



TRABAJO DE FIN DE GRADO
INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROAMBIENTAL

**PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN
DE UNA EXPLOTACIÓN MIXTA A
AGRICULTURA REGENERATIVA EN
SAN PEDRO DE LATARCE
(VALLADOLID)**

**EPIFANIO ORDAX PEREZ
JUNIO 2020**



ESCUELA UNIVERSITARIA
DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

Camino Viejo de Simancas km 4,5. 47008 Valladolid

INDICE GENERAL

- Documento 1: Memoria.
 - Objeto del proyecto
 - Motivaciones de proyecto
 - Localización de la explotación
 - Agricultura regenerativa
 - Situación actual
 - Estudio de alternativas estratégicas
 - Condicionantes
 - Ingeniería del proceso
 - Puesta en marcha del proceso
 - Comercialización
 - Evaluación económica
 - Firma del proyecto

Anejos:

- Anejo nº1. Estudio agroclimático
- Anejo nº2. Legislación
- Anejo nº3. Situación actual
- Anejo nº4. Alternativas estratégicas
- Anejo nº5. Agricultura regenerativa
- Anejo nº6. Ingeniería del proceso
- Anejo nº7. Estudio de seguridad y salud laboral
- Anejo nº8. Estudio económico
- Anejo nº9. Fotografías

- Documento 2: Planos.

- Plano 1. Localización del municipio
- Plano 2. Pañoleta de situación de las parcelas
- Plano 3. Zona Noroeste
- Plano 4. Zona Sureste

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO	3
2. MOTIVACIONES DEL PROYECTO	3
3. LOCALIZACION DE LA EXPLOTACION.....	3
4. AGRICULTURA REGENERATIVA.....	4
5. SITUACIÓN ACTUAL.....	5
6. CONDICIONANTES.....	14
6.1 CONDICIONANTES DEL PROMOTOR.....	14
6.2 CLIMA	14
6.3 SUELOS.....	18
6.4 CONDICIONAMIENTOS LEGALES	19
7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS ESTRATEGICAS.....	19
8. INGENIERIA DEL PROCESO.....	21
8.1 ROTACIONES	21
8.3 PRODUCCIONES ESPERADAS.....	26
8.4 TÉCNICAS DE LABOREO	27
8.5 FERTILIZACIÓN	28
8.6 CONTROL DE ADVENTICIAS.....	28
8.7 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	29
9. PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.....	30
10. COMERCIALIZACIÓN.....	30
11. EVALUACIÓN ECONÓMICA	31
12. FIRMA DEL PROYECTO	36

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es el cambio en la forma de cultivar una explotación mixta, con cultivos en ecológico y en convencional, a otra forma de cultivo que conlleve la mejora de la fertilidad de los suelos, su estructura, su protección contra la erosión, en definitiva, recuperar en la medida de lo posible su estado natural y esto lo haremos aplicando las técnicas que se conocen con el nombre de agricultura regenerativa.

Solo interviene un agente en el proyecto, puesto que tanto el promotor como el proyectista son la misma persona, Epifanio Ordax Pérez.

2. MOTIVACIONES DEL PROYECTO

En el año 2005 se comenzaron en la explotación a realizar las primeras pruebas con la siembra directa, con efectos satisfactorios, 10 años después se decidió el paso a la agricultura ecológica con la mitad de la explotación y hace dos años asistí a una charla de agricultura regenerativa con el reclamo de hacer siembra directa ecológica, algo muy innovador. Desde entonces he estado asistiendo a charlas y cursos intentando conocer más sobre esta técnica y he decidido probarla, es un paso más allá de la agricultura ecológica.

3. LOCALIZACION DE LA EXPLOTACION

La explotación, propiedad de Epifanio Ordax Pérez, está situada en su mayor parte en el municipio de San Pedro de Latarce, provincia de Valladolid (Plano nº1). Tiene una superficie de 92.50 ha, de las cuales 50.64 se cultivan con métodos ecológicos y el resto, 41.86 ha con métodos de agricultura convencional. De estas últimas 28.84 ha son de regadío.

SUPERFICIE TOTAL EXPLOTACION		92,50 ha.
CULTIVO EN ECOLÓGICO	CULTIVOS EXTENSIVOS	38,86 ha
	SISTEMAS AGROFORESTALES	7,15 ha
	OLIVARES	4,63 ha
CULTIVO EN CONVENCIONAL	SECANO	13,02 ha
	REGADIO	28,84 ha

La explotación cuenta con una nave almacén de 250 m² situada en la parcela 50 del polígono 15 en el extrarradio del pueblo que se usa para guardar maquinaria y suministros (Plano nº3).



4. AGRICULTURA REGENERATIVA

La agricultura regenerativa es un método de trabajo de los suelos basado en un concepto fijado desde hace ya algunos años, la permacultura. Esta, estaba enfocada al autoconsumo, huertas, en todo caso pequeñas explotaciones, lo innovador de esta técnica es el paso a las grandes extensiones de cultivos herbáceos.

Este sistema de trabajo busca que la agricultura sea lo más parecido posible a la naturaleza, recuperar los suelos degradados por años de malas prácticas, evitar que se sigan deteriorando y recuperen su fertilidad y equilibrio lo más posible. Además de producir alimentos sanos y suficientes, también debe ser rentable y permitir el bienestar social de los cultivadores.

La agricultura regenerativa se basa en unos principios generales a seguir para conseguir el objetivo que buscamos y podrían ser los siguientes, sin olvidar que no hay fórmulas magistrales aplicar:

- Estar convencido de querer hacerlo
- Conocimiento de nuestras condiciones agroclimáticas
- No arar, ni mover el suelo
- Hacer siembra directa, a ser posible con máquina de discos
- Mantener el suelo siempre cubierto para protegerlo
- Sembrar todos los años, nunca dejar el suelo desprotegido
- Aumentar la biodiversidad, en un lugar y en el mismo tiempo.

-No utilizar ningún tipo de agroquímico, ni biocidas, ni abonos minerales. Reciclaje de nutrientes. Los fertilizantes de síntesis por su alta solubilidad atraen los parásitos.

-Los fertilizantes que se agreguen al suelo serán de alto peso molecular, como el estiércol de ganado, siempre que sea posible y lo más fresco que podamos. Nunca fertilizantes solubles.

-Hacer rotaciones siempre, alternar cereal/oleaginosa con leguminosas. Cada dos años sembrar una leguminosa, a ser posible distinta para alargar la rotación. La rotación también contribuye a disminuir la presión de las plagas, tanto de adventicias como de parásitos.

-Cooperación entre cultivos. Mezcla de cereales y leguminosas. Los cereales se acompañarán siempre de un pequeño porcentaje de leguminosas para que aporten nitrógeno y estas lleven algo de cereal como tutor

-Las siembras se harán con alta densidad de semilla. Con máquina de siembra directa de discos e intentaremos siempre usar semilla propia, estará más adaptada a nuestro sistema.

-Los desbroces y siegas se harán en verde antes justo de la floración

-La adventicias se consideran indicadores del estado del suelo

-La regeneración es más rápida cuando en este sistema se dispone de animales. En este proyecto solo ocurrirá de forma puntual.

-Este método se basa también en la reducción de costes, es en lo único que puede influir el productor, ya que los precios de venta le vienen dados por la industria.

5. SITUACION ACTUAL

Como se ve en el anexo de mismo nombre y en los planos, las parcelas están bastante diseminadas por el término municipal y los colindantes y son de un tamaño reducido más si se tiene en cuenta cómo ha evolucionado el parque de maquinaria actual (Plano nº2).

La superficie de la explotación son 92.5 ha. De estas, 41.86 se cultivan en convencional en una rotación muy similar tanto las 28.84 de regadío como las restantes 13.02 de secano, la sucesión de cultivos es:

Colza o girasol/cebada o trigo/guisante/cebada o trigo

El resto de la explotación, 50.64 ha, se cultiva en ecológico, con su correspondiente certificación por el CAECYL, Y se distribuyen de la forma siguiente: 5.26 ha de alfalfa, 38.60 ha de cultivos anuales con la siguiente rotación:

Centeno/yero/avena/veza

7.15 ha con cultivos agroforestales de olivos o almendros y cultivos interlineas con la misma rotación que el grupo de parcelas anteriores y 4.63 ha dedicadas al cultivo de olivos.



Los métodos de laboreo son muy variados, con tendencia al mínimo laboreo y en todo caso al laboreo vertical, también se hace siembra directa y en algún caso labor de vertedera.



En las parcelas cultivadas en convencional cuando se siembra cereal se distribuye estiércol y se incorpora con labor vertical de chisel, a la que sigue otra de cultivador previa a la siembra, cuando se siembran leguminosas se usa la técnica de la siembra directa con aplicación previa o posterior de herbicida total, para la siembra del girasol o la colza se hace un pase muy superficial de cultivador y se siembra, normalmente requiere la aplicación de herbicida total.

En las parcelas cultivadas en ecológico, la técnica es muy similar para todos los cultivos de la rotación, pase de chisel, luego uno o dos de cultivador según circunstancias y se procede a la siembra, cambian las fechas de realizarlas, más temprano para el centeno y las ultimas las de las leguminosas, se hace igual en los sistemas agroforestales.

Con las parcelas arboladas de olivos se realiza un pase o dos de chisel o cultivador según la climatología del año.

La maquinaria con la que cuenta la explotación es la siguiente:

Maquina	Marca	Características	Año de compra
Tractor	John Deere	103 CV	1996
Tractor	Ebro	60CV	1984
Sembradora	Solá SD Disco	3 m	2004
Chisel	Gómez y Alonso	9 brazos	2002
Abonadora	Aguirre	Pendular	1991
Arado Vertedera		Tajo variable	1997
Arado de disco	Torpedo	4 discos	1987
Cultivador		15 brazos	1997
Preparador		4 m	1992
Segadora de discos	Krone	2.70 m	2009
Hilerador		3.40 m	2011
Rastra de ruedas		3.5 m	2019
Rastra de púas		5 m	2018
Rastra pesada		4 m	1997
Pulverizador	Atasa	14 m	2009
Remolque	San José	7500 K	1985
Remolque	Granados	2500 k	1966
Escardador/ Abonador	Gómez y Alonso	3 m	2000



Las parcelas de regadío se distribuyen en torno a dos sondeos, de unos 100 m de profundidad, con aproximadamente 14.5 ha cada una de ellas, ambas extraen el agua del pozo con bombas verticales accionadas por motores diésel. La parcela Pozo Manolo son dos parcelas colindantes y el equipo de riego es un pívot sectorial de 202 m de longitud y accionado por un generador diésel completando los picos que no alcanza a regar con cobertura total. La parcela Pozo Vicente está constituida por tres parcelas que no lindan entre ellas y el equipo de riego es con cobertura total.



La explotación cuenta con una nave-almacén de 250 m², situada en el extrarradio del casco urbano, que se utiliza como cochera para la maquinaria y almacén de semillas y demás suministros.

Las producciones obtenidas actualmente son las siguientes:

Cebada secano	2500 k
Cebada Regadío	4500 k
Trigo secano	2000 k
Trigo Regadío	5000 k
Guisante secano	800 k
Guisante regadío	2500 k
Girasol secano	700 k
Girasol regadío	2500 k
Colza secano	1200 k
Colza regadío	3500 k
Centeno	1200 k

Avena	1000 k
Yeros	600 k
Veza	2500 k
Alfalfa	2000 k

La situación económica es la que se expone a continuación:

El cálculo de los ingresos se hace por hectárea con cada cultivo y para obtener la media de ingresos en un año se dividen por los años que dura la rotación en la que está incluida y se multiplica por los años que participa en la rotación, con esto conseguimos llevar a un solo año los ingresos de todos los cultivos con rotaciones de distinta duración.

Para el cálculo de los gastos de utilización de la maquinaria vamos a seguir el método basado en el precio de las labores que cobran las empresas de servicios agrarios, nos da una idea muy clara y sencilla de los costes, incluye mano de obra, amortizaciones, mantenimiento y combustibles, etc. La base de cálculo es la hectárea, puesto que todos los costes se calculan por el número de hectáreas trabajadas.

Uno de los gastos principales de la explotación el pago de la renta de la tierra, puesto que todas las parcelas son en régimen de alquiler. Este alquiler en las parcelas de regadío incluye el uso de los equipos de riego que no son propiedad de la explotación, debiéndose esta de hacerse cargo de los gastos de combustible y mantenimiento, así como del montaje y desmontaje de las estructuras móviles empleadas.

INGRESOS POR HECTÁREA Y POR CULTIVO

CULTIVO	Producción/ha	Precio/kg	Ingreso/ha	Hectáreas cultivadas	Total ingresos	Años en la	Total años	Ingreso anual
Cebada regadío	4.500,00	0,16 €	720,00 €	28,86	20.779,20	2	4	10.389,60
Cebada secano	2.500,00	0,16 €	400,00 €	13	5.200,00	2	4	2.600,00
Guisante regadío	2.500,00	0,24 €	600,00 €	28,86	17.316,00	1	4	4.329,00
Guisante secano	800,00	0,24 €	192,00 €	13	2.496,00	1	4	624,00
Girasol regadío	2.500,00	0,32 €	800,00 €	28,86	23.088,00	1	4	5.772,00
Girasol secano	700,00	0,32 €	224,00 €	13	2.912,00	1	4	728,00
Centeno	1.200,00	0,20 €	240,00 €	45,75	10.980,00	1	4	2.745,00
Avena	1.000,00	0,18 €	180,00 €	45,75	8.235,00	1	4	2.058,75
yeros	600,00	0,22 €	132,00 €	45,75	6.039,00	1	4	1.509,75
veza	2.500,00	0,07 €	175,00 €	45,75	8006.25	1	4	2001.56
alfalfa	2.000,00	0,15 €	300,00 €	5,26	1.578,00	1	1	1.578,00
total								34235.66

La explotación recibe unas ayudas directas de la Política Agraria común de 11450 € y la ayuda agroambiental ecológica de 9621.6 €.

INGRESOS TOTALES: 21071.6 + 34235.66=55307.26 €

GASTOS POR HECTAREA Y POR CULTIVO

CULTIVO	€/Ha											Total €/Ha	Número hectareas	Total gasto	Años en la rotación	Total años rotación	Total gasto año	
	labor chisel	cultivador	rulo	siembra	semilla	abonado	tratamientos	cosecha	siega/ desbroce	rastrillado	empaque							
Cebada regadío	45,00	30,00	25,00	30,00	32,00	222,00	47,00	48,00				250,00	729,00	28,86	21.038,94	2	4	10.519,47
Cebada secano	45,00	30,00	25,00	30,00	28,00	150,00	47,00	48,00					403,00	7,15	2.881,45	2	4	1.440,73
Guisante regadio			25,00	40,00	52,80		57,00	48,00				200,00	422,80	28,86	12.202,01	1	4	3.050,50
Guisante secano			25,00	40,00	44,10		57,00	48,00					214,10	13,00	2.783,30	1	4	695,83
Girasol regadío	45,00	30,00		35,00	55,00	72,00	47,00	48,00				450,00	782,00	28,86	22.568,52	1	4	5.642,13
Girasol secano		30,00		40,00	35,00		47,00	48,00					200,00	28,86	5.772,00	1	4	1.443,00
Centeno	45,00	60,00	25,00	30,00	28,70			48,00					236,70	7,15	1.692,41	1	4	423,10
Avena	45,00	60,00	25,00	30,00	30,60			48,00					238,60	38,60	9.209,96	1	4	2.302,49
Veza	45,00	60,00	25,00	30,00	45,00				35,00	25,00	35,00		300,00	7,15	2.145,00	1	4	536,25
Yeros	45,00	60,00	25,00	30,00	15,60			48,00					223,60	7,15	1.598,74	1	4	399,69
Alfalfa	9,00	6,00	5,00	6,00	11,00				35,00	25,00	28,00		125,00	38,60	4.825,00	1	4	1.206,25
Arboledas	45,00	30,00		10,00	10,00								95,00	4,63	439,85	1	1	439,85
total																	28.099,28	

TOTAL, GASTOS DE TODOS LOS CULTIVOS 28099.28€

BENEFICIO BRUTO: 55307.26-28099.28=27207.98€

6. CONDICIONANTES

6.1 CONDICIONANTES DEL PROMOTOR

El objetivo del presente proyecto es cambiar la forma de producción de una explotación agrícola mixta, con producciones convencionales y ecológicas, a una forma de producción que recupere la fertilidad del suelo, que se acerque a un estado lo más natural posible, sin la ayuda de fitosanitarios, económicamente rentable y permita el desarrollo social de los agricultores que lo realizan. Objetivos estos de la agricultura regenerativa.

Como promotor del proyecto, el agricultor titular de la explotación, pone los siguientes condicionantes:

- Que toda la explotación quede certificada como agricultura ecológica.
- Que las cosechas se dediquen a la producción de alimentos para personas y animales y no para productos industriales.
- Que los cultivos ayuden al sostenimiento de la fauna y la flora local.
- Realizar las menores inversiones posibles en maquinaria e infraestructuras.
- Que las rotaciones sean lo más largas y variadas posibles.
- Cultivar las especies mejor adaptadas a la zona y más tradicionales, sin olvidar la innovación y las exigencias del mercado cercano.
- Que se mejore la rentabilidad de la explotación y la calidad de vida del agricultor.

6.2 CLIMA

En el anexo 1 se hace un estudio climático del municipio de San Pedro de Latarce utilizando datos de la estación meteorológica de Medina de Rioseco ofrecidos por la Agencia Estatal de Meteorología. Para una visión general tomaremos los datos de

temperaturas y precipitaciones ofrecidos por el Atlas Agroclimático de Castilla y León del ITACYL.

Radiación solar	6.2 GJ/ m ² . año
Evapotranspiración potencial	714 l/m ² . año
Índice de aridez	0.6 s. u.

TEMPERATURAS

Temperatura media anual	12.1ºC
Temperatura media enero	3.7ºC
Temperatura mínima media enero	-0.5ºC
Temperatura media febrero	5.2ºC
Temperatura mínima media febrero	0.0ºC
Temperatura media marzo	8.3ºC
Temperatura mínima media marzo	2.1ºC
Temperatura media abril	10.3ºC
Temperatura mínima media abril	3.9ºC
Temperatura media mayo	14.0ºC
Temperatura mínima media mayo	7.2ºC
Temperatura media junio	18.8ºC
Temperatura mínima media junio	11.1ºC
Temperatura media julio	21.6
Temperatura mínima media julio	18.8ºC
Temperatura máxima media julio	30.4ºC
Temperatura media agosto	21.2ºC
Temperatura mínima media agosto	12.7ºC
Temperatura media septiembre	17.7ºC
Temperatura mínima media septiembre	10.3ºC
Temperatura media octubre	12.6ºC

Temperatura mínima media octubre 6.7ºC

Temperatura media noviembre 7.4ºC

Temperatura mínima media noviembre 2.9ºC

Temperatura media diciembre 4.6ºC

Temperatura mínima media diciembre 0.6ºC

Día ultima helada primavera 16-abril

Día primera helada otoño 7-noviembre

Fecha siembra cultivos sensibles a helada 10-abril

Fecha recogida cultivos sensibles a helada 2- noviembre

Días libres de heladas 206 días

PRECIPITACIONES

Precipitación media anual 393 mm

Precipitación media primavera 110 mm

Precipitación media verano 55 mm

Precipitación media otoño 121 mm

Precipitación media invierno 105 mm

Número de días de precipitación año 62 días

Precipitación media enero 33 mm

Precipitación media febrero 22 mm

Precipitación media marzo 23 mm

Precipitación media abril 40 mm

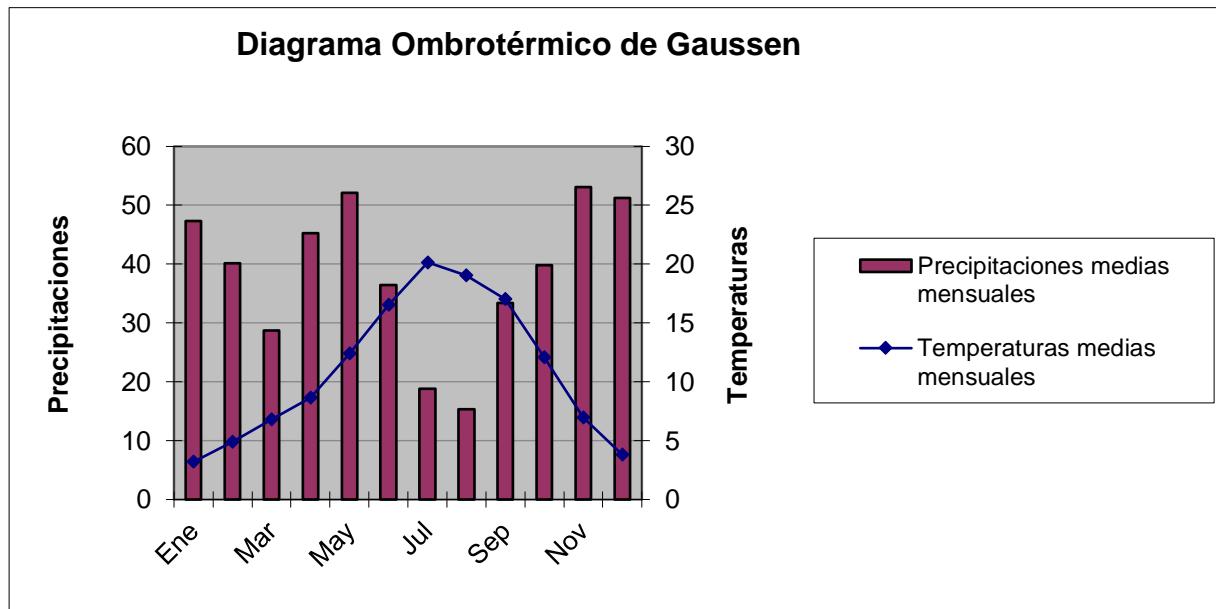
Precipitación media mayo 46 mm

Precipitación media junio 24 mm

Precipitación media julio 15 mm

Precipitación media agosto	15 mm
Precipitación media septiembre	27 mm
Precipitación media octubre	49 mm
Precipitación media noviembre	44 mm
Precipitación media diciembre	43 mm

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE GAUSSEN



En nuestro caso es *monoxérido* porque hay un periodo seco, cuando la curva térmica es más alta que las precipitaciones. Este período seco va desde junio hasta septiembre.

CARACTERIZACIÓN GENERAL

Por los datos antes ofrecidos por el Atlas Agroclimático de Castilla y León la comarca donde se sitúa el municipio de San Pedro de Latarce pertenece al clima mediterráneo. Esto supone veranos muy cálidos y con lluvias escasas en la estación seca e inviernos fríos con abundantes heladas y siendo esta época la de mayor precipitación. Es también destacable la diferencia de temperaturas entre las distintas estaciones, así como la variabilidad térmica que puede llegar a producirse diariamente.

Con estas características climáticas los cultivos extensivos que mejor se adaptan son los cereales, leguminosas y algunas oleaginosas; y en cuanto a los cultivos arbóreas serían el almendro, pistachero, olivo y cerezo principalmente, aunque habría más especies no tan comerciales y en todo caso no son muchas.

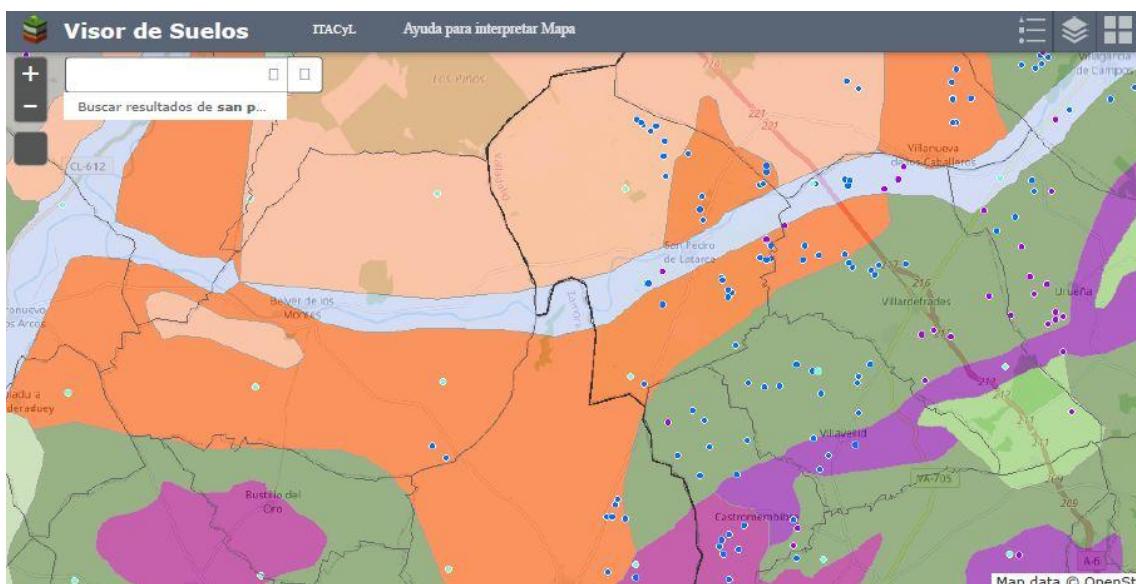
La altitud media del término municipal es de 723 m.

6.3 SUELOS

En la explotación hay una gran variabilidad de terreno, incluso dentro de la misma parcela, aun siendo de pequeña dimensión (Un problema más). Pero vamos a dividir las parcelas en solo dos grupos de suelos para simplificar.

El primer grupo de suelos son los situados al norte del río Sequillo principalmente, son suelos con alto contenido de arena, canto rodado y bastante profundos. Son suelos entre ácidos y neutros, con bajo contenido en materia orgánica, contenido alto de fosforo y muy permeables (Plano nº3).

El segundo grupo de parcelas son las situadas al sur del río en su mayor parte, son suelos con mayor contenido en limo y arcilla que el otro grupo, con algunas zonas pedregosas y con menos profundidad, también por zonas. Su contenido en fosforo y potasio es aceptable, son de pH alcalino y bajo contenido de materia orgánica (Plano nº4).



En el mapa de suelos del ITACYL superior se ve con claridad los diferentes suelos del municipio separados por el río, al norte en color salmón los más ligeros y ácidos, Cambisol crómico y al sur los más arcillosos y básicos, Cambisol Calcarico separados por una franja estrecha de terreno de vega, Fluvisol.

En el anexo 1 se presentan dos análisis de tierra, un perteneciente a cada grupo de tierras.

6.4 CONDICIONAMIENTOS LEGALES

Además de la normativa general aplicable a todas las explotaciones en la comunidad, europea, nacional y la propia de la comunidad autónoma relativa a las ayudas PAC y a la condicionalidad exigida para poderse acoger a ellas, son de gran importancia en este proyecto las normas concernientes a la certificación ecológica y a su estricto cumplimiento por su importancia al comienzo de la transformación para mantener la viabilidad económica del proyecto.

Las principales son:

- Reglamento 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de productos ecológicos y por el que se deroga el reglamento (CEE) 2092/1991.
- Reglamento 889/2008 de la Comisión, de 5 de septiembre de 2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del reglamento 834/2007 del consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y control.
- Reglamento 1235/2008 de la comisión, de 8 de diciembre de 2008, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento 834/2007 del consejo en lo que se refiere a las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países.
- Reglamento 2018/848 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento 834/2007 del consejo. Este reglamento entra en vigor a partir del 1 de enero de 2021 sustituyendo a los anteriores.

7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS ESTRATEGICAS

En la elección de cultivos y variedades que se van a incluir en las rotaciones se seguirán los siguientes criterios para su elección:

- Productividad, elegiremos los más productivos teniendo en cuenta las condiciones climáticas y edafológicas de la explotación.
- Nuevas inversiones, serán las menos posibles siguiendo los condicionantes del promotor.

-Costes de producción, la reducción de estos es un factor importante en la viabilidad del proyecto.

-Encaje en la rotación, la sucesión de cultivos debe ser mejor para el siguiente.

-Comercialización, el producto debe venderse con facilidad y aun precio rentable.

-Experiencia, conocer un cultivo nos facilita llevarlo a buen término.

Con todo esto las variedades elegidas son alfalfa ecotipo tierra de campos y Capitana, cebada caballar e Hispanic, trigos Aragón y Astral, centeno del país, Avena Aintree, lenteja pardina, yero Moro 131, veza Senda, altramuz Alburquerque, trébol Areces, girasol Peredovich, esparceta Arinoa y trigo sarraceno Kora.

