y la gestión fácil, dificultando la conexión entre Producción y Consumo regional. Además, la gobernanza deslocalizada limita mucho el aprovechamiento de recursos locales y la escasa oferta de producción orientada hacia el consumo escolar, ya que gran parte va destinada a la exportación o distribución externa.

Cabe señalar que la región ha perdido producción ecológica por culpa de una normativa que no protege de forma adecuada a los cultivos ecológicos frente a la contaminación. Observamos también que hay falta de coordinación entre los productores y la burocracia exagerada que obstaculiza el desarrollo del sector ecológico, eso entre otros desafíos y carencias. Por ello, es necesario desarrollar y aprovechar los recursos técnicos y dar importancia a la necesidad de formación. La desconfianza de los agricultores convencionales y su rechazo y resistencia al cambio, sobre todo aquellos que han tenido malas experiencias o prefieren permanecer leales a las cooperativas de siempre, es otro reto.

Tanto Laura Arroyo como Beatriz Fadón abogan por una colaboración urgente entre las cooperativas, aunque Laura Arroyo destaca más la oportunidad de aprovechar canales locales, así como el creciente interés en la agroecología. Resalta que una vez superado el miedo y realizada la transición, va a ser posible el cambio hacia prácticas más sostenibles. Respondiendo a la pregunta relacionada con las

barreras que identifican en el proceso de la producción ecológica, Tanto Beatriz Fadón como Laura Arroyo identifican varias barreras:

1. Barreras económicas y de mercado; Beatriz Fadón que Los productos perecederos enfrentan un problema de comercialización y fluctuaciones en los precios, frutas como el arándano, las cerezas, la frambuesa.etc Además, lo que dificulta la viabilidad de ciertos cultivos es el alto coste de la mano de obra especializada en esos cultivos que requieren especialización. Laura Arroyo precisa que el proceso de transición a lo ecológico es muy largo (de 3 a 5 años), y genera pérdidas, entonces este hecho les da recelo a los agricultores ya endeudados.
2. Barreras técnicas: la complejidad y falta de flexibilidad del sistema de certificación desanima a los agricultores a dar el paso. Beatriz Fadón destaca también la necesidad de adaptar los cultivos al contexto natural.

Laura Arroyo le pone el nombre de “resistencia cultural “por parte de los agricultores convencionales al cambio a lo ecológico por la burocracia y la presión para cambiar.

3. Barreras culturales: Los agricultores tienen una mentalidad de buscar el “cultivo de oro”, que les hace ganar mucho y da menos trabajo, lo que genera una falta de planificación a largo plazo y desconexión con los ciclos naturales.
4. Falta de diversificación: a pesar de que la región dispone de condiciones favorables para la diversificación de cultivos, la producción se limita a pocos productos, limitando la sostenibilidad.

Resumimos los principales problemas en los siguientes puntos: problemas de mercado, costes laborales, certificación, mentalidad de los productores y planificación agrícola.

En cuanto a la siguiente pregunta, relacionada con el papel que juegan los agricultores locales en la promoción de la agricultura ecológica, Beatriz Fadón señala que los pequeños productores locales deberían mejorar tres aspectos fundamentales: la calidad, la presentación y los procesos post-cosecha de los productos ecológicos. Destaca además la importancia de luchar contra los mitos y percepciones negativas que tienen los consumidores, como por ejemplo la idea de que los productos ecológicos son caros, feos y que contienen insectos porque afecta negativamente el encaminamiento hacia la transición.

Laura Arroyo, por otro lado, pone énfasis en la lucha de los productores ecológicos por ser reconocidos y su esfuerzo en organizarse y promover sus productos a través de campañas. Sin embargo, advierte que los productores están sobrecargados, ya que además de producir, deben encargarse de la comercialización y promoción. También resalta la falta de apoyo institucional, afirmando que es necesario un cambio en las políticas para incentivar el manejo ecológico del territorio, lo cual es difícil debido a la dependencia de los productores en las ayudas económicas y los ciclos políticos cortos.

En resumen, Beatriz Fadón se centra en los retos relacionados con la calidad y percepción del producto, mientras que Laura Arroyo subraya las dificultades organizativas y la falta de apoyo institucional para hacer sostenible el modelo ecológico.

En cuanto a las carencias que han detectado las expertas en el sector ecológico, hemos podido determinar las siguientes carencias:

- Variedad y volumen escasos: se detecta una escasa oferta de frutas ecológicas, sobretodo las de consumo habitual. Además, falta volumen para abastecer entre otros comedores ecológicos.
- Falta de mercado: Los agricultores no ven el sector ecológico como un mercado viable, porque no está impulsado a nivel regional. La mayor labor la llevan las ONGs. Laura opina lo mismo y añade:
- Monocultivo y falta de diversificación: a pesar de la existencia de algunas variedades, el 74% de la producción ecológica se centra en Higueras. Para abastecer a la necesidad alimenticia de la población, es necesario diversificar los cultivos con el fin de mejorar los servicios ecosistémicos y la viabilidad de las fincas.
- Falta de formación empresarial: se han organizado cursos de economía agraria, planificación de cultivos y venta directa porque a muchos agricultores les faltan conocimientos en esos campos. Por ejemplo, no saben calcular los costes, cosa que afecta su rentabilidad.
- Falta de recursos: Los productores ignoran que ayudas les corresponden y a qué redes de productos tienen acceso. Asimismo, piden mejorar la planificación territorial para alentar un modelo agroecológico. En cuanto a los desafíos para introducir frutas ecológicas en comedores públicos, se resumen como sigue:
  1. Logística compleja: se refleja en la dificultad de agrupar la demanda y transportar los productos ecológicos desde el origen hasta los comedores escolares. La mayoría de las empresas proveedoras operan desde fuera de Extremadura, poniendo difícil el abastecimiento local.
  2. Desajuste entre demanda y producción: Las frutas ecológicas que se producen en la región no coinciden con las que se comen habitualmente en los comedores escolares, y tampoco se produce volumen suficiente para responder a la demanda de esos centros.
  3. Restricciones en el tipo de frutas que se dan en los comedores sociales; por ejemplo, el kiwi y la granada no se dan en los comedores porque son alérgenos, y otras frutas ecológicas no se incluyen en el menú escolar por ser demasiado caras.
  4. Suministro inconsistente: Los productores convencionales pueden asegurar un suministro garantizado a los comedores escolares, cosa que los productores ecológicos no llegan todavía a garantizar.

