



TÍTULO

**CARACTERIZACIÓN DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE CARNE
PARA SU CONVERSIÓN A ECOLÓGICA**

AUTOR

Jesús Salvador Barcia López

Tutor	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2023
Instituciones	Dr. D. Cipriano Díaz Gaona
Curso	Universidad Internacional de Andalucía
©	<i>Máster en Agricultura y Ganadería Ecológica (2021-22)</i>
©	<i>Jesús Salvador Barcia López</i>
Fecha documento	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
	2022



**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 Universitario en Agricultura y Ganadería Ecológicas.



CARACTERIZACIÓN DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE CARNE PARA
SU CONVERSIÓN A ECOLÓGICA.

Trabajo Fin de Máster.

Autor: Jesús Salvador Barcia López.

Tutor: Cipriano Díaz Gaona.

Sevilla, 30 de Junio de 2022.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría dar las gracias en primer lugar al propietario del cortijo Los Ojuelos, por abrir las puertas de su explotación y haber proporcionado información y material relativo a la finca. Agradecer también la ayuda y conocimientos prestados como tutor a Cipriano Díaz, y a mi familia y compañeros por su apoyo.

Gracias.

RESUMEN

La agricultura y ganadería ecológicas presentan un sistema de producción que puede ser sostenible ambientalmente, sin dejar de ser rentable en lo económico, al ofrecer productos saludables y de alta calidad. Cada vez son más los ganaderos en régimen extensivo, modelo cercano al ecológico, que se interesan por conocer los aspectos más importantes que componen un manejo ecológico del ganado. En el presente estudio se realiza una caracterización técnica de la explotación de vacuno de carne en extensivo del cortijo Los Ojuelos en La Campana (Sevilla), cuyo propietario muestra interés por la ganadería ecológica, a través de la recopilación de información y datos tomados en las visitas realizadas a la finca o cedidos por el ganadero, así como, mediante observación de las actividades de la explotación, con el fin de desarrollar una serie de medidas y propuestas para su conversión según la normativa de producción ecológica. La caracterización muestra que la ganadería del cortijo Los Ojuelos presenta un manejo sostenible, no obstante las medidas propuestas pueden mejorar el funcionamiento de la explotación, pudiendo ser más rentable y favorable para el medio y los animales producidos.

Palabras clave: ganadería extensiva, ganadería ecológica y manejo del ganado.

ABSTRACT

Organic agriculture and livestock present a production system that can be environmentally sustainable, while remaining economically profitable, offering healthy and high quality products. More and more extensive livestock farmers, a model close to the organic model, are interested in knowing the most important aspects that make up an organic livestock management. In this study a technical characterization of the extensive beef cattle farm of Los Ojuelos in La Campana (Seville), whose owner shows interest in organic livestock, through the collection of information and data taken during visits to the farm or provided by the farmer, as well as through observation of the activities of the farm, in order to develop a series of measures and proposals for conversion according to the rules of organic production. The characterization shows that the livestock farm of Los Ojuelos has a sustainable management, however the proposed measures can improve the operation of the farm, being more profitable and favorable for the environment and the animals produced.

Keywords: extensive livestock, organic livestock and livestock management.

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.	7
1.1. La producción ecológica en España.	7
1.2. La ganadería ecológica en España y Andalucía. El vacuno de carne.	7
1.3. Miras de futuro.	8
2. OBJETIVO.	9
3. MATERIAL Y METODOS.	10
3.1. Selección de la ganadería objeto de estudio.	10
3.2. Recogida de información y datos.	10
3.3. Normativa de Producción agroalimentaria ecológica.	11
4. PROSPECCIÓN AGROPECUARIA DE LA FINCA.	12
4.1. Área de estudio.	12
4.2. Identificación, descripción y objetivo.	15
4.3. Instalaciones, maquinaria y utillaje ganadero.	16
4.4. Suministro de agua y energía.	18
4.5. Medidas de bioseguridad.	19
4.6. Recursos humanos.	20
4.7. Producciones agrícolas de la explotación.	20
4.8. Ganado y selección.	23
4.9. Manejo y alimentación del ganado.	26
4.10. Manejo reproductivo.	30
4.11. Higiene y sanidad animal.	32
4.12. Comercialización.	32
4.13. Balance económico de la explotación.	32
4.14. Croquis de instalaciones e imágenes de la explotación.	34
5. PROPUESTA DE CONVERSIÓN A ECOLÓGICA DE LA EXPLOTACIÓN.	37
5.1. Alojamiento y prácticas pecuarias.	37
5.2. Suministro de energía, agua y maquinaria.	37
5.3. Pastoreo y tiempo de libertad.	37
5.4. Carga ganadera.	37
5.5. Certificación.	37

5.6. Periodos de conversión.	38
5.7. Gestión de los cultivos.	38
5.8. Ganado. Raza y tamaño del hato.	43
5.9. Gestión de la alimentación.	45
5.10. Gestión de la reproducción.	45
5.11. Gestión sanitaria.	45
5.12. Comercialización y venta.	46
6. BALANCE ECONÓMICO ESTIMADO.	47
7. CONCLUSIONES.	48
8. BIBLIOGRAFÍA.	49

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Temperatura y precipitaciones promedio de La Campana.	12
Tabla 2. Uso del suelo en cortijo Los Ojuelos.	15
Tabla 3. Instalaciones, maquinaria y utillaje.	16
Tabla 4. Producción agrícola.	21
Tabla 5. Distribución de cultivos y parcelado de la finca.	23
Tabla 6. Base animal.	24
Tabla 7. Manejo y alimentación del ganado.	28
Tabla 8. Cubriciones, pariciones y destetes en el tiempo (año).	31
Tabla 9. Ingresos por venta de terneros.	33
Tabla 10. Balance económico total de la explotación (Anual).	33
Tabla 11. Nueva distribución de cultivos por parcelas.	41
Tabla 12. Nueva producción agrícola.	42
Tabla 13. Manejo del ganado y alimentación (nuevos cultivos).	42
Tabla 14. Presupuesto al inicio de conversión.	47
Tabla 15. Balance económico final.	47

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Localización de la explotación.	12
Ilustración 2. Hidrografía del cortijo Los Ojuelos.	14
Ilustración 3. Tractor.	17
Ilustración 4. Comedero.	17
Ilustración 5. Remolque para suministro de agua de bebida.	18
Ilustración 6. Pozo y motobomba.	19

Ilustración 7. Pastor eléctrico.	19
Ilustración 8. Bebederos con sombra.	20
Ilustración 9. Cerca vallada en barbecho.	21
Ilustración 10. Pacas de paja.	22
Ilustración 11. Distribución actual de cultivos y parcelado de la finca.	22
Ilustración 12. Vacas pastando.	25
Ilustración 13. Toro semental (Raza Limusina).	25
Ilustración 14. Parcelas valladas.	26
Ilustración 15. Vaca en el cultivo de raigrás.	27
Ilustración 16. Herbáceas espontáneas en el cultivo de raigrás.	28
Ilustración 17. Bolas de raigrás (ensilado).	29
Ilustración 18. Ensilado del raigrás.	29
Ilustración 19. Manga de manejo.	30
Ilustración 20. Terneros destetados.	31
Ilustración 21. Corral de destete con bebedero y sombra.	31
Ilustración 22. Corrales de separación y manga de manejo.	34
Ilustración 23. Cercado contiguo a la manga. Distribución del pilar y los bebederos.	34
Ilustración 24. Remonte de agua del pozo hasta el aljibe.	35
Ilustración 25. Plano general de la finca (Imagen satelital).	35
Ilustración 26. Cortijo e instalaciones (Imagen satelital).	36
Ilustración 27. Distribución de los cultivos y el barbecho en las parcelas.	39
Ilustración 28. Rotación de las zonas cada año.	40
Ilustración 29. Partes animales empleadas para asignar grados de condición corporal.	46

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. La producción ecológica en España.

España es uno de los países que más apuesta por la producción ecológica y que más la desarrolla. Está en disposición de cumplir el Pacto Verde y sus objetivos, con actuaciones en ámbitos como energías e industrias más limpias y sostenibles, sin contaminación, con estrategias para conservar y promover la biodiversidad, así como la llamada “De la granja a la mesa”, que busca sistemas alimentarios justos, que no deterioren el medio y saludables, con claros objetivos de reducción de insumos en un 20 %, reducción de antimicrobianos en ganadería en un 50 % y aumento de la superficie destinada a la producción ecológica hasta un 25 % para el año 2030 (Comisión Europea, s.f.).

Según Willer et al (2022) España ocupa el sexto puesto en países con más superficie destinada a la producción ecológica en el mundo con 2.440.000 hectáreas, y es el tercero de la Unión Europea en número de productores con 44.493. Además, España importó 112.184 toneladas de productos ecológicos en el año 2020, siendo el séptimo país más importador. El valor de mercado de los productos ecológicos españoles en el año 2020, fue de 2.675 millones de euros, siendo el 57 % de los productos de origen vegetal, con las hortalizas y legumbres como principales productos, y el 43 % de origen animal, con la carne y sus derivados como principales productos según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2021).

1.2. La ganadería ecológica en España y Andalucía. El vacuno de carne.

El MAPA (2021) en su estudio estadístico de la producción ecológica de 2020 señala que España cuenta con 7.732 explotaciones ganaderas ecológicas, siendo más abundantes las de bovino (49%), ovino (26%) y caprino (9%). Es destacable que de las 3.763 explotaciones de bovino, el 93,8 %, unas 3.529, son de carne. Andalucía es la comunidad con mayor número de explotaciones ganaderas, 4.348, que suponen el 57 % del total. El vacuno de carne cuenta con 2.225 explotaciones y 109.210 cabezas de ganado en esta región. La producción ganadera ecológica en España no alcanza la potencia estructural que presenta la producción de origen vegetal, pudiendo deberse a un menor nivel de comercialización y a una escasa producción de piensos ecológicos, que es de 0,3 % respecto al total de piensos según el informe de análisis de la proyección de la producción ecológica del (MAPA, 2021).

Actualmente, el número de consumidores interesados por alimentos más sanos, de más calidad, libres de residuos y seguros para el medio ambiente sigue en aumento, al igual que los ganaderos concienciados con la sostenibilidad de sus fincas, y las medidas de manejo ecológico. Estas medidas, deben considerar aspectos sobre los orígenes del

ganado, su alimentación y reproducción, las condiciones de vida, la salud, la gestión de residuos y el control de las operaciones realizadas (Chander et al, 2011).

1.3. Miras de futuro.

La interacción de los consumidores con los comerciantes y los productores es muy importante para la concienciación sobre las bases y las ideas de la agricultura y ganadería ecológica. La ganadería ecológica puede ser una herramienta útil de estrategia para superar los desafíos del sector agropecuario, ajustándose a las tendencias de los consumidores y contribuyendo al desarrollo rural y al aumento de la rentabilidad de las fincas, de acuerdo con estudios como el de Escribano (2016), contribuyendo a la conservación del medio ambiente.

El Informe Anual de la Producción Ecológica (Ecovalia, 2022) recoge a partir de datos del Ministerio (MAPA) que, para cumplir los objetivos del horizonte 2030, España buscará aumentar en más del doble el número de operadores ecológicos, la superficie dedicada a esta producción, el consumo por habitante y año en productos ecológicos y el valor del mercado interior. Una importante herramienta para ello será la nueva PAC (Política Agraria Común) 2023/2027, que pretende mejorar la biodiversidad y la conservación medioambiental, potenciar la producción ecológica y reducir el uso de los insumos y antimicrobianos; así como la pérdida de nutrientes.