En cuanto a la elección de la máquina de siembra directa, un pilar fundamental en este tipo de agricultura es una maquina con tren de siembra de discos, es la que más se adapta las necesidades del sistema de trabajo y a los condicionantes del promotor de hacer las mínimas inversiones posibles.

Lo mismo ocurre con la elección entre segadora y desbrozadora, la explotación ya tiene una segadora y será la herramienta empleada. Igual que con la rastra de púas y el aricador se dispone de ellos y serán los aperos elegidos para el trabajo en regenerativa.



Para la defensa de perímetros de nuestros vecinos que no cultivan en ecológico lo que se hará siempre que sea posible es recogerlos en un transporte distinto a la hora de la cosecha y almacenarlos como simiente para la próxima campaña agrícola.

8. INGENIERIA DEL PROCESO

8.1 ROTACIONES

Las parcelas se van agrupar en cinco grupos y a cada uno de estos se le aplicara una metodología distinta para llevar a cabo la transformación hacia la agricultura regenerativa, la agrupación se realiza teniendo en cuenta diversas características de las parcelas:

- Regadío o secano, es una característica muy importante dado que uno de los factores más limitante para los cultivos en la zona son las bajas precipitaciones, el disponer de riego es una gran ventaja y se debe aprovechar.

-Otra característica importante a tener en cuenta es el tipo de suelo, la variabilidad es amplia, aunque solo vamos a hacer dos tipos como se dijo anteriormente por cuestiones prácticas, y en función de esos dos tipos implantaremos cultivos más rústicos o más exigentes, por ejemplo, siembra de trigo en parcelas con suelos más pesados y centeno en los más ligeros.

-La tenencia de la parcela de cultivos arbóreos o no, dentro de las parcelas con árboles debemos distinguir además las que por su marco de plantación y tamaño permiten el cultivo de extensivos entre líneas y las que no lo permiten. De las que lo permiten, sistemas agroforestales, se implantara además un cultivo permanente como es la esparceta, dando más estabilidad al sistema.

Los grupos y sus rotaciones son los siguientes:

Regadío

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
56	6	9.43	San Pedro de Latarce
67	6	4.86	San Pedro de Latarce
20	5	2.77	San Pedro de Latarce
24	5	7.10	San Pedro de Latarce
25	5	4.68	San Pedro de Latarce

Alfalfa/alfalfa/alfalfa/alfalfa/Trigo/trébol/cebada/veza/trigo
sarraceno/altramuz/girasol.

Secano procedente de agricultura convencional:

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
16	1	2	San Pedro de Latarce
19	1	1.34	San Pedro de Latarce
63	2	3.72	San Pedro de Latarce
6	3	1.63	San Pedro de Latarce
53	3	3.06	San Pedro de Latarce
4	6	1.27	San Pedro de Latarce

Alfalfa/alfalfa/alfalfa/trigo/veza/cebada/lenteja/trigo.

Secano ya ecológico, parcelas sin arboles

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
15	11	0.58	San Pedro de Latarce
16	11	4.68	San Pedro de Latarce
13	7	5.25	San Pedro de Latarce
14	7	0.46	San Pedro de Latarce
16	7	3.72	San Pedro de Latarce
17	7	2.05	San Pedro de Latarce
26	7	1.83	San Pedro de Latarce
27	7	3.12	San Pedro de Latarce
31	9	2.12	San Pedro de Latarce
32	9	4.51	San Pedro de Latarce
28	11	1.72	San Pedro de Latarce
17	11	2.12	San Pedro de Latarce
20	15	2.27	San Pedro de Latarce

Veza/ centeno/ altramuz/avena/veza

Parcelas arboladas, sistemas agroforestales

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
1050	2	2.40	Belver de los Montes
31	8	2.40	San Pedro de Latarce
305	2	1.58	Vezdemarban
306	2	0.54	Vezdemarban
307	2	0.23	vezdemarban

Esparceta/esparceta/centeno/veza/cebada/altramuz/avena.

Parcelas con árboles exclusivamente:

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
635	2	1.29	Belver de los Montes
581	2	0.29	Belver de los Montes
5081	10	0.68	San Pedro de Latarce
5105	10	0.41	San Pedro de Latarce
5107	10	0.38	San Pedro de Latarce
5089	11	0.19	San Pedro de Latarce
5090	11	0.20	San Pedro de Latarce
5091	12	0.43	San Pedro de Latarce
34	8	0.76	Villardefrades

Olivos.

8.2 MAQUINARIA

Parte de la maquinaria de la explotación va a dejar de usarse completamente como es el caso de la vertedera y otros aperos se usarán de forma muy esporádica, por ejemplo el chisel, a continuación se detalla la maquinaria con la que se va a trabajar en el nuevo proyecto:

Tractor	John Deere	103 CV	1996
Tractor	Ebro	60CV	1984
Sembradora	Solá SD Disco	3 m	2004
Chisel	Gómez y Alonso	9 brazos	2002
Abonadora	Aguirre	Pendular	1991
Arado de disco	Torpedo	4 discos	1987
Cultivador		15 brazos	1997
Segadora de discos	Krone	2.70 m	2009
Hilerador		3.40 m	2011
Rastra de ruedas		3.5 m	2019
Rastra de púas		5 m	2018
Remolque	San José	7500 K	1985
Remolque	Granados	2500 k	1966
Escardador/ Abonador	Gómez y Alonso	3 m	2000

8.3 PRODUCCIONES ESPERADAS

Las producciones esperadas con la implantación del nuevo sistema de cultivo, aunque halla dificultades en un primer momento, serán cercanas o incluso mejores que con el sistema de trabajo anterior:

Alfalfa regadío 12500 k

Alfalfa secano 2000 k

Esparceta 2000 k

Trigo regadío 4000 k

Trigo secano 1500 k

Trigo sarraceno 2000 k

Cebada secano 1600 k

Cebada regadío 4000 k

Veza regadío 5000 k

Veza secano 2500 k

Lenteja 600 k

Centeno 1200 k

Altramuz 800 k

Avena 1200 k

Girasol regadío 2500 k

8.4 TÉCNICAS DE LABOREO

Como se dice en otras partes de este proyecto, anexo de ingeniería del proceso, no se renuncia a lo que comúnmente se conoce como laboreo del suelo, sobre todo el laboreo vertical, la vertedera está descartada por completo, siempre intentando que sea lo más superficial posible y con el objetivo que las más de las veces se realicen los trabajos al suelo sin laboreo.

Par la siembra utilizaremos la sembradora de siembra directa de discos que apenas mueve el terreno y se desenvuelve muy bien con abundante rastrojo como será nuestro caso ya que sustituiremos las labores de grada y cultivador por siegas o desbroces.



Importante es también evitar las compactaciones, debemos de ser muy cuidadosos en el momento de realizar las labores y evitar siempre en lo posible, más que en el laboreo convencional entrar en las parcelas con demasiada humedad.

El itinerario normal será la siega o desbroce de las parcelas pocos días antes de las siembras, las siembras se harán con alta densidad de semilla, entre un 15 y un 25 por

ciento más de lo habitual. Con los cultivos implantados pueden darse labores de escarda mecánica como pases de rastra de púas o aricador si fuera necesario.

En la recogida de cosechas primara más la obtención de grano que la de forraje, disminución en lo posible de las extracciones, y dejar la paja del cultivo sobre la parcela.

8.5 FERTILIZACIÓN

El objetivo de este proyecto es recuperar la fertilidad natural del suelo sin la utilización de agroquímicos y tampoco se cuenta con animales en la explotación para realizar aportaciones de estiércol. El método principal para fertilizar los campos es la rotación de cultivos, sembrando leguminosas entre los cultivos de cereales y oleaginosas o bien en cultivos asociados o siembra de cereales sobre cultivos permanentes de leguminosas.

En los cultivos de secano sembraremos con el cereal una pequeña cantidad de leguminosa como ayuda a la fertilización del cultivo y lo mismo haremos cuando sembremos leguminosas, aportaremos un pequeño porcentaje de cereal que ayudara como tutor, dando estructura al suelo y como herbicida, el centeno cumple muy bien estas tres funciones.

Dejar la paja de la cosecha en el suelo también contribuye a fertilidad del suelo aumentando el porcentaje de materia orgánica.

Las aportaciones de estiércol serán escasas, pero las aprovecharemos en la medida de lo posible, así como el pastoreo de los rastrojos por ganado ovino extensivo vigilando siempre las buenas prácticas.

8.6 CONTROL DE ADVENTICIAS

En este tipo de agricultura a las adventicias se las denomina indicadores, y según las que aparezcan nos darán una idea del estado de los suelos. El banco de adventicias es muy grande por lo que es conveniente aprender a convivir con ellas y aprovechar los beneficios que puedan aportar a los cultivos.

Los métodos de control empleados son los siguientes:

- Un suelo fértil que permita el buen desarrollo del cultivo.
- Las rotaciones también ayudan al control de malas hierbas.
- Los cultivos asociados.
- Sembrar todos los años y con alta dosis de semilla.
- Siembras tempranas en otoño y tardías en primavera.

-Labores culturales, siegas y desbroces, aricados y rastras de púas con el cultivo implantado u otro tipo de labor que se considere necesaria.

8.7 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Como en el apartado anterior se ha dicho, recuperar lo más posible el equilibrio del suelo será la mejor forma de mantener nuestros cultivos libres de enfermedades, con un equilibrio adecuado de parásitos y sus depredadores los daños ocasionados en los cultivos son fácilmente asumibles por el agricultor. Se ha constatado que el uso de fitosanitarios, insecticidas, fungicidas, suele ser eficiente a corto plazo, pero crear aún más problemas a largo plazo.

Dada nuestra climatología de escasas lluvias y temperaturas extremas las plagas y enfermedades son un problema menor en nuestra agricultura.

Como se dice en el anexo de ingeniería del proceso, las prácticas culturales de nuestros vecinos de parcela pueden ser un problema para la recuperación del equilibrio en las nuestras, más en parcelas pequeñas y con plagas con alta movilidad.

Una de nuestras mejores armas para combatir las plagas en nuestros cultivos es mantener al máximo nivel la biodiversidad en las parcelas, rotaciones, cultivos asociados, cultivos intercalados e incluso la no eliminación de todas las adventicias.

Otro factor importante en la lucha contra las enfermedades es la no utilización de abonos nitrogenados que hacen que los cultivos por su composición sean más susceptibles los ataques de enfermedades y parásitos, lo que se conoce como trofobiosis.

El principal método que usaremos para combatir las enfermedades serán unas prácticas agronómicas correctas, encaminadas a recuperar los suelos y la biodiversidad, es lo más práctico y barato con cultivos extensivos.

En las parcelas con arboledas se pueden usar medios físicos como protectores y biológicos como el uso de feromonas y trampas para insectos, para los cultivos extensivos todavía no son muy factibles.

También usaremos productos a base de extractos vegetales y minerales como tratamiento de algunas enfermedades.

9. PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

La puesta en marcha del proyecto se realizará sin dificultad puesto que la explotación ya está funcionando, solo requiere cambios en la forma de cultivo.

Es imprescindible para comenzar, la inscripción de las parcelas, que aún se cultivan en convencional, en el Caecyl; se procederá a darlas de alta como parcelas cultivadas en ecológico rellenando una ficha de cada una de ellas y aportando mapas de situación. Se debe hacer la inscripción antes del 1 de octubre para que cuente en esa misma campaña. Las parcelas nuevas inscritas estarán dos años en reconversión y el tercer año los productos se podrán comercializar con el sello de producto ecológico.

Algunos especialistas de este tipo de agricultura no aconsejan comenzar a practicarla con toda la explotación a la vez, sino por fases comenzando con un pequeño porcentaje y en los siguientes años incluir toda la explotación cuando se va dominando la técnica. En este proyecto se implantará la agricultura regenerativa en toda la explotación, siendo el motivo que se comenzará con plantaciones de alfalfa y esparceta en varias parcelas, cultivos conocidos por el titular y con un manejo muy similar al convencional.

10. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización de los productos obtenidos en las sucesivas cosechas se realizará a través de dos cooperativas principalmente, **Latarce Sociedad Cooperativa**, con sede en el propio municipio de San Pedro de Latarce e integrada dentro del grupo Agropal, importante cooperativa a nivel regional y con sede en Palencia y de **Arae**, cooperativa de comercialización de productos con sello ecológico con sede en Zamora y destacada en su ramo a nivel regional.

Hasta que se completen los dos años de reconversión nos veremos obligados a vender las cosechas así obtenidas a la cooperativa Latarce, puesto que no cuentan con el sello ecológico, además de los productos obtenidos de la cosecha de los perímetros de seguridad de las parcelas ecológicas respecto de las de los vecinos que no lo sean, siempre que no se usen para obtener simiente para la próxima campaña. Lo recomendado en este sistema de producción es usar la semilla propia pues estará más adaptada a nuestras condiciones agroclimáticas

Los productos obtenidos con sello ecológico se comercializarán a través de la cooperativa Arae, esta trabaja con todo tipo de cereales, legumbres y semillas ecológicas.

Hay que destacar, por sus dificultades, la comercialización de los forrajes en ecológico, dependiendo mucho de la climatología, las campañas con abundantes lluvias y temperaturas propicias, el exceso de estos hace que la demanda sea baja y la cooperativa Arae no puede dar salida a las producciones de los socios con lo que nos

veremos obligados a comercializarlos a través del grupo Agropal o con ganaderos de la zona, lo que implica no obtener su máximo valor.

También es importante destacar en este apartado que a partir del año 2021 se podrán intercambiar semillas entre agricultores ecológicos, con lo que una parte de la cosecha se podrá vender a otros productores, abriendose más canales de comercialización y lo que es más importante el intercambio de semillas entre productores

Respecto de los precios, hay que destacar que los productos con sello ecológico tienen como norma general un precio superior al de los convencionales, podría decirse que como norma suelen valer un 20% más, siempre dependiendo del producto y de las condiciones de la campaña. Este valor añadido es muy importante a la hora de calcular la evaluación económica, ya que puede compensar la posible bajada de rendimientos en el cambio de sistema o un aumento de ingresos de mantenerse la producción.

11. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este apartado vamos analizar los ingresos y los gastos de la explotación con el sistema actual de cultivo.

El cálculo de los ingresos se hace por hectárea con cada cultivo y para obtener la media de ingresos en un año se dividen por los años que dura la rotación en la que está incluida y se multiplica por los años que participa en la rotación, con esto conseguimos llevar a un solo año los ingresos de todos los cultivos con rotaciones de distinta duración.

Para el cálculo de los gastos de utilización de la maquinaria vamos a seguir el método basado en el precio de las labores que cobran las empresas de servicios agrarios, nos da una idea muy clara y sencilla de los costes, incluye mano de obra, amortizaciones, mantenimiento y combustibles, etc. La base de cálculo es la hectárea, puesto que todos los costes se calculan por el número de hectáreas trabajadas.

Uno de los gastos principales de la explotación el pago de la renta de la tierra, puesto que todas las parcelas son en régimen de alquiler. Este alquiler en las parcelas de regadío incluye el uso de los equipos de riego que no son propiedad de la explotación, debiéndose esta de hacerse cargo de los gastos de combustible y mantenimiento, así como del montaje y desmontaje de las estructuras móviles empleadas.

INGRESOS AGRICULTURA REGENERATIVA

CULTIVO	Producción Kg/ha	Precio/kg	ingreso/ha	Ha cultivadas	Total ingresos	Años en la rotación	Total años rotación	Ingreso anual
Alfalfa regadío	12500	0,15	1.875,00 €	14,5	27.187,50 €	5	9	15.104,17 €
Alfalfa secano	2000	0,15	300,00 €	13	3.900,00 €	3	9	1.300,00 €
Esparceta	2000	0,12	240,00 €	7,15	1.716,00 €	2	7	490,29 €
Trigo regadío	4000	0,24	960,00 €	28,86	27.705,60 €	1	9	3.078,40 €
Trigo secano	1500	0,24	360,00 €	13	4.680,00 €	1	7	668,57 €
Trigo sarraceno	2000	0,22	440,00 €	28,86	12.698,40 €	1	9	1.410,93 €
Cebada secano	1600	0,2	320,00 €	13	4.160,00 €	1	7	594,29 €
Cebada regadío	4000	0,2	800,00 €	28,86	23.088,00 €	1	9	2.565,33 €
Veza regadío	5000	0,08	400,00 €	28,86	11.544,00 €	1	9	1.282,67 €
Veza secano	2500	0,08	200,00 €	7,15	1.430,00 €	1	7	204,29 €
Veza secano	2500	0,08	200,00 €	38,6	7.720,00 €	1	4	1.930,00 €
Lenteja	600	1,6	960,00 €	7,15	6.864,00 €	1	7	980,57 €
Centeno	1200	0,2	240,00 €	7,15	1.716,00 €	1	7	245,14 €
Centeno	1200	0,2	240,00 €	38,6	9.264,00 €	1	4	2.316,00 €
Altramuz	800	0,19	152,00 €	7,15	1.086,80 €	1	7	155,26 €
Altramuz	800	0,19	152,00 €	38,6	5.867,20 €	1	4	1.466,80 €
Avena	1200	0,19	228,00 €	7,15	1.630,20 €	1	7	232,89 €
Avena	1200	0,19	228,00 €	38,6	8.800,80 €	1	4	2.200,20 €
Girasol regadío	2500	0,35	875,00 €	28,86	25.252,50 €	1	9	2.805,83 €
Trébol	3000	0,09	270,00 €	14	3.780,00 €	1	9	420,00
total								39.451,63

INGRESOS POR SUBVENCIONES AGRARIAS

La explotación recibe unas ayudas directas de la Política Agraria común de 11450 € y la ayuda agroambiental ecológica de 13784.6 €.

INGRESOS TOTALES: 39451.63 + 11450 + 13784 = 64685.63 €

CULTIVO	PRECIO EN €/ha													Número Has	Total gasto por cultivo	Años en la rotación	Total años rotación	total gasto año			
	labor chisel	cultivador	rulo	siembra	semilla	cosecha	siega/ desbroce	rastrillado	empacado	riego	TOTAL €/Ha										
Alfalfa regadío	45/5	9	30/5	6	25/5	5	30/5	6	120/5	24		35	25	128	650	888,00	28,86	25.627,68	5,00	9,00	14.237,60
Alfalfa secano	45/3	15	30/3	10	25/3	8	30/3	10	60/3	20		35	25	35		158,33	13,00	2.058,29	3,00	7,00	882,12
Esparceta	45/2	23	30/2	15	25/2	13	30/2	15	54/2	27		35	25	35		187,00	7,15	1.337,05	2,00	7,00	382,01
Trigo regadío							40		53		48	35			200	375,80	28,86	10.845,59	1,00	9,00	1.205,07
Trigo secano							40		46		48	35				168,60	7,15	1.205,49	1,00	7,00	172,21
Trigo sarraceno							40		21		48	35			250	394,00	28,86	11.370,84	1,00	9,00	1.263,43
Cebada secano							40		44		48	35				167,10	13,00	2.172,30	1,00	7,00	310,33
Cebada regadío							40		46		48	35			150	319,20	28,86	9.212,11	1,00	9,00	1.023,57
Veza regadío							40		65			35	25	88	100	352,50	28,86	10.173,15	1,00	9,00	1.130,35
Veza secano							40		62			35	25	35		197,00	7,15	1.408,55	1,00	7,00	201,22
Veza secano							40		62			35	25	35		197,00	38,60	7.604,20	1,00	4,00	1.901,05
Lenteja							40		112		48	35				235,00	7,15	1.680,25	1,00	7,00	240,04
Centeno							40		38		48	35				161,00	7,15	1.151,15	1,00	7,00	164,45
Centeno							40		38		48	35				161,00	38,60	6.214,60	1,00	4,00	1.553,65
Altramuz							40		14		48	35				137,25	7,15	981,34	1,00	7,00	140,19
Altramuz							40		14		48	35				137,25	38,60	5.297,85	1,00	4,00	1.324,46
Avena							40		38		48	35				161,00	7,15	1.151,15	1,00	7,00	164,45
Avena							40		38		48	35				161,00	38,60	6.214,60	1,00	4,00	1.553,65
Girasol regadío							40		65		48	35			300	488,00	28,86	14.083,68	1,00	9,00	1.564,85
Trébol							17		28			35				80,00	28,86	2.308,80	1,00	9,00	256,53
total																				29.671,24	

TOTAL, GASTOS DE TODOS LOS CULTIVOS 29671.24 €

BENEFICIO BRUTO: 64685.63 – 29671.24 = 35014.39 €

12. FIRMA DEL PROYECTO

Valladolid, 12 de Julio del 2020

Fdo.: El ingeniero agrícola

Epifanio Ordax Pérez



ANEJO 1: ESTUDIO AGROCLIMATICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	3
2. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.....	5
2.1.- TEMPERATURAS.	5
2.2. PRECIPITACIONES.	6
2.3. HUMEDAD RELATIVA.	6
2.4. VIENTO.	7
2.5. OTROS DATOS.....	7
3. AGUA.	8
4 SUELO.	9
4.1.- GEOLOGÍA.	9
4.2. GEOMORFOLOGÍA.....	11
4.3. EDAFOLOGÍA.....	11
5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....	14
5.1. POBLACIÓN.....	15
5.2. SECTOR AGROPECUARIO.....	15

1.INTRODUCCION

El municipio de san Pedro de Latarce se sitúa al noroeste de la provincia de Valladolid a 706 m sobre el nivel del mar, dentro de la comarca de tierra de campos, en el valle del río Sequillo. Se encuentra a una distancia de 75 Km de la capital, Valladolid. Limita al norte con los municipios de Villanueva de los Caballeros y Villalpando, al sur con Castromembibre y Vezdemarban. Al este con Villardefrades, Villavelliz y Villanueva de los Caballeros, y al oeste con Belver de los montes.

La superficie total del término son 4.453 ha. En general, predominan las suaves lomas y alguna pequeña elevación. El sequillo apenas ha excavado de forma natural un cauce discurriendo por la campiña arcillosa.

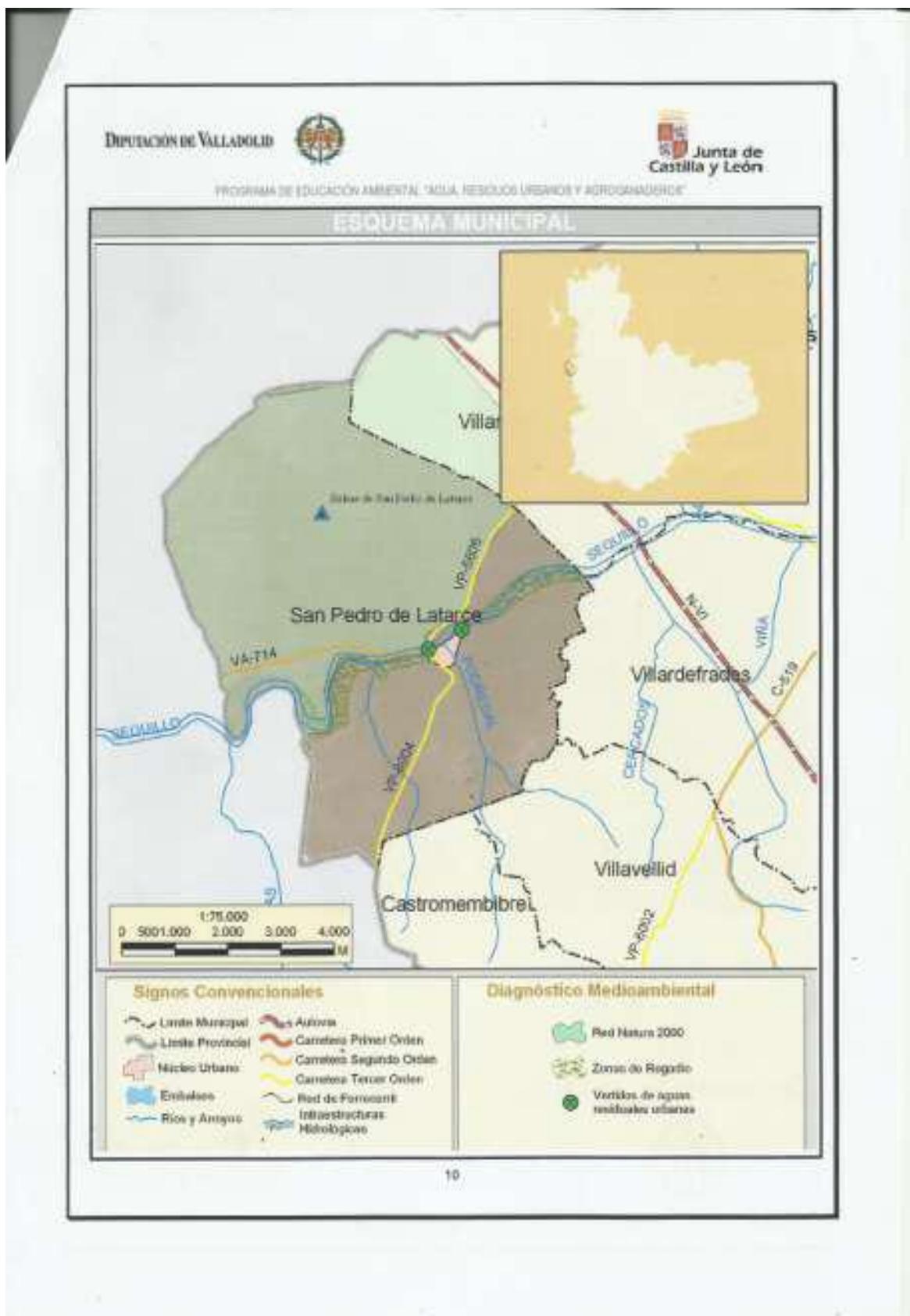
Municipio eminentemente agrícola y ganadero, carece de toda industria de transformación apareciendo varios establecimientos hosteleros, almacenes, y algún pequeño taller.

El paisaje típicamente terracampino de San Pedro de Latarce se corresponde con el hábitat típico de las llanuras cerealistas en las que aparece una comunidad de aves muy singular, con especies propias de medios abiertos de tipo estepario, como la emblemática avutarda, el sisón, el alcaraván, el aguilucho cenizo así como otras más populares como la perdiz y la codorniz.

Por todo esto, una importante parte del término municipal de San Pedro de Latarce ha sido designada como zona de especial protección para las aves (ZEPA) denominada "tierra del pan" de la red Natura 2000.

La inclusión de una parte de este municipio en la red Natura 2000 debe contemplarse como una garantía de conservación de los recursos naturales y además como una oportunidad para el desarrollo local y la atracción de fuentes de financiación para el desarrollo de actividades sostenibles.

El municipio está comunicado con la autovía Madrid-Coruña por medio de la VP5606. También se comunica con Belver de los montes por la carretera VA714 y con Vezdemarban por la carretera VP6004.



Se tendrá en cuenta el observatorio climatológico de medina de Rioseco, representativo de los datos meteorológicos de la zona a explotar, ya que es el único y más próximo a la

zona de estudio y sus valores de latitud, longitud y altitud no difieren en exceso de los de la zona de estudio.

2. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.

Este observatorio meteorológico de Medina de Rioseco está situado a unos de 28 Km de San Pedro de Latarce, por todo esto, consideraremos los mismos datos climatológicos que en la localidad de Medina de Rioseco.

Datos geográficos del observatorio:

Latitud	41º42'
Longitud	4º 51'
Altitud	745 m

A continuación, se resumen los datos meteorológicos, de la serie estadística desde 1961 hasta 2005, del observatorio de Villanubla (Valladolid).

2.1.- TEMPERATURAS.

Los datos climatológicos que más influyen en nuestra zona son las temperaturas.

Se muestran en una tabla:

Temperatura media de temperaturas máximas absolutas (T')
Temperatura media de temperaturas máximas (T)
Temperatura media de temperaturas medias (tm)
Temperatura media de temperaturas mínimas (t)
Temperatura media de temperaturas mínimas absolutas (t')

Todos los datos de temperaturas van en grados centígrados (ºC):

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T'	12,9 5	15,7 8	19,7	21,3 4	26,4 8	31,4 2	35	34,6 1	31,4 2	25	18,4 5	14,1 5	35,88
T	7,5	9,95	13,1	14,9 6	19	23,8 1	28,5 3	28,2	24,2 2	17,9 6	11,7 5	7,75	17,22
tm	3,2	4,9	6,8	8,67	12,3 8	16,5 2	20,1 5	19,0 5	17,0 5	12,0 8	6,94	3,78	11,1
t	-0,9	-0,15	1,01	2,7	5,81	9,25	11,7 7	11,9 5	9,88	6,2	2,06	-0,21	4,8
t'	-7,32	-6,2	-5,08	-3,24	-0,84	3,27	8,06	6,1	3,78	0,18	-4,05	-6,65	-9,04

El régimen térmico de la zona está caracterizado por inviernos muy fríos, siendo la duración media del período frío ($t < 7^{\circ}\text{C}$) de 8 meses. Las heladas son frecuentes entre la segunda quincena de octubre y la primera de mayo. Los veranos son cortos y calurosos, propios del clima interior.