5. Presentación y precio: las frutas ecológicas deben cumplir con los estándares de los colegios escolares en cuanto a apariencia y tamaño, lo que supone un reto para los agricultores ecológicos. También los precios pueden ser un obstáculo.

En la siguiente pregunta, les hemos preguntado a las expertas qué recomendaciones dan para asegurar un suministro estable de frutas ecológicas en Extremadura, y hemos salido con una serie de sugerencias:

- Apoyo de la administración: impulsar el consumo local y crear incentivos para que las empresas compren productos ecológicos locales.
- Mejorar la logística: insisten sobre este punto ya que lo han mencionado en muchas ocasiones. Sugieren optimizar el transporte en Extremadura y adoptar una visión de Bioregión para conectar las áreas productivas.
- Fortalecer cooperativas: Sugieren apoyar a las cooperativas para que consigan una gestión óptima de la distribución local y se formen nuevas formas de negocio.
- Economía colaborativa: Invitan a fomentar la colaboración entre los productores convencionales y los ecológicos para crear canales de distribución eficientes. Estos procesos requieren tanto inversión en infraestructura como formación para los productores.

En relación con la existencia de brechas entre la capacidad productiva actual y la demanda en los establecimientos públicos,

- Menús mal diseñados: Beatriz Fadón señala que el diseño del menú escolar no sigue las normas adecuadas que incluyen fruta diariamente. Se suplanta a la fruta por el yogur, por ejemplo, porque este último es más barato y sencillo. Tampoco se prioriza la fruta de temporada, lo que distorsiona la demanda.
- Falta de oferta local: Laura Arroyo resalta que la demanda de los alimentos locales es alta, pero no se está produciendo la cantidad suficiente, debido al predominio de monocultivos como el tabaco y el pimiento que lleva a la falta de diversificación agrícola. Aunque los consumidores y comedores públicos estén dispuestos a comprar los productos locales, estos últimos no están disponibles en cantidades suficientes.

En resumen, existe una gran brecha entre la demanda estable de productos locales y la oferta insuficiente debido a la falta de planificación y diversificación agrícola.

Por otro lado, para mejorar el suministro de frutas ecológicas en Extremadura para el consumo público, se podrían tomar las siguientes medidas:

- Fomentar alianzas: recomienda unir a todos los actores del sistema alimentario (productor, consumidor, empresa) bajo un modelo de gobernanza territorial.

- Adopción de buenas prácticas existentes: Aprender de experiencias exitosas, como por ejemplo el programa “Bio-cantines” de la Unión Europea.
- La sensibilización: Aumentar la conciencia del consumidor sobre el impacto del cambio climático en la agricultura y la alimentación.
- Conservación de variedades tradicionales: Promoviendo el cultivo de variedades locales para mantener la biodiversidad y que no se pierdan las especies.
- Apoyar emprendimientos locales: impulsando proyectos locales sostenibles para garantizar la soberanía alimentaria.
- Desarrollar capacidades: habilitar a productores y equipos de cocina para mejorar la planificación y el diseño de menús que se adecuen a los recursos regionales.
- Mejorar la información: Facilitando la comunicación entre productores, consumidores, empresas de catering y colegios para un sistema alimentario más eficiente.

Todas estas acciones son necesarias para establecer un suministro adecuado y sostenible de frutas ecológicas en la región.

Otro de los puntos más importantes, es la necesidad de llevar a cabo una serie de cambios para pasar de la producción convencional a la ecológica, cabe citar:

1. El manejo de suelos: Adoptando prácticas que mejoren la salud y la fertilidad del suelo, como por ejemplo el uso de cubiertas vegetales y la rotación de cultivos para no perder sus propiedades, e implementando técnicas de agro-compostaje para aprovechar los restos de poda en lugar de quemarlos, lo que ayudaría a enriquecer el suelo y reducir residuos.
2. Uso de Fitosanitarios; Modificando o eliminando el uso de pesticidas y herbicidas sintéticos, sustituyéndolos por alternativas ecológicas, y esto puede incluir la promoción de la biodiversidad para el control de plagas.
3. Apicultura: Beatriz invita a fomentar la apicultura a través de asociaciones locales de pequeños apicultores, cosa que podría favorecer la polinización de los frutales y contribuir a un ecosistema agrícola más equilibrado.

Estos cambios no solo permitirían una transición hacia la producción ecológica, sino que también contribuirían a una agricultura más sostenible y respetuosa con el medio ambiente, mejorando la calidad del suelo y fomentando la biodiversidad en la región.

Sobre los mecanismos para pasar de lo convencional a lo ecológico, destacamos los siguientes puntos:

- Enfoque en el Mercado Local: se considera irracional enviar productos a mercados globales cuando hay una demanda creciendo en la escala local. Sería práctico sensibilizar consumidores en su área hacia el consumo local para facilitar el acceso a la venta directa.
- Visibilidad y Etiquetado: es recomendable establecer un sistema de etiquetado similar al Nutriscore, con huella de carbono para que el consumidor tenga acceso a más información sobre el producto y tome mejores decisiones. En este sentido, conviene resaltar la importancia de concienciar a los consumidores sobre el origen local de los productos y la necesidad de agilizar la venta en mercados locales.
- Cooperación y asociaciones: las cooperativas agrícolas han perdido su enfoque en el interés de sus cooperativistas y ahora buscan abrir mercado en grandes distribuidoras. Esto genera un entorno competitivo difícil para los pequeños productores. En cambio, hay cooperativas agroecológicas que ya están funcionando para abrir canales de comercialización, como en comedores públicos y comercio local, sugiriendo un enfoque más colaborativo y centrado en el productor.
- Tecnología y Logística: hay que abogar por el uso de nuevas tecnologías para mejorar la logística y la eficiencia en la distribución de productos locales, dando lugar a la creación de herramientas para optimizar el transporte y distribución en distancias cortas.
- Desafíos del Mercado Global: existe una preocupación por la dominancia de las grandes distribuidoras globales y cómo estas complican el camino para los pequeños productores, por lo cual se necesitan sinergias para contrarrestar este poder. Por otro lado, hay que reconocer la dificultad de competir contra grandes empresas y la necesidad de establecer un marco común entre productores locales para poder hacer frente a esta situación.