Con este marco, en el presente trabajo se presentará un estudio de caso sobre la conversión a ecológico de una explotación ganadera convencional.

2. OBJETIVO.

El objetivo del estudio es realizar una caracterización técnica de una explotación de vacuno de carne en extensivo, con el fin de desarrollar una serie de medidas y propuestas a implementar para su conversión a ecológico según el Reglamento (UE) 848/ 2018.

3. MATERIAL Y METODOS.

3.1. Selección de la ganadería objeto de estudio.

El Cortijo Los Ojuelos es una finca con explotación agrícola y aprovechamiento ganadero situada en el término municipal de La Campana (Sevilla). El propietario cuenta con unas 45 cabezas de ganado vacuno de carne en producción extensiva y muestra interés en conocer las medidas y prácticas para un manejo ecológico del ganado.

3.2. Recogida de información y datos.

Mecanismos empleados:

- Visitas a la finca: se han realizado varias visitas a la finca, en las que se ha recogido información sobre el cortijo y la explotación, las instalaciones, la maquinaria, el utillaje y el ganado, anotándose sus características. Además se ha estudiado la distribución actual de los cultivos, las cercas y las prácticas de manejo con el ganado y los cultivos.
- Entrevista: se han realizado varias reuniones y encuentros con el propietario durante las visitas y en gabinete, en las que se ha recogido información sobre diferentes aspectos del manejo y la producción, así como la información correspondiente a las instalaciones, trabajos y economía de la explotación.
- Parámetros: con la información y los datos obtenidos se calcularon diferentes índices relacionados con la reproducción, reposición y carga actual de la explotación.

Estos parámetros e indicadores ofrecen información sobre la fertilidad del hato y el grado de eficiencia y los controles realizados sobre el ganado. Los principales indicadores son: porcentaje de preñez, de parición, de destete y carga animal (Herrera et al, s.f.).

$\% \text{ Preñez} = \text{Vacas preñadas} / \text{Vacas cubiertas} \times 100.$

$\% \text{ Parición} = \text{Vacas paridas} / \text{Vacas cubiertas} \times 100.$

$\% \text{ Destete} = \text{Vacas destetadas} / \text{Vacas cubiertas} \times 100.$

Carga animal = Cantidad de animales por unidad de superficie destinada a la actividad.

La reposición debe calcularse para saber cuántas terneras de las nacidas se dejarán como nodrizas: $\text{tasa de reposición} = 1 / \text{vida útil de la vaca}$ (De Nicolás, 2021).

La carga ganadera se mide en Unidades de ganado mayor por unidad de superficie, considerándose una UGM (Unidad de Ganado Mayor) equivalente a una vaca de 500

kg, no gestante ni lactante (Díaz, 2016). Según la tabla de equivalencias de la Junta de Andalucía:

- Vaca (más de 2 años): 1 UGM.
- Ternero (hasta 6 meses): 0,2 UGM.
- Toro (más de 2 años): 1 UGM. // Toro (1.000 kg): 2 UGM.

3.3. Normativa de Producción agroalimentaria ecológica.

Reglamento (UE) 2018/848 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 (Consolidado 25.3.2022).

Reglamento (UE) 2020/1693 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de noviembre de 2020 por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/848, sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos, en lo que respecta a la fecha de aplicación y a otras fechas que en él se mencionan.

Reglamento (UE) 2020/2146 que completa el R (UE) 848/2018 (normas excepcionales de producción aplicables a la producción ecológica).

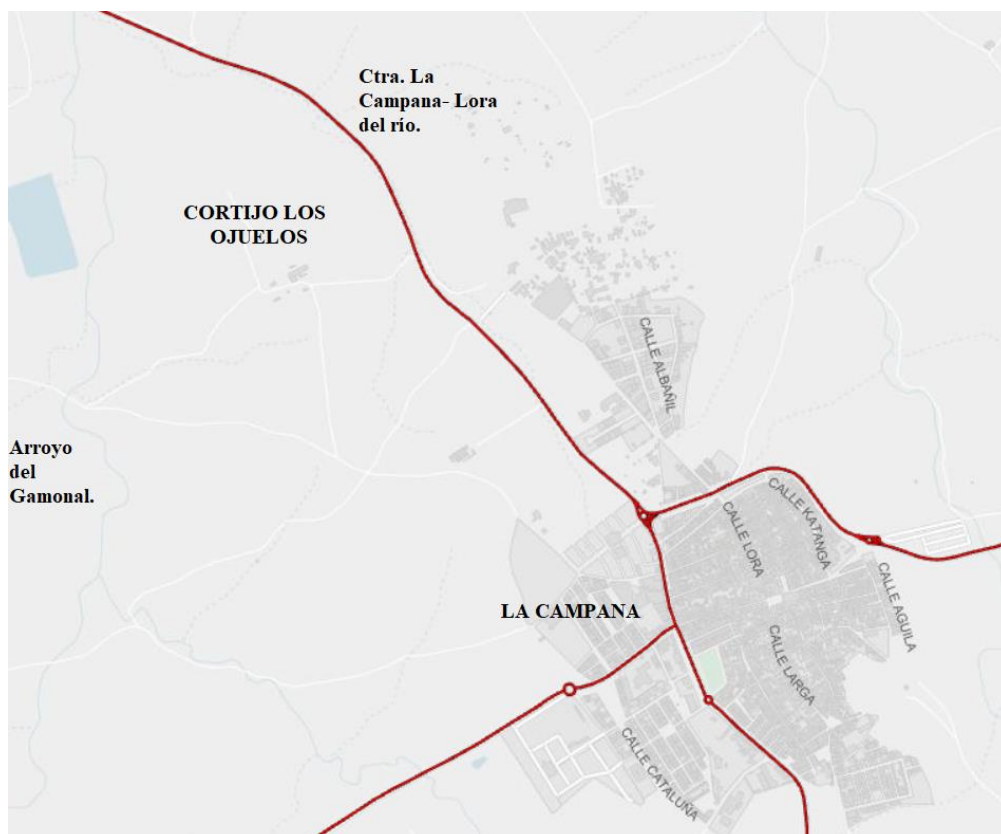
Reglamento de Ejecución (UE) 2021/1165 por el que se autorizan determinados productos y sustancias para su uso en la producción ecológica y se establecen sus listas.

4. PROSPECCIÓN AGROPECUARIA DE LA FINCA.

4.1. Área de estudio.

La finca se encuentra en el término municipal de la localidad de La Campana, a 1km del pueblo, perteneciente a La Campiña sevillana (Comarca de Carmona), en el enclave orográfico de la depresión del Guadalquivir (Ilustración 2).

Ilustración 1. Localización de la explotación.



Fuente: Signa (Instituto Geográfico Nacional). Elaboración propia.

Climatología: la zona presenta un clima mediterráneo templado, con veranos secos y cálidos e inviernos templados y algo lluviosos (Chazarra et al, 2018), como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Temperatura y precipitaciones promedio de La Campana.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temp. Max. Media °C	14	16	22	25	28	32	40	40	32	25	18	16	25
Temp. Media °C	8	11	13	16	19	23	27	27	23	19	13	10	18
Temp. Min. Media °C	3	3	6	8	12	16	18	18	16	12	8	6	11
Precipitaciones (mm)	60	60	40	60	40	8	3	5	25	70	85	110	566

Fuente: Chazarra et al. (2018). Elaboración propia.

Geomorfología y edafología: al Norte de la población, donde se encuentra la finca, el terreno está formado por lomas de erosión, que aparecen por la disección de las terrazas altas del río Guadalquivir, que afloran margas azules y margo – calizas como material original del suelo de la finca. Concretamente en el cortijo Los Ojuelos, los suelos pertenecen a la asociación Chromoxererts énticos-Xerorthents típicos, arcillosos expandibles de agrietamiento definido y arena – gravosos con un buen drenaje (Serruto y Villamil, 1990).

Vegetación natural: según una caracterización de la zona (Serruto y Villamil, 1990) el bosque primitivo en la zona de La Campana, de encinas, acebuches y algarrobos, ha desaparecido, como consecuencia de la acción humana y la deforestación, quedando solo individuos aislados en márgenes de arroyos, lindes y caballones. Solo se conserva la dehesa de Zahariche (Miura). La flora espontánea que compone los pastizales en los regajos y márgenes de los arroyos, se corresponde con gramíneas y fabáceas (*Poa*, *Bromus*, *Medicagos* y *Melilotus*), asociadas a matorrales como, palmito (*Chamaelops humilis*), retama (*Retama shaerocarpa*), jara (*Cistus albidus*), jaguarzo (*Cistus salvaefolius*) y lentisco (*Pistacea lentiscus*).

Actualmente en el Cortijo Los Ojuelos existe algún ejemplar de Acebuche, las citadas gramíneas y fabáceas junto a numerosos palmitos y algunas adelfas (*Nerium oleander*) en las lindes, cañadas, regajos y el Arroyo del Gamonal.

Hidrografía: bordeando la explotación del cortijo por su parte noroeste discurre un arroyo principal llamado del Gamonal, con régimen intermitente (se seca en verano). Unidos a este arroyo y a la carretera (noreste) existen 6 regajos o cárcavas producidas por la erosión de escorrentía y las pendientes; 3 desembocan en la carretera de La Campana – Lora del rio y otros 3 en el arroyo (Ilustración1).

Ilustración 2. Hidrografía del cortijo Los Ojuelos.



Fuente: Google Earth. Elaboración: Propia.

Agricultura y ganadería: en el término municipal de La Campana, al igual que en la comarca en la que se ubica (Campiña de Carmona / Los Alcores), los principales usos del suelo por superficie en agricultura, son los cultivos herbáceos de secano, siendo el trigo el que más ocupa, con 2.306 hectáreas y los cultivos leñosos de secano, con el olivar de aceituna para aceite como principal cultivo, con 1.100 hectáreas (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2020).

En cuanto a la ganadería, en La Campiña sevillana (Comarcas de Carmona y Écija), las principales cabañas ganaderas por número de explotaciones son: la caprina con 214, la ovina con 175, la bovina con 165, la porcina con 101 y la avícola con 90 explotaciones (Instituto Nacional de Estadística, 2020).

Sobre el vacuno de carne en extensivo, cabe destacar que La Campana cuenta con 2 explotaciones, siendo el cortijo Los Ojuelos una de ellas.

4.2. Identificación, descripción y objetivo.

El Cortijo “Los Ojuelos” es una finca agrícola con aprovechamiento ganadero, con número de explotación ES 410220000003 que presenta un sistema de producción extensivo de vacuno de carne para venta de terneros, cuyo objetivo principal es conseguir la máxima rentabilidad de la finca, adecuando el ganado a las características de la explotación.

El acceso a la finca y al caserío es posible a través de dos caminos que se encuentran en buen estado, un camino principal de 300 m, que une la carretera de La Campana – Lora del río con el cortijo en el km 1 desde La Campana y en el km 13 desde Lora del río, y un segundo camino de 1,8 km, que une el cortijo con la barriada de la zona Oeste del municipio.