2.2. PRECIPITACIONES.

Las cantidades de agua total, incluyendo lluvia, nieve, granizo, fueron las siguientes:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
P(mm)	33	22	23	40	46	24	15	15	27	49	44	43	393

Número medio de días de precipitación superior o igual a 1 mm:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
DÍAS	8,89	8,36	6,94	9,3	10,4	7,8	4	3,78	6,63	8,97	9,7	9,53	94,7

2.3. HUMEDAD RELATIVA.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

%HR	82,3	72,6	62	61,7	59,6	53,6	46	47,8	55,4	68,0 3	77,4	83,6
-----	------	------	----	------	------	------	----	------	------	-----------	------	------

2.4. VIENTO.

Otro dato importante a tener en cuenta, es que los vientos dominantes de la zona son del Noroeste.

2.5. OTROS DATOS.

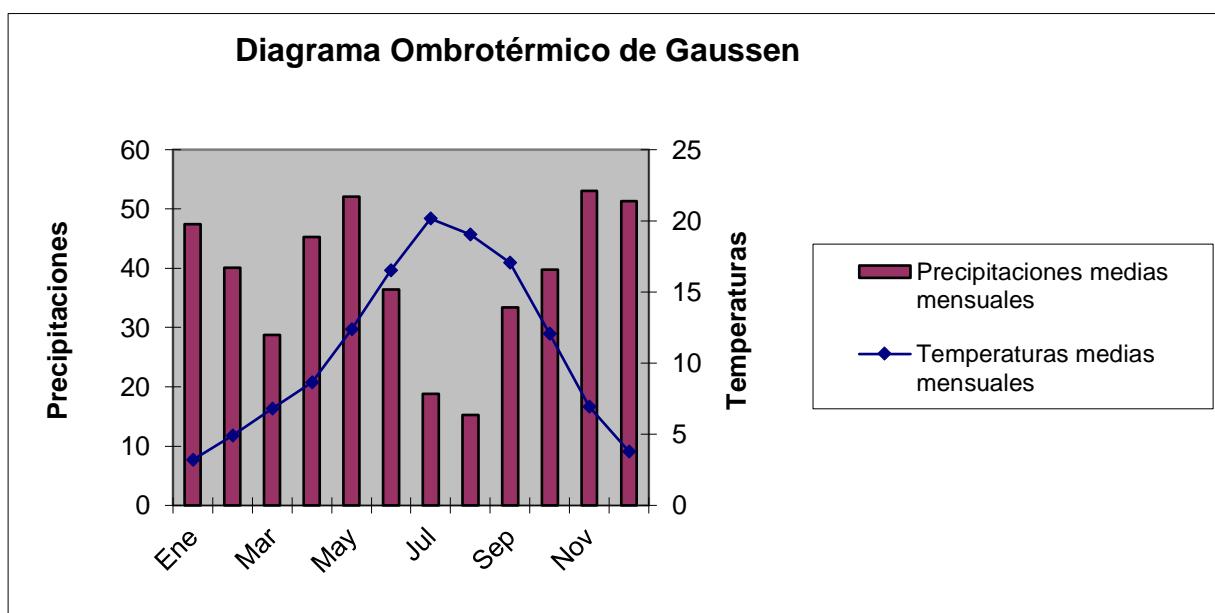
El número medio de días de nieve al año es de 4,53 días, registradas principalmente desde diciembre hasta febrero.

El número medio de días de granizo al año es de 3,61 días, ocasionándose principalmente en abril.

El número medio de días de tormenta es de 16, principalmente

Existen diversas clasificaciones climáticas que se realizan en base a diferentes criterios. Teniendo en cuenta los distintos aspectos llegamos a la conclusión de encontrarnos con un clima semiárido, zona climática subhúmeda, cercana a estepas.

Diagrama Ombrotérmico de Gaussen:



Cuando las barras pluviométricas van por encima de la curva térmica no hay periodo seco, y el clima de la zona se denomina axérico.

En nuestro caso es monoxérico porque hay un periodo seco, cuando la curva térmica es más alta que las precipitaciones. Este período seco va desde junio hasta septiembre.

Criterio climático de Lang:

Se calcula mediante la expresión:

$$IL = Pm / T^{\circ}m = 465,8 \text{ mm} / 11,1 ^{\circ}\text{C} = 41,9$$

Donde: Pm es la precipitación media anual en mm.

T[°]m es la temperatura media anual en °C

Según este valor del índice, al encontrarse entre 40 y 60, según la clasificación de Lang es un clima subhúmedo y zona climática húmeda de estepas y sabanas, pero próximo a zona árida.

Criterio climático de Martone:

$$IM = Pm / T^{\circ}m + 10 = 465,8 \text{ mm} / 11,1 ^{\circ}\text{C} + 10 = 22,07$$

El valor del índice se encuentra entre 20 y 30, por lo que el clima es semiárido y la zona climática es subhúmeda, pero cercana a estepas y paisajes secos mediterráneos.

Criterio de Dantín y Revenga:

$$IDR = 100 T^{\circ}m / Pm = 100 * 11,1 ^{\circ}\text{C} / 465,8 \text{ mm} = 2,38$$

El valor nos da entre 2 y 4, por lo que nos encontramos en una zona semiárida.

Se comprueba que todas las clasificaciones coinciden en su decisión, y centran la zona en una estepa semiárida.

3. AGUA.

El término municipal está atravesado de este a oeste por el río Sequillo aprovechándose muy poco para el riego de cultivos si exceptuamos pequeñas fincas y algunos huertos. El 17% del término que se riega se hace con aguas subterráneas que se captan preferentemente del acuífero aluvial superficial del río Sequillo, sobrepuerto al acuífero detrítico profundo perteneciente a la unidad hidrogeológica región del Esla-Valderaduey (a la cual está vinculado el conocido humedal de las lagunas de Villafáfila, Zamora),

mediante pequeños pozos superficiales siendo muy pocas las tomas directas del cauce del río Sequillo. Son muy escasas en este municipio las infraestructuras para el regadío (tales como balsas, canales o acequias).

A continuación, se aporta análisis de agua de los pozos de la explotación, solo uno dada su proximidad entre ellos.

pH	7.82
Conductividad	740 uS/cm
R. seco	6444 mg/L
Bicarbonatos	198 mg/L
Sulfatos	60.5 mg/L
Nitratos	31.2 mg/L
Sodio	0.024 meq/L
Calcio	1.79 meq/L
Magnesio	0.47 meq/L

De los resultados del análisis de agua se puede deducir que es apta para el riego y no dará problemas de salinidad ni con el sodio.

4 SUELO.

4.1.- GEOLOGÍA.

Según el Mapa Geológico y Minero de España, escala 1/50.000 y el Mapa Geológico y Minero de Castilla y León, escala 1/40.000 en la hoja geológica de San Pedro de Latarce, la localidad se encuentra situada en la comarca natural de Tierra de Campos, donde afloran materiales pertenecientes al terciario mioceno, excepto la estrecha franja que recorre los límites con el páramo que pertenece al cuaternario.

Los sedimentos son margas continentales, en ocasiones alternadas con areniscas, estando estos sedimentos bastante diagenizados.

El territorio al que se refiere este estudio de la historia geológica de la zona, se encuentra situado en la zona central de la cuenca del Duero, en las provincias de Burgos, Valladolid, Segovia y Palencia, en una franja a ambos lados de la A-62 (Burgos-Portugal) entre Tordesillas y Burgos aproximadamente. Limitada al norte por una línea imaginaria

subparalela a la A-62, trazada entre Medina de Rioseco y Castrogeriz, y al sur, por el polígono cuyos vértices serían Tordesillas, Cuellar, Hontalbilla, Aranda de Duero y Burgos.

De muro a techo de la zona investigada, dentro del terciario y cuaternario se diferencian distintas facies, entre las que se encuentran las siguientes:

Facies Tierra de Campos:

Arenas y lutitas con intercalaciones de calcretas y paleosuelos, es una unidad siliciclástica que ocupa una gran superficie del centro de la cuenca y que, por correlación con otras unidades locales, se ha extendido al resto de los dominios.

Presenta colores ocres y rojizos y, hacia los bordes, pasa de forma gradual a las facies marginales ocres agrupadas en la unidad anterior. Se incluyen en esta unidad los depósitos lutílico –arenosos tradicionalmente denominados de Tierra de Campos y sus equivalentes.

En el Dominio Occidental son arenas masivas bioturbadas y edaficadas con fragmentos líticos, que intercalan rellenos canalizados conglomeráticos y arenosos de 1 a 4 m. de espesor. Los datos de sondeos indican espesores próximos a los 200m.

Facies de las Cuestas:

Margas, calizas, dolomías, arcillas y yesos, en esta unidad se incluyen la sucesión de materiales blandos margosos-yesíferos, situados entre los materiales detriticos (facies Tierra de Campos) de las zonas planas y los calizos que sustentan los páramos. En general, los afloramientos están bien conservados cuando se encuentran protegidos por las calizas de los páramos, presentando, en el otro caso, un amplio desarrollo de cárcavas. La litología dominante está constituida por margas u arcilla con yesos, calizas margosas y niveles calcáreos.

Calizas inferiores del Páramo:

Calizas, dolomías y margas con niveles de arcillas magnesianas. Son los niveles carbonatados que forman las plataformas calcáreas de los páramos del centro y las más bajas del este de la cuenca. Forman una sucesión carbonatada que puede incluir delgados niveles margosos arcillosos muy ricos en fósiles.

Serie conglomerática silícea finimiocena:

Conglomerados, arenas silíceas y lutitas. En esta unidad se incluyen los depósitos terminales terciarios de las zonas marginales de la cuenca, correspondientes a sistemas de abanicos aluviales, que indican una reactivación de los bordes y el inicio de la última fase

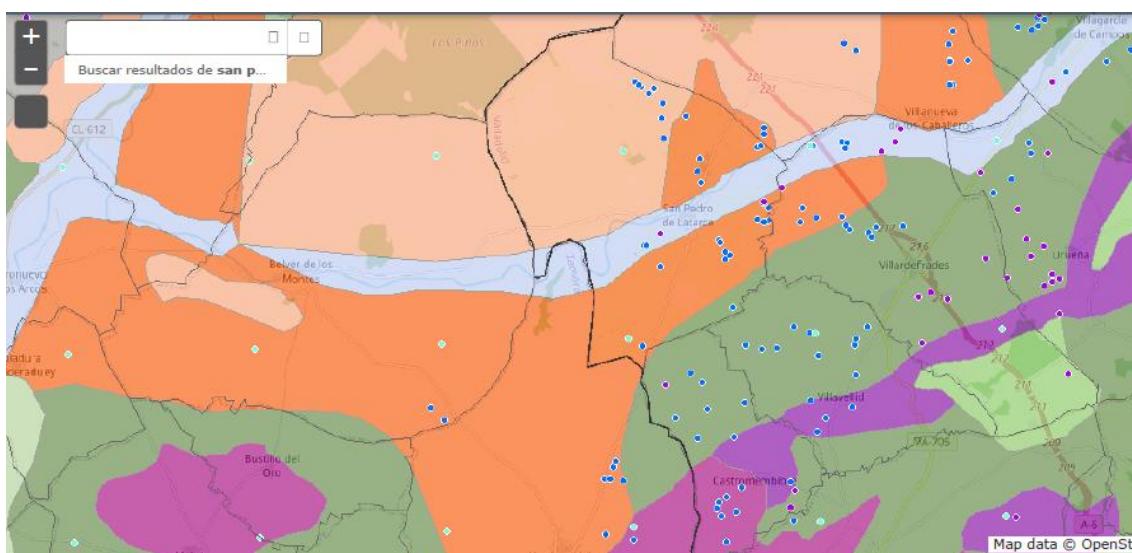
del relleno terciario. La composición de los conglomerados, arenas y arcillas depende de la composición del área fuente, caurcítica al oeste y al norte y arcósica al sur.

Los depósitos asignables al cuaternario constituyen formaciones superficiales de extensión variable, cuyo espesor es generalmente inferior a la docena de metros. Estos recubrimientos registran la cuarta etapa de la evolución geológica de la cuenca del Duero, a continuación de las etapas terciarias descritas anteriormente.

4.2. GEOMORFOLOGÍA.

Las actuaciones de los ríos sobre la morfología de la zona son visibles en el valle del río Sequillo. Esta erosión se llevó a cabo en las zonas blandas, mientras que las zonas más duras el terreno ha sido indestructible y tenaz frente a la erosión del agua, y ha creado extensas zonas de vega, con rocas formadas en su mayoría por canto rodado y por arenas provenientes de sedimentos.

4.3. EDAFOLOGÍA.



Los suelos de la comarca de Tierra de Campos, formados durante el terciario Mioceno, tienen como característica más destacable la presencia de un horizonte de diagnóstico cámbico clasificados como ustrochrepts, a nivel de gran grupo dentro del suborden de los ochrepts pertenecientes a los inceptisoles.

Los ríos y arroyos que discurren por la comarca dieron lugar a franjas fértiles de terreno de aluvión, clasificados como ustifluvents asociados con los xerofluvents, grandes grupos del suborden fluvents, pertenecientes a los entisoles.

En la explotación hay una gran variabilidad de terreno, incluso dentro de la misma parcela, aun siendo de pequeña dimensión. Pero vamos a dividir las parcelas en solo dos grupos de suelos para simplificar.

El primer grupo de suelos son los situados al norte del río Sequillo principalmente, son suelos con alto contenido de arena, canto rodado y bastante profundos. Son suelos entre ácidos y neutros, con bajo contenido en materia orgánica, contenido alto de fosforo y muy permeables.

El segundo grupo de parcelas son las situadas al sur del río en su mayor parte, son suelos con mayor contenido en limo y arcilla que el otro grupo, con algunas zonas pedregosas y con menos profundidad también por zonas. Su contenido en fosforo y potasio es aceptable, son de pH alcalino y bajo contenido de materia orgánica.

A continuación, se aportan dos análisis de tierra característico de cada uno de estos suelos.



Sociedad Cooperativa General Agropecuaria

Nº Registro: 16/1576
Fecha Registro: 17-08-16

Socio nº: 22.561

LABORATORIO DE ANALISIS AGRICOLAS

Nombre:	Epifanio	Muestra nº:	
Apellidos:	Ordax Pérez	Finca:	Manoli
Domicilio:	Pirobola, 10	Polígono:	1
Localidad:	San Pedro Latarce	Parcela:	19
Provincia:	Valladolid	Término municipal:	San Pedro de Latarce

Cultivo: Colza - Otoño**DATOS DEL SUELO ANALIZADO**

Elementos analizados	Resultados	Interpretación
Arena %	55,68	
Limo %	34,00	
Arcilla %	10,32	
Textura	Franco-arenosa	
pH	8,20	Alcalino
Conductividad mmhos/cm	0,15	B
M. Orgánica %	1,63	B
Fósforo: (Met. Olsen) (ppm)	19	N
Potasio ppm	199	N
Magnesio ppm	55	MB
Carbonatos %	0,92	MB
Caliza activa %		
Calcio cambiante ppm		
Sodio cambiante ppm	15	B
Boro ppm	0,43	B

Leyenda:

MB = Muy bajo
 B = Bajo
 N = Normal

A = Alto
 MA = Muy alto
 AA = Anormalmente alto



Continua ...

FO-PO-04-01-08



Sociedad Cooperativa General Agropecuaria

Nº Registro: 15/2029
Fecha Registro: 19-08-15

Socio nº: 22.561

LABORATORIO DE ANALISIS AGRICOLAS

Nombre:	Epifanio	Muestra nº:	
Apellidos:	Ordax Pérez	Finca:	Torrejon
Domicilio:	Pirobola, 10	Polígono:	15
Localidad:	San Pedro Latarce	Parcela:	20
Provincia:	Valladolid	Término municipal:	San Pedro de Latarce

Cultivo: Colza - Otoño**DATOS DEL SUELO ANALIZADO**

Elementos analizados	Resultados	Interpretación
Arena %	72,40	
Limo %	20,00	
Arcilla %	7,60	
Textura	Franco-arenosa	
pH	7,20	Neutro
Conductividad mmhos/cm	0,14	B
M. Orgánica %	1,93	B
Fósforo: (Met. Olsen) (ppm)	47	MA
Potasio ppm	180	N
Magnesio ppm	243	B
Carbonatos %	0,77	MB
Caliza activa %		
Calcio cambiante ppm		
Sodio cambiante ppm	10	B
Boro ppm	1,73	A

Leyenda:

MB = Muy bajo

A = Alto

B = Bajo

MA = Muy alto

N = Normal

AA = Anormalmente alto



Continua ...

FO-PO-04-01-08

5. Características Socioeconómicas.

5.1. POBLACIÓN

San Pedro de Latarce es un pueblo de 495 habitantes, de los cuales 260 son varones y 235 son mujeres. La densidad de población se sitúa en 13,22 hab./km².

Vemos que San Pedro de Latarce es un pueblo cuya densidad de población se sitúa por debajo de la media de la densidad provincial, debido a la situación alejada de la capital de la provincia.

A medida que pasan los años la población del municipio va disminuyendo considerablemente, debido a la emigración a la ciudad (en busca de trabajo fundamentalmente) y a la baja tasa de natalidad.

Posiblemente San Pedro de Latarce sea unos de los pueblos con más futuro socioeconómico de todos los pueblos de su alrededor, puesto que es el más poblado de ellos y además tiene mejores medios de desarrollo, infraestructuras y movimiento diario

Si bien, San Pedro de Latarce sufrió un descenso poblacional muy drástico en la década de los años 60 debido al éxodo rural hacia la ciudad, la evolución de la población de la localidad, mantiene un crecimiento negativo que tiene a establecerse, pero moderadamente.

También es importante indicar que la mayor parte de la población es de edad avanzada.

5.2. SECTOR AGROPECUARIO.

El término municipal de San Pedro de Latarce abarca 4.453 ha divididas en numerosas parcelas, dedicadas principalmente a:

Cultivos herbáceos, 4.150 ha

Cultivos leñosos, 28 ha

50 ha son de prados y aprovechamientos por el ganado extensivo,

2 ha son para recursos forestales y

241 ha dedicadas a usos variados.

Los cultivos son básicamente de secano con un 83 % del total del suelo. Los terrenos dedicados a la agricultura de regadío lo constituyen el 17%, y el resto lo constituyen eriales y terrenos incultivables (laderas, etc.).

Los principales cultivos son: trigo, cebada, centeno, avena, remolacha, maíz, girasol, forrajes, patatas y algunas hortalizas. Destacar que se aprovecha 12 ha para viñedos, un cultivo que antiguamente tuvo mayor expansión en esta zona pero que en la actualidad se ha abandonado prácticamente.

En el territorio de San Pedro de Latarce, no hay masas de especies arbóreas o forestales, tan solo árboles aislados o en hilera.

En el municipio existen numerosas naves agrícolas y ganaderas en las cercanías del casco urbano; el censo ganadero se distribuye de la siguiente manera:

- Nueve explotaciones ovinas, con un total de 6.500 cabezas aproximadamente.
- Cuatro explotaciones de bovinos, unas 250 cabezas.
- Dos explotaciones de cebo de cerdos, unas 2.200 cabezas.
- 10 explotaciones de ganado porcino, unas 250 cabezas en total.
- 20 explotaciones de equinos.
- Dos explotaciones cunícolas de conejas madres.
- Una explotación avícola de pollos de engorde, unas 10.000 unidades.
- Una explotación apícola.

Sector agrícola:

La mayor parte de la población de San Pedro de Latarce tiene su trabajo relacionado con la agricultura en pequeñas o medianas explotaciones.

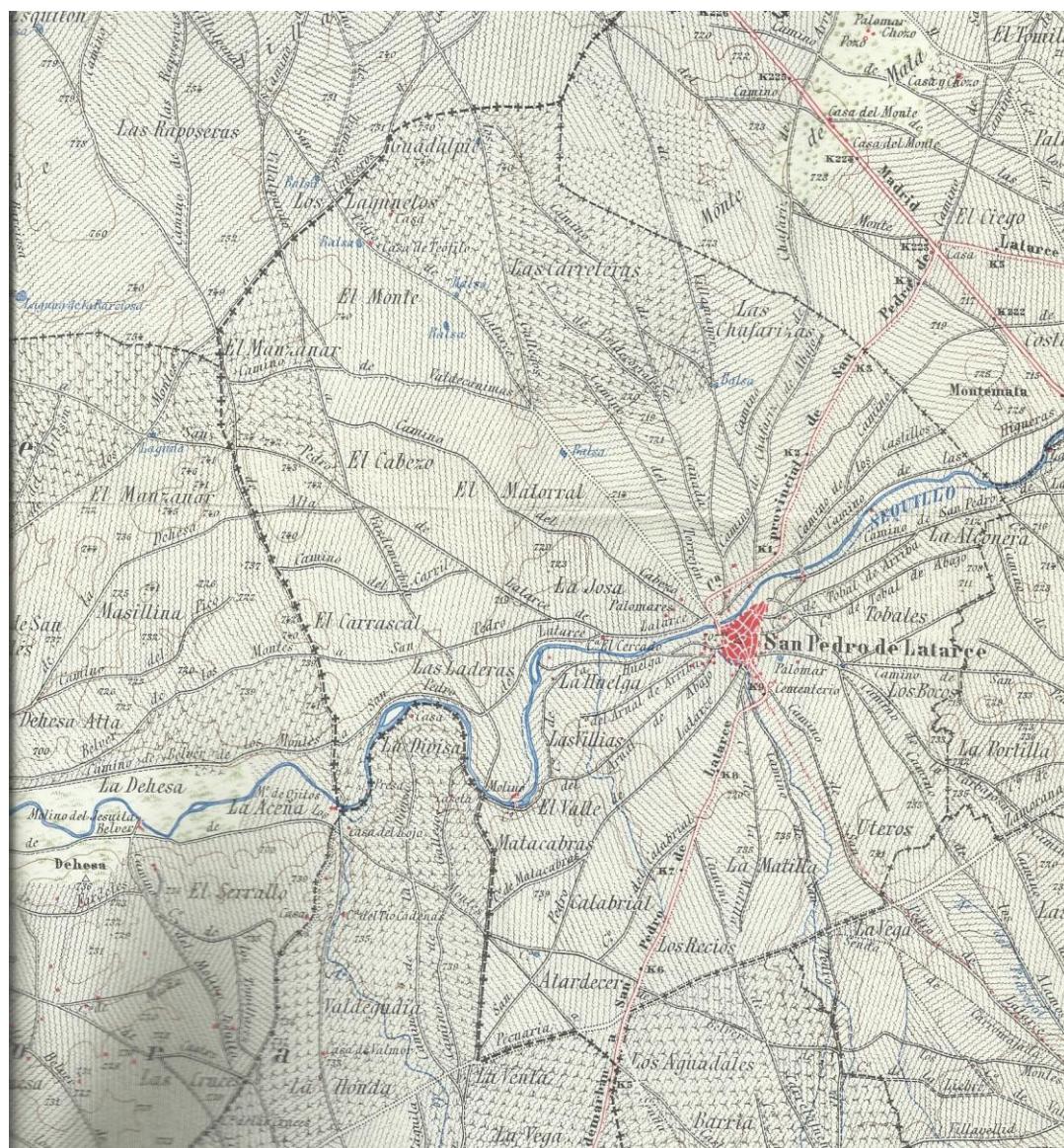
En lo que se refiere a la agricultura se dan los siguientes datos:

Superficie de tierras labradas	4.253 ha
Superficie de pastos permanentes	14 ha
Otras superficies	12 ha

El nº total de explotaciones es de 81. Los aprovechamientos de las tierras labradas serían 4.242 ha en herbáceos y 12 ha en viñedos. El régimen de tenencia de las tierras es de 2.070 Ha en propiedad, 1.024 ha en arrendamiento y 1.185 ha en aparcería.

La maquinaria agrícola principal sería:

Tractores	98
Cosechadoras	9
Otras máquinas	43



Plano de San Pedro de Latarce anterior a la concentración parcelaria de 1971

ANEJO 2: LEGISLACIÓN. CERTIFICACION ECOLOGICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. NORMATIVA.....	3
3. REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO	4
CAPÍTULO I OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES.....	7
CAPÍTULO II OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA.....	15
CAPÍTULO III NORMAS DE PRODUCCIÓN	18
CAPÍTULO V CERTIFICACIÓN	32
CAPÍTULO VI CONTROLES OFICIALES Y OTRAS ACTIVIDADES OFICIALES	35
DISPOSICIONES GENERALES	39
ANEXO II NORMAS DETALLADAS DE PRODUCCIÓN A QUE SE REFIERE EL CAPÍTULO III.....	43
ANEXO III RECOGIDA, ENVASADO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS	49

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto de transformación de una explotación mixta, con cultivo de forma convencional y cultivo en ecológico, a agricultura regenerativa se va realizar manteniendo toda la explotación dentro de los parámetros exigidos por la legislación para seguir obteniendo el certificado de explotación en cultivo ecológico.

Las razones por las que se quiere seguir dentro de este sistema de certificación son tres principalmente, la primera poder comercializar los productos cosechados con el sello ecológico, es un pilar importante a la hora de conseguir la viabilidad de la explotación, como media se puede decir que los productos ecológicos se venden con un valor superior a los convencionales de un 20% más; la segunda razón es que esta certificación se puede tomar como una guía a la hora de realizar agricultura regenerativa para no salirnos de las normas de la agricultura ecológica, saber que productos se pueden usar o no, que prácticas realizar, etc. y la tercera poder acogerse al régimen de ayudas agroambientales de agricultura ecológica.

La certificación se puede obtener sometiéndose a la fiscalización, de nuestras prácticas agrícolas, administrativas, de almacenaje, incluso de gestión de las posibles reclamaciones de las que podemos ser objeto, por parte del Consejo Regulador de Agricultura Ecológica de Castilla y León (CAECYL) o por parte de otras empresas que están reconocidas por la administración regional para llevar a cabo este fin. En este proyecto se opta por seguir con el actual certificador, el Consejo Regulador de Agricultura Ecológica.

Para conseguir la certificación es necesario someterse a los controles del certificador que serán de al menos uno al año, pueden ser más de uno y de distintos tipos, controles de suelo, de almacenaje, etc. Si se pasan con éxito los controles, la cosecha del tercer año ya puede comercializarse como producto ecológico, en algunas campañas ante la falta de grano ecológico se puede permitir la venta de los productos en fase de reconversión para alimentación de animales de ganadería ecológica.

2. NORMATIVA

La normativa más importante a seguir en agricultura ecológica es la siguiente:

-Reglamento 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de productos ecológicos y por el que se deroga el reglamento (CEE) 2092/1991

-Reglamento 889/2008 de la Comisión, de 5 de septiembre de 2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del reglamento 834/2007 del consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y control

-Reglamento 1235/2008 de la comisión, de 8 de diciembre de 2008, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento 834/2007 del consejo en lo que se refiere a las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países.

-Reglamento 2018/848 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento 834/2007 del consejo

-Además de estas normas europeas, también tendremos presentes las normas técnicas del CAECYL y el reglamento del mismo.