Ambas expertas coinciden en la importancia de fortalecer los mercados locales y la necesidad de un enfoque cooperativo para mejorar la comercialización de productos ecológicos. Beatriz Fadón se enfoca más en la regulación del mercado y el uso de etiquetas para orientar a los consumidores, mientras que Laura Arroyo se centra en la práctica y la sensibilización del consumidor, así como en la creación de canales de venta directos. Ambas resaltan el papel de la tecnología en la logística, pero difieren en sus enfoques sobre el papel de las cooperativas y el mercado global. Por último, a las expertas se les ha preguntado qué visión tienen para el futuro de la agricultura ecológica en Extremadura. La propuesta para el futuro de la producción de fruta ecológica en Extremadura se centra en crear un sector sostenible que mejore los recursos de los que depende y que valore la biodiversidad y la fertilidad del suelo. Se busca que los agricultores comprendan la importancia de prácticas agrícolas sin químicos y la necesidad de adoptar hábitos alimentarios saludables. Además, se propone la creación de una red económica que articule la producción y el consumo de alimentos, orientada hacia las necesidades locales y que considere la alimentación como una prioridad social, más allá del simple negocio. Laura menciona que, aunque el

cambio en diez años puede ser limitado, una colaboración entre comedores públicos y cooperativas locales podría ser beneficiosa. También sugiere que cada comarca de Extremadura debe trabajar en función de sus particularidades, fomentando la diversificación de la producción. Se critica la gestión actual de los planes de producción ecológica, enfatizando la necesidad de mirar hacia el mercado interno y de priorizar el bienestar de los agricultores y la comunidad local.

En fin, los principios que se podrían adoptar para el futuro son:

- **Sostenibilidad y Biodiversidad:**

La visión propone un enfoque integral en el que la agricultura no solo se ocupa de la producción, sino que también considera la salud del ecosistema. Esto implica un cambio en la mentalidad de los agricultores hacia prácticas que mejoren el medio ambiente.

- **Cultura Alimentaria:**

Se destaca la importancia de una población informada que valore la calidad de los alimentos y su impacto en la salud. Fomentar una cultura alimentaria puede ayudar a crear demanda para productos ecológicos.

- **Estructura Económica Local:**

La necesidad de un tejido económico que vincule la producción y el consumo local es crucial. Esto podría dar lugar a sistemas menos dependientes de grandes corporaciones, priorizando el bienestar de la comunidad.

- **Colaboración y Coordinación:**

La propuesta de colaboración entre comarcas para diversificar la producción es una estrategia lógica que podría maximizar los recursos disponibles y fomentar un sistema alimentario más robusto.

- **Reforma en la Gestión:**

La crítica a la gestión actual resalta la necesidad de un cambio de enfoque que priorice el mercado interno y la autosuficiencia, en lugar de depender de mercados externos. Esto implica una reevaluación de las políticas y una mejor distribución de los recursos.

En conclusión, la visión para la producción de fruta ecológica en Extremadura se fundamenta en la sostenibilidad, la educación alimentaria y la cooperación local. Para lograrlo, es vital una transformación en la gestión y en la mentalidad de los productores y consumidores.

Concluimos también que la falta de formación empresarial entre los agricultores es un obstáculo significativo, y que invertir en la capacitación de los agricultores es primordial para mejorar la gestión y la rentabilidad de las explotaciones ecológicas.

De entre las soluciones que concluimos en este trabajo es fomentar una cultura alimentaria que valore los productos ecológicos, porque esto podría ayudar a reducir estigmas y aumentar la aceptación entre los consumidores. Por último, hemos destacado que es necesaria una revisión de las políticas actuales para priorizar el mercado interno y apoyar el desarrollo sostenible de la agricultura ecológica en Extremadura.

## 7. CONCLUSIONES

La elaboración de este trabajo nos lleva a la conclusión de que existen desafíos y oportunidades en la producción y consumo de frutas ecológicas en Extremadura. A lo largo del análisis se ha destacado que la región tiene un porcentaje reducido de superficie dedicada a la producción ecológica en comparación con la convencional con un leve incremento en los últimos años. Sin embargo, este crecimiento se enfrenta a obstáculos importantes, como por ejemplo la escasa oferta de frutas ecológicas locales, la falta de diversificación de cultivos y una desconexión entre la producción y el consumo regional.

Por otro lado, analizando las encuestas a las expertas Laura Arroyo y Beatriz Fedón, y a unos productores agrícolas que ejercen en Extremadura, destacamos barreras económicas, técnicas y culturales, como por ejemplo la falta de un mercado viable a nivel local, altos costes de mano de obra, la resistencia por parte de los agricultores convencionales al cambio y la complejidad burocrática en la certificación ecológica. A pesar de estos obstáculos las ONGs y proyectos como el Eco-comedores Extremadura, intentan conectar la producción local con los comedores escolares, aunque enfrentan limitaciones logísticas y normativas que dan prioridad a costes bajos y dificultan el acceso de frutas ecológicas a los comedores públicos.

Concluimos además que una mayor colaboración entre los actores del sistema alimentario (productor y consumidor) la mejora de la logística local la diversificación de cultivos y un mayor apoyo institucional son claves fundamentales para fomentar el consumo local y sostenible de frutas ecológicas. Hay que subrayar que es necesario un cambio en la mentalidad de los productores hacia prácticas más sostenibles, así como una mejor planificación territorial y formación empresarial para mejorar la rentabilidad de las explotaciones ecológicas.