La finca tiene 114 ha, de las cuales 8 ha se encuentran declaradas como no cultivables al corresponderse con regajos y cursos erosionados por la escorrentía, que están cubiertos por vegetación natural con predominio de “palmitos” (*Chamaerops humilis L.*). El resto se corresponde con una explotación agrícola de secano con 103,1 ha que generalmente se cultivan con cereales de invierno y una explotación ganadera de vacuno de carne en extensivo, que cuenta con 45 vacas nodrizas y un semental, además de los terneros que estén en proceso de cría y recría. Se trata de una finca con una orografía sensiblemente abrupta, con terrenos de cultivo en forma de lomas, cerros y cursos de agua temporales (regajos) con fuerte o media pendiente. En cuanto a la hidrografía, como se señaló anteriormente, por la finca discurre un arroyo principal llamado del Gamonal y 6 grandes regajos producidos por la escorrentía del agua debido a la pendiente, de los cuales 3 desembocan en el citado arrollo y otros tres en la cuneta de la carretera de La Campana – Lora del río (Tabla 2). La finca posee un pozo para extracción y remonte de agua, hasta un aljibe.

Tabla 2. Uso del suelo en cortijo Los Ojuelos.

CORTIJO LOS OJUELOS 114 ha	
USO DEL SUELO	SUPERFICIE
Cortijo e instalaciones	1,8 hectáreas
Caminos	1,1 hectáreas
Regajos (Vegetación natural)	8 hectáreas
Tierra cultivable	103,1 hectáreas
Tierra cultivada	97,5 hectáreas
Barbecho	5,6 hectáreas

Fuente: elaboración propia.

4.3. Instalaciones, maquinaria y utillaje ganadero.

El cortijo presenta una distribución antigua con una planada o era en la entrada principal con aparcamiento, caserío actualmente renovado, cuadras, un huerto amurallado, una segunda era donde descansan los aperos y maquinaria de labranza, así como varias cercas y corrales de separación, que lindan con la manga de manejo, el aljibe y los abrevaderos (Tabla 3 e Ilustraciones 3,4 y 5).

Tabla 3. Instalaciones, maquinaria y utillaje.

Caserío.
Huerto amurallado.
Cuadras: 3 boxes con patio central.
4 grandes cercas valladas, de 1 ha, 1,5 ha, 2,1 ha y 3,2 ha.
Tres corrales con cubierta, de 176 m ² , 126 m ² y 89 m ² : presentan un techado de resguardo de unos 120 m ² , para terneros, sementales y animales apartados.
Dos corrales descubiertos de 300 m ² y 600 m ² , que pueden ser empleados para separar animales.
Manga de manejo: empleada para sanear, vacunar, cargar, descargar y tratar a los animales.
Pastor eléctrico: cinta o cable con varilla de hierro.
Cuatro comederos campings: comida sobre cubierto (2 x 3 m).
Cuatro comederos al aire libre (2 x 2 m).
Tractor. John Deere 2850.
Remolque.
Carro.
Para siembra, cosecha, y demás labores agrícolas se contrata maquinaria.
6 depósitos de 1000 L: estos depósitos se llenan con agua del aljibe y se transportan con el remolque para recargar los bebederos portátiles cuando se cambian de cerrado.
Un pozo.
Aljibe con pilar abrevadero.
8 bebederos portátiles (5 x 0,50 m).
2 motobombas.
Un generador de combustible.
3 baterías portátiles recargables.

Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Ilustración 1. Tractor



Ilustración 2. Comedero.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3. Remolque para suministro de agua de bebida.



Fuente: elaboración propia.

4.4. Suministro de agua y energía.

Existe un aljibe contiguo a los corrales y la manga de manejo, mediante el cual se llenan de agua el pilar abrevadero y los 8 bebederos portátiles. El pozo situado en la entrada del camino principal, se emplea para abastecer al aljibe (remonte por tubería) cuando el nivel de agua es bajo. Los depósitos, también se llenan de agua en el aljibe y se transportan con el remolque y el tractor a las cercas, instalaciones u otras zonas del cortijo que precisen agua o donde se haya trasladado un bebedero portátil.

Por medio de las motobombas se conduce agua desde el pozo hasta el aljibe y el pilar, a través de tuberías subterráneas que unen las dos instalaciones. El generador, que funciona con gasolina, proporciona luz al caserío y a las instalaciones cuando es preciso. Las baterías portátiles, que son recargables generan corriente en el pastor eléctrico (Ilustraciones 6 y 7).

Ilustración 4. Pozo y motobomba.



Ilustración 5. Pastor eléctrico.



Fuente: elaboración propia.

4.5. Medidas de bioseguridad.

La explotación cuenta con un vado sanitario de desinfección, localizado en el camino principal de la entrada a las planadas del cortijo. Como resguardo para el calor, el viento y las lluvias existen varios corrales cubiertos con un techado que proporciona cobijo y sombra, así como varios comederos “campings” que protegen la comida y los animales.

La finca no está vallada perimetralmente, pero cuenta con 4 grandes cercas valladas y numerosos corrales. Cuando los animales entran a pastorear a los cultivos se emplea el pastor eléctrico. Los animales pasan todas las noches en las cercas con acceso a los bebederos y el pilar, y pastorean durante el día bajo vigilancia (Ilustración 8).

Ilustración 6. Bebederos con sombra.



Fuente: elaboración propia.

4.6. Recursos humanos.

El propietario es el único trabajador fijo; contrata eventualmente un operario para ayudas y labores en ciertas épocas del año.

Un veterinario se encarga de los saneamientos, documentación, vacunaciones, clínica y reproducción.

Varios técnicos especializados, de ASAJA Sevilla y de la empresa que provee de insumos al propietario, asesora en labores agrícolas cuando es preciso.

4.7. Producciones agrícolas de la explotación.

En la explotación se cultivan gramíneas forrajeras, generalmente cereales de invierno para el ganado. Este año se ha cultivado trigo blando (*Triticum aestivum*), avena SAIA (*Avena strigosa*), avena nacional (*Avena sativa*) y Raigrás (*Lolium multiflorum*). El grano producido en los cultivos de trigo blando y avena SAIA es la única producción agrícola destinada a la venta; el resto de la producción se emplea para la alimentación

del ganado, aprovechándose en forma de ensilado, heno, paja o a diente (Ilustración 9). Las 5,6 hectáreas que ocupan las 4 cercas valladas se encuentran actualmente en barbecho (Ilustración 10). La producción actual de los cultivos de la explotación se indica en la Tabla 4.

Tabla 4. Producción agrícola.

Producción Agrícola.						
Cultivo	Superficie	Siembra	Cosecha	Venta	Alimentación del ganado	Tratamiento
Trigo blando (Triticum aestivum)	41,5 ha	Principios de Noviembre	Mayo (generalmente)	Grano (3.600 kg/ha)	Paja (1.500 kg/ha)	Abono (Urea) y herbicida
Avena saia (Avena strigosa)	39,4 ha	Principios de Noviembre	Mayo (generalmente)	Grano (1200 kg/ha)	Paja (4.000 kg/ha)	Abono (Urea) y herbicida
Avena nacional (Avena sativa)	5 ha	Septiembre (según lluvias)	Finales de Abril	Sin venta.	Heno (7.000 kg/ha)	Solo abono (Urea)
Raigrás (Lolium multiflorum)	11,6 ha	Septiembre (según lluvias)	Finales de Abril	Sin venta.	3,3 ha ensiladas (70 bolas x 900 kg) y 8,3 ha a diente.	Solo abono (Urea)

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 7. Cerca vallada en barbecho.



Fuente: elaboración propia.

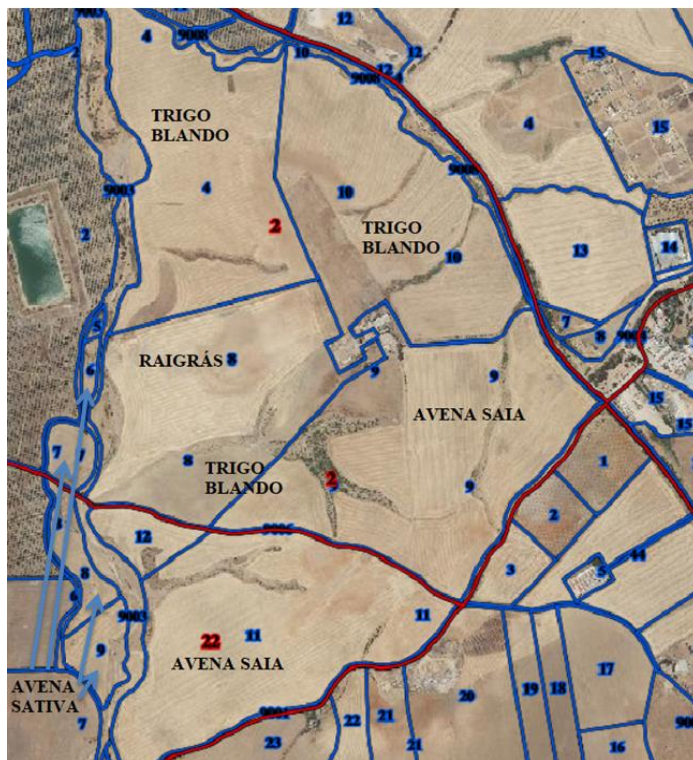
Ilustración 8. Pacas de paja.



Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestran, los polígonos, el parcelado y la distribución actual de los cultivos del cortijo Los Ojuelos (Ilustración 11 y Tabla 5).

Ilustración 9. Distribución actual de cultivos y parcelado de la finca.



Fuente: Visor SigPac (MAPA). Elaboración propia.

Tabla 5. Distribución de cultivos y parcelado de la finca.

Polígono	Parcela	Cultivo	Superficie
POLÍGONO 2.	4	Trigo blando	19,5 ha
	5 (Arroyo).	Arroyo	Arroyo
	6 (Lado Oeste del arroyo).	Avena sativa	0,4 ha
	7 (Lado Oeste del arroyo).	Avena sativa	1,2 ha
	8	Raigrás y Trigo blando	11,6 ha de raigrás y 3 ha de trigo.
	9	Avena SAIA y Trigo blando	17,8 ha de A. SAIA y 3 ha de trigo.
	10	Trigo Blando	16 ha
POLÍGONO 22.	8 (Lado Oeste del arroyo).	Avena sativa	1,6 ha
	9 (Lado Oeste del arroyo).	Avena sativa	1,8 ha
	11	Avena SAIA	20 ha
	12	Avena SAIA	1,6 ha

Fuente: elaboración propia.

4.8. Ganado y selección.

El ganado de la finca es de especie bovina, concretamente vacuno de carne para producción de terneros. Los ejemplares son 100% de raza Limusina, con un nivel de selección alto. Actualmente en la explotación existe un solo lote de animales, con 45 vacas nodrizas, un semental y 6 terneros destetados, cuya identificación se realiza mediante crotales.

La producción media anual de terneros es de entre 30 y 35 animales.

Datos medios y del año actual:

- % de preñez: $38/45 \times 100 = 84$ % de preñez.
- % de parición: $34/45 \times 100 = 75,5$ % de paridas.
- % de destete: $33/45 \times 100 = 73$ % de destetes.
- % de mortalidad en vacas: $2/45 \times 100 = 4,4$ % de muertes.
- % de desvieje: $3/45 \times 100 = 6,6$
- Vida útil vaca nodriza: de 10 a 12 años.

- % tasa de reposición: $1/10 \times 100 = 10\%$
- % mortalidad terneros: $1/32 \times 100 = 3,1\%$ de muertes. (Rara vez).
- % de machos nacidos: $24/32 \times 100 = 75\%$
- Vaca = 1 UGM // Toro (1.000 kg) = 2 UGM // Terneros = 0,6 UGM.
- 45x1 UGM (vacas), 2x1 UGM (semental) y 32x0.6 UGM (terneros).
- 66,2 UGM / 103,1 hectáreas PAC = 0,64 UGM / ha.