Por su importancia, vamos a destacar algunas partes del Reglamento 2018/848 relacionadas con el presente proyecto, aunque no entra en vigor hasta el 1 de enero de 2021, lo haremos dada su cercanía y que va sustituir al 834/2007:

3. REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, y en particular su artículo 43, apartado 2,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Previa transmisión del proyecto de acto legislativo a los Parlamentos nacionales,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (¹) ,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones (²) ,

De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario (³) , Considerando lo siguiente:

- (1) La producción ecológica es un sistema general de gestión agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas en materia de medio ambiente y clima, un elevado nivel de biodiversidad, la conservación de los recursos naturales y la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal y sobre producción que responden a la demanda, expresada por un creciente número de consumidores, de productos obtenidos a partir de sustancias y procesos naturales. Así pues, la producción ecológica desempeña un papel social doble aprovisionando, por un lado, un mercado específico que responde a una demanda de productos ecológicos por parte de los consumidores y, por otro, proporcionando al público bienes que contribuyen a la protección del medio ambiente, al bienestar animal y al desarrollo rural.
- (2) El cumplimiento de rigurosas normas de sanidad, medio ambiente y bienestar animal en la producción de productos ecológicos es inherente a la elevada calidad de dichos productos. Tal y como se subraya en la Comunicación de la Comisión, de 28 de mayo de 2009, sobre la política de calidad de los productos agrícolas, la producción ecológica forma parte de los regímenes de calidad de los productos agrícolas de la Unión, junto con las indicaciones geográficas y las especialidades tradicionales garantizadas, de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 1151/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo (⁴), y los productos de las regiones ultraperiféricas de la Unión, de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 228/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (⁵) . En este sentido, la producción ecológica persigue en el marco de la política agrícola común (PAC) los mismos objetivos inherentes a todos los regímenes de calidad de los productos agrícolas de la Unión.
- (3) En particular, los objetivos de la política de producción ecológica se encuentran incorporados de forma implícita a los objetivos de la PAC, al garantizarse que los productores reciben una retribución justa por cumplir las normas de producción ecológica. Además, la creciente demanda de productos ecológicos por parte de los consumidores crea condiciones idóneas para un mayor desarrollo y expansión del mercado de esos productos y, por tanto, para el aumento de los ingresos de los productores que se dedican a la producción ecológica.
- (4) Por otra parte, la producción ecológica es un sistema que contribuye a la integración de los requisitos de protección del medio ambiente en la PAC y que promueve la producción agraria sostenible. Por este motivo se han introducido medidas de ayuda financiera a la producción ecológica en el marco de la PAC, especialmente en el Reglamento (UE) n.º 1307/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (¹), y se han reforzado, en particular en la reforma del marco jurídico de la política de desarrollo rural establecida

por el Reglamento (UE) n.º 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (²).

- (5) La producción ecológica también contribuye al logro de los objetivos de la política medioambiental de la Unión, especialmente los recogidos en las Comunicaciones de la Comisión de 22 de septiembre de 2006 titulada «Estrategia temática para la protección del suelo», de 3 de mayo de 2011 titulada «Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural» y de 6 de mayo de 2013 titulada «Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa», y en normativa medioambiental como las Directivas 2000/60/CE (³), 2001/81/CE (⁴), 2009/128/CE (⁵) y 2009/147/CE (⁶) del Parlamento Europeo y del Consejo, y las Directivas 91/ 676/CEE (⁷) y 92/43/CEE (⁸) del Consejo.
- (6) Habida cuenta de los objetivos de la política de la Unión en materia de producción ecológica, el marco jurídico establecido para la aplicación de dicha política debe tener por objetivo garantizar una competencia leal y un funcionamiento adecuado del mercado interior de los productos ecológicos, mantener y justificar la confianza del consumidor en los productos etiquetados como ecológicos, y crear las condiciones apropiadas para que esa política pueda progresar de acuerdo con la evolución de la producción y el mercado.
- (7) Entre las prioridades de la Estrategia Europa 2020, expuestas en la comunicación de la Comisión de 3 de marzo de 2010 titulada «Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador», figuran la implantación de una economía competitiva basada en el conocimiento y la innovación, el fomento de una economía con un elevado nivel de empleo que potencie la cohesión social y territorial, y el apoyo de la transición a una economía con bajas emisiones de carbono que utilice eficazmente los recursos. La política de producción ecológica debe por tanto proporcionar a los operadores los instrumentos adecuados no solo para identificar y promover mejor sus productos, sino también para protegerlos de las prácticas desleales.
- (8) El sector de la agricultura ecológica se ha desarrollado rápidamente en la Unión en los últimos años, no solo en cuanto a la superficie utilizada, sino también en lo que se refiere al número global de explotaciones y de operadores ecológicos registrados en la Unión.
- (9) Teniendo en cuenta la rápida evolución del sector de la agricultura ecológica, el Reglamento (CE) n.º 834/2007 del Consejo (⁹) preveía la necesidad de proceder a una futura revisión de las normas de la Unión sobre producción ecológica en la que se tuviese en cuenta la experiencia adquirida con la aplicación de dichas normas. Los resultados de la revisión llevada a cabo por la Comisión muestran que el marco jurídico de la Unión que regula la producción ecológica debe mejorarse con normas que respondan a las elevadas expectativas de los consumidores y sean lo suficientemente claras

para aquellos a quienes van dirigidas. Por consiguiente, el Reglamento (CE) n.º 834/2007 debe ser derogado y sustituido por un nuevo Reglamento.

- (10) La experiencia adquirida hasta el momento con la aplicación del Reglamento (CE) n.º 834/2007 ha puesto de manifiesto la necesidad de aclarar a qué productos se aplica el presente Reglamento. En primer lugar, debe abarcar los productos procedentes de la agricultura y la ganadería, incluidos los productos de la acuicultura y de la apicultura, que se enumeran en el anexo I del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE). Por otra parte, debe incluir los productos agrarios transformados destinados a la alimentación humana o animal, ya que su comercialización como productos ecológicos constituye una salida de gran importancia para los productos

CAPÍTULO I OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES

Artículo 1

Objeto

El presente Reglamento sienta los principios de la producción ecológica y establece las normas aplicables a dicha producción, a la certificación respectiva y al uso de indicaciones referidas a la producción ecológica en el etiquetado y la publicidad, así como a las normas sobre controles adicionales a los establecidos en el Reglamento (UE) 2017/625.

Artículo 2

Ámbito de aplicación

1. El presente Reglamento se aplica a los siguientes productos que tengan su origen en la agricultura, incluida la acuicultura y la apicultura, tal y como se enumeran en el anexo I del TFUE, y a los productos que tengan su origen en ellos, cuando dichos productos se produzcan, preparen, etiqueten, distribuyan o comercialicen, se importen a la Unión o se exporten de ella, o cuando estén destinados a cualquiera de lo anterior:

- a) productos agrícolas vivos o no transformados, incluidas las semillas y demás materiales de reproducción vegetal;
- b) productos agrícolas transformados destinados a la alimentación humana; c) pienso.

El presente Reglamento se aplica también a determinados productos estrechamente vinculados a la agricultura, enumerados en el anexo I del presente Reglamento, cuando sean producidos, preparados, etiquetados, distribuidos, comercializados, importados a la Unión o exportados de esta, o vayan a serlo.

2. El presente Reglamento se aplica a todo operador que, en cualquier etapa de la producción, preparación y distribución, desarrolle actividades relacionadas con los productos precisados en el apartado 1.

3. El presente Reglamento no se aplica a las actividades de restauración colectiva realizadas por colectividades según se definen en el artículo 2, apartado 2, letra d), del Reglamento (UE) n.º 1169/2011 sin perjuicio de lo dispuesto en el presente apartado.

Los Estados miembros podrán aplicar normas nacionales o, en su defecto, normas privadas en materia de producción, etiquetado y control de los productos procedentes de actividades de restauración colectiva. No se utilizará el logotipo de producción ecológica de la Unión Europea en el etiquetado, la presentación o la publicidad de dichos productos ni con el fin de hacer publicidad del responsable de la restauración colectiva.

4. Salvo que se disponga lo contrario, el presente Reglamento se aplica sin perjuicio de la legislación conexa de la Unión, en particular en los ámbitos de la seguridad de la cadena alimentaria, la salud y el bienestar de los animales, la fitosanidad y los materiales de reproducción vegetal.

5. El presente Reglamento se aplica sin perjuicio de otras normas de la Unión específicas relativas a la comercialización de productos y, en particular, del Reglamento (UE) n.º 1308/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (¹) y del Reglamento (UE) n.º 1169/2011.

artículo 3

Definiciones

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

1) «producción ecológica»: el uso, también durante el período de conversión a que se refiere el artículo 10, de métodos de producción que cumplan lo dispuesto en el presente Reglamento en todas las etapas de la producción, preparación y distribución;

2) «producto ecológico»: producto resultante de la producción ecológica, distinto de los productos obtenidos durante el período de conversión a que se refiere el artículo 10. Los productos de la caza y de la pesca de animales salvajes no se considerarán productos ecológicos;

3) «materia prima agraria»: un producto agrario que no se ha sometido a ninguna operación de conservación o transformación;

4) «medidas preventivas»: las medidas que deben tomar los operadores en cada etapa de la producción, preparación y distribución, para garantizar la conservación de la biodiversidad y la calidad del suelo, las medidas de prevención y control de plagas y enfermedades, y las medidas que deben tomar para evitar los efectos negativos en el medio ambiente y en la salud de los animales o en la fitosanidad;

- 5) «medidas de precaución»: las medidas que deben tomar los operadores en cada etapa de la producción, preparación y distribución a fin de evitar la contaminación con productos o sustancias que no están autorizados para su uso en la producción ecológica de conformidad con el presente Reglamento, y evitar que se mezclen productos ecológicos con productos no ecológicos;
- 6) «conversión»: transición de la producción no ecológica a la producción ecológica durante un período de tiempo determinado, en el cual se apliquen las disposiciones del presente Reglamento relativas a la producción ecológica;
- 7) «producto en conversión»: un producto que se obtiene en el período de conversión mencionado en el artículo 10;
- 8) «explotación»: todas las unidades de producción que funcionan con una dirección única a efectos de la producción de productos agrícolas vivos o no transformados, incluidos los productos que tengan su origen en la acuicultura y la apicultura, mencionados en el artículo 2, apartado 1, letra a), o los productos enumerados en el anexo I distintos de los aceites esenciales y la levadura;
- 9) «unidad de producción»: todos los activos de una explotación, tales como locales de producción primaria, parcelas de terreno, pastizales, espacios al aire libre, alojamientos o partes de alojamientos para animales, colmenas, estanques de piscicultura, sistemas de contención y emplazamientos para algas o animales de la acuicultura, unidades de cría, concesiones ribereñas o del fondo marino, y locales de almacenamiento de las cosechas, de los productos de las cosechas, de los productos derivados de algas, de los productos de origen animal, de las materias primas y de cualquier otro insumo pertinente gestionado como se dispone en los puntos 10, 11 o 12;
- 10) «unidad de producción ecológica»: unidad de producción, excluido el período de conversión a que se refiere el artículo 10, gestionada de conformidad con los requisitos aplicables a la producción ecológica;
- 11) «unidad de producción en conversión»: unidad de producción, durante el período de conversión a que se refiere el artículo 10, gestionada de conformidad con los requisitos aplicables a la producción ecológica; puede estar constituida por parcelas de terreno u otros activos para los que el período de conversión a que se refiere el artículo 10 empieza en momentos distintos;
- 12) «unidad de producción no ecológica»: unidad de producción que no está gestionada de conformidad con los requisitos aplicables a la producción ecológica;
- 13) «operador»: la persona física o jurídica responsable de asegurar el cumplimiento del presente Reglamento en cada etapa de producción, preparación y distribución llevada a cabo bajo el control de dicha persona;

14) «agricultor»: una persona física o jurídica o un grupo de personas físicas o jurídicas, independientemente del régimen jurídico de este grupo y de sus miembros con arreglo a la legislación nacional, que ejerce una actividad agraria;

15) «superficie agraria»: la superficie agraria tal como se define en el artículo 4, apartado 1, letra e), del Reglamento (UE) n.º 1307/2013;

16) «vegetales»: los vegetales tal como se definen en el artículo 3, punto 5, del Reglamento (CE) n.º 1107/2009;

17) «materiales de reproducción vegetal»: las plantas y todas sus partes, incluidas las semillas, en cualquier fase de crecimiento, de las que puedan obtenerse plantas completas y que se destinan a tal fin;

18) «material heterogéneo ecológico»: un conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido que:

- a) presenta características fenotípicas comunes;
- b) se caracteriza por una diversidad genética y fenotípica elevada entre las unidades reproductoras individuales, de modo que ese conjunto de plantas está representado por el material en su conjunto y no por un número reducido de unidades;
- c) no es una variedad en el sentido del artículo 5, apartado 2, del Reglamento (CE) n.º 2100/94 del Consejo (¹); d) no es una mezcla de variedades; y

e) se ha obtenido de conformidad con el presente Reglamento;

19) «variedad ecológica apropiada para la producción ecológica»: variedad tal como se define en el artículo 5, apartado 2, del Reglamento (CE) n.º 2100/94 que:

- a) se caracteriza por una diversidad genética y fenotípica elevada entre las unidades reproductoras individuales; y
- b) procede de las actividades de producción ecológica a que se refiere el anexo II, parte I, punto 1.8.4, del presente Reglamento;

20) «planta madre»: una planta identificada de la que se toma material de reproducción vegetal para la reproducción de nuevas plantas;

21) «generación»: grupo de plantas que constituye una sola etapa en la filiación de las plantas;

22) «producción vegetal»: la producción de productos agrícolas vegetales incluida la recolección de productos vegetales silvestres con fines comerciales;

- 23) «productos vegetales»: los productos vegetales tal como se definen en el artículo 3, punto 6, del Reglamento (CE) n.º 1107/2009;
- 24) «plaga»: una plaga tal como se define en el artículo 1, apartado 1, del Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo (²) ;
- 25) «preparados biodinámicos»: las mezclas tradicionalmente utilizadas en la agricultura biodinámica;
- 26) «productos fitosanitarios»: los productos contemplados en el artículo 2 del Reglamento (CE) n.º 1107/2009;
- 27) «producción animal»: la producción de animales terrestres domésticos o domesticados, incluidos los insectos;
- 28) «porche»: la parte exterior suplementaria, cubierta y sin aislar de un edificio destinado a aves de corral que en su lado mayor suele estar equipada con cercas de alambre o tela metálica, se encuentra sometida a las condiciones climáticas exteriores, cuenta con iluminación natural y, en su caso, artificial, y dispone de suelo con cama;
- 29) «pollitas»: los animales jóvenes de la especie *Gallus gallus* con menos de dieciocho semanas de vida;
- 30) «gallinas ponedoras»: los animales de la especie *Gallus gallus* destinados a la producción de huevos para el consumo y con al menos dieciocho semanas de vida;
- 31) «superficie utilizable»: una superficie utilizable tal como se define en el artículo 2, apartado 2, letra d), de la Directiva 1999/74/CE del Consejo (³) ;
- 32) «acuicultura»: la acuicultura tal como se define en el artículo 4, apartado 1, punto 25, del Reglamento (UE) n.º 1380/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (⁴);
- 33) «productos de la acuicultura»: los productos de la acuicultura tal como se definen en el artículo 4, apartado 1, punto 34, del Reglamento (UE) n.º 1380/2013;
- 34) ;
- 35) «energía de fuentes renovables»: las fuentes de energía renovables no fósiles, tales como la energía eólica, solar, geotérmica, del oleaje, mareomotriz e hidráulica, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás;
- 36) «criadero»: un lugar de reproducción, eclosión y cría para las primeras etapas de la vida de los animales de la acuicultura, en particular peces y mariscos;
- 37) «vivero»: un lugar donde se aplica un sistema de producción de acuicultura intermedio entre el criadero y las fases de engorde final; la fase de vivero se completa en el primer tercio del ciclo de producción, excepto en el caso de las especies sometidas a un proceso de esmolte;

- 38) «contaminación del agua»: la contaminación tal como se define en el artículo 2, punto 33, de la Directiva 2000/60/CE y en el artículo 3, punto 8, de la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (¹), en las aguas en las que son aplicables cada una de dichas Directivas;
- 39) «policultivo»: la cría en acuicultura de dos o más especies que suelen ser de distintos niveles tróficos, en la misma unidad de cultivo;
- 40) «ciclo de producción»: el período de vida de un animal de la acuicultura o de un alga desde la fase de vida más temprana (huevos fecundados en el caso de los animales de la acuicultura) hasta la recolección;
- 41) «especies originarias locales»: las especies de la acuicultura que no son exóticas ni están localmente ausentes en el sentido del artículo 3, puntos 6 y 7, respectivamente, del Reglamento (CE) n.º 708/2007 del Consejo (²), así como las especies enumeradas en el anexo IV de dicho Reglamento;
- 42) «tratamiento veterinario»: todo tipo de tratamiento curativo o preventivo de un brote de una enfermedad concreta;
- 43) «medicamento veterinario»: un medicamento veterinario tal como se define en el artículo 1, punto 2, de la Directiva 2001/82/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (³);
- 44) «preparación»: las operaciones de conservación o transformación de productos ecológicos o en conversión, o cualquier otra operación que se lleve a cabo en un producto sin transformar que no altere el producto inicial, incluidos el sacrificio, el despiece, la limpieza o el triturado, y el envasado, el etiquetado o las modificaciones del etiquetado relativas a la producción ecológica;
- 45) «alimento»: el alimento tal como se define en el artículo 2 del Reglamento (CE) n.º 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo (⁴);
- 46) «pienso»: el pienso tal como se define en el artículo 3, punto 4, del Reglamento (CE) n.º 178/2002;
- 47) «materias primas para piensos»: las materias primas para piensos tal como se definen en el artículo 3, apartado 2, letra g), del Reglamento (CE) n.º 767/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo (⁵);
- 48) «comercialización»: la comercialización tal como se define en el artículo 3, punto 8, del Reglamento (CE) n.º 178/2002;
- 49) «trazabilidad»: la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, preparación y distribución, de un alimento, un pienso o cualquier producto a que se refiere el artículo 2, apartado 1, o una sustancia destinados a ser incorporados en alimentos o piensos o en cualquier producto a que se refiere el artículo 2, apartado 1, o con probabilidad de serlo;
- 50) «etapa de producción, preparación y distribución»: cualquier etapa, desde la producción primaria de un producto ecológico hasta su

almacenamiento, transformación, transporte, y venta o suministro al consumidor final y, cuando corresponda, las actividades de etiquetado, publicidad, importación, exportación y subcontratación;

n.º 1169/2011 o, para productos distintos de los alimentos, cualquier sustancia o producto utilizado en la producción o preparación de productos, que sigue estando presente en el producto final, aunque sea en una forma modificada;

51) «etiquetado»: toda palabra, término, detalle, marca registrada, marca comercial, motivo ilustrado o símbolo relativos a un producto y colocados en cualquier envase, documento, prospecto, etiqueta, placa, anillo o collar, que acompañe o haga referencia a un producto;

52) «publicidad»: toda presentación de productos al público, por cualquier medio distinto del etiquetado, que tiene como objetivo o probable efecto influir en las actitudes, las convicciones y el comportamiento con objeto de fomentar directa o indirectamente la venta de productos;

53) «autoridades competentes»: las autoridades competentes tal como se definen en el artículo 3, punto 3, del Reglamento (UE) 2017/625;

54) «autoridad de control»: una autoridad de control ecológico tal como se define en el artículo 3, punto 4, del Reglamento (UE) 2017/625, o una autoridad reconocida por la Comisión o por un tercer país reconocido por la Comisión, con el fin de llevar a cabo controles en terceros países con miras a la importación de productos ecológicos y en conversión en la Unión;

55) «organismo de control»: un organismo delegado tal como se define en el artículo 3, punto 5, del Reglamento (UE) 2017/625 o un organismo reconocido por la Comisión, o por un tercer país reconocido por la Comisión, con el fin de llevar a cabo controles en terceros países con miras a la importación de productos ecológicos y en conversión en la Unión;

56) «incumplimiento»: el incumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento o el incumplimiento de los actos delegados o de ejecución adoptados de conformidad con el presente Reglamento;

57) «organismo modificado genéticamente» u «OMG»: un organismo modificado genéticamente tal como se define en el artículo 2, punto 2, de la Directiva 2001/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (¹), que no se haya obtenido mediante las técnicas de modificación genética enumeradas en el anexo I.B de dicha Directiva;

58) «obtenido a partir de OMG»: derivado total o parcialmente de OMG pero sin contener o estar compuesto de OMG; 60) «productos obtenidos mediante OMG»: derivados en los que se ha utilizado OMG como último organismo vivo del proceso de producción, pero sin contener o estar compuestos de OMG ni haber sido obtenidos a partir de OMG;

61) «aditivo alimentario»: un aditivo alimentario tal como se define en el artículo 3, apartado 2, letra a), del Reglamento (CE) n.º 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (²);

- 62) «aditivo para alimentación animal»: un aditivo para alimentación animal tal como se define en el artículo 2, apartado 2, letra a), del Reglamento (CE) n.º 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo (³);
- 63) «nanomaterial artificial»: un nanomaterial artificial tal como se define en el artículo 3, apartado 2, letra f), del Reglamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo y del Consejo (⁴);
- 64) «equivalencia»: cumplir los mismos objetivos y principios mediante la aplicación de normas que garantizan el mismo nivel de aseguramiento de la conformidad;
- 65) «coadyuvante tecnológico»: un coadyuvante tecnológico tal como se define en el artículo 3, apartado 2, letra b), del Reglamento (CE) n.º 1333/2008 para alimentos y en el artículo 2, apartado 2, letra h), del Reglamento (CE) n.º 1831/2003 para piensos;
- 66) «enzima alimentaria»: una enzima alimentaria tal como se define en el artículo 3, apartado 2, letra a), del Reglamento (CE) n.º 1332/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (⁵);
- 67) «radiación ionizante»: una radiación ionizante tal como se define en el número 46 del artículo 4 de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo (⁶);
- 68) «alimento envasado»: un alimento envasado tal como se define en el artículo 2, apartado 2, letra e), del Reglamento (CE) n.º 1169/2011;
- 69) «gallinero»: un edificio fijo o móvil para albergar averíos, que tiene todas las superficies cubiertas por tejados e incluye un porche; el gallinero puede estar dividido a su vez en compartimentos separados, en donde cada uno de ellos alberga un único averío;
- 70) «cultivo vinculado al suelo»: la producción en suelo vivo o en suelo que esté mezclado o fertilizado con materiales y productos que estén permitidos en la producción ecológica, en relación con el subsuelo y la roca madre;
- 71) «productos no transformados»: los productos no transformados tal como se definen en el artículo 2, apartado 1, letra n), del Reglamento (CE) n.º 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo (¹), independientemente de las operaciones de envasado o etiquetado;
- 72) «productos transformados»: los productos transformados tal como se definen en el artículo 2, apartado 1, letra o), del Reglamento (CE) n.º 852/2004, independientemente de las operaciones de envasado o etiquetado;
- 73) «transformación»: la transformación tal como se define en el artículo 2, apartado 1, letra m), del Reglamento (CE) n.º 852/2004; se incluye el uso de las sustancias a que se refieren los artículos 24 y 25 del presente Reglamento, pero no se incluyen las operaciones de envasado o etiquetado;
- 74) «integridad de los productos ecológicos o en conversión»: cuando el producto no presenta ningún incumplimiento que:
- afecte, en cualquier etapa de la producción, preparación y distribución, a las características ecológicas o de conversión del producto;
 - o

- b) sea repetitivo o intencionado;
- 75) «recinto»: un lugar que incluye una parte en la que los animales se puedan proteger frente a condiciones climáticas adversas.

CAPÍTULO II OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

Artículo 4

Objetivos La producción ecológica perseguirá los siguientes objetivos generales: a) contribuir a la protección del medio ambiente y del clima,

- b) mantener la fertilidad de los suelos a largo plazo,
 - c) contribuir a un alto grado de biodiversidad,
 - d) contribuir sustancialmente a un medio ambiente no tóxico,
 - e) contribuir a las rigurosas normas de bienestar animal y, en particular, responder a las necesidades de comportamiento propias de cada especie de animales,
 - f) fomentar los circuitos cortos de distribución y las producciones locales en los territorios de la Unión,
- :
- a) respeto de los sistemas y los ciclos naturales y mantenimiento y mejora del estado del suelo, el agua y el aire, la salud de las plantas y los animales, y el equilibrio entre ellos;
 - b) conservación de elementos del paisaje natural como lugares que sean patrimonio natural;
 - c) utilización responsable de la energía y de recursos naturales tales como el agua, el suelo, las materias orgánicas y el aire;
 - d) obtención de una amplia variedad de alimentos de buena calidad y otros productos agrícolas y de la acuicultura que respondan a la demanda de los consumidores de productos obtenidos mediante procesos que no dañen el medio ambiente, la salud humana, la salud y el bienestar de los animales ni la fitosanidad;
 - e) garantía de la integridad de la producción ecológica en cada etapa de la producción, transformación y distribución de los alimentos y piensos.
 - f) diseño y gestión adecuados de los procesos biológicos basados en sistemas ecológicos y que utilizan recursos naturales propios del sistema de gestión, mediante métodos que:

- i) utilicen organismos vivos y métodos de producción mecánicos,
 - ii) desarrollen cultivos vinculados al suelo y una producción ganadera vinculada al suelo o una acuicultura que respete el principio de la explotación sostenible de los recursos acuáticos,
 - iii) excluyan el uso de OMG, productos obtenidos a partir de OMG y productos obtenidos mediante OMG, salvo medicamentos veterinarios,
 - iv) estén basados en la evaluación de riesgos y en la aplicación de medidas cautelares y preventivas, si procede;
- g) restricción del uso de medios externos; en caso de necesitarse medios externos o de no existir las prácticas y métodos adecuados de gestión mencionados en la letra f), los medios externos se limitarán a:
- i) medios procedentes de la producción ecológica, y por lo que respecta al material de reproducción vegetal, se dará prioridad a las variedades seleccionadas por su capacidad de satisfacer las necesidades y objetivos específicos de la agricultura ecológica,
 - ii) sustancias naturales o derivadas de sustancias naturales,
 - iii) fertilizantes minerales de baja solubilidad,
- h) adaptación del proceso de producción, en caso necesario y en el marco del presente Reglamento, para tener en cuenta la situación sanitaria, las diferencias regionales en materia de equilibrio ecológico, condiciones locales y climáticas, fases de desarrollo y prácticas pecuarias específicas;
- i) exclusión, en la totalidad de la cadena de alimentos ecológicos, de la clonación de animales, de la cría de animales poliploides inducidos artificialmente y del empleo de radiación ionizante;
 - j) mantenimiento de un nivel elevado de bienestar animal que respete las necesidades propias de cada especie.

Artículo 6

Principios específicos aplicables a las actividades agrarias y a la acuicultura

Respecto a las actividades agrarias y de acuicultura, la producción ecológica se basará, en particular, en los siguientes principios específicos:

- a) mantenimiento y mejora de la vida y la fertilidad natural del suelo, la estabilidad, la retención de agua y la biodiversidad del suelo, prevención de la pérdida de materia orgánica, la compactación y la erosión del suelo y lucha contra estos fenómenos, y nutrición de los vegetales con nutrientes que procedan principalmente del ecosistema edáfico;
- b) reducción al mínimo del uso de recursos no renovables y de medios externos;

- c) reciclaje de residuos y subproductos de origen vegetal y animal como recursos para la producción vegetal y animal;
- d) mantenimiento de un buen estado fitosanitario mediante medidas preventivas, en particular la elección de especies, variedades o material heterogéneo adecuados que resistan a plagas y enfermedades, rotaciones apropiadas de cultivos, métodos mecánicos y físicos, y la protección de los enemigos naturales de las plagas;
- e) uso de semillas y animales con un alto grado de diversidad genética, resistencia a las enfermedades y longevidad;
- f) elección de variedades vegetales atendiendo a las particularidades de los sistemas específicos de producción ecológica y prestando especial atención a los resultados agronómicos, la resistencia a las enfermedades, la adaptación a condiciones climáticas y edafológicas locales diversas y el respeto de las limitaciones naturales a los cruces;
- g) uso de materiales ecológicos de reproducción vegetal, tales como los compuestos de material heterogéneo ecológico y de variedades ecológicas adecuadas para la producción ecológica;
- h) obtención de variedades ecológicas a través de la capacidad reproductora natural y prestando atención a las limitaciones naturales a los cruces;
- i) sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento (CE) n.º 2100/94 y de la protección nacional de obtenciones vegetales establecida con arreglo a la legislación nacional de los Estados miembros, la posibilidad de que los agricultores utilicen material de reproducción vegetal extraído de su propia explotación con objeto de favorecer los recursos genéticos adaptados a las condiciones especiales de la producción ecológica;
- j) elección de las razas animales atendiendo a un alto grado de diversidad genética, la capacidad de los animales de adaptarse a las condiciones locales, su valor de cría, su longevidad, su vitalidad y su resistencia frente a enfermedades o problemas sanitarios;
- k) producción ganadera adaptada al lugar y vinculada al suelo;
- l) aplicación de prácticas ganaderas que mejoren el sistema inmunitario y refuerzen las defensas naturales contra las enfermedades, incluido ejercicio regular y acceso a zonas al aire libre y a zonas de pastos;
- m) alimentación de los animales con pienso ecológico compuesto de ingredientes agrícolas procedentes de la producción ecológica y de sustancias no agrícolas naturales;
- n) obtención de los productos de la ganadería ecológica a partir de animales criados en explotaciones ecológicas durante toda su vida desde su nacimiento;

- o) mantenimiento del buen estado sanitario del medio acuático y de la calidad de los ecosistemas acuáticos y terrestres circundantes;
- p) alimentación de los organismos acuáticos con piensos procedentes de pesquerías explotadas de manera sostenible de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 1380/2013 o con piensos ecológicos compuestos de ingredientes agrarios procedentes de la producción ecológica, incluida la acuicultura ecológica, y de sustancias no agrícolas naturales; q) prevención de riesgos que la producción ecológica pudiera causar en especies que tengan un interés de conservación.