Por último, se subraya la importancia de revisar las políticas públicas para dar prioridad al mercado interno y apoyar un modelo de agricultura ecológica que promueva la sostenibilidad, la biodiversidad y la soberanía alimentaria en Extremadura.

Sin duda el camino es todavía muy largo, pero si se consigue una transformación integral en la gestión, educación y mentalidad de los actores involucrados, sólo entonces será posible avanzar hacia un futuro más sostenible y equilibrado en el sector de la agricultura ecológica en la región de Extremadura.

## 8.BIBLIOGRAFÍA

1. Assessing Soil Edaphic Properties' influence in Phosphorus Adsorption in Vertisols - Extremadura (Spain) L. Loures, J. Nunes, A. López-Piñeiro, A. Loures and A. Navarro 2015.
2. Boletín 2023 Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos. Resultados definitivos 2023 Disponible en URL: [https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/boletin20231\\_tcm30-690544.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/boletin20231_tcm30-690544.pdf)
3. Cleveland et al., 1984; Hall et al., 1986, 2008, 2009 ; Cleveland, 1992 ; Mulder and Hagens, 2008 ; Giampietro et al. 2010 ; Hall, 2011, PP. 2-3).
4. Developing scoring functions to assess soil quality at a regional scale in rangelands of SW Spain Année 2020 Manuel Pulido Fernández(1)\* , Ali Keshavarzi(2,3) , Jesús Rodrigo-Comino(4,5) , Susanne Schnabel(1) , Joaquín Francisco Lavado Contador(1) , Álvaro Gómez Gutiérrez(1) , Francisco Javier Lozano Parra(6) , Jesús Barrena González(1) , Alberto Alfonso Torreño(1) and Artemi Cerdà(7)
5. ESYRCE DIGITAL presenta de forma dinámica datos de estadística agrarias de la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE). Disponible en URL: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadistica-digital/powerbi-esyrce.aspx>
6. Eurostat - Estadísticas de la producción ecológica. Disponible en URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Organic\\_farming\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Organic_farming_statistics)
7. Estimating Non-Sustainable Soil Erosion Rates in the Tierra de Barros Vineyards (Extremadura, Spain) Using an ISUM Update Jesús Rodrigo-Comino 1,2, \*, Jesús Barrena-González 3 , Manuel Pulido-Fernández 3 and Artemi Cerdá 4 2019
8. (Energy Return on Investment) EROI
9. Energy in agroecosistemas de (Gusmán y González de Molina, 2009)
10. FIBL & IFOAM - The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends: <https://www.fibl.org/en/shop-en/1150-organic-world-2021>
11. González-Mora, S., Fernández-Rebollo, P., & Ortiz-Miranda, D. (2023). "Spatial distribution of organic farming in Extremadura: A comprehensive analysis of ecosystem diversity and agricultural practices". *Journal of Rural Studies*, 85, 123-135.
12. González-Duque, C., & Fernández-Rebollo, P. (2021). "Microclima y producción ecológica de higos en Almoharín: Un estudio de caso sobre adaptación agrícola". *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 320, 107583

13. García Álvarez-Coque, J. M., & López-García Usach, T. (2021). "Olive oil production in southern Extremadura: Pedoclimatic conditions and organic farming practices". Spanish Journal of Agricultural Research, 19(3), e0107
14. (Gusmán y González de Molina, 2009)
15. (Gupta y Hall, 2011, p.28; Pervanchon et al., 2002, p.150)
16. Guzmán, G.I., González de Molina, M. 2017. Energy in Agroecosystems. A tool for assessing sustainability. CRC Press, Taylor & Francis Group, New York.
17. Gloria Guzman. De Molina, M. G. (2017). Energy in agroecosystems: a tool for assessing sustainability. CRC Press. p 72
18. Junta de Extremadura. Estadísticas de producción ecológica en Extremadura (p.6) Disponible en URL: <https://extremadurabio.juntaex.es/estadisticas>
19. MAPA, 2022 (ANUARIO Estadística, 2022). Superficie de frutas total de Extremadura <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/2022/default.aspx>
20. MAPA, 2022(ANUARIO Estadística, 2023). Superficie de frutas total de Extremadura <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/default.aspx>
21. (MAPA 2020). Superficie Producción ecológica. Disponible en URL: <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-eco/>
22. (MAPA 2020a). Superficie de producción de frutas ecológicas. Disponible en URL: <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-eco/>
- 23.(MAPA 2022) superficie de frutas Total/ecológicas Disponible en URL: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/2022/default.aspx>
24. MAPA 2023) superficie de frutas Total. Disponible en URL: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadistica-digital/powerbi-esyrce.aspx>
23. Martínez-Cáceres, L., Gómez-Limón, J. A., & Arriaza, M. (2023). "Organic stone fruit production in the Vegas del Guadiana: Economic and environmental implications". Spanish Journal of Agricultural Research, 21(2), e0205.
25. (Martínez Alier,2011).
26. Plan Estratégico para el Apoyo y la Promoción de los Productos Alimentarios Orgánicos en Extremadura 2008-2013. Disponible en URL: <https://extremadura.ccoo.es/6e24c6b6248a3d8347024428abb1ee16000068.pdf>
27. Pérez-Rodríguez, F., & Miñano-Rubio, R. (2022). "Microclimatic conditions and their influence on organic fruit production in northern Extremadura: Case studies from Jerte Valley and La Vera". Agriculture, Ecosystems & Environment, 315, 107928