El propietario desarrolla un programa de selección propio, su lote de vacas de raza Limusina presenta una fuerte adaptabilidad al terreno de la finca y se encuentra en buen estado corporal, no obstante se persigue una mejora en la actitud lechera para la cría de terneros (Ilustración 12).

El semental presente en la finca es un magnifico ejemplar de raza Limusina de cualidades cárnicas contrastadas, pero presenta dificultades para montar a las hembras en los terrenos pedregosos y abruptos que predominan en la finca. Además, se insemina con dos sementales de la misma raza, Valerian y Usse, de aptitudes maternales lecheras, con los que se pretende transmitir a sus hijas una mayor producción de leche.

Pertencen a una empresa veterinaria contratada por el ganadero, especializada en ganado bovino de carne, que se encarga de la extracción del semen, el transporte de las pajuelas, la inseminación y parte del seguimiento (ecografías). Los tres sementales están contrastados y seleccionados, dando un mayor número de machos en las camadas (Ilustración 13).

La pérdida de vacas por muerte es de unas 2 vacas al año, y el desvieje (vacas de entre 10 y 12 años y vacas que se quedan vacías) es de unas 3 al año. Teniendo en cuenta la vida útil de una ternera de reposición para nodriza (10 años), la tasa de reposición anual es de unas 5 terneras. El ganadero selecciona a las mejores, provenientes de la inseminación (actitud lechera). En la Tabla 6, se resume el ganado de la explotación y el sistema de producción.

Tabla 6. Base animal.

EN LA EXPLOTACIÓN	
GANADO	EJEMPLARES
Vacas nodrizas	45
Terneros destetados	6
Semental	1
INSEMINACIÓN	
Toros sementales	2
REPOSICIÓN	
Terneras seleccionadas	5
DESVIEJE	
Vacas no útiles	3

Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 10. Vacas pastando.



Ilustración 11. Toro semental (Raza Limusina).



Fuente: cedidas por el ganadero.

4.9. Manejo y alimentación del ganado.

La materia prima para alimentación con la que cuenta la finca son las 97,5 ha cultivadas con especies forrajeras, los posibles pastos crecidos en las 5,6 ha de barbecho (cercas) y las 8 ha de vegetación natural en los regajos.

Durante varios meses, normalmente desde primeros de Noviembre hasta mediados de Febrero, las vacas permanecen en las cercas de 2,1 ha y 3,2 ha que comunican con el pilar del aljibe y los bebederos portátiles, los animales se alimentan con el ensilado proveniente de las 3,3 ha de raigrás (70 bolas de 900 kg), las bolas de silo se realizan in situ con una máquina ensiladora, y el operador y la maquinaria forman parte de la empresa contratada para las labores (Ilustraciones 17 y 18). Se suplementa al ganado con unas 20 bolas de silo de raigrás de 900 kg, compradas a parte, y con pienso compuesto complementario para rumiantes en régimen extensivo, con 100 kg diarios (2kg por cabeza) durante estos meses que se encuentran en las parcelas, excepto algunos años en los que la producción de grano es menor y se ensilan más hectáreas de raigrás. El resto del año, los animales pasan el día pastoreando los diferentes cultivos, con corrales diseñados por el propietario con pastor eléctrico y bajo vigilancia. Por las noches el ganado es recogido en las parcelas valladas de 2,1 ha, 3,2 ha, 1,5 ha y 1 ha, donde cuentan con el agua de los bebederos y el pilar, como protección, debido a que la finca no está vallada perimetralmente (Ilustración 14).

Ilustración 12. Parcelas valladas.



Fuente: Google Earth. Elaboración propia.

De este modo, de mediados de febrero hasta finales de abril, el hato se alimenta a diente de las 8,3 ha de raigrás (Ilustración 15), con parcelas de pastor eléctrico que se modifican cada varios días. Tras la siega de los demás cultivos y mientras se van empacando los mismos, el ganado pastorea los rastrojos con parcelas de pastor eléctrico, desde mayo hasta agosto, junto con alimento en forma de heno de avena y paja del trigo y la avena SAIA. Desde septiembre, que empieza la siembra hasta noviembre que vuelven a las parcelas, los animales se alimentan con heno y paja en los cercados con pastor eléctrico que ocupan las partes sin sembrar, los cuales van cambiando de posición según la siembra. Dependiendo de las lluvias, los animales realizan uno o dos cortes a diente en el raigrás y la avena, que suele rebrotar con facilidad.

Ilustración 13. Vaca en el cultivo de raigrás.



Fuente: imagen cedida por el ganadero.

Las 8 hectáreas correspondientes a los regajos y terrenos no cultivables que pertenecen a la finca presentan vegetación natural con gramíneas y fabáceas en algunas fechas. Son aprovechadas por el ganado en épocas buenas de lluvia.

Los terneros que alcanzan los 200 kg al destete, son vendidos directamente, y aquellos ejemplares con menos tamaño pasan entre 10 y 20 días en los corrales al aire libre con una cubierta de resguardo, agua, cama y pienso para destete.

Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Tabla 7. Manejo y alimentación del ganado.

Meses	NOV	DIC	EN	FEBR	FEBR	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT
Manejo del ganado y alimentación	Los animales se alimentan con: 90 bolas de ensilado de 900 kg y 2 kg de pienso en tacos por cabeza y día				Los animales ingieren a diente 8,3 hectáteras de raigrás (Pastor eléctrico)			Aprovechamiento de los rastrojos tras la siega y el empacado y además se alimentan del 70 % de la producción de heno y paja				El ganado aprovecha el 30 % restante del heno y la paja, y realiza hasta 2 dientes en el raigras tras la siembra	
	En los cercados.				En los cercados por la noche y pastoreando durante el día.								
Con las crecidas en época de lluvia, los barbechos y los regajos son aprovechados mediante pastor eléctrico.													

Fuente: elaboración propia.

Normalmente, para los cultivos de esta explotación no se emplea una gran cantidad de insumos. La avena nacional y el raigrás solo reciben abono con base de urea, mientras que la avena SAIA y el trigo, cuyo grano es vendido, reciben, además, herbicida. Se puede observar como el cultivo de raigrás presenta vegetación herbácea espontánea, diversificando la nutrición de los animales (Ilustración 15).

Ilustración 14. Herbáceas espontáneas en el cultivo de raigrás.



Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Ilustración 15. Bolas de raigrás (ensilado).



Ilustración 16. Ensilado del raigrás.



Fuente: imágenes cedidas por el ganadero.

4.10. Manejo reproductivo.

La inseminación se ha llevado a cabo a mediados de invierno, de esta forma las vacas parirán en otoño. Se han inseminado 30 de las 45 vacas del hato, de las cuales solo 20 han quedado preñadas. La fertilidad de la inseminación es de un 66,6 % (20 vacas preñadas /30 vacas cubiertas x 100).

Las inseminaciones y ecografías son realizadas en la manga de manejo por veterinarios de la empresa propietaria de los toros (Ilustración 19).

Ilustración 17. Manga de manejo.



Fuente: elaboración propia.

El toro semental permanece suelto con las vacas desde enero hasta junio, y es apartado a los corrales o a un cercado los meses restantes, con el fin de concentrar las parideras en otoño e invierno y los destetes desde finales de invierno a principios de verano, evitando nacimientos en verano, cuando aumentan fuertemente las temperaturas. Este toro cubre un lote de 25 vacas, las 15 que no han sido inseminadas y las 10 inseminadas que quedaron vacías. 18 de las 25 vacas han quedado preñadas. La fertilidad de la monta natural en la explotación es de 72 % (18 vacas preñadas/25 vacas cubiertas x 100).

La fertilidad media total de la explotación es de 84% (38 preñadas/45 cubiertas x 100).

Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Tabla 8. Cubriciones, pariciones y destetes en el tiempo (año).

CUBRICIONES Y PARICIONES.												
Meses	EN	FEBR	MZO	ABR	MY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT	NOV	DIC
Cubriciones.	T	T	T	T	T	T	S	S	S	S	S	S
Pariciones.	P	P	N	N	N	N	N	N	P	P	P	P
Meses con el toro (T).			Meses sin el toro (S).			Meses que paren (P).			Meses que no paren (N).			
DESTETE DE TERNEROS.												
Meses	EN	FEBR	MZO	ABR	MY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT	NOV	DIC
Destete	S	D	D	D	D	D	D	S	S	S	S	S
Destete de terneros (D) // Meses sin destete (S).												

Ilustración 18. Terneros destetados.



Ilustración 19. Corral de destete con bebedero y sombra.



Fuente: Tabla e ilustraciones de elaboración propia.

4.11. Higiene y sanidad animal.

El veterinario, con ayuda del propietario y la manga, de manejo realiza las siguientes operaciones sanitarias:

- Vacas nodrizas.

Ecografías e inseminaciones para gestionar la reproducción y la producción.

- Todos los ejemplares de la ganadería.

Si existe algún caso clínico o percance el animal será tratado.

Se realizan tres desparasitaciones al año con Ivermectina y con repelente aplicable en lomo en verano y época de insectos.

- Vacas y toro.

Vacunación de lengua azul anual (por mayo).

Dos saneamientos contra tuberculosis al año (febrero y agosto).

- Terneros.

A partir de los tres meses se realiza primo y revacuna con tipo 1 y tipo 4 (lengua azul).

4.12. Comercialización.

Los productos agrícolas son los cereales de la cosecha de trigo blando y avena SAIA, el grano es vendido a diferentes cerealistas particulares de la zona, y a la Sociedad Agraria de Transformación S.A.T. La Campana.

Todos los terneros producidos en el año, son vendidos y recogidos para su transporte con unos 200 kg aproximadamente, a dos cebaderos de Toledo. Ambos se encargan de la recogida y transporte de los terneros.

Los cebaderos son:

- Ganados nuevos de JUMELA S.L. (Menasalbas, Toledo).
- GOMIFER Ganados S.L. (Menasalbas, Toledo).

4.13. Balance económico de la explotación.

Terneros:

De los 32 terneros de media que viene produciendo la explotación, el porcentaje de machos es de 75%, es decir, suele haber unos 24 machos y 8 hembras.

Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Este año se han vendido todos los terneros, salvo las 5 mejores hembras, que se dejaran para reposición.

Los terneros suelen venderse con un peso cercano a los 200 kg y, según la lonja, el kg de peso vivo se paga a 2,52 euros para las hembras y a 3,42 euros para los machos (Tabla 9).

Tabla 9. Ingresos por venta de terneros.

Terneros	Peso vivo (kg)	Euros/kg peso vivo	Total
24 machos	200 kg	3,42 Euros/kg	16.416 Eu
3 hembras	200 kg	2,52 Euros/kg	1.512 Eu
Total ingresos por terneros			17.928 Eu

Fuente: elaboración propia.

Total de explotación: se ha realizado un balance económico con los gastos e ingresos medios anuales, incluyendo los específicos de esta temporada (2021/22).

Tabla 10. Balance económico total de la explotación (Anual).