CAPÍTULO III NORMAS DE PRODUCCIÓN

Artículo 9

Normas generales de producción

1. Los operadores cumplirán las normas generales de producción establecidas en el presente artículo.
2. La totalidad de la explotación se gestionará de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento que se aplican a la producción ecológica.
3. Para los fines y usos a que se refieren los artículos 24 y 25 y el anexo II, solamente podrán utilizarse los productos y sustancias autorizados de conformidad con dichas disposiciones en la producción ecológica, siempre que su utilización en la producción no ecológica también haya sido autorizada de conformidad con las disposiciones pertinentes de la normativa de la Unión y, cuando proceda, de conformidad con disposiciones nacionales basadas en la normativa de la Unión.

Se permitirán los siguientes productos y sustancias a que se refiere el artículo 2, apartado 3, del Reglamento (CE) n.º 1107/2009 para su uso en la producción ecológica, siempre que estén autorizados de conformidad con dicho Reglamento:

- a) protectores, sinergistas y coformulantes como componentes de los productos fitosanitarios;
- b) adyuvantes para su mezcla con productos fitosanitarios.

Se permitirá el uso en la producción ecológica de productos y sustancias para fines distintos de los comprendidos en el ámbito del presente Reglamento, siempre que su uso respete los principios establecidos en el capítulo II.

4. Quedan prohibidas las radiaciones ionizantes para tratar alimentos o piensos ecológicos, y para tratar materias primas utilizadas en alimentos o piensos ecológicos.
5. Queda prohibido el recurso a la clonación de animales y la cría de animales poliploides inducidos artificialmente.
6. Se adoptarán medidas preventivas y precautorias, cuando proceda, en cada etapa de producción, preparación y distribución.
7. No obstante lo dispuesto en el apartado 2, una explotación se podrá escindir en unidades de producción ecológica, en conversión o no ecológica, separadas de manera clara y efectiva, siempre que para las unidades de producción no ecológica:
 - a) por lo que respecta a los animales, haya especies diferentes;
 - b) por lo que respecta a los vegetales, haya distintas variedades que puedan diferenciarse fácilmente.

Por lo que respecta a las algas y animales de acuicultura, podrán estar presentes las mismas especies, siempre que exista una separación clara y efectiva entre las instalaciones o unidades de producción.

8. Como excepción a lo dispuesto en el apartado 7, letra b), en el caso de cultivos perennes, que requieran un período de cultivo de al menos tres años, podrán producirse diferentes variedades que no puedan diferenciarse fácilmente o las mismas variedades, siempre que la producción de que se trate esté incluida en un plan de conversión y que la conversión a la producción ecológica de la última parte de la superficie relacionada con dicha producción comience lo antes posible y concluya en un plazo máximo de cinco años.

En estos casos:

- a) el agricultor notificará a la autoridad competente, o cuando proceda, a la autoridad de control u organismo de control, el inicio de la cosecha de cada uno de los productos considerados con una antelación de al menos 48 horas;
 - b) una vez terminada la cosecha, el agricultor informará a la autoridad competente o cuando proceda, a la autoridad de control u organismo de control, de las cantidades exactas cosechadas en las unidades en cuestión y las medidas tomadas para separar los productos;
 - c) el plan de conversión y las medidas que se vayan a tomar para garantizar la separación clara y efectiva serán confirmados cada año por la autoridad competente o cuando proceda por la autoridad de control u organismo de control, tras el inicio del plan de conversión.
9. Los requisitos relativos a la diversidad de especies y de variedades establecidos en el apartado 7, letras a) y b), no se aplicarán a los centros educativos y de investigación, los viveros, los productores de semillas y las operaciones de reproducción.
10. Cuando, en los casos indicados en los apartados 7, 8 y 9, no todas las unidades de producción de una explotación estén gestionadas con arreglo a normas de producción ecológica, los operadores:

- a) mantendrán los productos utilizados para las unidades de producción ecológica o en conversión separados de los utilizados en las unidades de producción no ecológica;
- b) mantendrán separados los productos procedentes de las unidades de producción ecológica, en conversión o no ecológica;
- c) llevarán registros adecuados que demuestren la separación efectiva de las unidades de producción y de los productos.

11. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen el apartado 7 del presente artículo añadiendo nuevas normas sobre la escisión de una explotación en unidades de producción ecológica, en conversión o no ecológica, en particular en relación con productos enumerados en el anexo I, o modificando dichas nuevas normas.

Artículo 10

Conversión

1. Los agricultores y operadores que produzcan algas o animales de la acuicultura cumplirán un período de conversión. Durante todo ese período aplicarán todas las normas de producción ecológica establecidas en el presente Reglamento, en particular las normas aplicables en materia de conversión establecidas en el presente artículo y en el anexo II.

2. El período de conversión empezará, como muy pronto, cuando el agricultor u operador que produzcan algas o animales de la acuicultura notifiquen su actividad a las autoridades competentes, de conformidad con el artículo 34, apartado 1, en el Estado miembro en el que se lleve a cabo la actividad y en el que la explotación del agricultor u operador esté sujeta al sistema de control.

3. No se podrá reconocer de manera retroactiva ningún período como parte del período de conversión, excepto cuando:

- a) las parcelas del operador hayan sido objeto de medidas definidas en un programa ejecutado con arreglo al Reglamento (UE) n.º 1305/2013 con el fin de garantizar que no se han empleado en esas parcelas productos o sustancias distintos de los autorizados para su uso en la producción ecológica; o

- b) el operador pueda demostrar que las parcelas eran espacios naturales o zonas agrícolas que, durante un período no inferior a tres años, no habían sido tratados con productos o sustancias no autorizados para su uso en la producción ecológica.
4. Los productos obtenidos durante el período de conversión no se comercializarán como productos ecológicos o como productos en conversión.

No obstante, los siguientes productos obtenidos durante el período de conversión y en cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 1 pueden comercializarse como productos en conversión:

- a) materiales de reproducción vegetal, siempre que se haya observado un período de conversión de al menos 12 meses;
- b) alimentos de origen vegetal y piensos de origen vegetal, siempre que el producto de que se trate contenga únicamente un ingrediente de origen agrícola y se haya observado un período de conversión de al menos 12 meses antes de la cosecha.

5. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen el punto 1.2.2 de la parte II del anexo II añadiendo normas de conversión para especies distintas de las reguladas en la parte II del anexo II el 17 de junio de 2018, o modificando dichas nuevas normas.

6. Si procede, la Comisión adoptará actos de ejecución que especifiquen los documentos que hayan de presentarse a efectos del reconocimiento retroactivo de un período previo de conformidad con el apartado 3 del presente artículo.

Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

Artículo 11

Prohibición del uso de OMG

1. En la producción ecológica no podrán utilizarse OMG, productos obtenidos a partir de OMG ni productos obtenidos mediante OMG en alimentos ni en piensos, ni como alimentos, piensos, coadyuvantes tecnológicos, productos fitosanitarios, fertilizantes, acondicionadores del suelo, materiales de reproducción vegetal, microorganismos o animales.

2. A efectos de la prohibición establecida en el apartado 1, en lo que respecta a los OMG y a los productos obtenidos a partir de OMG destinados a la producción de alimentos y piensos, los operadores podrán basarse en las etiquetas que lleve adheridas el producto o que lo acompañen con arreglo a la Directiva 2001/18/CE, el Reglamento (CE) n.º 1829/2003 del Parlamento

Europeo y del Consejo (¹) o el Reglamento (CE) n.º 1830/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo (²), o en cualquier otro documento que se adjunte con arreglo a estos.

3. Los operadores podrán inferir que no se ha utilizado ningún OMG ni productos obtenidos a partir de OMG en la producción de los alimentos y piensos que hayan adquirido, cuando tales productos no lleven adheridas etiquetas ni vayan acompañados de ellas, ni vayan acompañados de algún documento adjunto al producto con arreglo a los actos jurídicos mencionados en el apartado 2, a menos que hayan obtenido otra información que indique que el etiquetado de dichos productos no cumple los requisitos de los citados actos jurídicos.

4. A efectos de la prohibición establecida en el apartado 1, en relación con los productos no incluidos en los apartados 2 y 3, los operadores que utilicen productos no ecológicos adquiriéndolos a terceros exigirán al vendedor la confirmación de que dichos productos no han sido obtenidos a partir de OMG o mediante OMG.

Artículo 12

Normas de producción vegetal

1. Los operadores que se dediquen a la producción de vegetales o productos vegetales deberán cumplir, en particular, las normas detalladas que se establecen en el anexo II, parte I.

2. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen:

- a) los puntos 1.3 y 1.4 de la parte I del anexo II en lo que respecta a las excepciones;
- b) el punto 1.8.5 de la parte I del anexo II en lo que respecta al uso de material de reproducción vegetal no ecológico y en conversión;
- c) el punto 1.9.5 de la parte I del anexo II, añadiendo nuevas disposiciones relativas a acuerdos entre operadores de explotaciones agrarias, o modificando dichas nuevas disposiciones;
- d) el punto 1.10.1 de la parte I del anexo II, añadiendo nuevas medidas de gestión de plagas y malas hierbas, o modificando dichas nuevas medidas;
- e) la parte I del anexo II, añadiendo nuevas normas detalladas y prácticas de cultivo para determinados vegetales y productos vegetales, incluidas normas para las semillas germinadas, o modificando dichas nuevas normas.

Artículo 22

Adopción de normas excepcionales de producción

1. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54, que completen el presente Reglamento, por los que se establezcan:

- a) los criterios para determinar si en una situación concurren circunstancias catastróficas resultantes de «adversidad climática», «enfermedades animales», «incidente medioambiental», «desastre natural» o «catástrofe», tal como se definen en el artículo 2, apartado 1, letras h), i), j), k) y l), respectivamente, del Reglamento (UE) n.º 1305/2013, así como otras situaciones comparables;
- b) normas específicas, incluidas posibles excepciones respecto del presente Reglamento, sobre el modo en que los Estados miembros deben tratar dichas circunstancias catastróficas si deciden aplicar el presente artículo; y
- c) normas específicas sobre supervisión y notificación en tales casos.

Estos criterios y normas estarán sujetos a los principios de producción ecológica establecidos en el capítulo II.

2. Cuando un Estado miembro haya reconocido formalmente un hecho como desastre natural según se indica en el artículo 18, apartado 3, o en el artículo 24, apartado 3, del Reglamento (UE) n.º 1305/2013 y dicho hecho haga imposible cumplir las normas de producción establecidas en el presente Reglamento, dicho Estado miembro podrá establecer excepciones a las normas de producción durante un período limitado hasta que pueda restablecerse la producción ecológica, con sujeción a los principios establecidos en el capítulo II y a cualquier acto delegado adoptado de conformidad con el apartado 1.

3. Los Estados miembros podrán adoptar medidas de conformidad con el acto delegado indicado en el apartado 1 para permitir que la producción ecológica prosiga su actividad o la reanude en caso de circunstancias catastróficas.

Artículo 23

Recogida, envasado, transporte y almacenamiento

1. Los operadores se asegurarán de que los productos ecológicos o en conversión se recojan, envasen, transporten y almacenen de conformidad con las normas establecidas en el anexo III.

2. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen: a) la sección 2 del anexo III; b) las secciones 3, 4 y 6 del anexo III, añadiendo nuevas normas especiales para el transporte y la recepción de los productos de que se trate, o modificando dichas nuevas normas.

Artículo 24

Autorización de productos y sustancias para su uso en la producción ecológica

1. La Comisión podrá autorizar determinados productos y sustancias para su uso en la producción ecológica, e incluirá tales productos y sustancias autorizados en listas restringidas, con los siguientes fines: a) como sustancias activas para su utilización en productos fitosanitarios;
 - b) como fertilizantes, acondicionadores del suelo y nutrientes;
 - c) como materias primas para piensos no ecológicos de origen vegetal, animal, de algas o levadura, o como materias primas para piensos de origen microbiano o mineral;
 - d) como aditivos para alimentación animal y coadyuvantes tecnológicos;
 - e) como productos de limpieza y desinfección de estanques, jaulas, tanques, canalizaciones, locales e instalaciones utilizados en la producción animal;
 - f) como productos de limpieza y desinfección de locales e instalaciones utilizadas para la producción vegetal, incluido el almacenamiento en una explotación agraria;
 - g) como productos para la limpieza y desinfección en instalaciones de transformación y almacenamiento.

2. Además de los productos y sustancias autorizados con arreglo al apartado 1, la Comisión podrá autorizar determinados productos y sustancias para su uso en la producción de alimentos ecológicos transformados y de levadura empleada como alimento o pienso, e incluirá tales productos y sustancias autorizados en listas restringidas, con los siguientes fines:

- a) como aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos;
- b) como ingredientes agrarios no ecológicos que pueden utilizarse en la producción de alimentos ecológicos transformados;
- c) como coadyuvantes tecnológicos para la producción de levadura y productos de levadura.

3. La autorización de los productos y sustancias a que se refiere el apartado 1, para su uso en la producción ecológica estará supeditada a los principios establecidos en el capítulo II y a los siguientes criterios, que se evaluarán en su conjunto: a) son esenciales para una producción sostenida y para el uso previsto;
 - b) todos los productos y sustancias de que se trate son de origen vegetal, animal, microbiano, mineral o de algas, salvo en los casos en que no se

disponga de cantidades o calidades suficientes de productos o sustancias de esas fuentes, o en los que no existan alternativas;

c) en el caso de los productos mencionados en el punto 1, letra a):

i) su empleo es esencial para el control de plagas para las que no existen otras alternativas biológicas, físicas o de selección, prácticas de cultivo u otras prácticas de gestión eficaces,

ii) si dichos productos no son de origen vegetal, animal, microbiano, mineral o de algas y no son idénticos a los que se dan en la naturaleza, sus condiciones de uso impiden todo contacto directo con las partes comestibles del cultivo;

d) en el caso de los productos mencionados en el apartado 1, letra b), su uso es esencial para lograr o mantener la fertilidad del suelo o para satisfacer necesidades nutricionales específicas de los cultivos, o para fines específicos de acondicionamiento del suelo;

e) en el caso de los productos mencionados en el apartado 1, letras c) y d):

i) su uso es necesario para mantener la salud, el bienestar y la vitalidad de los animales y contribuye a una alimentación adecuada que cubre las necesidades fisiológicas y etológicas de las especies en cuestión, o su uso es necesario para producir o conservar piensos porque la producción o conservación de piensos no es posible sin recurrir a esas sustancias,

ii) los piensos de origen mineral, los oligoelementos, las vitaminas o provitaminas son de origen natural, salvo en los casos en que no se disponga de cantidades o calidades suficientes de productos o sustancias de esas fuentes, o en los que no se disponga de alternativas;

iii) la utilización de materias primas para piensos no ecológicos de origen vegetal o animal es necesaria porque no se dispone de materias primas para piensos de origen vegetal o animal obtenidos con arreglo a normas de producción ecológica en cantidades suficientes;

iv) la utilización de especias, plantas aromáticas y melazas no ecológicas es necesaria porque no se dispone de variante ecológica de dichos productos; se tienen que obtener o preparar sin disolventes químicos y su uso se limita al 1 % de la ración de pienso de una especie determinada, calculada anualmente como porcentaje de la materia seca de los piensos de origen agrario.

4. La autorización de los productos y sustancias a que se refiere el apartado 2 para su uso en la producción de alimentos ecológicos transformados o en la producción de levadura utilizada como alimento o pienso estará supeditada a los principios establecidos en el capítulo II y a los siguientes criterios, que se evaluarán en su conjunto:

a) no se dispone de productos o sustancias alternativos autorizados de acuerdo con el presente artículo ni de técnicas que cumplan el presente Reglamento;

- b) resulta imposible producir o conservar los alimentos o cumplir determinadas exigencias dietéticas establecidas con arreglo a la normativa de la Unión sin recurrir a esos productos y sustancias;
- c) esos productos y sustancias se encuentran en la naturaleza y solo pueden haber sufrido procesos mecánicos, físicos, biológicos, enzimáticos o microbianos, salvo en los casos en que no se disponga de cantidades o calidades suficientes de productos o sustancias procedentes de esas fuentes;
- d) no se dispone del ingrediente ecológico de que se trate en cantidad suficiente.

5. La autorización del uso de productos o sustancias de síntesis química, de conformidad con los apartados 1 y 2 del presente artículo, se limitará exclusivamente a los casos en los que la utilización de los medios externos indicados en el artículo 5, letra g), contribuiría a efectos inaceptables en el medio ambiente.

6. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen los apartados 3 y 4 del presente artículo añadiendo nuevos criterios para la autorización de los productos y sustancias indicados en los apartados 1 y 2 del presente artículo para su uso en la producción ecológica en general, y en la producción de alimentos ecológicos transformados en particular, así como nuevos criterios para la retirada de la autorización, o modificando dichos nuevos criterios.

7. Cuando un Estado miembro considere que un producto o sustancia debe añadirse a las listas de productos y sustancias autorizados indicadas en los apartados 1 y 2 o ser retirado de ellas, o que deben modificarse las especificaciones de uso indicadas en las normas de producción, velará por que se envíe oficialmente a la Comisión y a los demás Estados miembros y se haga público, con sujeción a la legislación de la Unión y nacional en materia de protección de datos, un expediente en que se expongan los motivos de la inclusión, retirada u otras modificaciones.

La Comisión publicará cualquier solicitud descrita en el presente apartado.

8. La Comisión revisará regularmente las listas indicadas en el presente artículo.

La lista de ingredientes no ecológicos indicada en el apartado 2, letra b), se revisará al menos una vez al año.

9. La Comisión adoptará actos de ejecución relativos a la autorización o la retirada de la autorización de los productos y sustancias de conformidad con los apartados 1 y 2 que pueden utilizarse en la producción ecológica en general y en la producción de alimentos ecológicos transformados en particular, y que establezcan los procedimientos que han de seguirse para dicha autorización y la elaboración de listas de dichos productos y sustancias y, en su caso, su descripción, requisitos de composición y condiciones de uso.

Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

Artículo 27

Obligaciones y medidas en caso de sospecha de incumplimiento

Cuando un operador sospeche que un producto que él mismo ha producido, preparado, importado o recibido de otro operador no cumple lo dispuesto en el presente Reglamento, dicho operador, con sujeción a lo dispuesto en el artículo 28, apartado 2:

- a) identificará y separará el producto de que se trate;
- b) comprobará si la sospecha puede demostrarse;
- c) no comercializará el producto de que se trate como producto ecológico o en conversión ni lo utilizará en la producción ecológica, a menos que pueda descartarse la sospecha;
- d) cuando se demuestre la sospecha o cuando esta no pueda descartarse, informará de inmediato a la autoridad competente correspondiente, o, cuando proceda, a la autoridad de control u organismo de control correspondiente, y le comunicará los elementos de que disponga, en su caso;
- e) cooperará plenamente con la autoridad competente correspondiente, o, cuando proceda, con la autoridad de control u organismo de control correspondiente, para verificar e identificar los motivos del supuesto incumplimiento.

Artículo 28

Medidas preventivas para evitar la presencia de productos y sustancias no autorizados

1. A fin de evitar la contaminación con productos o sustancias que no estén autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica, los operadores adoptarán las siguientes medidas preventivas en cada etapa de producción, preparación y distribución:

- a) instaurar y mantener medidas proporcionadas y adecuadas para detectar los riesgos de contaminación de la producción y los productos ecológicos con productos o sustancias no autorizados, incluida la identificación sistemática de medidas de procedimiento fundamentales;

- b) instaurar y mantener medidas proporcionadas y adecuadas para evitar los riesgos de contaminación de la producción y los productos ecológicos con productos o sustancias no autorizados;
 - c) revisar y adaptar dichas medidas regularmente; y
 - d) cumplir otros requisitos pertinentes del presente Reglamento que garanticen la separación de los productos ecológicos, los productos en conversión y los no ecológicos.
2. Cuando, debido a la presencia de un producto o sustancia no autorizado de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica en un producto que vaya a utilizarse o comercializarse como producto ecológico o en conversión, un operador sospeche que dicho producto no cumple lo dispuesto en el presente Reglamento, el operador:
- a) identificará y separará el producto de que se trate;
 - b) comprobará si la sospecha puede demostrarse;
 - c) no comercializará el producto de que se trate como producto ecológico o en conversión ni lo utilizará en la producción ecológica, a menos que pueda descartarse la sospecha;
 - d) cuando se demuestre la sospecha o cuando esta no pueda descartarse, informará de inmediato a la autoridad competente correspondiente, o, cuando proceda, a la autoridad de control u organismo de control correspondiente, y le proporcionará los elementos de que disponga, en su caso;
 - e) cooperará plenamente con la autoridad competente correspondiente, o, cuando proceda, con la autoridad de control u organismo de control correspondiente, para identificar y verificar los motivos de la presencia de productos o sustancias no autorizados.
3. La Comisión podrá adoptar actos de ejecución que establezcan normas uniformes sobre:
- a) los procedimientos que deberán seguir los operadores, de conformidad con el apartado 2, letras a) a e), y la documentación pertinente que deben aportar;
 - b) las medidas apropiadas y proporcionadas que deben adoptar y revisar los operadores para identificar y evitar los riesgos de contaminación de conformidad con el apartado 1, letras a), b) y c).
- Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

Artículo 29

Medidas que deben tomarse en caso de presencia de productos o sustancias no autorizados

1. Cuando una autoridad competente o, en su caso, la autoridad de control o el organismo de control, reciba información corroborada sobre la presencia de productos o sustancias no autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica o haya sido informada por un operador de conformidad con el artículo 28, apartado 2, letra d), o detecte dichos productos o sustancias en un producto ecológico o en conversión:

a) llevará a cabo de inmediato una investigación oficial de conformidad con el Reglamento (UE)2017/625 con el fin de determinar las fuentes y la causa con el fin de verificar el cumplimiento del artículo 9, apartado 3, párrafo primero, y del artículo 28, apartado 1; dicha investigación concluirá lo antes posible, en un período razonable, y tendrá en cuenta la durabilidad del producto y la complejidad del caso;

b) prohibirá provisionalmente la comercialización de los productos de que se trate como productos ecológicos o en conversión y su uso en la producción ecológica hasta que se disponga de los resultados de la investigación a que se refiere la letra a).

2. El producto no se comercializará como producto ecológico o en conversión ni se utilizará en la producción ecológica cuando la autoridad competente, o, en su caso, la autoridad de control u organismo de control, haya determinado que el operador de que se trate:

a) ha utilizado productos o sustancias no autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica;

b) no ha adoptado las medidas preventivas a que se refiere el artículo 28, apartado 1; o

c) no ha tomado medidas en respuesta a las correspondientes solicitudes anteriores de las autoridades competentes, las autoridades de control o los organismos de control.

3. Se dará al operador afectado la oportunidad de formular sus observaciones sobre los resultados de la investigación mencionada en el apartado 1, letra a). La autoridad competente o, en su caso, la autoridad de control u organismo de control, mantendrá registros de la investigación realizada.

En caso necesario, el operador afectado adoptará las medidas correctoras necesarias para evitar que vuelva a producirse una contaminación en lo sucesivo.

4. A más tardar el 31 de diciembre de 2024, la Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la ejecución del presente artículo, sobre la presencia de productos y sustancias no autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica y sobre la evaluación de las normas nacionales a que se refiere el apartado 5 del presente artículo. Ese informe podrá

acompañarse, en su caso, de una propuesta legislativa para una mayor armonización.

5. Los Estados miembros que dispongan de normas que no permitan la comercialización como productos ecológicos de aquellos productos que contengan, por encima de un nivel determinado, productos o sustancias no autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica, podrán seguir aplicando esas normas siempre que no prohíban, restrinjan ni impidan la comercialización de productos producidos en otros Estados miembros como productos ecológicos cuando dichos productos se hubiesen producido de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento. Los Estados miembros que hagan uso del presente apartado informarán de ello sin demora a la Comisión.

6. Las autoridades competentes documentarán los resultados de las investigaciones a que se refiere el apartado 1, así como cualesquiera medidas que hayan adoptado con el fin de formular las mejores prácticas y otras medidas para evitar la presencia de productos y sustancias no autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica.

Los Estados miembros pondrán dicha información a disposición de los demás Estados miembros y de la Comisión, a través de un sistema informático que permita el intercambio electrónico de los documentos e información puestos a su disposición por la Comisión.

7. Los Estados miembros podrán adoptar medidas adecuadas en su territorio para evitar la presencia accidental, en la agricultura ecológica, de productos y sustancias no autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica. Dichas medidas no prohibirán, restringirán o impedirán la comercialización como ecológicos o en conversión de productos producidos en otros Estados miembros, cuando dichos productos se hubiesen producido de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento. Los Estados miembros que hagan uso del presente apartado informarán de ello sin demora a la Comisión y a los demás Estados miembros.

8. La Comisión adoptará actos de ejecución que establecerán normas uniformes que especifiquen:

- a) la metodología que deberán aplicar las autoridades competentes o, en su caso, las autoridades de control u organismos de control, a la detección y evaluación de la presencia de productos y sustancias no autorizados de conformidad con el artículo 9, apartado 3, párrafo primero, para su uso en la producción ecológica;
- b) los detalles y el formato de la información que los Estados miembros deberán poner a disposición de la Comisión y de otros Estados miembros con arreglo al apartado 6 del presente artículo.

Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

9. A más tardar el 31 de marzo de cada año, los Estados miembros transmitirán por vía electrónica a la Comisión la información pertinente sobre los casos de contaminación con productos o sustancias no autorizados ocurridos el año anterior, incluida la información recopilada en los puestos fronterizos, sobre la naturaleza de la contaminación detectada, y, en particular, la causa, el origen y el nivel de contaminación, así como el volumen y la naturaleza de los productos contaminados. La Comisión recopilará la información a través del sistema informático que pondrá a disposición la Comisión y esta información se utilizará para facilitar la formulación de mejores prácticas a fin de evitar la contaminación.

Artículo 33

Logotipo de producción ecológica de la Unión Europea

1. El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea podrá utilizarse en el etiquetado, la presentación y la publicidad de los productos que cumplan lo dispuesto en el presente Reglamento.

El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea podrá utilizarse también para fines informativos y educativos relacionados con la existencia y publicidad del propio logotipo, siempre que dicho uso no pueda inducir a error al consumidor en lo que respecta a la producción ecológica de productos específicos y siempre que el logotipo se reproduzca de acuerdo con las normas establecidas en el anexo V. En ese caso, no se aplicarán los requisitos del artículo 32, apartado 2, y del anexo V, punto 1.7.

El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea no se utilizará para los alimentos transformados a que se refiere el artículo 30, apartado 5), letras b) y c), y para los productos en conversión a que se refiere el artículo 30, apartado 3.

2. Excepto cuando se utilice según lo establecido en el apartado 1, párrafo segundo, el logotipo de producción ecológica de la Unión Europea es una certificación oficial de conformidad con los artículos 86 y 91 del Reglamento (UE) 2017/625.

3. El uso del logotipo de producción ecológica de la Unión Europea será facultativo en el caso de los productos importados de terceros países. En caso de que el logotipo de dichos productos figure en el etiquetado, la indicación a que se refiere el artículo 32, apartado 2, figurará también en el etiquetado.

4. El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea seguirá el modelo que figura en el anexo V y se ajustará a las normas establecidas en dicho anexo.

5. Podrán utilizarse logotipos nacionales y logotipos privados en el etiquetado, en la presentación y en la publicidad de productos que cumplan lo dispuesto en el presente Reglamento.