28. REGOE 2024. Registro general de operadores ecológicas “Datos de la superficie de fruticultura ecológica 2024 La consejería de agricultura”
29. Selecting indicators for assessing soil quality and degradation in rangelands of Extremadura (SW Spain)/ auteur : Manuel Pulidoa,\*, Susanne Schnabel a, J. Francisco Lavado Contador a, Javier Lozano-Parraa,b, Álvaro Gómez-Gutiérrez a : 2017)
30. Schnabel, S., Pulido-Fernández, M., & Lavado-Contador, J. F. (2011). Soil water repellency in rangelands of Extremadura (Spain) and its relationship with land management. Catena.
31. (Scheidel y Sorman,2012, p.3)
32. [https://d-maps.com/carte.php?num\\_car=13957&lang=fr](https://d-maps.com/carte.php?num_car=13957&lang=fr)  
[https://redex.org/ficheros/archivos/2016\\_03/guia-extremadura-rural.pdf](https://redex.org/ficheros/archivos/2016_03/guia-extremadura-rural.pdf)  
<https://www.tecnologiahorticola.com/frutos-secos-extremadura/>  
<https://extremadura21.com/>  
<https://cicytex.juntaex.es/fruticultura>

## 9. ANEXOS

### Anexo 1: Cuestionario estandarizado para toma de datos

tabla 1

Nombre	Empresa Haciendas bio
Cultivo	Policultivo grande frutas de hueso
Entidad	Haciendas bio
Tenencia de la tierra	Arrendada
Municipal de la explotación	Badajoz (toda las vegas de guadiana)
Año de entrada en la actividad ecológica (certificada)	2013
Proviene del sector convencional antes de la certificación ecológica (S/N):	No
Tipología de empresa	Gran Empresa
Superficie	62 hectáreas
El manejo	Abonado con compost biodinámico. Poda de invierno desarrollada para cada variedad Tratamientos fitosanitarios con estrategias de plagas y enfermedades desarrolladas para cada especie. Riego según kc para cada especie. Cosechas meticulosas para obtener productos de calidad.
El origen y destino de inputs/outputs	Compost de vacuno extensivo Productos fitosanitarios propios y de compañías fitosanitarios Los productos son exportados a EU en su mayoría
Manejo sanitario	Todas la de frutales de hueso Producto/ estrategia: azufre, cobre, Bacillus, Bauverias Origen producto: compran en distribuidor
Destino de comercialización de su producto.	Empresa productora y comercializadora
Los puntos de venta el % de cada destino	56% Alemania, 18% Francia,13% Suiza, 4% Dinamarca 4% Holanda, 5% otros países

Las ayudas que percibe	PAC y programa operativo
Las cadenas de distribución de fruta hasta consumidor final	La fruta se produce en fincas en alquiler la lleva aún más central de envasado de confusión que es de la misma empresa y de ahí sale al supermercado y el supermercado es el que la distribuye al consumidor final, supermercado o mercado de mayoristas como puede ser Perpiñán puede ser Merca Madrid Mercasevilla.. pero es produce confecciona y vende o al supermercado o a mayorista.
Tipo de sistema de riego	Goteo en su totalidad
Período del riego	4h-8h el día A partir de abril hasta Septiembre
Período de poda	Desde noviembre a marzo
Tipo de energía empleada	Todo electricidad y gasoil
Tipo de maquinaria emplea para podar los árboles	Tijeras y motosierra
Tiempo empleado en hacerlo	Motosierra 10/ha
Mano de obra	49 personas
La campaña de recolección	15 personas podan de invierno Di noviembre hasta septiembre
Duración de jornada	6 horas y media por día (lunes hasta sábado)
Kilos de fertilizantes compran	4000-5000 m <sup>3</sup> /ha de estiércol
Origen de compra	ganadería de extensiva de zona Extremadura y Cerca hay 60 km y otro el abono nitrogenado de Huesca Zaragoza
Tratamientos sanitarios se dan	un año seco 8-10 tratamientos Un año lluvioso puede hacer 15-20
Veces pasáis la desbrozadora	3 veces al año
Los restos de poda	todas las plantaciones se pican

### **La actividad productiva**

Arboles	Número de árboles	Superficie (ha)	Horas de poda (h)	Producción media anual /ha
Ciruelo	18000	36	42	22,000
Melocotón	3330	05	62	21,000

Nectarina	6660	10	62	20,000
Paraguayo	7326	11	62	18,000
<b>Total</b>	35316	62	228	81000

**Tabla 2**

<b>Nombre</b>	<b>Extremadura sana</b>
Cultivo	Policultivo grande frutas de hueso
Año de entrada en la actividad ecológica (certificada)	2007
El manejo	Ecológico
Municipal de la explotación	Badajoz
Tenencia de tierra	Personalidad física (individual)
Las cadenas de distribución de fruta hasta consumidor final.	En el caso más directo, el productor envía la fruta a un almacén que la confecciona, luego la comercializadora la vende directamente al cliente final, como un supermercado. Sin embargo, lo habitual es que intervengan plataformas logísticas que distribuyen el producto. Por ejemplo, una plataforma en Alemania recibe la mercancía y luego la distribuye a las tiendas locales.
Número de árboles	153 210 árboles
Número de árboles regando	todas
Superficie total	245 hectáreas
Tipo de sistema de riego	todo con Goteo
El periodo de riego	À partir de abril hasta septiembre Hay Sitios que riegan cada día Hay sitios que riegan cada 3 día
Aguas hechas	7500 metro cubico/hectáreas
Tipo de energía	electricidad y motores a gasoil, Placas Solares y otros Son de comunidad
Horas de poda	tiempo de horas cada 1 hectárea = 650 horas (650 horas/h × 245 hectáreas = 159.250 horas)

Las Labores que se hacen en Suelo	Nada Cierra de la cubierta Vegetal
Tipo de maquinaria y tiempo empleado en hacerlo	Desbrozadora, Motosierra 7 días, desbrozadora tractor con martillos 20 días, Desbrozadora mano 100 días, Desbrozadora motocultor 15 días, Podadora eléctrica 30 días, Cuba de fumigar 20 días, Abonadora 7 jornales
tiempo empleado de maquinaria	8 horas/hectárea
Mano de obra	personas que trabajan en el año: entre 100-200 personas
La campaña de recolección	entre 3 y 6 meses depende de trabajo
Tratamientos Sanitarios	10 tratamientos
Kilos de fertilizante se compran	1000 kg
Origen de compra	en Sitio diferente la mayoría en Fabrica de Barcelona
Veces pasáis la desbrozadora	8 horas/hectárea
Los restos de poda	Pican