BALANCE ECONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN (ANUAL)			TOTAL
GASTOS	Contrata de personal (60 días al año)	3.000 EUROS	29.860 EUROS
	Combustible	4.000 EUROS	
	Reparación de maquinaria e instalaciones	2.000 EUROS	
	Veterinario	2.000 EUROS	
	Productos, maquinaria y trabajos contratados	12.000 EUROS	
	Pienso de destete para terneros	5 toneladas x 280 eu = 1.400 EUROS	
	Pienso compuesto para rumiantes (vacas y toro)	9 toneladas x 240 eu = 2.160 EUROS	
	20 bolas de 900 kg de raigrás (ensilado)	20 bolas x 50 eu = 1.000	
	Socio ASAJA	200 EUROS	
	Inseminación con sementales y seguimiento	30 vacas x 70 eu = 2.100 EUROS	
INGRESOS	Venta de grano y semillas de trigo y avena SAIA	100 eu x 80,9 ha = 8.090 EUROS	55.641 EUROS
	Venta de terneros	17.928 EUROS	
	Subvención Vacas nodrizas	98 eu x 45 vacas = 4.410 EUROS	
	Subvención cultivos PAC	230 eu x 103,1 ha = 23.713 EUROS	
	Venta de vacas (desvieje)	3 vacas x 500 eu = 1.500 EUROS	
BENEFICIOS			
25.781 EUROS ANUALES DE MEDIA			

Fuente: elaboración propia.

4.14. Croquis de instalaciones e imágenes de la explotación.

Ilustración 20. Corrales de separación y manga de manejo.

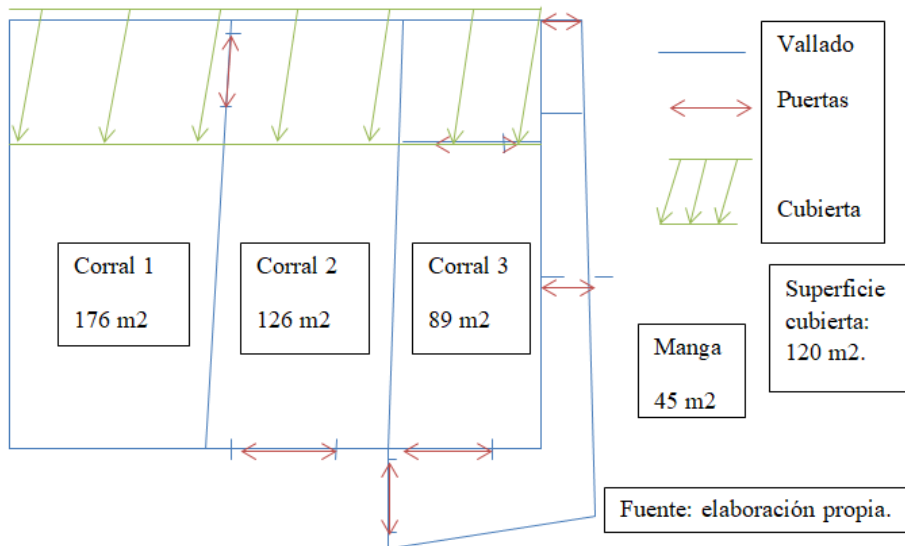
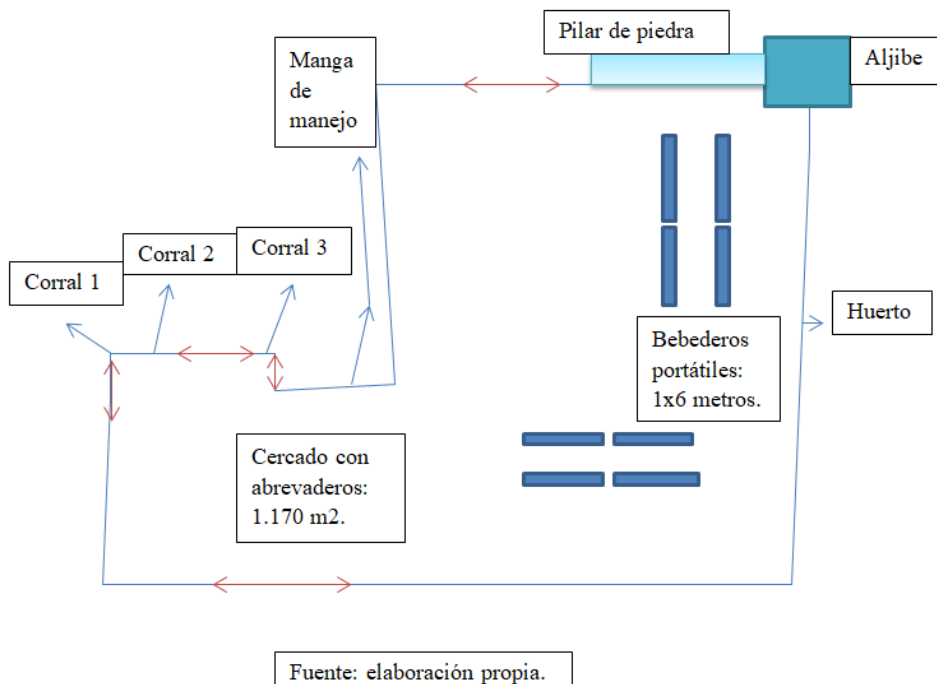


Ilustración 21. Cercado contiguo a la manga. Distribución del pilar y los bebederos.

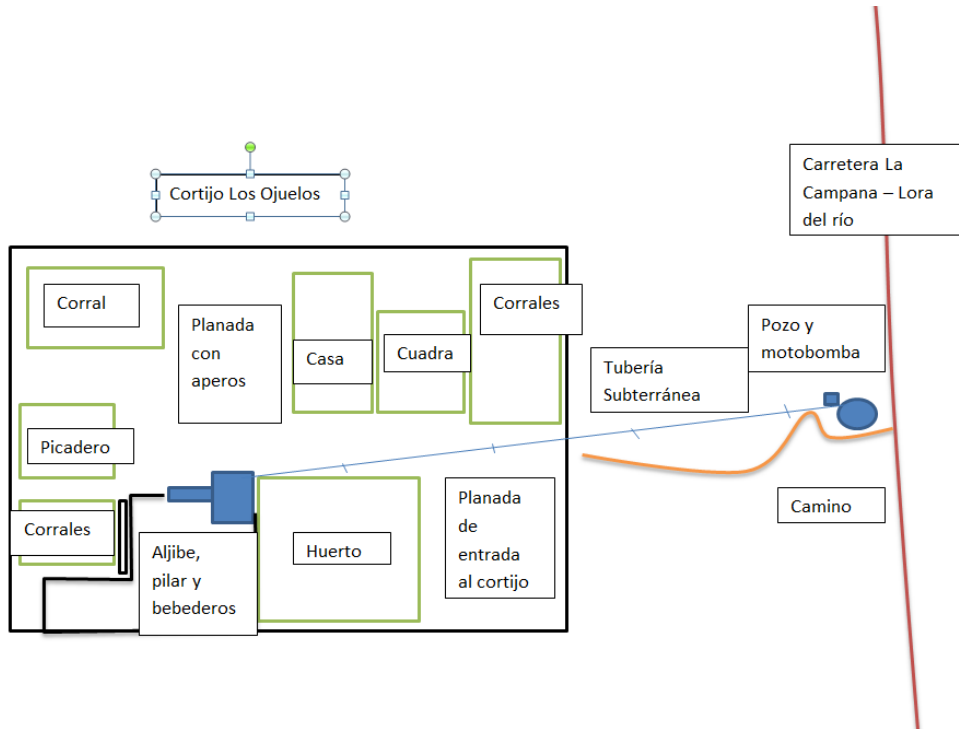


Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Ilustración 22. Remonte de agua del pozo hasta el aljibe.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 23. Plano general de la finca (Imagen satelital).



Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Ilustración 24. Cortijo e instalaciones (Imagen satelital).



Fuente: Google Earth. Elaboración Propia.

5. PROPUESTA DE CONVERSIÓN A ECOLÓGICA DE LA EXPLOTACIÓN.

5.1. Alojamiento y prácticas pecuarias.

No se realizará ninguna modificación en la explotación, en cuanto a las superficies destinadas a los animales y su alojamiento.

Los animales de la explotación permanecen todo el año en libertad, pastoreando los cultivos, o en las parcelas y corrales vallados al aire libre, y no existe ningún periodo de estabulación ni alojamiento cerrado en nave o edificio. Los terneros destetados pasan varios días en corrales de amplias dimensiones (176, 126 y 89 m² respectivamente), al aire libre, con comida, agua, cama (tierra y paja) y cubierta para sombra hasta que son vendidos. Según el reglamento no es obligatorio disponer de alojamiento cerrado cuando las condiciones climáticas posibilitan la vida al aire libre, además la explotación cuenta con zonas de sombra en árbol, matorral y comederos camping (Ilustraciones 4 y 8).

5.2. Suministro de energía, agua y maquinaria.

La instalación para el remonte de agua del pozo hasta el aljibe y los bebederos, el generador de luz para el cortijo y las baterías portátiles que dan corriente al pastor eléctrico, así como la maquinaria y el utillaje, funcionan correctamente y no intervienen negativamente en el manejo ecológico del ganado.

5.3. Pastoreo y tiempo de libertad.

No es preciso realizar ningún cambio, pues el lote de vacas, los terneros nacidos y el semental viven en régimen extensivo durante todo el año, de noviembre a mediados de febrero se encuentran en las parcelas y desde mediados de febrero a octubre pastorean los cultivos de la explotación.

5.4. Carga ganadera.

Como se estima en la caracterización anteriormente descrita, la carga ganadera de la explotación es de 0,64 UGM/ha/año de media, por debajo del límite de 170 kg de nitrógeno orgánico por hectárea al año, que equivale a 2 bovinos macho de más de 2 años, 2 vacas de reposición o nodrizas y 5 terneros de menos de 1 año por hectárea (García y Bidarte, 2004). No obstante, debido a las características de la explotación, a la selección en desarrollo y el objetivo del ganadero de elevar el nivel de autosuficiencia (que ya es alto), se contempla la disminución del número de animales (vacas nodrizas) que compone la ganadería.

5.5. Certificación.

Según el reglamento (UE) 2018/848, los requisitos de la norma deben ser verificados por una tercera parte, ajena a los procesos de producción y/o elaboración. De esta forma, el cumplimiento de la norma de producción ecológica se regula a través de

organismos de control acreditados, públicos o privados, que evalúan el cumplimiento de la norma por medio de la certificación, lo que conlleva una serie de controles, inspecciones y registros, para la detección de incumplimientos de la norma (CAAE, 2021).

El proceso de certificación cuenta con las siguientes etapas:

- 1) Solicitud: el propietario solicitará el comienzo de la misma a un organismo de control, para el comienzo de la actividad.
- 2) Evaluación: mediante auditoría, se evalúa al producto conforme a la norma.
- 3) Revisión: se evalúa el expediente de auditoría.
- 4) Decisión: en base a los resultados se decide la emisión del documento de certificación.
- 5) Certificado: se emite el documento.

El ganadero propietario de la explotación del cortijo Los Ojuelos deberá contactar con un organismo de control acreditado y solicitar su inscripción como productor para su certificación como ecológico. La certificación comprende el abono de las tasas de inscripción, inspecciones, carta de condiciones, certificado y renovación. Estas tasas varían según el tipo de cultivo/ganado y la superficie.

5.6. Periodos de conversión.

El reglamento (UE) 2018/848, recoge periodos de conversión específicos, para aquellas explotaciones que quieran producir de forma ecológica. En el caso de la ganadería del Cortijo Los Ojuelos, para animales bovinos destinados a la producción de carne y cultivos herbáceos este periodo es de 24 meses. Este periodo podría ser ampliado a criterio del organismo de control y certificación.