La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen el anexo V en lo que atañe al logotipo de producción ecológica de la Unión Europea y las normas correspondientes

CAPÍTULO V CERTIFICACIÓN

Artículo 34

Sistema de certificación

1. Antes de comercializar cualquier producto como «ecológico» o «en conversión» o antes del período de conversión, los operadores y grupos de operadores a que se refiere el artículo 36, que produzcan, preparen, distribuyan o almacenen productos ecológicos o en conversión, que importen dichos productos de un tercer país o los exporten a un tercer país, o que comercialicen dichos productos notificarán su actividad a las autoridades competentes del Estado miembro en el que se lleve a cabo la actividad y en el que su empresa se someta al sistema de control.

Cuando las autoridades competentes hayan conferido sus responsabilidades o delegado determinadas tareas de control oficial o determinadas tareas relacionadas con otras actividades oficiales a más de una autoridad de control u organismo de control, los operadores o grupos de operadores indicarán en la notificación a que se refiere el párrafo primero qué autoridad de control u organismo de control verifica si la actividad cumple lo dispuesto en el presente Reglamento y concede el certificado a que se refiere el artículo 35, apartado 1.

2. Los operadores que vendan productos ecológicos envasados directamente al consumidor o usuario final quedarán exentos de la obligación de notificación mencionada en el apartado 1 del presente artículo y de la obligación de estar en posesión del certificado mencionado en el artículo 35, apartado 2, a condición de que no produzcan, preparen, almacenen salvo en relación con el punto de venta, ni importen dichos productos de terceros países, ni subcontraten a otro operador para efectuar tales actividades.

3. Cuando los operadores o grupos de operadores subcontraten alguna de sus actividades a terceros, tanto los operadores o grupos de operadores

como los terceros a los que se hayan subcontratado actividades cumplirán lo dispuesto en el apartado 1, excepto cuando el operador o grupo de operadores declare en la notificación a que se refiere el apartado 1 que sigue bajo su responsabilidad la producción ecológica y que no traslada dicha responsabilidad al subcontratista. En esos casos, la autoridad competente, o, en su caso, la autoridad de control o el organismo de control, verificará que las actividades subcontratadas cumplen lo dispuesto en el presente Reglamento, en el marco del control que efectúa sobre los operadores o grupos de operadores que hayan subcontratado sus actividades.

4. Los Estados miembros podrán designar una autoridad o autorizar a un organismo para recibir las notificaciones a que se refiere el apartado 1.
5. Los operadores, grupos de operadores y subcontratistas llevarán registros de las diferentes actividades que realicen, de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento.
6. Los Estados miembros mantendrán listas actualizadas con los nombres y las direcciones de los operadores y grupos de operadores que hayan notificado sus actividades de conformidad con el apartado 1 y harán pública de forma adecuada, incluido mediante enlaces a un único sitio web, una lista completa de estos datos, junto con la información relativa a los certificados proporcionados a dichos operadores y grupos de operadores con arreglo al artículo 35, apartado 1. A la hora de cumplirlo, los Estados miembros observarán los requisitos en materia de protección de datos personales de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo (¹).
7. Los Estados miembros garantizarán a todo operador o grupo de operadores que cumpla con el presente Reglamento y que, en caso de que se cobre una tasa o gravamen de conformidad con los artículos 78 y 80 del Reglamento (UE) 2017/625, pague una tasa o gravamen razonable que cubra el coste de los controles, el derecho a estar cubierto por el sistema de control. Los Estados miembros garantizarán que las tasas o gravámenes cobrados se hagan públicos.
8. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen el anexo II en lo relativo a los requisitos para mantener registros.
9. La Comisión podrá adoptar actos de ejecución que detallen y especifiquen:

- a) el formato y los medios técnicos de la notificación mencionados en el apartado 1;
- b) las disposiciones para la publicación de las listas mencionadas en el apartado 6; y
- c) los procedimientos y disposiciones para la publicación de las tasas mencionadas en el apartado 7.

Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

Artículo 35

Certificado

1. Las autoridades competentes o, en su caso, las autoridades de control u organismos de control concederán un certificado a todo operador o grupo de operadores que haya notificado su actividad de conformidad con el artículo 34, apartado 1, y cumpla el presente Reglamento. El certificado:

- a) se expedirá en formato electrónico en la medida de lo posible;
 - b) permitirá como mínimo la identificación del operador o grupo de operadores, en particular la lista de los miembros, la categoría de productos objeto del certificado y su período de validez;
 - c) certificará que la actividad notificada es conforme con el presente Reglamento; y
 - d) se expedirá de conformidad con el modelo establecido en el anexo VI.
2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 8 del presente artículo y en el artículo 34, apartado 2, los operadores y grupos de operadores no podrán comercializar los productos mencionados en el artículo 2, apartado 1, como ecológicos o en conversión hasta que estén en posesión del certificado a que se refiere el apartado 1 del presente artículo.
3. El certificado a que se refiere el presente artículo constituirá un certificado oficial en la acepción del artículo 86, apartado 1, letra a), del Reglamento (UE) 2017/625.
4. Ningún operador ni grupo de operadores tendrá derecho a obtener de más de un organismo de control un certificado por las actividades llevadas a cabo en un mismo Estado miembro, en relación con la misma categoría de productos, incluso cuando el operador o grupo de operadores participe en diversas etapas de producción, preparación y distribución.
5. Los miembros de un grupo de operadores no tendrán derecho a obtener un certificado individual con respecto a alguna de las actividades cubiertas por la certificación del grupo al que pertenecen los operadores.
6. Los operadores comprobarán el certificado de aquellos operadores que sean sus proveedores.
7. A los efectos de los apartados 1 y 4 del presente artículo, los productos se clasificarán con arreglo a las categorías siguientes:
- a) vegetales y productos vegetales no transformados, incluidas las semillas y demás materiales de reproducción vegetal, b) animales y productos animales no transformados,
 - c) algas y productos de la acuicultura no transformados,

- d) productos agrarios transformados, incluidos los productos de la acuicultura, destinados a ser utilizados para la alimentación humana,
- e) piensos,
- f) vino,
- g) otros productos enumerados en el anexo I del presente Reglamento o no incluidos en las categorías anteriores.

8. Los Estados miembros podrán eximir de la obligación de estar en posesión de un certificado, como dispone el apartado 2, a los operadores que vendan directamente al consumidor final productos ecológicos no envasados que no sean piensos, siempre que dichos operadores no produzcan, preparen, almacenen, salvo en relación con el punto de venta, ni importen dichos productos de terceros países, ni subcontraten a un tercero para efectuar tales actividades, y siempre que:

- a) dichas ventas no superen 5 000 kg al año,
- b) dichas ventas no representen un volumen de negocios anual de productos ecológicos sin envasar superior a 20 000 EUR, o
- c) el coste potencial de certificación del operador supere el 2 % del volumen de negocios total de productos ecológicos sin envasar vendidos por el operador.

El Estado miembro que decida eximir a los operadores a que se hace referencia en el párrafo primero, podrá fijar límites más estrictos que los establecidos en el párrafo primero.

Los Estados miembros informarán a la Comisión y a los demás Estados miembros de las decisiones de eximir a los operadores en virtud del párrafo primero y del límite de exención para dichos operadores.

9. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen el modelo de certificado que figura en el anexo VI.

10. La Comisión adoptará actos de ejecución que proporcionen detalles y especificaciones sobre el formulario del certificado a que se refiere el apartado 1 y los medios técnicos mediante los cuales se expida.

Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

CAPÍTULO VI CONTROLES OFICIALES Y OTRAS ACTIVIDADES OFICIALES

Artículo 37

Relaciones con el Reglamento (UE) 2017/625 y normas adicionales para los controles oficiales y otras actividades oficiales en relación con la producción ecológica y el etiquetado de productos ecológicos

Las normas específicas del presente capítulo se aplicarán, además de las normas establecidas en el Reglamento (UE) 2017/625, salvo disposición en contrario del artículo 40, apartado 2, del presente Reglamento, y en el artículo 29 del presente Reglamento, salvo disposición en contrario del artículo 41, apartado 1, del presente Reglamento, en lo que respecta a los controles oficiales y las demás actividades oficiales realizados con el fin de verificar, a lo largo de todo el proceso en todas las etapas de producción, preparación y distribución, que los productos a que se refiere el artículo 2, apartado 1, del presente Reglamento, han sido producidos de acuerdo con lo dispuesto en el presente Reglamento. *Artículo 38*

Normas adicionales sobre los controles oficiales y sobre las medidas que deben tomar las autoridades competentes

1. Los controles oficiales realizados de conformidad con el artículo 9 del Reglamento (UE) 2017/625 para la verificación del cumplimiento del presente Reglamento deberán incluir:

- a) la verificación de la aplicación por parte de los operadores de medidas preventivas y precautorias, tal como se indica en el artículo 9, apartado 6, y en el artículo 28 del presente Reglamento en cada etapa de producción, preparación y distribución;
- b) cuando la explotación incluye las unidades de producción no ecológica o en conversión, la verificación de los registros y de las medidas o procedimientos o mecanismos para garantizar la separación clara y efectiva entre unidades de producción ecológica, en conversión y no ecológica, así como entre los productos respectivos obtenidos en esas unidades y de las sustancias y productos utilizados para las unidades de producción ecológica, en conversión y no ecológica; esta verificación incluirá los controles de las parcelas para las que se reconoció retroactivamente un período anterior como parte del período de conversión y control de las unidades de producción no ecológica;
- c) cuando los productos ecológicos, en conversión y no ecológicos sean recogidos simultáneamente por los operadores, sean preparados o almacenados en la misma unidad, zona o local de preparación, o sean transportados a otros operadores o unidades, la verificación de los registros y de las medidas, procedimientos o mecanismos existentes para garantizar que las operaciones se lleven a cabo por separado en el espacio o en el tiempo, que se tomen medidas de limpieza adecuadas y, en su caso, medidas para evitar la sustitución de los productos, que los productos ecológicos y los productos en conversión estén identificados en todo momento y que los productos ecológicos, los productos en conversión y los no ecológicos se almacenen separados unos de otros, antes y después de las operaciones de preparación, en el espacio o en el tiempo;

- d) la verificación de la configuración y del funcionamiento del sistema de control interno de los grupos de operadores;
 - e) cuando los operadores estén exentos de la obligación de notificación de conformidad con el artículo 34, apartado 2, del presente Reglamento o, de la obligación de poseer un certificado de conformidad con el artículo 35, apartado 8, del presente Reglamento, la verificación de que se cumplen los requisitos para esa exención y la verificación de los productos vendidos por dichos operadores.
2. Los controles oficiales realizados de conformidad con el artículo 9 del Reglamento (UE) 2017/625 para verificar el cumplimiento del presente Reglamento se realizarán a lo largo de todo el proceso, en todas las etapas de producción, preparación y distribución, sobre la base de la probabilidad de incumplimiento que se define en el artículo 3, punto 57, del presente Reglamento, que se determinará teniendo en cuenta, además de los elementos a que se refiere el artículo 9 del Reglamento (UE) 2017/625, en particular, los siguientes elementos:
- a) el tipo, la magnitud y la estructura de los operadores y grupos de operadores;
 - b) el período de tiempo durante el cual los operadores y grupos de operadores se hayan dedicado a la producción, preparación y distribución ecológicas;
 - c) los resultados de los controles realizados de conformidad con el presente artículo;
 - d) el momento pertinente para las actividades realizadas;
 - e) las categorías de productos;
 - f) el tipo, la cantidad y el valor de los productos y su evolución en el tiempo;
 - g) la posibilidad de mezcla de productos o de contaminación con productos o sustancias no autorizados;
 - h) la aplicación de exenciones o excepciones a las normas por los operadores y grupos de operadores;
 - i) los puntos críticos en caso de incumplimiento y probabilidad de incumplimiento en cada etapa de producción, preparación y distribución;
 - j) actividades de subcontratación.
3. En cualquier caso, todos los operadores y grupos de operadores, con excepción de los mencionados en el artículo 34, apartado 2, y en el artículo 35, apartado 8, deberán estar sujetos a una verificación del cumplimiento al menos una vez al año.

La verificación del cumplimiento incluirá una inspección física *in situ*, salvo cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- a) que los controles anteriores del operador o grupo de operadores afectados no hayan puesto de manifiesto ningún incumplimiento que afecte a la integridad de los productos ecológicos o en conversión durante al menos tres años consecutivos; y
- b) que el operador o grupo de operadores de que se trate haya sido evaluado sobre la base de los elementos mencionados en el apartado 2 del presente artículo y en el artículo 9 del Reglamento (UE) 2017/625, con un bajo grado de probabilidad de incumplimiento.

En tales casos, el período que media entre dos inspecciones físicas *in situ* no deberá superar los veinticuatro meses.

4. Los controles oficiales realizados de conformidad con el artículo 9 del Reglamento (UE) 2017/625 para la verificación del cumplimiento del presente Reglamento deberán:

- a) realizarse de conformidad con el artículo 9, apartado 4, del Reglamento (UE) 2017/625, con la garantía de que un porcentaje mínimo de los controles oficiales de los operadores o grupos de operadores se realice sin previo aviso;
- b) garantizar que se realice un porcentaje mínimo de los controles adicionales a los indicados en el apartado 3 del presente artículo;
- c) realizarse tomando un número mínimo de muestras obtenidas con arreglo a lo indicado en el artículo 14, letra h), del Reglamento (UE) 2017/625;
- d) garantizar que un número mínimo de operadores que sean miembros de un grupo de operadores sean controlados en el marco de la verificación del cumplimiento a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.

5. La entrega o la renovación del certificado a que se refiere el artículo 35 apartado 1, deberá basarse en los resultados de la verificación de la conformidad a que se refieren los apartados de 1 a 4 del presente artículo.

6. El registro escrito que debe elaborarse sobre cada uno de los controles oficiales efectuados para verificar el cumplimiento del presente Reglamento, de conformidad con el artículo 13, apartado 1, del Reglamento (UE) 2017/625 será refrendado por el operador o grupo de operadores confirmando así la recepción de dicho registro escrito.

7. El artículo 13, apartado 1, del Reglamento (UE) 2017/625 no se aplicará a las auditorías e inspecciones llevadas a cabo por las autoridades competentes en el contexto de sus actividades de supervisión de los organismos de control en los que se hayan delegado determinadas tareas de control oficial o determinadas tareas relacionadas con otras actividades oficiales.

8. La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54:

- a) que completen el presente Reglamento estableciendo criterios y condiciones específicos para la realización de los controles oficiales realizados para garantizar la trazabilidad en todas las etapas de producción, preparación y distribución, así como el cumplimiento del presente Reglamento, por lo que se refiere a:
 - i) controles de contabilidad documentada;
 - ii) controles realizados a categorías específicas de operadores;
 - iii) cuando proceda, los plazos en que se han de realizar los controles previstos en el presente Reglamento, incluida la inspección física *in situ* a que se refiere el apartado 3 del presente artículo, y los locales o zonas concretos en que se han de realizar;
- b) que modifiquen el apartado 2 del presente artículo añadiendo nuevos elementos sobre la base de la experiencia práctica o modificando dichos nuevos elementos.

9. La Comisión podrá adoptar actos de ejecución para especificar:

- a) el porcentaje mínimo de todos los controles oficiales de los operadores o grupos de operadores que hayan de llevarse a cabo sin notificación previa a que se refiere el apartado 4, letra a);
- b) el porcentaje mínimo de controles adicionales a que se refiere el apartado 4, letra b);
- c) la cantidad mínima de muestras a que se refiere el apartado 4, letra c);
- d) el número mínimo de operadores que sean miembros de un grupo de operadores a que se refiere el apartado 4, letra d).

Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

DISPOSICIONES GENERALES

SECCIÓN 1

Libre circulación de productos ecológicos y en conversión

Artículo 50

No prohibición y no restricción de la comercialización de productos ecológicos y en conversión

Las autoridades competentes, las autoridades de control y los organismos de control no prohibirán ni restringirán, aduciendo razones relacionadas con la producción, el etiquetado o la presentación de los productos, la comercialización de productos ecológicos o en conversión sujetos al control de otra autoridad competente, autoridad de control u organismo de control situados en otro

Estado miembro, si tales productos cumplen lo dispuesto en el presente Reglamento. En particular, no efectuarán controles oficiales ni otras actividades oficiales distintos de los previstos en el Reglamento (UE)2017/625 y no percibirán tasas por los controles oficiales y otras actividades oficiales distintos de los previstos en el capítulo VI de dicho Reglamento.

Información, presentación de informes y correspondientes excepciones

Artículo 51

Información sobre el sector de la producción ecológica y el comercio de productos ecológicos

1. Los Estados miembros transmitirán a la Comisión todos los años la información necesaria para la ejecución y el seguimiento de la aplicación del presente Reglamento. En la medida de lo posible, dicha información estará basada en fuentes de datos acreditadas. La Comisión tendrá en cuenta las necesidades de datos y las sinergias entre las fuentes potenciales de datos, especialmente su utilización para fines estadísticos cuando corresponda.

2. La Comisión adoptará actos de ejecución relativos al sistema que deberá utilizarse para transmitir la información mencionada en el apartado 1, los pormenores de dicha información y la fecha en la que debe transmitirse.

Dichos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 55, apartado 2.

Artículo 52

Información sobre las autoridades competentes, las autoridades de control y los organismos de control

1. Los Estados miembros mantendrán una lista, actualizada periódicamente de:

- a) nombres y direcciones de las autoridades competentes; y
- b) nombres, direcciones y códigos numéricos de las autoridades de control y de los organismos de control.

Los Estados miembros transmitirán dichas listas y cualquier cambio de las mismas a la Comisión y las harán públicas, excepto cuando esa transmisión y publicación se hayan efectuado ya en cumplimiento del artículo 4, apartado 4, del Reglamento (UE) 2017/625.

2. Basándose en la información considerada en el apartado 1, la Comisión publicará periódicamente en Internet una lista actualizada de autoridades de control y organismos de control a que se refiere el apartado 1, letra b).

Artículo 53

Excepciones, autorizaciones y presentación de informes

1. Las excepciones al uso de materiales de reproducción vegetal y de animales reproductores de producción ecológica, que figuran en los puntos 1.8.5 de la parte I del anexo II, y los puntos 1.3.4.3 y 1.3.4.4 de la parte II del anexo II, a excepción del punto 1.3.4.4.2 de la parte II del anexo II, terminarán el 31 de diciembre de 2035.

2. No obstante, a partir del 1 de enero de 2028, sobre la base de las conclusiones relativas a la disponibilidad de material de reproducción vegetal y de animales reproductores de producción ecológica y de piensos proteicos ecológicos para aves de corral y animales de la especie porcina que se presenten en el informe previsto en el apartado 7 del presente artículo, la Comisión estará facultada para adoptar actos delegados de conformidad con el artículo 54 que modifiquen el presente Reglamento:

- a) poniendo fin a las excepciones indicadas en el punto 1.8.5 de la parte I del anexo II y en los puntos 1.3.4.3 y 1.3.4.4 de la parte II del anexo II, a excepción del punto 1.3.4.4.2 de la parte II del anexo II, antes del 31 de diciembre de 2035 o prorrogándolas más allá de esa fecha, o
- b) poniendo fin a la excepción indicada en el punto 1.3.4.4.2 de la parte II del anexo II.

3. A partir del 1 de enero de 2026, la Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54 que modifiquen el artículo 26, apartado 2, letra b), para ampliar el ámbito de aplicación del sistema de información a que se refiere el artículo 26, apartado 2, a las pollitas, y el punto 1.3.4.3 de la parte II del anexo II, para basar las excepciones relativas a las pollitas en los datos recogidos con arreglo a dicho sistema.

4. A partir del 1 de enero de 2025, la Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 54, sobre la base de la información relativa a la disponibilidad de piensos proteicos ecológicos para las aves de corral y los animales porcinos facilitada por los Estados miembros de conformidad con el apartado 6 del presente artículo, o que se presente en el informe previsto en el apartado 7 del presente artículo, por los que terminen las autorizaciones de utilización de piensos proteicos no ecológicos en la alimentación de aves de corral y animales porcinos consideradas en los puntos 1.9.3.1, letra c), y 1.9.4.2,

letra c), de la parte II del anexo II antes del 31 de diciembre de 2025 o por los que se prorroguen más allá de esta fecha.

5. Cuando prorogue las excepciones o autorizaciones indicadas en los apartados 2, 3 y 4, la Comisión lo hará solo en la medida en que posea información, en particular información facilitada por Estados miembros de conformidad con el apartado 6, que confirme la no disponibilidad en el mercado de la Unión de los materiales de reproducción vegetal, animal o fitosanidad de los que se trate.

6. A más tardar el 30 de junio de cada año, los Estados miembros facilitarán a la Comisión y a los demás Estados miembros:

- a) la información suministrada en la base de datos a que se refiere el artículo 26, apartado 1, y en los sistemas a que se refiere el artículo 26, apartado 2, y, en su caso, en los sistemas a que se refiere el artículo 26, apartado 3;
- b) información sobre las exenciones concedidas con arreglo al punto 1.8.5 de la parte I del anexo II y los puntos 1.3.4.3 y 1.3.4.4 de la parte II del anexo II; e
- c) información sobre la disponibilidad en el mercado de la Unión de piensos proteicos ecológicos para las aves de corral y los animales porcinos y sobre las autorizaciones concedidas con arreglo a lo dispuesto en el punto 1.9.3.1, letra c), y 1.9.4.2, letra c), de la parte II del anexo II.

7. A más tardar el 31 de diciembre de 2025, la Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la disponibilidad en el mercado de la Unión y, en su caso, sobre las causas del acceso limitado a: a) materiales de reproducción vegetal ecológicos;

- b) los animales ecológicos amparados por las excepciones a que hacen referencia los puntos 1.3.4.3 y 1.3.4.4 de la parte II del anexo II;
- c) piensos proteicos ecológicos destinados a la alimentación de aves de corral y animales de la especie porcina sujetos a las autorizaciones a que hacen referencia los puntos 1.9.3.1, letra c), y 1.9.4.2, letra c), de la parte II del anexo II.

En la elaboración de ese informe, la Comisión tendrá en cuenta, en particular, los datos recopilados de conformidad con el artículo 26 y la información relativa a las exenciones y autorizaciones indicadas en el apartado 6 del presente artículo.

Entrada en vigor y aplicación

El presente Reglamento entrará en vigor a los tres días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*. Será aplicable a partir del 1 de enero de 2021.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Estrasburgo, el 30 de mayo de 2018.

Por el Parlamento Europeo
El Presidente
A. TAJANI

Por el Consejo
La Presidenta
L.
PAVLOVA

ANEXO II NORMAS DETALLADAS DE PRODUCCIÓN A QUE SE REFIERE EL CAPÍTULO III

Parte I: Normas de producción vegetal

Además de las normas de producción establecidas en los artículos 9 a 12, ambos inclusive, se aplicarán a la producción vegetal ecológica las normas indicadas en la presente parte.

1. Requisitos generales

1.1 Los cultivos ecológicos, excepto los que se cultivan en agua de forma natural, se producirán en suelo vivo, o en suelo vivo mezclado o fertilizado con materiales y productos permitidos en la producción ecológica, en relación con el subsuelo y la roca madre.

1.2 Queda prohibida la producción hidropónica, que es un método de cultivo de plantas que no crecen de forma natural en el agua, con las raíces introducidas únicamente en una solución de nutrientes o en un medio inerte al que se añade una solución de nutrientes.

1.3 No obstante lo dispuesto en el punto 1.1, se permitirá la producción de brotes por humidificación de las semillas y la obtención de cogollos de endibias, también mediante inmersión en agua clara.

1.4 No obstante lo dispuesto en el punto 1.1, se permitirán las siguientes prácticas:

- a) el cultivo de plantas para la producción de plantas ornamentales y aromáticas en macetas para su venta con las macetas al consumidor final;
- b) el cultivo de plantones o trasplantes en contenedores a efectos de su trasplante posterior.

1.5 No obstante lo dispuesto en el punto 1.1, el cultivo en lechos demarcados se permitirá únicamente para las superficies que hayan sido certificadas como ecológicas para dicha práctica antes del 28 de junio de 2017 en Finlandia, Suecia y Dinamarca. No se permitirá ninguna ampliación de esas superficies.

Dicha excepción terminará el 31 de diciembre de 2030.

A más tardar el 31 de diciembre de 2025, la Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo sobre el uso de lechos demarcados en la agricultura ecológica. Dicho informe podrá ir acompañado, cuando proceda, de una propuesta legislativa sobre el uso de lechos demarcados en la agricultura ecológica.

1.6 Todas las técnicas de producción vegetal utilizadas deben prevenir o minimizar cualquier contribución a la contaminación del medio ambiente.

1.7 Conversión

1.7.1 Para que las plantas y los productos vegetales se puedan considerar productos ecológicos, las normas de producción establecidas en el presente Reglamento se habrán aplicado en las parcelas durante un período de conversión de al menos dos años antes de la siembra o, en el caso de las praderas o de los forrajes perennes, durante un período de al menos dos años antes de su uso como pienso ecológico, o, en el caso de los cultivos perennes distintos de los forrajes, durante un período de al menos tres años antes de la primera cosecha de productos ecológicos.

1.7.2 En los casos en los que los terrenos o una o más parcelas hayan sido contaminadas con productos o sustancias no autorizados para su uso en la producción ecológica, la autoridad competente podrá decidir ampliar el período de conversión de los terrenos o parcelas de que se trate más allá del período mencionado en el punto 1.7.1.

1.7.3 En caso de tratamiento con un producto o sustancia no autorizado para su uso en la producción ecológica, la autoridad competente exigirá un nuevo período de conversión, de conformidad con lo dispuesto en el punto 1.7.1.

Ese período podrá acortarse en los dos casos siguientes:

- a) tratamiento con un producto o sustancia no autorizado para su uso en la producción ecológica como parte de una medida obligatoria de control de plagas o malas hierbas, incluidos organismos de cuarentena o especies invasoras, impuesta por la autoridad competente del Estado miembro correspondiente;
- b) tratamiento con un producto o sustancia no autorizado para su uso en la producción ecológica como parte de pruebas científicas aprobadas por la autoridad competente del Estado miembro correspondiente.

1.7.4 En los casos contemplados en los puntos 1.7.2 y 1.7.3, la duración del período de conversión se determinará teniendo en cuenta los requisitos siguientes:

- a) el proceso de degradación del producto o sustancia de que se trate tendrá que garantizar, al final del período de conversión, un nivel de residuos insignificante en la tierra y, si se trata de un cultivo perenne, en la planta;
- b) la cosecha que siga al tratamiento no podrá comercializarse como producción ecológica o en conversión.

1.7.4.1 Los Estados miembros informarán a la Comisión y a los demás Estados miembros de cualquier decisión que tomen que establezca medidas obligatorias relacionadas con el tratamiento con un producto o sustancia no autorizado para su uso en la producción ecológica;

1.7.4.2 En el caso de tratamiento con un producto o sustancia no autorizado para su uso en la producción ecológica, no se aplicará el punto 1.7.5, letra b).

1.7.5 En el caso de terrenos asociados a la producción animal ecológica:

a) las normas de conversión serán aplicables a toda la superficie de la unidad de producción en la que se produzcan piensos para animales.

b) no obstante lo dispuesto en la letra a), el período de conversión podrá quedar reducido a un año para los pastos y espacios al aire libre utilizados por especies no herbívoras.

1.8 Procedencia de las plantas, incluidos los materiales de reproducción vegetal

1.8.1 Para la producción de plantas y productos vegetales distintos de los materiales de reproducción vegetal, solo se utilizarán materiales de reproducción vegetal ecológicos.

1.8.2 Para obtener materiales de reproducción vegetal ecológicos que puedan utilizarse en la producción de productos distintos de los materiales de reproducción vegetal, la planta madre y, en su caso, otras plantas destinadas a la producción de materiales de reproducción vegetal se habrán producido de conformidad con el presente Reglamento durante al menos una generación o, en el caso de los cultivos perennes, durante al menos una generación a lo largo de dos períodos vegetativos.

1.8.3 A la hora de elegir los materiales de reproducción vegetal ecológicos, los operadores darán preferencia al material de reproducción vegetal ecológico idóneo para la agricultura ecológica.

1.8.4 Para la producción de variedades ecológicas idóneas para la producción ecológica, las actividades de mejora vegetal ecológica se realizarán en condiciones ecológicas y se centrarán en la mejora de la diversidad genética, la dependencia de la capacidad reproductora natural, así como los resultados agronómicos, la resistencia a las enfermedades y la adaptación a condiciones climáticas y edafológicas locales diversas.

Todas las prácticas de multiplicación, a excepción del cultivo de meristemas, se efectuarán con arreglo a una certificación ecológica.