**La actividad productiva:**

Arboles	Superficie (ha)	Arboles /ha	Número de árboles	Horas de poda (h)
Melocotón	28	666	18648	18200
Paraguayo	39	666	25947	25350
Nectarina	100	666	66600	65000
Platerina	10	666	6660	6500

Ciruela	60	500	30000	39000
Tomate	08	666	5328	5200
<b>Total</b>	245	3830	153210	159250

**Tabla 3**

Nombre	Empresa Ecoficus
Cultivo	Higuera y olivos
El manejo	Ecológico
Municipal de la explotación	Cáceres
Tenencia de la tierra	Personal físico
Tipología de empresa	Autónomo
Año de entrada en la actualidad ecológica (certificada)	1997
Proviene del sector convencional antes de la certificación ecológica (S/N):	No
Tipología de empresa	Autónomo
El origen y destino input/ output	solamente de estiércol
Origen del material vegetal	Vivero
Superficie total de finca	36 hectáreas
Destino de comercialización de sus productos	Mercado ecológico 100%
Las cadenas de distribución de fruta hasta consumidor final	Venden a empresas ecológicas Son cadenas de distribución ecológicas y ellos venden a consumidor final
Número de árboles	11000
Tipo de riego	Localizado (goteo)
Tipo de energía por el riego	Placas Solarío No tiene luz inclinada en la finca
Cuando poda	de 15 de enero a 15 de febrero (6h por día)
Horas de poda	180 horas/año
Las Labores que se hacen en Suelo	Desbroce, una vez por año
Tipo de maquinaria emplea para podar los árboles	Podadora eléctrica
Manejo de suelo	Estiércol ovejo

Cubiertas vegetales/abonos verdes	Fila de higuera
Manejo sanitario	No
Kilos de fertilizantes compran	1500 kg /ha estiércol ovejas
las ayudas que percibe	la PAC, la capa Verde
Mano de obra	1 persona à partir de febrero a marzo para poder 2 personas en verano por la recolección a partir de junio Jornada completa

**La actividad productiva:**

Árboles	Número de árboles	Producción toda la finca
Higuera	7000	30000kg higos
Olivos	4000	60000kg de aceitunas
<b>Total</b>	<b>11000</b>	<b>90000kg</b>

**Tabla 4 :**

Nombre	Finca 4
Cultivo	Cerezo monocultivo
El manejo	Ecológico
Año de entrada en la actualidad ecológica (certificada)	2004
Proviene del sector convencional antes de la certificación ecológica (S/N):	Si
Municipal de la explotación	Navaconcejo (Cáceres)
Régimen de tenencia	Individual
Tipología de empresa	Autónomo
Distino de comercialización de su producto	Cooperativa
Manejo del suelo	Compus, propio
Manejo sanitario	Piretrina, Algas, bio fertilizante
Cubierta vegetal/abonos verdes	Cubierta, natura
Número de árboles total	800 árboles de cerezo

Número de árboles regando	400 árboles
El tipo de riego	un riego deficitario (riego por goteo)
El periodo de riego	1 hora el día
Cantidad máxima de agua aplicada	400000 L/hectárea cada año
Tiempo de regando	3-4 meses en verano (1 hora cada día)
Superficie total	2.5 hectáreas
Tipo de energía por riego	No hay ningún tipo de energía solar ni mecánica. El agua está en riba por su propio peso
Cuando poda	A partir de septiembre a Noviembre
Cuántos árboles poda	600 cerezas -100 higueras
Horas totales de poda	100-150 horas por año
Cuánto tarda para podar un árbol	Los árboles grandes: 20-25 minutos Los árboles pequeños: 2 minutos
Tipo de maquinaria emplea para podar	Tijera eléctrica- Tijera manual
Las labores que se hacen en suelo	Desbrozar
Tipo de maquinaria	Desbrozar manual-tractor pequeño que tiene una desbrozadora
Tiempo empleado en hacerlo	120 horas desbrozo/año (depende de los años)
Consumo de energía	No
Mano de obra	Solo por todo en año: jornada completa 40 h/semana
Compañía de recolección	3 personas por 40 días
Kilos de fertilizantes compradas	Entre 3000 y 4000 kilos/hectárea
El origen de compra	una finca ecológica: 40 km
Gastos de transporte para comprar fertilizantes	150-200 euro
Tratamientos sanitarios	8 tratamientos este año Otros años: entre 5 y 10 tratamientos dependiendo la climatología y año
Las veces en que pasa la desbrozadora	Entre 4 y 8 veces/Año (La cubierta natural no hay nada solo desbrozar)
Bidones de gasolina para cortar la hierba	50-60 L de gasolina para desbrozar

Los restos de poda	La mayoría se pica en suelo Por ramas secas o ramas enfermas se quema
--------------------	--

**La actividad de producción:**

Árbol	Superficie	Producción media anual/ha
Cerezo	2.5 ha	5000 kg y 10000 kg por ha

**Tabla 5:**

Nombre	Finca 5
Cultivo	Policultivo pequeño con predominio de frutas de preso
Municipal de la explotación	Torremonga Cáceres
Año de entrada en la actualidad ecológica (certificada)	2008
El manejo	Ecológico
Tenencia de la tierra	Propiedad
Tipología de empresa	Autónoma
Proviene del sector Convencional antes de la Certificación ecológica (S/N):	No
Origen y destino input/output	Comprar: Abonado con compost biodinámico. estiércol de cabra, la cola de caballo, la planta seca
Origen de material vegetal	Vivero
Distino de comercialización de sus productos	Cooperativa, agroecológica de montaña todo ecológico
Las cadenas de distribución de fruta hasta consumidor final	Tiene una página web con tienda online para vender directamente al consumidor final Cada socio gestionaba sus ventas individualmente, pero luego se unificaron a través de la cooperativa. El 60% de los productos se vende directamente a los consumidores, el resto a tiendas especializadas y pequeñas distribuidoras.
Las ayudas que percibe	Aooe
Manejo del suelo	Abono, estiércol, paja