5.7. Gestión de los cultivos.

La ganadería en el Cortijo Los Ojuelos se encuentra ligada a la explotación agrícola con la que cuenta la finca. La mayor parte de la producción y la planificación de los cultivos se destinada a la alimentación del ganado y su manejo durante el año, no obstante no es objetivo del propietario abandonar la venta del grano.

Al no poderse utilizar fertilizantes y abonos convencionales, herbicidas y plaguicidas, se plantea una rotación de cultivos a tres años (barbecho – leguminosa – gramínea). Se organizará la plantación de los cultivos dividiendo la explotación en tres partes con una superficie similar.

Una parte se dejará en barbecho durante el primer año, otra parte se sembrará con alguna leguminosa y la tercera parte se sembrará con varias gramíneas forrajeras. El segundo año, la zona en la que la tierra se dejó en descanso pasará a sembrarse con

alguna leguminosa, la zona que se sembró con fabáceas se sembrará con gramíneas forrajeras y la zona con el cultivo de gramíneas quedará en barbecho. Finalmente, el tercer año, la zona que se sembró con leguminosa el segundo año, vuelve a sembrarse con gramíneas, la que se sembró de gramíneas, quedará en barbecho y la que se dejó en barbecho, se sembrará con leguminosas (Ilustraciones 27 y 28, y Tabla 11).

La rotación, entendida como una sucesión planeada, mejora la salud del suelo y minimiza los problemas de enfermedades, plagas, y malas hierbas. El periodo de barbecho mejora el nivel de materia orgánica en el suelo (Flores-Galvete et al, 2019) y ofrece descanso a la tierra, beneficiando al ecosistema (Licona y Estupiñan, 2019) mediante fijación de nitrógeno, meteorización de la roca madre y generación de biomasa, y favoreciendo el trabajo de los organismos vivos del suelo para propiciar la recuperación y mejora de su fertilidad (Kolmans y Vásquez, 1996).

Ilustración 25. Distribución de los cultivos y el barbecho en las parcelas.

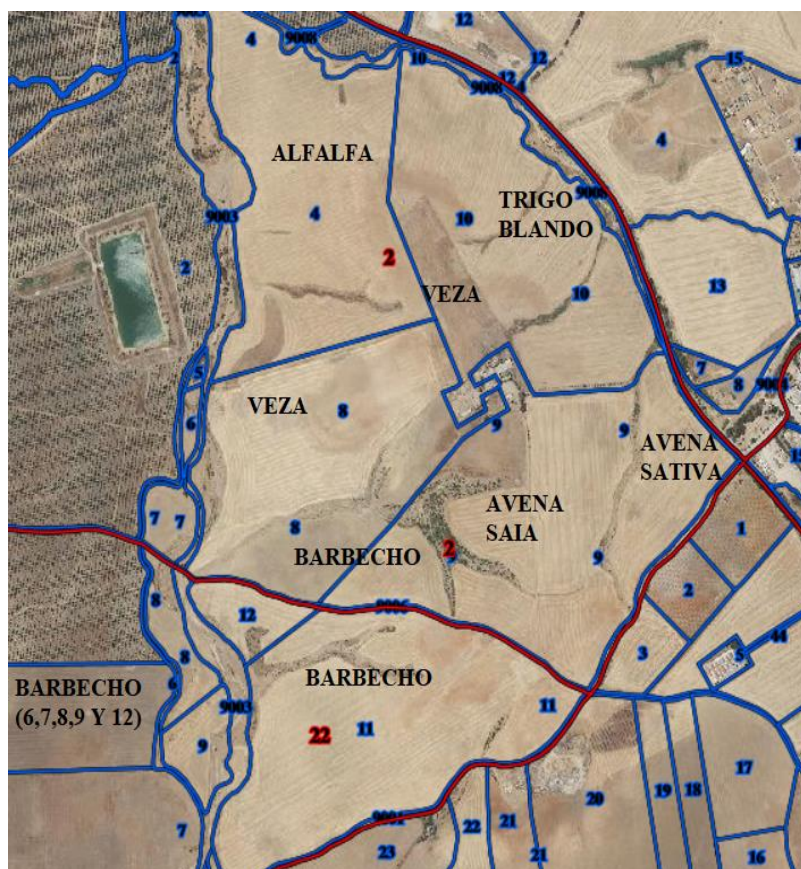
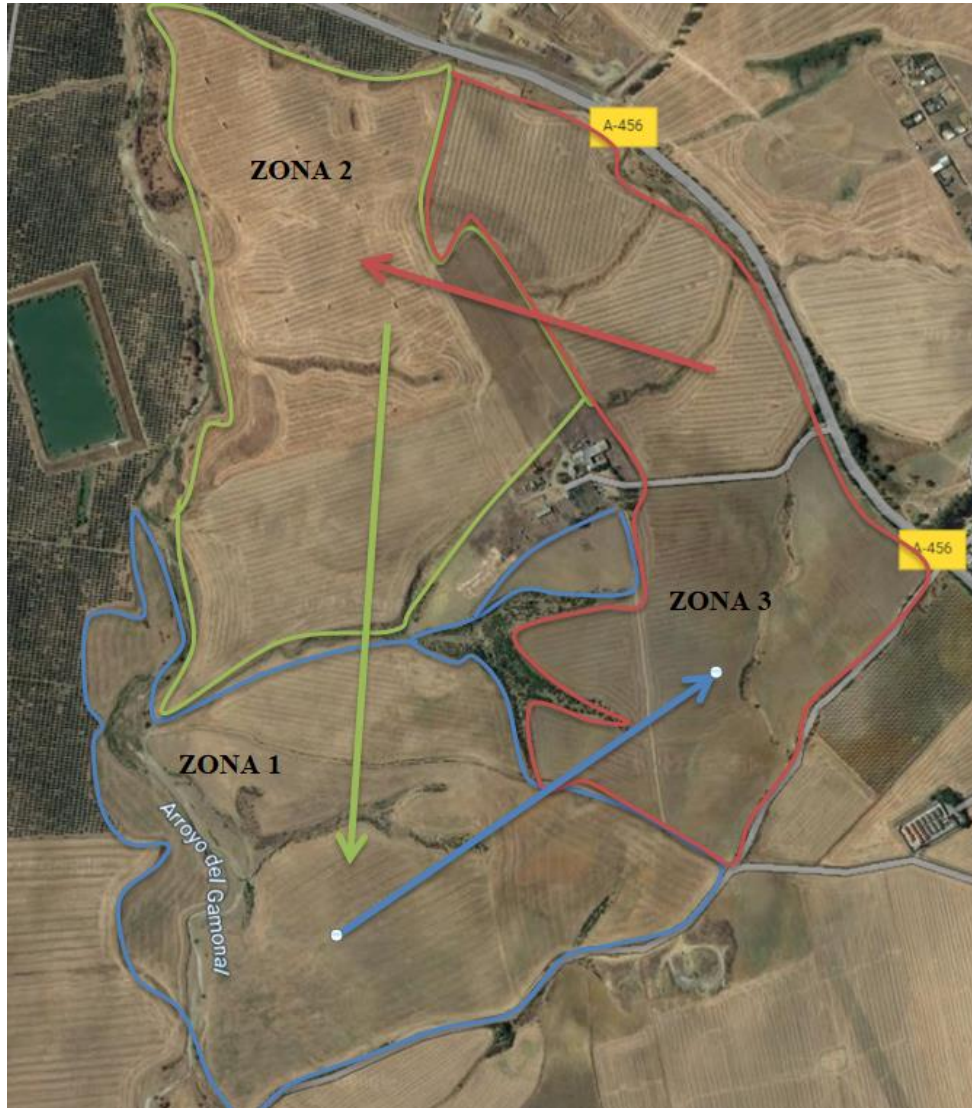


Ilustración 26. Rotación de las zonas cada año.



Fuente: Visor SigPac. Elaboración propia (Ilustraciones 27 y 28).

Tabla 11. Nueva distribución de cultivos por parcelas.

Zona	Parcela	cultivo	Superficie
Zona 1	12	Barbecho	1,6 ha
	Parte de la 8 + Parcela	Barbecho	3 ha + 1,5 ha
	6 (Lado Oeste del arroyo).	Barbecho	0,4 ha
	7 (Lado Oeste del arroyo).	Barbecho	1,2 ha
	8 (Lado Oeste del arroyo).	Barbecho	1,6 ha
	9 (Lado Oeste del arroyo) y colindante con 8.	Barbecho	1,8 ha
	11	Barbecho	20 ha
Zona 2	4	Alfalfa	19,5 ha
	parte de la 8	Veza	11,6 ha
	Parcela vallada	Veza	1 ha
	Parcela vallada	Veza	1,5 ha
Zona 3	Parcelas 9 y 10	Trigo blando y avena	17,8 ha (9) + 16 ha (10)

Fuente: elaboración propia.

Para una alimentación equilibrada en los animales, se emplean los cultivos de gramíneas, que confieren energía y las leguminosas, que son fuente de fibra y proteínas, que pueden aumentar la producción de carne y mejoran la salud ruminal (Robles, 2021). Las especies de gramíneas y leguminosas empleadas en alimentación animal por sus características forrajeras son: el raigrás (*Lolium multiflorum* o *lolium perenne*), la avena (*Avena sativa*) y avena SAIA (*Avena strigosa*) en el caso de las gramíneas, que pueden rebrotar con facilidad, y la veza (*Vicia sativa L. o villosa*) y la alfalfa (*Medicago sativa*), como leguminosas, que son fijadoras de nitrógeno y presentan beneficios para el suelo (Perea, 2022).

Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022

Tabla 12. Nueva producción agrícola.

Producción Agrícola.						
Cultivo	Superficie	Siembra	Cosecha	Venta	Alimentación del ganado	Tratamiento
Trigo blando (Triticum aestivum)	16 ha	Principios de noviembre	Mayo (generalmente)	Grano (2.880 kg/ha)	Paja (1.200 kg/ha)	Solo abono ecológico
Avena saia (Avena strigosa)	10 ha	Principios de noviembre	Mayo (generalmente)	Grano (960 kg/ha)	Paja (3.200 kg/ha)	Solo abono ecológico
Avena nacional (Avena sativa)	7,8 ha	Septiembre (según lluvias)	Finales de abril	Sin venta.	Heno (5.600 kg/ha)	Solo abono ecológico
Veza (Vicia sativa)	14,1 ha	Finales de septiembre (según lluvias)	Finales de abril	Grano (2.500 kg x 8 ha)	6,1 ha a diente.	Solo abono ecológico
Alfalfa (Medicago sativa)	19,5 ha	Finales de septiembre (según lluvias)	Finales de abril	Sin venta.	9 ha ensiladas (180 bolas x 800 kg) y 10,5 ha a diente.	Solo abono ecológico

Tabla 13. Manejo del ganado y alimentación (nuevos cultivos).

Meses	NOV	DIC	EN	FEBR	FEBR	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT
Manejo del ganado y alimentación	Los animales se alimentan con 100 bolas de ensilado de 800 kg de noviembre a enero, e ingieren a diente 6,1 ha de veza hasta mediados de febrero.				Los animales ingieren a diente 8 hectáteras de alfalfa (Pastor eléctrico)			Aprovechamiento de los rastrojos tras la siega y el empacado, además de las 2,5 ha de alfalfa restantes, 40 bolas de ensilado y el 70 % de la producción de heno y paja				El ganado aprovecha el 30 % restante del heno y la paja, así como las 40 bolas de ensilado restantes. Realiza hasta 2 dientes en la avena tras la siembra	
	Animales en las cercas por las noches y pastoreando durante el día (excepto Noviembre y Diciembre)												
Con las crecidas en época de lluvia, los barbechos y los regajos son aprovechados mediante pastor eléctrico.													