1.8.5 Uso de material de reproducción vegetal en conversión y no ecológico

1.8.5.1 Como excepción a lo dispuesto en el punto 1.8.1, en caso de que los datos recogidos en la base de datos a que se refiere el artículo 26, apartado 1, o el sistema mencionado en el artículo 26, apartado 2, letra a), pongan de manifiesto que no se satisfacen las necesidades cualitativas o cuantitativas del operador en relación con el material de reproducción vegetal ecológico, excluidos los plantones, las autoridades

competentes podrán autorizar el uso de material de reproducción vegetal no ecológico o en conversión con arreglo a las condiciones establecidas en los puntos 1.8.5.3 1.8.5.4 y 1.8.5.5.

Antes de solicitar una exención de este tipo, el operador consultará la base de datos indicada en el artículo 26, apartado 1, o el sistema considerado en el artículo 26, apartado 2, letra a), con el fin de comprobar si su solicitud está justificada.

1.8.5.2 Las autoridades de control u organismos de control reconocidos de conformidad con el artículo 46, apartado 1, podrán autorizar a los operadores de terceros países el uso de material de reproducción vegetal en conversión o no ecológico en una unidad de producción ecológica cuando no se disponga de material de reproducción vegetal ecológico de calidad o en cantidad suficiente en el territorio del país tercero en el que se encuentre el operador, con arreglo a las condiciones establecidas en los puntos 1.8.5.3 1.8.5.4 y 1.8.5.5.

1.8.5.3 El material de reproducción vegetal no ecológico no se tratará con productos fitosanitarios distintos de los autorizados para el tratamiento de semillas de conformidad con el artículo 24, apartado 1, del presente Reglamento, a menos que la autoridad competente del Estado miembro de que se trate haya ordenado un tratamiento químico de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/2031 con fines fitosanitarios para todas las variedades de una especie determinada en la zona en la que vaya a utilizarse el material de reproducción vegetal.

1.8.5.4 La autorización de usar material de reproducción vegetal en conversión o no ecológico se obtendrá antes de la siembra del cultivo.

1.8.5.5 La autorización de usar material de reproducción vegetal en conversión o no ecológico se concederá únicamente a usuarios particulares durante un período vegetativo cada vez y la autoridad competente responsable de las autorizaciones incluirá un listado con las cantidades del material de reproducción vegetal autorizado.

1.9 Gestión y fertilización del suelo

1.9.1 En la producción vegetal ecológica se recurrirá a las prácticas de labranza y cultivo que mantengan o incrementen la materia orgánica del suelo, refuercen la estabilidad y la biodiversidad edáficas, y prevengan la compactación y la erosión del suelo.

1.9.2 Se mantendrá e incrementará la fertilidad y la actividad biológica del suelo:

- a) excepto en el caso de las praderas o los forrajes perennes, mediante la rotación plurianual de cultivos que comprenda obligatoriamente cultivos de leguminosas como cultivo principal o de cobertura para los cultivos de rotación y otros cultivos de abonos verdes;
- b) en el caso de los invernaderos o en el caso de los cultivos perennes distintos de los forrajes, mediante cultivos a corto plazo de leguminosas y abonos verdes, así como el recurso a la diversidad vegetal; y c) en todos los casos,

mediante la aplicación de estiércol animal o materia orgánica, ambos de preferencia compostados, de producción ecológica.

1.9.3 Cuando las necesidades nutricionales de las plantas no puedan satisfacerse mediante las medidas de los puntos 1.9.1 y 1.9.2, solo podrán utilizarse (y únicamente en la medida necesaria) los fertilizantes y acondicionadores del suelo que se hayan autorizado de conformidad con el artículo 24 para su uso en la producción ecológica. Los operadores llevarán un registro del uso de esos productos.

1.9.4 La cantidad total de estiércol animal, según se define en la Directiva 91/676/CEE, usada en las unidades de producción ecológica o en conversión, no podrá exceder de 170 kilogramos de nitrógeno al año por hectárea de superficie agrícola empleada. Este límite se aplicará únicamente al empleo de estiércol de granja, estiércol de granja desecado y gallinaza deshidratada, mantillo de excrementos sólidos de animales, incluida la gallinaza, estiércol de granja compostado y excrementos animales líquidos.

1.9.5 Los operadores de explotaciones agrarias podrán establecer acuerdos de cooperación escritos exclusivamente con otros operadores de explotaciones agrarias y empresas que cumplan las normas de producción ecológica, con el fin de extender estiércol excedentario procedente de unidades de producción ecológica. El límite máximo mencionado en el punto 1.9.4 se calculará a partir de todas las unidades de producción ecológica que participen en dicha cooperación.

1.9.6 Podrán utilizarse preparaciones de microorganismos para mejorar las condiciones generales del suelo o para mejorar la disponibilidad de nutrientes en el suelo o en los cultivos.

1.9.7 Para la activación del compost podrán utilizarse preparados adecuados a base de plantas y preparados de microorganismos.

1.9.8 No se utilizarán fertilizantes nitrogenados minerales.

1.9.9 Podrán utilizarse preparados biodinámicos.

1.10 Gestión de plagas y malas hierbas

1.10.1 La prevención de los daños causados por plagas y malas hierbas se basará fundamentalmente en la protección mediante:

- enemigos naturales,
- elección de especies, variedades y materiales heterogéneos,
- rotación de los cultivos,
- técnicas de cultivo como la biofumigación, métodos mecánicos y físicos, y
- procesos térmicos como la insolación y en el caso de cultivos protegidos, el tratamiento a poca profundidad del suelo con vapor (con una profundidad máxima de 10 cm).

1.10.2 Cuando las plantas no puedan protegerse adecuadamente de las plagas mediante las medidas del punto 1.10.1, o en caso de que se haya comprobado la existencia de una amenaza para un cultivo, solo podrán utilizarse (y únicamente

en la medida necesaria) los productos y sustancias autorizados de conformidad con los artículos 9 y 24 para su uso en la producción ecológica. Los operadores mantendrán registros que acrediten la necesidad de emplear dichos productos.

1.10.3 En relación con los productos y sustancias utilizados en trampas o dispersores de productos y sustancias que no sean feromonas, las trampas o dispersores evitarán que los productos y sustancias se liberen al medio ambiente, así como el contacto entre los productos y sustancias y las plantas cultivadas. Todas las trampas, incluidas las trampas de feromonas, deberán recogerse una vez que se hayan utilizado y se eliminarán de modo seguro.

1.11 Productos de limpieza y desinfección

Solo se utilizarán en la producción vegetal los productos de limpieza y desinfección autorizados de conformidad con el artículo 24 para su uso en la producción ecológica con esos fines.

1.12 Obligación de mantenimiento de registros

Los operadores mantendrán registros de las parcelas de que se trate y de la cantidad de la cosecha.

1.13 Preparación de productos sin transformar

Si se llevan a cabo operaciones de preparación en plantas, que no sean de transformación, se aplicarán *mutatis mutandis* los requisitos generales establecidos en la parte IV, puntos 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 2.2.3 a dichas operaciones.

2. Normas detalladas para plantas y productos fitosanitarios específicos

ANEXO III RECOGIDA, ENVASADO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS

1. Recogida y transporte de productos a las unidades de preparación

Los operadores podrán recoger simultáneamente productos ecológicos, en conversión y no ecológicos únicamente cuando se hayan adoptado las medidas adecuadas para evitar toda posible mezcla o intercambio entre productos ecológicos, en conversión y no ecológicos y para garantizar la identificación de los productos ecológicos y en conversión. El operador conservará a disposición de la autoridad de control u organismo de control los datos relativos a los días, horas y circuito de recogida, y la fecha y hora de la recepción de los productos.

2. Envasado y transporte de productos a otros operadores o unidades

a. Los operadores deberán garantizar que los productos ecológicos y en conversión se transportan a otros operadores o unidades, incluidos mayoristas y minoristas, únicamente en envases, recipientes o vehículos adecuados y cerrados de forma tal que sea imposible la sustitución de su contenido sin manipulación o deterioro del precinto, y que vayan provistos de una etiqueta en la que se mencionen, además de todas las demás indicaciones previstas por la legislación de la Unión, los datos siguientes:

1. el nombre y la dirección del operador y, si fuera diferente, del propietario o vendedor del producto;
2. el nombre del producto o una descripción del pienso compuesto acompañado de una referencia a la producción ecológica;
3. el nombre o el código numérico de la autoridad de control u organismo de control de quien dependa el operador; y
4. si procede, la marca de identificación del lote, de acuerdo con un sistema de marcado o bien aprobado a escala nacional o bien convenido con la autoridad de control u organismo de control y que permita vincular el lote con los registros mencionados en el artículo 34, apartado 5.

La información contemplada en las letras a) a d) también podrá presentarse en un documento de acompañamiento, siempre y cuando dicho documento pueda relacionarse de forma que no ofrezca lugar a dudas con el envase, recipiente o vehículo de transporte del producto. Este documento de acompañamiento deberá incluir información relativa al proveedor o al transportista.

b. No se requerirá el cierre de los envases, recipientes o vehículos cuando:

- i. el transporte se efectúe directamente entre dos operadores y los dos se hallen sometidos al sistema de control ecológico;
- ii. el transporte incluya solo productos ecológicos o solo productos en conversión;
- iii. los productos vayan acompañados de un documento que recoja toda la información exigida en el punto 2.1; y

iv. tanto el operador remitente como el destinatario mantengan registros documentales de tales operaciones de transporte a disposición de la autoridad de control u organismo de control.

3. Normas específicas para el transporte de piensos a otras unidades de producción o preparación o locales de almacenamiento

Al transportar piensos a otras unidades de producción o preparación o locales de almacenamiento, los operadores velarán por que se cumplan las siguientes condiciones:

a) durante el transporte están físicamente separados de manera efectiva los piensos producidos ecológicamente, los piensos en conversión y los piensos no ecológicos;

b) los vehículos o contenedores en los que se hayan transportado productos no ecológicos solo se utilizan para transportar productos ecológicos o en conversión si:

i) antes de iniciar el transporte de productos ecológicos o en conversión se ha efectuado una limpieza apropiada cuya eficacia haya sido controlada y los operadores llevan registros de esas operaciones;

ii) se aplican todas las medidas adecuadas en función de los riesgos evaluados de conformidad con mecanismos de control y, en su caso, los operadores garantizan que los productos no ecológicos no pueden comercializarse con una indicación que haga referencia a la producción ecológica;

iii) el operador mantiene registros documentales de dichas operaciones de transporte a disposición de la autoridad de control u organismo de control;

c) el transporte de los piensos ecológicos o en conversión acabados está separado físicamente o temporalmente del transporte de otros productos acabados;

d) durante el transporte, se registran las cantidades iniciales de los productos y cada una de las cantidades entregadas a lo largo de un circuito de reparto.

4. Transporte de peces vivos

- a. Los peces vivos se transportarán en depósitos adecuados con agua limpia que responda a sus necesidades fisiológicas en términos de temperatura y oxígeno disuelto.
- b. Antes del transporte de peces y productos de la pesca ecológicos, los depósitos deberán haber sido limpiados, desinfectados y aclarados en profundidad.
- c. Se tomarán precauciones para reducir el estrés. Durante el transporte, la densidad no alcanzará un nivel que sea perjudicial para la especie.
- d. Se conservarán registros de las operaciones a que se refieren los puntos 4.1, 4.2 y 4.3.

5. Recepción de productos procedentes de otros operadores de unidades

Al recibir un producto ecológico o en conversión, el operador comprobará el cierre del envase, recipiente o vehículo siempre que sea necesario y la presencia de las indicaciones mencionadas en la sección 2.

El operador cotejará la información que figura en la etiqueta mencionada en la sección 2 con la información de los documentos de acompañamiento. El resultado de estas comprobaciones se mencionará explícitamente en los registros contemplados en el artículo 34, apartado 5.

6. Normas específicas aplicables a la recepción de productos procedentes de un tercer país

Cuando se importen productos ecológicos o en conversión de un tercer país, se transportarán en envases o recipientes adecuados, cuyo sistema de cierre impida la sustitución de su contenido, y provistos de la identificación del exportador y de cualquier otra marca y número que sirva para identificar el lote, e irán acompañados del certificado de control para la importación de terceros países, cuando proceda.

Al recibir un producto ecológico o en conversión importado de un tercer país, la persona física o jurídica a quien se entregue el envío importado y que lo reciba para su posterior preparación o comercialización, comprobará el cierre del envase o recipiente y, en el caso de los productos importados de conformidad con el artículo 45, apartado 1, letra b), inciso iii), comprobará que el certificado de control mencionado en dicho artículo abarca el tipo de producto incluido en el envío. El resultado de esta comprobación se mencionará explícitamente en los registros contemplados en el artículo 34, apartado 5.

7. Almacenamiento de los productos

- a. Las zonas de almacenamiento de los productos deberán gestionarse de forma que se garantice la identificación de los lotes y se impida cualquier mezcla o contaminación con productos o sustancias que no cumplan las normas de producción ecológicas. Los productos ecológicos y en conversión deberán poder identificarse claramente en todo momento.
- b. Queda prohibido almacenar en las unidades de producción de plantas y animales ecológicos o en conversión, insumos o sustancias distintos de los autorizados de conformidad con los artículos 9 y 24 para su uso en la producción ecológica.
- c. Se podrán almacenar medicamentos veterinarios alopáticos, incluidos los antibióticos, en las explotaciones agrarias y acuícolas siempre que hayan sido recetados por un veterinario en relación con el tratamiento mencionado en el anexo II, parte II, punto 1.5.2.2, y en el anexo II, parte III, punto 3.1.4.2.a), que estén almacenados en un emplazamiento supervisado y que se inscriban en los registros mencionados en el artículo 34, apartado 5.
- d. Cuando los operadores manipulen productos ecológicos, en conversión o no ecológicos en cualquier combinación y los productos ecológicos o en conversión se almacenen en instalaciones en las que también se almacenen otros productos agrarios o alimenticios:
 - i. los productos ecológicos o en conversión se mantendrán separados de los demás productos agrarios o alimenticios;
 - ii. se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la identificación de los envíos y evitar mezclas o intercambios de productos orgánicos, en conversión y no ecológicos;
 - iii. se habrán aplicado las medidas de limpieza adecuadas, cuya eficacia habrá sido comprobada antes del almacenamiento de los productos ecológicos o en conversión, y los operadores llevarán registros de esas operaciones.
- e. Solo se utilizarán en instalaciones de almacenamiento los productos de limpieza y desinfección autorizados de conformidad con el artículo 24 para su uso en la producción ecológica, con tales fines.

ANEXO V LOGOTIPO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA DE LA UNIÓN EUROPEA Y CÓDIGOS NUMÉRICOS

1. Logotipo

1.1 El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea se ajustará al modelo siguiente:



1.2 El color de referencia en Pantone será el Pantone verde n.º 376 y el verde [50 % cian + 100 % amarillo], en caso de utilizarse la cuatricromía.

1.3 El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea podrá utilizarse también en blanco y negro como se indica a continuación, aunque solo cuando no sea factible aplicarlo en color:



1.4 En caso de que el color de fondo del envase o de la etiqueta sea oscuro, podrán utilizarse los símbolos en negativo, empleando el color de fondo del embalaje o de la etiqueta.

1.5 En caso de que se utilice el logotipo en color sobre un fondo coloreado que dificulte su visualización, podrá utilizarse una línea de delimitación alrededor del logotipo para mejorar su contraste con los colores del fondo.

1.6 Cuando existan indicaciones en el envase en un solo color, el logotipo de producción ecológica de la Unión Europea podrá utilizarse en ese mismo color.

1.7 El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea tendrá una altura mínima de 9 mm y una anchura mínima de 13,5 mm; la proporción entre la altura y la anchura deberá ser en todos los casos de 1:1,5. Con carácter excepcional, el tamaño mínimo podrá reducirse a una altura de 6 mm en el caso de los envases muy pequeños.

1.8 El logotipo de producción ecológica de la Unión Europea podrá ir acompañado de elementos gráficos o textuales referidos a la producción ecológica, siempre que dichos elementos no modifiquen o cambien la naturaleza del logotipo de producción ecológica de la Unión Europea, ni ninguna de las indicaciones definidas con arreglo al artículo 32. Cuando vaya acompañado de logotipos nacionales o privados que utilicen un color verde distinto del color de referencia mencionado en el punto 1.2, el logotipo de producción ecológica de la UE podrá utilizarse en dicho color distinto del de referencia.

2. Códigos numéricos

El formato general de los códigos numéricos será el que se indica a continuación:

- a) «AB» corresponde al código ISO del país en el que se llevan a cabo los controles;
- b) «CDE» corresponde a un término de tres letras que deberá aprobar la Comisión o cada Estado miembro, como "bio", "öko", "org" o "eko", para establecer un vínculo con la producción ecológica; y
- c) «999» corresponde al número de referencia, de un máximo de tres dígitos, que debe ser asignado por:
 - i) la autoridad competente de cada Estado miembro a las autoridades de control u organismos de control en los que aquella haya delegado tareas de control; ii) la Comisión a:
 - las autoridades de control y los organismos de control reconocidos por la Comisión de conformidad con el artículo 46,
 - las autoridades competentes de terceros países reconocidas por la Comisión de conformidad con el artículo 48.



ANEJO 3: SITUACIÓN ACTUAL

ÍNDICE

1.PARCELAS DE LA EXPLOTACIÓN.....	3
2.MAQUINARIA DE LA EXPLOTACIÓN	8
3.EQUIPOS DE RIEGO	8
4.ROTACIONES.....	10
5.LABORES CULTURALES	11
6.PRODUCCIONES MEDIAS:.....	14
7.EVALUACIÓN ECONÓMICA:.....	14

1.PARCELAS DE LA EXPLOTACIÓN

La explotación consta de 92.50 hectáreas de terreno de labor, todas en régimen de arrendamiento. Estas hectáreas se llevan bajo dos formas de cultivo, en cultivo ecológico 50.64 ha y en cultivo de forma convencional el resto, 41.86.

De la superficie en cultivo convencional 28.84 son de regadío, son cinco parcelas regadas a partir de dos perforaciones o sondeos, en Pozo Manolo las dos parcelas que lo forman están unidas por una linderia común y en Pozo Vicente las tres parcelas regadas están separadas por un camino y por otra parcela interpuesta:

Pozo Manolo. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
56	6	9.43	San Pedro de Latarce
67	6	4.86	San Pedro de Latarce

Pozo Vicente. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
20	5	2.77	San Pedro de Latarce
24	5	7.10	San Pedro de Latarce
25	5	4.68	San Pedro de Latarce

Las restantes parcelas cultivadas en convencional son:

Cruz. Plano 3 y 4

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
16	1	2	San Pedro de Latarce
19	1	1.34	San Pedro de Latarce

Sierna. Plano 4

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
63	2	3.72	San Pedro de Latarce

Carralafuente. Plano 4

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
6	3	1.63	San Pedro de Latarce

De la Nave. Plano 4

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
53	3	3.06	San Pedro de Latarce

Cayo. Plano 4.

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
4	6	1.27	San Pedro de Latarce

De las parcelas cultivadas en sistema ecológico, 4.63 están plantadas de olivos desde hace dos años, en un marco de plantación de 8 x 8 con dos variedades al 50 %, Picual Y Arbequina:

Abundio Belver. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
635	2	1.29	Belver de los Montes

Vicente Belver. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
581	2	0.29	Belver de los Montes

Camino Villalpando. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
5081	10	0.68	San Pedro de Latarce
5105	10	0.41	San Pedro de Latarce
5107	10	0.38	San Pedro de Latarce

Raya Villanueva. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
5089	11	0.19	San Pedro de Latarce
5090	11	0.20	San Pedro de Latarce
5091	12	0.43	San Pedro de Latarce

Villareja. Plano 4

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
34	8	0.76	Villardefrades

Otras 7.15 ha están ocupadas por sistemas agroforestales, la parcela denominada Marbanas esta plantada de almendros Guara en un marco de 11 x 5 y las denominadas Carbonera y Casa Jildin están plantadas de olivos, Picual Y Arbequina al 50% en un marco de 11 x 7:

Casa Jildin. Plano 4

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
1050	2	2.40	Belver de los Montes

Carbonera. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
31	8	2.40	San Pedro de Latarce

Marbanas. Plano 4

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
305	2	1.58	Vezdemarban
306	2	0.54	Vezdemarban
307	2	0.23	Vezdemarban

Las restantes parcelas, 38.86 ha, están dedicadas a cultivos extensivos anuales menos 5.26 ha dedicadas al cultivo de alfalfa, la denominada Bajo Torrejón:

Bajo Torrejón. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
15	11	0.58	San Pedro de Latarce
16	11	4.68	San Pedro de Latarce

Dámaso Carril. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
13	7	5.25	San Pedro de Latarce
14	7	0.46	San Pedro de Latarce
16	7	3.72	San Pedro de Latarce
17	7	2.05	San Pedro de Latarce

Manolo Carril. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
26	7	1.83	San Pedro de Latarce
27	7	3.12	San Pedro de Latarce

Benjamín. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
31	9	2.12	San Pedro de Latarce
32	9	4.51	San Pedro de Latarce

Cesar. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
28	11	1.72	San Pedro de Latarce

Manolo Torrejón. Plano 3

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
17	11	2.12	San Pedro de Latarce
20	15	2.27	San Pedro de Latarce

También forma de la explotación la parcela donde está situada la nave-almacén (plano 3 y 4):

Parcela	Polígono	Superficie	Municipio
50	15	0.35	San Pedro de Latarce

2.MAQUINARIA DE LA EXPLOTACIÓN

La maquinaria con la que cuenta la explotación es la que se detalla a continuación:

Maquinaria	Marca	Características	Año de compra
Tractor	John Deere	103 CV	1996
Tractor	Ebro	60CV	1984
Sembradora	Solá SD Disco	3 m	2004
Chissel	Gómez y Alonso	9 brazos	2002
Abonadora	Aguirre	Pendular	1991
Arado Vertedera		Tajo variable	1997
Arado de disco	Torpedo	4 discos	1987
Cultivador		15 brazos	1997
Preparador		4 m	1992
Segadora de discos	Krone	2.70 m	2009
Hilerador		3.40 m	2011
Rastra de ruedas		3.5 m	2019
Rastra de púas		5 m	2018
Rastra pesada		4 m	1997
Pulverizador	Atasa	14 m	2009
Remolque	San José	7500 K	1985
Remolque	Granados	2500 k	1966
Escardado/r Abonador	Gómez y Alonso	3 m	2000

3.EQUIPOS DE RIEGO

Pozo Manolo. Plano 4

Esta parcela posee un sondeo de 92 metros de profundidad, la concesión de agua es del año 1977 sobre la parcela 56 del polígono 6, posteriormente se amplió la concesión a la parcela 69 del mismo polígono en el año 1998. Del equipo de riego original no queda nada, todo se ha ido modificando.

Actualmente, la extracción del agua se hace con una bomba vertical a 57 m de profundidad de 5 pulgadas y 8 turbinas que asciende por una tubería de 4 pulgadas de ancho, accionada por un cabezal de transmisión conectado a un motor diésel de 111 CV.

El agua es conducida por una tubería de 160 mm enterrada hasta la cabeza del Pívot Sectorial, donde se corta el paso del agua con una llave de mariposa hacia el pívot y

continua por la ladera de ambas parcelas durante 200 m donde termina en otra llave de mariposa y una salida para conectar tubería de 108 mm.

El pivot sectorial tiene una longitud de 202 m, dividido en dos tramos de 61 m, otro de 55 y un voladizo de 25, en el extremo del voladizo lleva un aspersor de gran tamaño que le da un alcance de 15 m más. Riega un sector de 270º con un caudal de 60000 litros, el radio mayor regado es de 217 m y su velocidad máxima de avance es 243 m/hora. El pivot es movido por un generador diésel de 10 cáveas de potencia.

En la salida de 108 mm se le conecta una tubería de 4 pulgadas, a modo de conducción general, para regar los dos picos en la ladera oeste de ambas parcelas a los que el pivot sectorial no alcanza a regar. De esta tubería de 4 pulgadas mediante 20 llaves de cruz se sacan los ramales de cobertura total de 2 pulgadas de diámetro que cubren esta parte de las parcelas, 160 aspersores y 320 tubos de cobertura. El marco de riego es de 18 x 12.

Pozo Vicente. Plano 4

El sondeo de estas parcelas de regadío está situado en la parcela 24 del polígono 5 y desde aquí se distribuye el agua al resto de las parcelas. El sondeo se hizo en el año 1975 con concesión de agua para la parcela 24 únicamente, en el año 1989 la concesión se amplió para la parcela 25 del polígono 5, y en 1997 se obtuvo también la concesión para la parcela 20 del mismo polígono, que es la situación actual.

El sondeo tiene una profundidad de 100 m, la extracción de agua se realiza con una bomba vertical de 4 pulgadas y 8 turbinas situada a 61 m, accionada con un cabezal movido a su vez por un motor diésel de 111 CV. La salida del agua de la bomba hacia las parcelas se hace mediante una tubería de 160 mm, con una primera salida muy próxima al cabezal para la distribución del agua para la parcela 24, cerrada con una llave de mariposa con salida a 108 mm, después la tubería se entierra hasta la ladera norte de la parcela donde por un cuello de cisne y una llave de mariposa se da salida con tubería de 108 mm para una conducción general superficial hacia la parcela 20, la tubería enterrada continua hasta la ladera oeste de la parcela 25 donde por otros dos cuellos de cisne y sus correspondientes llaves de mariposa da salidas de agua a 108 mm.

La parcela 25 se regará a partir de dos tuberías de 4 pulgadas a modo de tubería general que cruzan la parcela de oeste a este, en ellas mediante llaves de cruz de 2 pulgadas conectaremos los tubos de cobertura total, 6 llaves en cada general separadas 18 metros, el marco de riego será de 18 x 12, serán necesarios 208 aspersores y 416 tubos.

La parcela 20 recibe el agua por una tubería de 4 pulgadas superficial donde colocaremos las llaves de cruz de dos pulgadas, la tubería avanza de este a oeste, son necesarias 8 llaves de cruz, 140 aspersores y 280 tubos de cobertura, el marco de riego es de 15 x 12.

La parcela 24, tiene la toma de agua a la salida del cabezal con una llave mariposa de 108 mm, desde aquí se distribuye el agua con una tubería superficial de 4 pulgadas, con dos ramales, uno hacia el este y otro al oeste, mediante llaves de cruz de 2 pulgadas conectaremos la cobertura total a un marco de 18 x 12, 328 aspersores y 656 tubos.

4. ROTACIONES

Las rotaciones que actualmente se llevan en la explotación son las siguientes:

-En las parcelas de regadío el cultivo de cabecera es colza al que sigue cebada, luego guisante, otra vez cebada y según el estado del terreno se pude poner girasol y cebada de nuevo o volver a empezar con la colza. Se intentan mantener siempre que sea posible superficies de cultivo de aproximadamente 7 ha de cada cultivo, practico a la hora de mantener contratos regulares con cooperativas y usar el equipo de riego.

Colza/cebada/guisante/cebada/girasol/cebada

-En secano convencional la rotación es muy similar, siendo cabeza de rotación la cebada, seguida de girasol, otra vez cebada y guisante para finalizar. Cuando las condiciones parecen favorables se intenta incluir en la rotación colza alternando con la cebada, pero cada vez parece más complicado por el retraso de las lluvias en otoño.

El motivo de incluir cebada, casi exclusivamente, es por la necesidad de obtener paja de esta, para cambiarla por abono de aves con una explotación de engorde de pollo del municipio, y así poder aportar fertilización orgánica a la explotación, sobre todo para el regadío. Algunas veces se cambia la cebada por trigo si concurre alguna circunstancia agronómica particular, por ejemplo, algún tipo de plaga o infestación que se combata mejor en trigo.

Cebada/guisante/cebada/girasol/cebada/colza

-La rotación que se lleva a cabo en las parcelas en ecológico seria **centeno/avena/yeros y/o veza**, tanto en las arboladas como las que no. En estas parcelas de labor ecológico, los suelos no son muy apropiados para el cultivo de cebada y guisante, por lo que no se incluyen en esta rotación, sin olvidar que es una explotación mixta y los cultivos que se cultivan en ecológico no se pueden poner en las tierras de convencional bajo grave sanción de la administración. El trigo si podría sembrarse, pero se reserva para la rotación de convencional. Otra de las parcelas lleva 4 años sembrada de alfalfa

5.LABORES CULTURALES

En cuanto a las técnicas de cultivo se usan desde la siembra directa hasta el laboreo convencional con vertedera, si bien este último apero se usa muy esporádicamente, lo más habitual es el mínimo laboreo, tanto para ecológico como para convencional.