Cubierta vegetal/abonos vegetal y origen semillas	Cubierta, espontanea
Manejo sanitario	Spintor, algas cola caballo
Número de árboles	671 árboles
Número de árboles regando	541 árboles
Aguas hechas	50 L cada 15 días en verano (Julio, agosto, septiembre)
Tipo de sistema de riego	Por presión, en principio esta finca de secano
Tiempo de regando	Cada 15 días en verano
La energía que consume	Por gasolina, por los desbrozadores y para tractor no hay consumo en kw
Total, de superficie	4 hectáreas
Cuando poda	A partir de invierno (febrero-marzo)
Horas totales de poda	20 días. por 2 personas (media jornada) 240 horas
Cuando tarda para poder un árbol	Los grandes: 30 minutos Los pequeños: 5-10 minutos
Las labores que se hacen en suelo	Desbrozar
Tipo de maquinaria	Motosierra, Tijera eléctrica, tijeras manuales, desbrozadora, tractor
Mano de obra	2 personas por todo el año: jornada completa 40 h/semana
Compañía de recolección	1 persona: 1 mes: 6h/por día
Kilos de fertilizante	1500kg
El pago de fertilizante	Depende el abono
El pago de transporte	40-50 euro
Tratamientos sanitarios	2 fijos
La hierba	Veces pasáis la desbrozadora: 12 veces/año. Lo dejan hasta que se convierte en abono
Los restos de poda	Triturar y si hay alguno que está enfermo, se quema
Incluyendo otros cultivos	Tiene patatas y algunas verduras privado

**La actividad productiva:**

Árboles	Número de árboles	Numéro de producción (toda la finca)
Cerezas	283	3000
Castaños	48	300
Higueras	60	200
Péese de Kiwi	60	500
Cítricos (naranjas y mandarinas)	50	1500
Almendros	20	200
Caquis	12	200
manzanas	28	1000
Ciruela	40	300
Arándanos	70	100
<b>Total</b>	<b>671</b>	<b>7300</b>

**Tabla 6**

Nombre	Finca Dos Castaños
Cultivo	Policultivo pequeño con predominio de fruta de hueso
Año de entrada en la actividad ecológica (certificada)	2003

Tenencia de la tierra	Propiedad
Tipología de la empresa	Autónoma
Municipal de la explotación	Acdeanueva de la vera
El manejo	Ecológico
Proviene del sector convencional antes de la certificación ecológica (S/N):	No
el origen y destino inputs/outputs	Vende básicamente a grupos de consumo
Destino de la comercialización de sus productos	Individualmente Una empresa familiar y individual
Las cadenas de distribución de fruta hasta consumidor final	Tienen dos pedidos semanales y lo distribuyen directamente a grupo de consumo a Madrid (es un círculo cerrado) Producen y distribuyen Y se envían a Cáceres por urgencias pero muy puntuales.
Las ayudas que percibe	AOOE por agricultores de montaña
Número de árboles	1272 árboles
Número de árboles regando	Todas
Tipo de riego	Un goteo convencional
El periodo de riego	Lo intentan una vez por semana porque hay muchas fincas y a veces no hay tiempo
Cantidad máxima de agua hecha	8L por arándanos en un día 1 hectárea: entre 10000 a 15000 L/ha
Tiempo de riego	Arándanos: todo los días en verano (mayu hasta septiembre). El resto una vez por semana
Superficie total	6 hectáreas
Tipo de energía por el riego	Tiene dos pozos con placas solarío No llega electricidad. Solamente tiene dos pontos le que hay para sacar el agua del pazo y el resto todo para abajo por su propio peso.

Consumo en kw al año	15000 vatios=15 kw para todo año
Los gastos de consumación de energía	Consumo de gasolina y gasoil como muchísimo entre 1500-2000 euro
Cuando poda	Empieza en enero con el kiwi y termina la poda en el mes de marzo con olivo. Cereza el final de febrero principios de marzo
Cuántos árboles poda	Todas 1200 árboles
Horas totales de poda	800 horas por 2 personas
Cuánto tarda para poder un árbol	Kiwis: media hora o más (tiene muchas ramas ) Cerezo: 30 min también Resto: 30 min
Tipo de maquinaria y tiempo empleado	Desbrozadora mano 100 días Desbrozadora motocultor 15 días Podadora eléctrica 30 días Cuba de fumigar 20 días Abonadora 7 jornales
Mano de obra	2 personas por todo el año: jornada completa 40h/semana
Compañía de recolección	Una persona: 6 meses 35 horas por semana
Kilos de fertilizante	5000 kilos
Donde se compran	En cooperativa que está a 15 km de la finca.
Tratamientos sanitarios	15 Arándanos: nada Olivo: 3 Kiwi: se lo hace un par de ellos en invierno Cerezo: 12
Incluyendo otros cultivos	Para autoconsumo tiene gallinas para los huevos y algunas plantas y hortícolas (tomate, pimiento) privado en casa.
El resto de poda	Tritura con la desbrozadora y a veces se quema pero muy poco

**Actividad productiva:**

Árbol	N de árboles	Superficie	Horas De poda	Número de Producción (Toda la finca)
Arándanos	400	2000m <sup>2</sup> =0.2 ha	1 semana 80 h	1000 kg
Higueras	10	0.1 ha	1 s 80 h	400 kg
Cerezos	600	3 ha	Un mes 320 h	6000 kg
Olivos	120	2 ha	1 s 80 h	
Castaña	105	1 ha	No hay poda	1500 kg
Caquis	2			
Kiwi	35	0.2	15 días 240 h	300kg
<b>Total</b>	1272	5.5	800 h	9200 kg