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 13, y teniendo en cuenta que está prevista la disminución de la carga ganadera, con esta propuesta se reduce la compra de piensos y bolas de silo. Con el aumento de la superficie de avena, veza y alfalfa aumenta la cantidad de alimento en forma de heno, ensilado y pasto ingerido a diente, en detrimento de la paja (menos nutritiva) producida en menor medida, al igual que el grano destinado a la venta. Los animales pasarán solo dos meses en las parcelas (noviembre y diciembre), pues si las leguminosas, como *Vicia sativa* L. se siembran temprano, se pueden pastar fácilmente en invierno (Perea, 2022).

En cuanto a las labores, debido a las pendientes con las que cuenta la finca en los terrenos de cultivo hacia la carretera de La Campana, el Arroyo del Gamonal y los regajos, se realizará una labranza mínima, realizando el arado y las líneas de siembra

perpendiculares a la pendiente, en paralelo con la carretera, el arroyo y los regajos, para evitar escorrentías y las pérdidas de suelo (nutrientes, materia orgánica y agua).

En cuanto al empleo de productos en los cultivos, tanto los destinados a la alimentación del ganado como a la venta grano, recibirán únicamente fertilización ecológica certificado, cuando no sea suficiente el abonado natural (rotación propuesta y pastoreo animal).

Para el control de la flora arvense en cultivos herbáceos de secano se podrán emplear métodos preventivos como la limpieza de la maquinaria y el correcto compostado de los abonos. Las labores serán poco agresivas y se utilizarán gradas de púas flexibles para que, una vez establecido el cultivo, se reduzcan las hierbas adventicias, se desincruste el suelo y se provoque el ahijado en cultivos de cereales (Sans, 2022). Algunos estudios han demostrado una eficacia de hasta el 70 % con el empleo de esta grada de púas flexibles (Moyano et al, 1998).

No obstante, los problemas derivados de la presencia de plantas adventicias son de escasa dimensión cuando el destino es la alimentación forrajera del ganado.

5.8. Ganado. Raza y tamaño del hato.

En lo que respecta a la elección de razas o estirpes, debe fomentarse elevar la diversidad genética, la capacidad de adaptación a condiciones climáticas locales y la resistencia a enfermedades. Los ganaderos ecológicos deben conocer las necesidades que presentarán los animales que crían en su finca, debiendo elegir razas locales o con capacidad de adaptación (Vaarst y Alrøe, 2012) y seleccionar progenitores de razas autóctonas, con el fin de mejorar la resistencia a enfermedades e infecciones (Kijlstra y Eijck, 2006).

La raza del rebaño actual, raza Limusina, incluida en el catálogo de razas del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, es una raza cárnica muy extendida y empleada por su alto rendimiento. La calidad de sus productos y su adaptabilidad a casi cualquier ambiente específico. Las vacas del Cortijo Los Ojuelos presentan una buena adaptabilidad al terreno, sin embargo, el semental que se encuentra en la finca, aunque genera un porcentaje muy alto de terneros machos y con buenas características cárnicas, presenta un porcentaje de preñez inferior al esperado por el ganadero, ya que presenta dificultades de adaptabilidad a la orografía de la finca a la hora de montar a las hembras. El ganadero tiene en consideración desprenderse del semental e introducir al menos dos toros jóvenes con buenas actitudes, que terminen por desarrollarse en la explotación.

A modo de propuesta, sería conveniente introducir en la explotación algún semental de raza Retinta, propia del Suroeste español, para conseguir un rebaño con un cruce al 50 % (Retinta x Limusina).

Por ello, se propone que los 2 sementales jóvenes (2 años) que se adquieran sean de raza Retinta.

Además, aumentar el número de sementales en el hato es una medida de resistencia contra enfermedades, de mejora de la diversidad genética y de aumento de la producción que se fomenta desde el reglamento.

Con la nueva distribución de los cultivos y producciones esperadas (Tabla 12), la cantidad de heno y ensilado producidos, y el número hectáreas de leguminosas que los animales podrán ingerir a diente, han aumentado con respecto a la distribución de partida, sin embargo, las hectáreas cultivadas disminuirán en un 30 %, debido a las 32 hectáreas aproximadamente de barbecho que habrá cada año, y a que las producciones por superficie en ecológico suelen ser de alrededor de un 20 % menores como explican Montesinos et al. (2016).

Por todo ello, se propone reducir el número de animales entre un 10 y un 12 %. Aplicando este porcentaje a las vacas nodrizas (45), se reducirá su número a 40 vacas.

Parámetros esperados:

- % de preñez: $33/40 \times 100 = 80$ % de preñez.
- % de parición: $30/40 \times 100 = 75$ % de paridas.
- % de destete: $29/45 \times 100 = 73$ % de destetes.
- % de mortalidad en vacas: $2/40 \times 100 = 5$ % de muertes.
- % de desvieje: $2/40 \times 100 = 5$ % vacas vendidas.
- Vida útil vaca nodriza: 10 años
- % tasa de reposición: $1/ \text{Vida útil} \times 100 = 1/10 \times 100 = 10\%$
- % mortalidad terneros: $1/29 \times 100 = 3,4$ % de muertes. (Rara vez).
- % de terneros machos: $21/28 \times 100 = 75$ %
- Reposición: $0,1 \times 40 = 4$ terneras (de las 7 nacidas).
- Terneros para venta: 24 terneros (21 machos y 3 hembras)
- Vaca = 1 UGM // Toro (700 kg) = 1,4 UGM // Terneros = 0,6 UGM.
- 40×1 UGM (vacas), $2 \times 1,4$ UGM (sementales) y $28 \times 0,6$ UGM (terneros).
- $59,6$ UGM / $103,1$ hectáreas PAC = $0,57$ UGM / ha. (se reduce la carga ganadera).

En cuanto a la entrada de animales, el reglamento contempla que para fines de cría se podrán introducir animales machos adultos no ecológicos, con un máximo de un 10 % con respecto al total. En este sentido, si no hubiera otra opción, los 2 toros Retintos podrían proceder de explotaciones convencionales.

5.9. Gestión de la alimentación.

Las vacas y los toros se alimentaran exclusivamente con el heno, la paja, el ensilado y los cultivos de alfalfa y veza. Además, podrán aprovechar los rastrojos y la vegetación espontánea de los barbechos y regajos de la finca. Esto se llevará a cabo mediante pastoreo de los cultivos con ayuda del pastor eléctrico y con los forrajes proporcionados en las cercas valladas (Tabla 13).

No se comprará ningún pienso ni forraje para la alimentación de las vacas y los toros, salvo que las producciones de la finca no sean suficientes; en ese caso la alimentación adquirida deberá ser ecológica certificada.

En cuanto a los terneros destetados para la venta, solo los que estén muy por debajo de los 200 kg de peso se alimentarán con pienso de destete ecológico certificado por un periodo de entre 10 a 20 días; los demás serán vendidos al destete.

5.10. Gestión de la reproducción.

La reglamentación ecológica permite los métodos naturales de reproducción y la inseminación artificial. No obstante, no se pueden realizar tratamientos con hormonas ni otras sustancias, salvo por razones terapéuticas veterinarias, y no se empleará la clonación ni el trasplante de embriones como mecanismo de reproducción.

En este sentido, se contará con un solo lote de 40 hembras reproductoras, que estarán con los dos nuevos toros durante los meses y con la distribución indicada en la caracterización de la explotación (Tabla 8), con el fin de concentrar las cubriciones, las parideras y los destetes, evitando nacimientos en épocas de altas temperaturas.

De esta forma, habrá un reparto de unas 20 vacas por toro para monta natural (de enero a junio). Se espera que estos toros, más adaptados al terreno y con un lote de vacas apropiado aumenten la tasa de preñez y la venta de terneros.

En caso de interés por parte del ganadero en seguir implementando la selección anterior, se inseminarán unas 10 vacas con semen de toros que transmitan actitudes lecheras a sus hijas.

5.11. Gestión sanitaria.

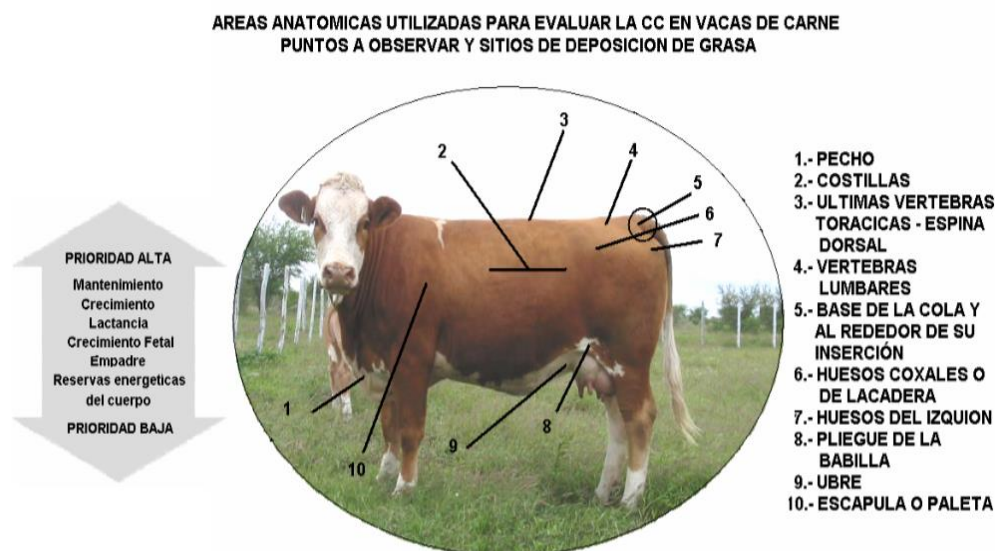
El actual plan sanitario de la explotación es compatible con la normativa ecológica, por lo que no se prevén cambios sustanciales. No obstante, se recomienda aumentar la vigilancia sobre el estado corporal y el bienestar de los animales. Para ello, el propietario, con la supervisión de un veterinario, revisará de forma periódica (durante los meses de parideras) los principales indicadores de bienestar recogidos basados en los protocolos Welfare Quality:

- Parámetros físicos: condición corporal y grado de limpieza.

- Parámetros fisiológicos: temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria.
- Parámetros fisiológicos: temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria.
- Comportamiento: ante la presencia de humanos y/o de otros animales.
- Parámetros productivos: mortalidad, calidad de la carne...
- Parámetros sanitarios: prevalencia de enfermedades y/o disminución de la respuesta inmune.

Para la evaluación de la condición corporal, mediante observación y palpación, el veterinario determinará su grado, según la clasificación recogida en estudios como el de Edmonson et al. (1989) (Ilustración 29).

Ilustración 27. Partes animales empleadas para asignar grados de condición corporal.



Fuente: docplayer.es / Tijerina S. E. (s.f.). Condición corporal en el ganado de carne.

5.12. Comercialización y venta.

Para fomentar el comercio local y reducir la contaminación y el estrés de los animales por el transporte, se venderán los terneros al cebadero ecológico más cercano a la explotación. En principio, los Cebaderos integrados del sur (El Viso del Alcor - Sevilla), podrán recoger los animales de la explotación. Existe también la posibilidad de contratar los servicios de la cooperativa Divino Salvador (CODISAL), que presenta un cebadero ecológico y se encuentra en Vejer de la Frontera (Cádiz).

El grano del trigo, de la avena SAIA y de la veza será vendido a una empresa cerealista o cooperativa que presente una línea ecológica y que se encuentre cerca de la explotación. En principio se propone la cooperativa CORSEVILLA, que se encuentra en Cazalla de la Sierra, con la que el propietario podría llegar a un acuerdo.

6. BALANCE ECONÓMICO ESTIMADO.

Los precios de los abonos, fertilizantes, semillas y productos de limpieza ecológicos, así como los precios de los piensos ecológicos, son más caros que los convencionales. A esto hay que añadir el coste de la certificación y de la compra de posibles animales. Igualmente, el precio de venta del grano, de los terneros y las vacas adultas producidas de forma ecológica certificada es mayor que el de los convencionales. Además, existe una prima extra a las ayudas de la Política Agraria Común para la producción ecológica.

Los gastos relacionados con los cultivos disminuirán debido al barbecho, sin embargo, del gasto en productos y contrataciones, que son de unos 12.000 euros al año, el 30 % se corresponden con abonos, semillas y demás productos, es decir unos 3.600 euros al año, cuyo precio subirá de forma general un 20 %, al igual que los piensos.

Tabla 14. Presupuesto al inicio de conversión.

PRESUPUESTO (INICIO DE CONVERSIÓN)			
Descripción	Precio	Unidades	Importe
Pienso de destete para terneros	340 Eu / Tonelada	4,4 Toneladas	1.496 Euros
Semental Retinto (Toro de 2 años)	1.500 Eu / Ejemplar	2 Toros	3.000 Euros
Abonos, compost y productos de limpieza ecológicos	No procede	No procede	4.320 Euros
Certificadora (Inscripción y primera inspección)	302,5 Eu /Inscripción	No procede	302,5 Euros
	544,5 Eu / Inspección	No procede	544,5 Euros
Base Imponible (IVA) INCLUIDO			
TOTAL = 9.663 EUROS			

Tabla 15. Balance económico final.

BALANCE ECONÓMICO FINAL (PRIMER AÑO DE CONVERSIÓN)			
GASTOS	Toros Retintos (2 años)	1500 Eu x 2 toros	25.210 EUROS
	Contrata de personal (60 días al año)	3.000 EUROS	
	Combustible	3.000 EUROS	
	Reparación de maquinaria e instalaciones	2.000 EUROS	
	Veterinario	2.000 EUROS	
	Productos, maquinaria y trabajos contratados	9.114 EUROS	
	Pienso de destete para terneros	4,4 toneladas x 340 eu = 1.496 EUROS	
	Socio ASAJA	200 EUROS	
	Certificación	1.700 EUROS	
INGRESOS	Venta de grano y semillas de trigo y avena SAIA	120 eu x 34 ha = 4.080 EUROS	71.559 EUROS
	Venta de terneros	15.876 EUROS	
	Subvención Vacas nodrizas	98 eu x 40 vacas = 3.920 EUROS	
	Subvención cultivos PAC	230 eu x 103,1 ha = 23.713 EUROS	
	Venta de vacas (desvieje)	2 vacas x 500 eu = 1.000 EUROS	
	Ayudas PAC conversión ecológica (Vacuno carne)	255 Eu x 72 ha (Forrajeras) / 100 Eu x 31,1 ha (otras superficies) = 21.470 Eu	
BENEFICIOS			
24.879 EUROS (BENEFICIOS SIN AYUDA ECOLÓGICA) / 46.349 EUROS (BENEFICIOS CON AYUDA DE CONVERSIÓN)			

Fuente: elaboración propia.

7. CONCLUSIONES.

La gestión agrícola con aprovechamiento ganadero que se desarrolla en la finca no dista demasiado de la exigida para la producción ecológica, por lo que el proceso de conversión previsto no presenta aspectos difíciles de corregir.

Entre las medidas propuestas para la conversión de los cultivos destaca la planificación de rotaciones en los cultivos (barbecho-leguminosa-gramínea), que mejorará la estructura y la calidad del suelo, y que será un mecanismo de prevención contra plagas e hierbas adventicias, reduciéndose con ella el empleo de insumos en la explotación.

Entre las medidas propuestas para la conversión del ganado destacan la reducción del tamaño del hato, el aumento del número de sementales y el cruce con una raza autóctona (Retinta), que conferirá diversidad genética y rusticidad al rebaño, además de reducir la necesidad de emplear la inseminación artificial.

El balance económico final muestra que el sistema de producción de vacuno de carne extensivo en ecológico es viable, con unos beneficios económicos similares a los actuales, un solo un 3% menores contabilizando la inversión en los toros y un 3% mayores al siguiente año, todo ello sin contar las ayudas de conversión y producción ecológica, que aumentarían los beneficios en casi un 45%.

El seguimiento del proceso de conversión de la explotación permitirá corregir aquellas propuestas que generen respuestas no previstas, y que permitirán seguir mejorando los niveles de sostenibilidad en todas sus facetas: económica, social y ecológica.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- CAAE. (2021). *Certificación y criterios de calidad en el sistema agroalimentario*. Repositorio Master en Agricultura y Ganadería Ecológicas. Universidad Internacional de Andalucía. Sevilla, España.
- Chazarra, A., Flórez García, E., Peraza, B., Tohá Rebull, T., Lorenzo Mariño, B., Criado, E., ... & Botey, M. R. (2018). Mapas climáticos de España (1981-2010) y ETo (1996-2016).
- Chander, M., Bodapati, S., Mukherjee, R., & Kumar, S. (2011). Organic livestock production: an emerging opportunity with new challenges for producers in tropical countries. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 30(3), 569-583.
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo sostenible. Junta de Andalucía. (S.f.). *Tabla de equivalencias UGM*. Recuperado de: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/TABLA_DE_EQUIVALENCIAS_EN_UGM_POR...
- Díaz, G. (2016). *Producción y comercialización de productos cárnicos ecológicos*. Dirección general de la producción agrícola y ganadera. Junta de Andalucía. Recuperado de: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/carne_eco.pdf
- De Nicolás, C. (2021). *Explotación de vacas nodrizas para la producción de terneros cruzados en una finca de 358 ha en el término municipal de Serradilla (Cáceres)*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid]. Recuperado de: https://oa.upm.es/69505/1/TFG_CARLOS_DE_NICOLAS_JORRILLO.pdf:
- Edmonson, A. J., Lean, I. J., Weaver, L. D., Farver, T., & Webster, G. (1989). A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of dairy science*, 72(1), 68-78.
- Escribano, A. J. (2016). Organic livestock farming—challenges, perspectives, and strategies to increase its contribution to the agrifood system’s sustainability—a review. *Organic Farming—A Promising Way of Food Production*, 1st ed.; Konvalina, P., Ed, 229-260.
- Flores-Calvete, G., Pereire-Crespo, S., Valladares, J. (2019). Rotaciones forrajeras ecológicas. *Agricultura. Vaca Pinta n°14*. 134-142.
- García, C., & Bidarte, A. (2004). Manejo sanitario en ganadería ecológica. *Información Veterinaria*, (4), 16-22.

Herrera, H., Enríquez, G., Velázquez, R., Yostar, J., Capellari, A. (s.f.). Indicadores en bovinos de carne. Cátedra de producción bovina. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. Recuperado de: <https://produccionbovina.files.wordpress.com/2015/06/indicadores-produccion-bovina-de-carne-bovina.pdf>.

Informe anual de la producción ecológica en España. (2022). Ecovalia. Recuperado de: <https://www.ecovalia.org>

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Junta de Andalucía. (2020). *Ficha Municipal de La Campana (Sevilla)*.

Instituto Nacional de Estadística. Gobierno de España. (2020). *Censo Agrario*.

Kijlstra, A., & Eijck, I. A. J. M. (2006). Animal health in organic livestock production systems: a review. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 54(1), 77-94.

Kolmans, E., & Vásquez, D. (1996). Manual de agricultura ecológica. *Una introducción a los principios básicos y su aplicación. MAELA-SIMAS. Nicaragua*, 59-222.

Licon, L. S., & Estupiñán, L. H. (2019). Barbecho como práctica cultural: una revisión histórica y alcances frente a la sostenibilidad. *Revista Luna Azul*, (49), 21-37.

Ministerio de Agricultura, pesca y Alimentación. Gobierno de España. (s.f.). *Catálogo Oficial de razas*. Recuperado de: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/razas/catalogo-razas/>

Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Gobierno de España. *Estudio estadístico de la producción ecológica en España en 2020*. Centro de Publicaciones. NIPO: 003191854

Montesinos, D., Valladares, F., Moya, J., Santamaría, L., Rodríguez-Gironés, M.A., Escudero, A., Magalhães, S., Hortal, J. (2016). Agricultura ecológica vs convencional: la necesidad de integrar lo mejor de ambos mundos. *El diario.es*. Recuperado de: https://www.eldiario.es/cienciacritica/agricultura-ecologica-convencional-produccion-agricola-sufato-de-cobre-monocultivo-salud_132_3969168.html

Moyano, A., Benito, M., Carramiñana, N., & Ciria, M. P. (1998). Control mecánico de malas hierbas y su efecto sobre la producción de cebada y trigo en Soria. In *Proc. Third Congress of the Spanish Society of Organic Agriculture. Valencia, Spain* (pp. 129-134).

Perea, F. (2022). *Bases de la producción de cultivos pratenses y forrajeros*. Repositorio Master en Agricultura y Ganadería Ecológicas. Universidad Internacional de Andalucía. Sevilla, España.

Prodescom, S.A. (2021). *Análisis de la caracterización y la proyección de la producción ecológica en España en 2020*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de España. Centro de Publicaciones. NIPO: 00321083X

Reglamento (UE) 2018/848 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 (Consolidado 25.3.2022).

Robles, A. B. (2022). *Selección de especies en la restauración y mejora de los pastos*. Repositorio Master en Agricultura y Ganadería Ecológicas. Universidad Internacional de Andalucía. Sevilla, España.

Sans, F. X. (2022). *Manejo de la flora arvense en cultivos herbáceos extensivos*. Repositorio Master en Agricultura y Ganadería Ecológicas. Universidad Internacional de Andalucía. Sevilla, España.

Serruto Bellido, G. E., & Villamil Prieto, J. G. (1990). Caracterización de los suelos de la provincia de Sevilla (España): zona de La Campana. Escala 1: 50.000.

Tijerina S. E. (s.f.). Condición corporal en ganado de carne. Docplayer.es. Recuperado de: <https://docplayer.es/77167947-Condicion-corporal-en-el-ganado-de-carne-m-v-z-saul-e-tijerina-wolf-especialista-en-bovinos-de-carne-presidente-del-comite-tecnico.html>

Vaarst, M., & Alrøe, H. F. (2012). Concepts of animal health and welfare in organic livestock systems. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 25(3), 333-347.

Web oficial de la Unión Europea. Representación en España. (s.f.). *España y el pacto verde europeo*. Recuperado de: https://spain.representation.ec.europa.eu/estrategias-y-prioridades/politicas-clave-de-la-ue-en-espana/espana-y-el-pacto-verde-europeo_es

Willer et al (2022) Willer, H., Trávníček, J., Meier, C., Schlatter., B. (2022). The World of Organic Agriculture 2022. Latest Statistics About Organic Agriculture Worldwide. *Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)*, Frick, Switzerland. Recuperado de: <https://www.organic-world.net/fileadmin/documents/yearbook/2022/willer-et-al-2022-world-of-organic-fibl-global-stats.pdf>

Caracterización de una explotación de vacuno de carne para su conversión a ecológico.

Jesús S. Barcia López.

Junio 2022