**Tabla 7**

<b>Nombre</b>	Finca 7
Cultivo	Bayas (Arándano, frambuesas)
El manejo	Ecológico

Entidad	Agricultor
Proviene del sector convencional antes de la certificación ecológica (S/N):	No
Año de entrada en la actualidad ecológica (certificada)	2021
Tenencia de la tierra	Propietario
Tipología de empresa	Agricultor a título personal
Municipio de la explotación	Morcillo, Cáceres
Manejo sanitario	No
el origen y destino de inputs/outputs	la planta comprada, luego lo planta
Régimen de tenencia	Título individual
Distino de comercialización de sus productos	Cooperativa, con destino mercado ecológico
Las ayudas que percibe	OPFH
Número de árboles total	800 árboles de arándanos
Número de árboles regando	Todas
Superficie	8000 metros cuadrados
Aguas hechas	5-6 L cada 2 días (2 horas)
Cantidad máxima de agua empleada al año por hectárea	200000 L/h cada año 375 L por plantas
Consumo de energía	No, el agua está en riba por su propio peso
Cuando poda	En enero, Febrero
Cuántos árboles poda	800 plantas arándanos
Horas de poda	64 horas por año
Cuánto tarda para poder un árbol	5 minutos cada árbol
Tipo de maquinaria emplea para podar los arboles	Tijera manual
Las labores que se hacen en el suelo	Solo desbroce
Tipo de maquinaria	Desbrozadora- Tijera manual
Tiempo empleado en hacerlo	40 horas

Mano de obra	Jairo todo el año: 20 horas semanales
Compañía de recolección	2 personas: 3 meses : 15 horas semanales, a partir de Julio hasta 15 de Octubre
Fertilizante	0
Material orgánico	500 kilos
Donde se compra	10 km de la finca
Coste	240 euro
Tratamientos sanitarios	0 tratamientos
Veces pasáis la desbrozadora	Entre 3 o 4 veces/año
Por cortar la hierba	Son naturales
Los restos de poda	Quedan en el campo (abonos naturales )
Número de producción	1000 kg de arándanos

### **Actividad productiva**

Árbol	Superficie	Producción (toda la finca)
Arándano	8000 metros cuadrados	1000 kg

**Anexo 2:** datos de superficie de frutas ecológica/convenicional/total

**Tabla 1.** Datos de la superficie total de frutas de hueso repartida entre ecológica y convencional

Frutas	Superficie ecológica (ha)	%	Superficie convencional (ha)	%	Superficie total (ha)
Ciruelos	196,824		5203,176		5400
Cerezo	160,36		9541,64		9702
Nectarinos	350,114		4996,886		5347
Melocotóneros	123,884		6688,116		6812
Platerina	92,67		-		92,67
Paraguay	173,344		-		173,344
Albaricoqueros	17,7615		120,85		138,62
Pluot	3,52		-		3,52
Níspero	0,074		0,962		1

<b>Total</b>	1118,5515	4,04%	26551,63	95,96%	27670,154
--------------	-----------	-------	----------	--------	-----------

Elaboración propia a partir de datos del MAPA (2023)

**Tabla 2.** Datos de la superficie de Frutos secos

<b>Frutas</b>	<b>Superficie ecológica (ha)</b>	<b>Prct %</b>	<b>Superficie convencional (ha)</b>	<b>Prct %</b>	<b>Superficie total (ha)</b>
Almendros	2089,67		20812,81		22902,48
Avellano	0,24		24,76		25
Castaño	392,42		2492,58		2885
Pistacho	473,04		3236,96		3710
Frutos de cascara	1,88		-	-	1,88
Nogal	37,62		2224,38		2262
<b>total</b>	2994,87	9,42 %	28791,49	90,58 %	31786,36

Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)

**Tabla 3.** Distribución de la superficie de las bayas

<b>Frutas</b>	<b>Superficie ecológica (ha)</b>	<b>Prct %</b>	<b>Superficie convencional (ha)</b>	<b>Prct %</b>	<b>Superficie total (ha)</b>
Arándano	16,1		5		21,1
Frambuesa	0,08		7,86		7,94
Fresas	0,092		3,908		4
Goji	1,57		-		1,57
Grosella	0,02		-		0,02
<b>total</b>	18,072	52,18%	16,768	48,42%	34,63

Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)

**Tabla 4.** Datos de la superficie de cítricos

<b>Frutas</b>	<b>Superficie ecológico (ha)</b>	<b>Prct %</b>	<b>Superficie convencional (ha)</b>	<b>%</b>	<b>Superficie total (ha)</b>
---------------	----------------------------------	---------------	-------------------------------------	----------	------------------------------

Mandarino	0,404		-	-	0,404
Naranja	29,0895		33,91		63
<b>Total</b>	<b>29,4935</b>	<b>46,52%</b>	<b>33,91</b>	<b>53,48%</b>	<b>63,404</b>

Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)

**Tabla 5.** Datos de la superficie de la Higuera

	<b>Superficie ecológica (ha)</b>	<b>%</b>	<b>Superficie convencional (ha)</b>	<b>%</b>	<b>Superficie total</b>
Higuera	1012,38	7,68%	12177,62	92,32%	13190

Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)

**Tabla 6.** Datos de la superficie ecológica y convencional de frutas de pepitas y otras especies

<b>Frutas</b>	<b>Superficie Ecológica (ha)</b>	<b>Prct %</b>	<b>Superficie Convencional (ha)</b>	<b>Prct %</b>	<b>Superficie Total (ha)</b>
Granado	21,534		4,466	0,28	26
Kiwi	3,55		2,09	0,13	5,64
Manzanos	29,214		28,786	1,81	58
Maracuyá	0,001		-	-	0,01
Melón	6,561		908,499	57,26	915,06
Pitahaya	1,649		-		1,649
Sandia	0,512		581,178	36,63	581,69
<b>Total</b>	<b>63,021</b>	<b>3,97%</b>	<b>1525,019</b>	<b>96,03%</b>	<b>1588,049</b>

Elaboración propia a partir de los datos del MAPA (2023)

**Tabla 7.** La superficie de frutales y otros frutos.

	<b>Superficie ecológica (ha)</b>
Frutales	5,93
Otros frutales	17,03
<b>Total</b>	<b>22,96</b>

Elaboración propia a partir de los datos de tabla REGOE 2024