Como se ha dicho anteriormente, el regadío está dividido en hojas de aproximadamente 7 ha, con lo que suele haber 14 de cebada, 7 de guisantes y otras 7 de colza o girasol. De las 13 ha de secano convencional 6.50 se siembran de cebada y las otras 6.50 van de guisantes o girasol según toque el año.

Con las parcelas cultivadas en ecológico, incluimos aquí las agroforestales, 45.75 ha., se dividen en tres hojas de aproximadamente la misma superficie, unas 15 ha.

En las tierras cultivadas en convencional la técnica más empleada es el mínimo laboreo, o por lo menos laboreo exclusivamente vertical, con un pase de semichisel y otro de cultivador antes de la siembra.

Primero se procede esparcir el abono orgánico, acumulado durante todo el año, sobre las parcelas que van a ser cultivadas de cebada, lo realiza una empresa exterior de servicios en el mes de septiembre u octubre, después se pasa el semichisel para tapar de forma no muy profunda el estiércol, le sigue otro pase de cultivador o preparador según circunstancias, y luego sobre el mes de noviembre se siembra la cebada o el trigo si procede.

La dosis de siembra esta en torno a los 200 k de cebada, normalmente variedad Meseta y 180 el caso del trigo, aquí la variedad no suele repetirse. Con el cultivo bien implantado en febrero se pasa el rulo para igualar el terreno y algún tratamiento de herbicida casi siempre para combatir adventicias de hoja ancha.

En las cebadas de regadío puede ser necesario aplicar algunas unidades de nitrógeno según sea el abonado orgánico recibido, alrededor de 12 toneladas, 70 % de conejo y 30 % de pollo de engorde.

La cosecha se realiza en julio también por una empresa de servicios exterior y el grano se entrega en la cooperativa Agropal, en la sede del municipio. Una parte de la cosecha va a la nave almacén como simiente del próximo año.

La técnica empleada con las leguminosas es la siembra directa con aplicación previo de herbicida total, la fecha de siembra suele ser la última quincena de noviembre o los primeros días de diciembre, después se aplica herbicida contra las adventicias de hoja ancha para incorporar con la lluvia, frecuente en estas épocas. La dosis de semilla es de 180 k.

En el mes de febrero suele realizarse el pase de rulo para facilitar la recolección a finales de junio o principio de julio. Es muy corriente el uso de algún insecticida después de la floración. También se comercializan en la cooperativa local y también se guarda una parte para la siembra del año siguiente

Para el cultivo de girasol se hace una aplicación de herbicida total en invierno, entre diciembre y enero, dependiendo de las circunstancias del año se pueden hacer falsas siembras y así eliminar adventicias competidoras de otros cultivos, en el mes de marzo se hace un pase superficial de cultivador para preparar el lecho de siembra y en abril pocos días antes de la siembra se hace un pase de preparador, la siembra a últimos de abril la realiza una empresa de servicios exterior.

En el secano no suele realizarse ninguna labor más hasta a siega en septiembre-octubre, en el regadío se realiza una labor de aricado entre líneas en el mes de junio después de la aplicación de 50 unidades de nitrógeno por ha. La dosis de siembra varía de las 35000 plantas en secano ligero hasta las 8000 en el regadío. La cosecha de girasol, así como la de colza si fuera el caso, se entrega en la cooperativa ACOR en Olmedo.

Cuando se siembra colza, la primera labor puede ser un pase de cultivador de forma superficial, para conseguir un poco de tierra para la siembra y un pase de rulo para igualar, sobre todo para el cultivo en secano, en regadío se hace la siembra directa en la primera quincena de septiembre, la dosis en secano es de 600000 plantas por Ha y de 450000 en regadío.

Solo en regadío se hace un abonado de fondo de 300 k, 10-20-20 NPK, dado que el cultivo se espera que prospere con normalidad. En el secano solo se realiza fertilización mineral si se ha implantado con éxito en el mes de diciembre una primera parte y en enero la segunda, un total de 60 unidades de nitrógeno, en el regadío la dosis total es de 100 unidades de nitrógeno en cobertura. Como sigue a un cultivo de cereal, cebada, es habitual un tratamiento herbicida anti gramíneo. La cosecha se realiza a principios del mes de julio.

Las tierras cultivadas en ecológico llevan un itinerario similar al mínimo laboreo, un pase de semichisel y otro de cultivador antes de la siembra.

Lo primero que sembramos es el centeno a principios de noviembre, suele ser suficiente con un pase de semichisel en octubre y otro de cultivador antes de la siembra, la dosis empleada es de 160 k por ha y la variedad es Centeno del País, de gran altura con lo que compite muy bien con las adventicias y deja mucha paja tras su cosecha, importante a la hora de fijar materia orgánica. Se hace un pase de rulo en febrero y en julio se cosecha.

Como debemos mantener una distancia de las parcelas de los vecinos de 3 m, el perímetro de cada parcela se deposita aparte y se lleva a almacén para usarlo al año siguiente como simiente. El almacén donde se guarda este grano es distinto del de grano convencional. El resto de grano se comercializa con la cooperativa ARAE como producto ecológico.

Por fecha, el segundo producto ecológico que sembramos es la avena, suele ser suficiente con un pase de semichisel en noviembre y otro de cultivador antes de la siembra, pero a veces es necesario pasar la rastra de púas para sacudir bien las malezas antes de la siembra dado el grado de humedad que suele haber en la primera quincena de diciembre que es cuando se siembra. La dosis de siembra es de 175 k por ha.

También daremos un pase de rulo, normalmente en febrero para facilitar la recolección de julio. También los perímetros de las parcelas se depositan aparte para llevarlo a almacén como simiente del próximo año. El resto de cosecha se entrega en la cooperativa ARAE.

Los yeros es lo último que se siembra en las parcelas en ecológico, un primer pase de semichisel en el mes de noviembre y uno o dos pasos de cultivador en diciembre y enero, la siembra si es posible se realiza a últimos del mes de enero, la dosis empleada es de 80 k por ha., también se hace un pase de rulo para facilitar la cosecha justo después de la siembra si lo permite el terreno y el clima o poco después de la nacencia, si se retrasa demasiado puede ser perjudicial para el cultivo. Al cosecharlo también separaremos el perímetro para guardarla en el almacén como semilla para el próximo año y el resto se venderá a la cooperativa ARAE.

Si la leguminosa que se siembra es veza, lo haremos en el mes de octubre, a finales, con un pase previo de cultivador muy superficial o en siembra directa, teniendo en cuenta el estado del terreno, seguido de un pase de rulo para facilitar la siega; Esta se hará entre finales de abril y principios de mayo, dependiendo del estado de la planta, de su floración y de las circunstancias climáticas.

Para facilitar su secado se pueden dar dos vueltas con el rastrillo hilerador hasta el momento del empaque, que realiza una empresa de servicios agrícolas exterior. La venta se hace desde el propio campo a la cooperativa Agropal si no se puede vender como ecológico o a Arae separando el perímetro si es una campaña de poco forraje.

En las dos parcelas sembradas de alfalfa las labores realizadas son las típicas de la zona, pase de rastra de púas en invierno y la primera siega últimos de abril o principios de mayo, rastrillado y empaque por empresa de servicios exterior. La venta es como la de las vezas, si hay poco forraje en la campaña va a venta ecológica separando el perímetro de la parcela y si hay mucho se vende todo a convencional.

6.PRODUCCIONES MEDIAS:

Cebada secano	2500 k
Cebada Regadío	4500 k
Trigo secano	2000 k
Trigo Regadío	5000 k
Guisante secano	800 k
Guisante regadío	2500 k
Girasol secano	700 k
Girasol regadío	2500 k
Colza secano	1200 k
Colza regadío	3500 k
Centeno	1200 k
Avena	1000 k
Yeros	600 k
Veza	2500 k
Alfalfa	2000 k

7.EVALUACIÓN ECONÓMICA:

En este apartado vamos analizar los ingresos y los gastos de la explotación con el sistema actual de cultivo.

El cálculo de los ingresos se hace por hectárea con cada cultivo y para obtener la media de ingresos en un año se dividen por los años que dura la rotación en la que está incluida y se multiplica por los años que participa en la rotación, con esto conseguimos llevar a un solo año los ingresos de todos los cultivos con rotaciones de distinta duración.

Para el cálculo de los gastos de utilización de la maquinaria vamos a seguir el método basado en el precio de las labores que cobran las empresas de servicios agrarios, nos da una idea muy clara y sencilla de los costes, incluye mano de obra, amortizaciones, mantenimiento y combustibles, etc. La base de cálculo es la hectárea, puesto que todos los costes se calculan por el número de hectáreas trabajadas.

No se van a incluir para el cálculo de la rentabilidad gastos que son comunes independientemente del sistema de trabajo que elijamos, como son el alquiler de tierras, seguros sociales, impuestos y otros gastos generales que no dependen del método de cultivo elegido. Uno de los gastos principales de la explotación el pago de la renta de la tierra, puesto que todas las parcelas son en régimen de alquiler. Este alquiler en las parcelas de regadío incluye el uso de los equipos de riego que no son propiedad de la explotación, debiéndose esta de hacerse cargo de los gastos de combustible y mantenimiento, así como del montaje y desmontaje de las estructuras móviles empleadas.

INGRESOS DE CULTIVOS

INGRESOS POR HECTAREA Y POR CULTIVO

CULTIVO	Producción/ha	Precio/kg	ingreso/ha	Ha cultivadas	Total ingresos	Años en la	Total años	Ingreso anual
Cebada regadío	4.500,00	0,16 €	720,00 €	28,86	20.779,20	2	4	10.389,60
Cebada secano	2.500,00	0,16 €	400,00 €	13	5.200,00	2	4	2.600,00
Guisante regadío	2.500,00	0,24 €	600,00 €	28,86	17.316,00	1	4	4.329,00
Guisante secano	800,00	0,24 €	192,00 €	13	2.496,00	1	4	624,00
Girasol regadío	2.500,00	0,32 €	800,00 €	28,86	23.088,00	1	4	5.772,00
Girasol secano	700,00	0,32 €	224,00 €	13	2.912,00	1	4	728,00
Centeno	1.200,00	0,20 €	240,00 €	45,75	10.980,00	1	4	2.745,00
Avena	1.000,00	0,18 €	180,00 €	45,75	8.235,00	1	4	2.058,75
yeros	600,00	0,22 €	132,00 €	45,75	6.039,00	1	4	1.509,75
veza	2.500,00	0,07 €	175,00 €	45,75	8006.25	1	4	2001.56
alfalfa	2.000,00	0,15 €	300,00 €	5,26	1.578,00	1	1	1.578,00
total								34235.66

INGRESOS POR SUDVENCIONES AGRARIAS

La explotación recibe unas ayudas directas de la Política Agraria común de 11450 € y la ayuda agroambiental ecológica de 9621.6 €

INGRESOS TOTALES: 21071.6 + 34235.66=55307.26 €

CULTIVO	GASTOS POR HECTAREA Y POR CULTIVO													Total gasto año				
	labor chisel	cultivador	rulo	siembra	semilla	abonado	tratamientos	cosecha	siega/ desbroce	rastrillado	empaque	riego	Total €/Ha	Número hectareas	Total gasto	Años en la rotación	Total años rotación	
Cebada regadío	45,00	30,00	25,00	30,00	32,00	222,00	47,00	48,00				250,00	729,00	28,86	21.038,94	2	4	10.519,47
Cebada secano	45,00	30,00	25,00	30,00	28,00	150,00	47,00	48,00					403,00	7,15	2.881,45	2	4	1.440,73
Guisante regadio			25,00	40,00	52,80		57,00	48,00				200,00	422,80	28,86	12.202,01	1	4	3.050,50
Guisante secano			25,00	40,00	44,10		57,00	48,00					214,10	13,00	2.783,30	1	4	695,83
Girasol regadío	45,00	30,00		35,00	55,00	72,00	47,00	48,00				450,00	782,00	28,86	22.568,52	1	4	5.642,13
Girasol secano		30,00		40,00	35,00		47,00	48,00					200,00	28,86	5.772,00	1	4	1.443,00
Centeno	45,00	60,00	25,00	30,00	28,70			48,00					236,70	7,15	1.692,41	1	4	423,10
Avena	45,00	60,00	25,00	30,00	30,60			48,00					238,60	38,60	9.209,96	1	4	2.302,49
Veza	45,00	60,00	25,00	30,00	45,00				35,00	25,00	35,00		300,00	7,15	2.145,00	1	4	536,25
Yeros	45,00	60,00	25,00	30,00	15,60			48,00					223,60	7,15	1.598,74	1	4	399,69
Alfalfa	9,00	6,00	5,00	6,00	11,00				35,00	25,00	28,00		125,00	38,60	4.825,00	1	4	1.206,25
Arboledas	45,00	30,00		10,00	10,00								95,00	4,63	439,85	1	1	439,85
total																		28.099,28

TOTAL, GASTOS DE TODOS LOS CULTIVOS 28099.28 €

BENEFICIO BRUTO: 55307.26-28099.28= 27207.98 €

ANEJO 4: ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS

INDICE

CULTIVOS.....	3
TRIGO	3
ESPELTA	4
CEBADA	5
AVENA	6
CENTENO	7
TRITICALE.....	8
MAIZ.....	9
TRIGO SARRACENO	10
GIRASOL.....	11
CARTAMO	12
COLZA.....	13
GUISANTE	14
ALTRAMUZ.....	15
LENTEJAS	16
YEROS	17
VEZA	18
GARBAZO	19
ALFALFA.....	20
ESPARCETA	21
TRÉBOL	22
CRITERIOS PARA ELECCIÓN DE CULTIVOS	23
PROTECCIÓN DE LOS PERÍMETROS.....	23
LABORES CULTURALES	24
FERTILIZACIÓN.....	26

CULTIVOS

TRIGO



Como todos los cereales es una monocotiledónea perteneciente a la familia de las gramíneas. Dentro del género *Triticum* destacan por su importancia económica dos especies: *Triticum durum* o trigo duro y *triticum aestivum* o trigo blando.

Tiene un sistema radicular fasciculado muy importante en los primeros 25 cm pudiendo llegar hasta los 150 cm. El tallo se halla dentro del nudo de ahijamiento hasta la época de encañado y lleva 7 o 8 hojas cintiformes, paralelinervias y terminadas en punta. La espiga aparece al final del nudo de ahijamiento al terminar el desarrollo del tallo. La espiga consta de un eje, el raquis, donde se insertan las espiguillas de forma alterna hasta 25, cada espiguilla tiene varias flores. Es una planta autógama

La semilla mantiene su poder germinativo de cuatro a diez años, aunque no es recomendable pasar de 2, puede hacerlo desde los 3 grados de temperatura hasta los 32 siendo recomendables alrededor de 20 o 25. Adquiere su madurez fisiológica antes de la comercial

Son recomendables para su cultivo suelos profundos con cierta capacidad de retención y buen drenaje, pH entre 5.4 Y 7. Su integral térmica es muy variable según la variedad, entre 1850°C y 2375°C. Su coeficiente de transpiración es de entre 450 y 550. Si las lluvias se reparten bien el cultivo sale adelante con hasta 300 mm siendo lo ideal 500 o 600

El rendimiento en molienda es del 70-75% y tiene una proteína entre el 9 y el 12%, la calidad harino-panadera o la “fuerza” está relacionada con sus proteínas y la calidad de estas que al hidratarse forman el gluten.

ESPELTA



Triticum spelta. Es muy parecida al trigo, podría considerarse una subespecie, pero mucho menos productiva, aunque es más resistente a climas duros y enfermedades. Es de los primeros cereales que se cultivaron. Actualmente se han conseguido ciclos más cortos, lo que facilita su cultivo, aunque tiene en contra su dureza de cascara, de difícil proceso, y sus bajos rendimientos. Esta muy de moda y por eso aumenta su producción.

La época de siembra va desde octubre a noviembre, no requiere climas demasiado húmedos, aunque si cierta humedad. En cuanto a los suelos no es muy exigente, pero si deben de ser profundos y con buen drenaje, para que se produzca el desarrollo de su sistema radicular.

CEBADA



También pertenece a la familia de las gramíneas.

Las cebadas cultivadas se distinguen por el número de espiguillas que quedan en cada diente del raquis. Si solo quedan dos será cebada de dos carreras, *Hordeum disticum*, si quedan las dos laterales tendremos la de cuatro carreras, *Hordeum tetrastichum*, si se desarrollan las tres espiguillas de cada diente del raquis será la de seis carreras *Hordeum hexatichum*.

Planta de porte bajo, color verde claro y hoja estrecha, con dos estipulas que se entrecruzan por delante del tallo. Su sistema radicular es menos profundo que el trigo, aunque puede llegar 1.20 m su mayor parte está en los primeros 25 cm.

Las flores tienen tres estambres y un pistilo de dos estigmas. Es autógama, las flores se abren después de haberse fecundado. El fruto es una cariópside, con las glumillas adheridas, salvo la cebada desnuda

Tiene un coeficiente de transpiración superior al trigo, pero al ser su ciclo más corto consume menos agua y la requiere más al principio de su desarrollo que al final con lo que el asurado le supone un riesgo menor que al trigo

Tolera la salinidad, el exceso de calcio y gran amplitud en cuanto al pH, no le van bien los suelos excesivamente arcillosos. La cebada se suele cultivar en tierras buenas a medias en climas subhúmedos a áridos y en tierras mediocres de climas húmedos y subhúmedos. No tolera los encharcamientos.

AVENA



Avena sativa. Gramínea con el sistema radicular seudofasciculado más desarrollado que el del trigo. Su tallo es grueso, pero con poca resistencia al vuelco, pero con un buen valor forrajero. Hojas planas y alargadas, sin estípulas y con ligula en la unión del limbo y el tallo.

Su color es verde azulado.

La inflorescencia es en panícula, un racimo de dos o tres florecillas situadas sobre largos pedúnculos. Planta autógama, aunque algunas flores abren sus glumas y glumillas antes de la maduración de los estambres y pistilos con lo que es más fácil la degeneración de las variedades.

Es muy exigente en agua, tiene un coeficiente de transpiración muy alto, aunque el exceso también la perjudica. La exigencia de agua es sobre todo en primavera, y cuando se cumple esto son grandes las producciones.

Planta rústica, poco exigente con los suelos, tolera bien los terrenos ácidos con pH entre 5 y 7. No se da bien en terrenos calizos

Se puede sembrar detrás de trigos y cebadas dada su rusticidad. Se cultiva mucho como forraje, sola o mezclada con veza.

CENTENO**Secale cereale**

Tiene un sistema radicular fasciculado muy desarrollado lo que le otorga gran rusticidad. Tallo largo y flexible, con hojas estrechas.

Las espiguillas no tienen pedúnculo y van unidas al raquis directamente, una por cada diente. Las glumas son alargadas y agudas en su ápice y las glumillas, vellosas por su parte dorsal, se prolongan en una larga arista

La espiga es larga y delgada como la de la escama.

Se pude y suele cultivarse en terrenos ácidos y arenosos de climas fríos. No es exigente con el suelo

El tranquillón o morcajo es la práctica de sembrar centeno y trigo mezclados a partes iguales, el centeno protege del frío y se obtienen mejores cosechas.

TRITICALE



Triticum aestivum. Es un cereal nuevo, fruto del cruzamiento del trigo y del centeno.

Respecto de su origen, en 1875 el científico de apellido Wilson ya informó de su existencia, pero hasta 1888 el alemán Rimpau no encontró semillas fértiles del cruzamiento, pero no fue hasta 1937 cuando se descubrió que el alcaloide Colchicina podía duplicar el número de cromosomas de las células vegetales que este cruce de cereales no tomó importancia.

El triticale ofrece en ambientes menos favorecidos rendimientos, calidad nutritiva y otras características importantes a las del trigo, además de buen desarrollo en suelos pobres y resistencia a enfermedades.

Se adapta bien a suelos ácidos con pH bajo

Su aprovechamiento puede ser para grano o para forraje, incluso para forraje en invierno y primavera y luego aún se puede cosechar algo de grano

MAIZ



Zea mays. Es también una gramínea

Hay varios tipos de maíz atendiendo a la estructura de sus granos: maíz dentado, maíz duro, maíz azucarado, maíz blando, maíz para golosina, maíz vestido, maíz ceroso o industrial y maíz espontaneo o ramificado.

Tiene un sistema radicular fasciculado, potente y de rápido crecimiento. Tallo de hasta 4 m, hojas anchas y abrazadoras. La planta es diclina y monoica. Las flores femeninas aparecen en las axilas de algunas hojas y las masculinas en la punta de la planta formando panículas, se fecundan con su propio polen o el de otras plantas. Los granos se disponen en hileras longitudinales en torno al zuro que es la parte central de la mazorca.

Necesita al menos 10 grados de temperatura del suelo para nacer, para la floración 18, se deduce que es una planta de países cálidos para todo su periodo vegetativo. Por encima de 30 grados tiene disminución de actividad.

TRIGO SARRACENO



Fagopyrum esculentum. Es también conocido como alforfón. Dicotiledónea de la familia Polygonaceae. Su cultivo parece que comenzó en China, desde Rusia pasó a Europa y de ahí al nuevo mundo

Es muy reconocido su valor alimenticio y de ahí su gran difusión, su harina es muy demandada, además de por su calidad por no contener gluten.

Herbácea de tallo erguido articulado y hueco, de hasta 70 cm, hojas sagitadas blandas, las superiores son abrazadoras y las de abajo tienen gran peciolo. Su flor es blanca y los frutos son aquenios con tres aristas y solo un fruto que madura de forma escalonada. La cosecha se realiza con las tres cuartas partes del grano maduro.

Se puede cultivar en secano o regadío, aunque en nuestra zona se aconseja en regadío o secano fresco, la época de siembra es el mes de junio, para que no le pille ninguna helada con el cultivo implantado, la duración de su ciclo suele estar en torno a 110 días. Requiere suelos medios, con buen drenaje, soporta mal los encharcamientos. Se adapta bien a suelos ácidos.

Puede usarse como abono verde y además sofoca en cierto grado a las adventicias

GIRASOL



Planta originaria de América, traída a Europa por los españoles. Los principales productos obtenidos del girasol son su aceite, ocupa el cuarto puesto y las harinas proteicas.

Tiene una raíz pivotante muy potente de crecimiento muy rápido, supera en longitud al tallo, el cual es también vigoroso, áspero y velloso, tomando una altura de hasta 2.2 m. Cuando madura se dobla por debajo del capítulo. Sus hojas son grandes y pecioladas, primero son opuestas y luego alternas, puede llegar a tener 40. Las hojas más activas son las centrales. La inflorescencia es un capítulo formado por numerosas flores situadas en un receptáculo discoidal. Las cabezas jóvenes sufren heliotropismo formando la superficie discoidal un ángulo recto con los rayos solares hasta la formación de las flores.

Es una planta aficionada al calor, necesita al menos 5 grados para germinar, aunque su desarrollo pueda hacerlo con gran variabilidad de temperatura, de ahí su gran adaptación a diversos climas, para la floración prefiere humedad y temperatura moderada. Es importante que unas plantas no se sombreen a otras para una buena producción. Tiene un coeficiente de transpiración bastante alto, su mayor consumo es desde la época de formación de la cabeza hasta la floración

El girasol va bien en suelos arcillo-arenosos con materia orgánica, permeables y pH medios

CARTAMO



Carthamus tinctorius. Este cultivo parece provenir de la India o de África Occidental. Primero se cultivó por sus cualidades tintoreras y actualmente se hace por su aceite.

Planta anual de la familia de las compuestas, muy relacionada con los cardos silvestres y alcachofas. Tiene una potente raíz principal que puede llegar a 3 m de profundidad, hojas espinosas sentadas, el tallo central se ramifica a partir de 30 o 40 cm y cada uno de ellos produce una cabezuela, la inflorescencia, con brácteas involúcrales verdes y espinosas.

La planta puede alcanzar una altura de hasta 1.8 m, la polinización es cruzada en un porcentaje de hasta el 40 % y es realizada por insectos. El fruto son aquenios de forma más o menos tetraédrica.

El cártamo precisa suelos neutros, profundos, fértiles y capaces de almacenar humedad. Los encharcamientos le perjudican, así como los suelos poco permeables. Es una planta rustica, soporta la salinidad, y es sensible al exceso de humedad. Necesita al menos 5 grados para germinar y lo hace mejor en primavera que en otoño. La siembra suele ser primaveral, para evitar en lo posible las competencias con las adventicias, no suelen compensar las siembras otoñales.

La recolección se realizará cuando las brácteas de la cabezuela comienzan a oscurecerse, quedando solo algunas verdes en las ultimas floraciones.

COLZA



Brassica napus. Su cultivo en España es muy reciente

Tiene una raíz pivotante bastante potente y con buena aptitud para ramificación secundaria. Su tallo alcanza los 2 m. Las hojas inferiores son pecioladas, las superiores lanceoladas y enteras. Las flores son pequeñas, amarillas y constan de cuatro sépalos, cuatro pétalos, seis estambres y el pistilo, agrupadas en racimos.

El fruto es una silicua de 5 o 6 cm con 20-25 granos, cada grano tiene un diámetro de 2-2.5 mm y son de color castaño rojizo o negro.

La colza puede sembrarse en otoño o primavera, aunque en nuestra zona se ha impuesto la siembra otoñal. Cuando tiene 6 o 8 hojas se dice que está en estado de roseta, y como interesa que llegue al invierno, no tiene tallo, este sale con la primavera.

Por sus características se puede sembrar en casi todo el territorio español, en estado de roseta soporta muy bien el frío. Soporta bien la sequía y con 400 mm de lluvia bien repartidos se puede desarrollar, no le va bien los encaramamientos. En cuanto a suelos soporta cierta acidez y alguna salinidad. Le convienen suelos profundos y con buen drenaje.

Se aprovecha de la colza tanto el aceite como la torta proteica que queda después de la extracción.

GUISANTE



agroboса.com

Pisum sativum. Pertenece a la familia Leguminosae, subfamilia Papilionoideas. Procede de Oriente Próximo.

Su sistema radicular es pivotante pero no muy potente. Los tallos son angulosos de sección y porte variable. Las hojas pueden tener foliolos o ser afilias, acaban en un zarcillo y con dos grandes estípulas en la base. Las flores son autogógamas, aunque con una pequeña parte de fecundación cruzada, la intervención de los insectos es muy eficaz para el éxito de esta.

Resisten bien el frío, tanto para la germinación como para el desarrollo de la planta, no en la floración. Se aconseja sembrar en secano en zonas con al menos 500 mm de lluvia

No se puede olvidar el carácter dehiscente de sus vainas en climas secos.

Prefiere suelos medios, no muy fuertes, soporta cierto grado de acidez y de alcalinidad. No conviene terrenos con muchas piedras por la tendencia de sus vainas a la proximidad del suelo, lo cual es un problema para la cosecha.

En la rotación suelen ir después del cereal, bien en otoño como suele hacerse en el laboreo convencional, o en enero-febrero como es más aconsejable cuando se cultiva en ecológico

ALTRAMUZ



Lupinus albus, *Lupinus Luteus*. Son plantas anuales, de raíces profundas, la principal es muy fuerte, hojas digitadas con varios foliolos, inflorescencias terminales muy visibles, vainas comprimidas, de forma oval o cuadrangular, con pocas semillas.

Planta autógoma, con un porcentaje de alogamia entorno al 10 % por insectos.

No le van bien los suelos básicos y con calcio activo. Por su raíz pivotante prefiere suelos profundos. Tiene resistencia a la sequía, sobre todo el *L. hispanicus*, cuando más agua necesita es en la floración. Aunque tiene cierta resistencia al frío es más conveniente sembrarlos al final de invierno que en otoño

La tresmosilla es el altramuz sembrado en Portugal, especie *L. luteus*, para el consumo del ganado ovino a diente durante el verano. Parece que en su maduración esta especie pierde parte de sus alcaloides y mejor aprovechado por las ovejas.

Su aprovechamiento es normalmente para ganado, aunque en algunas zonas se usa para alimentación humana como picoteo, si es altramuz dulce se puede usar sin restricciones, con las variedades con contenido superior al 0.05 % de alcaloides su consumo está limitado.

LENTEJAS



Lens esculenta. Planta anual con tallo corto, débil y muy ramificado; hojas paripinnadas, con zarcillos; foliolos pequeños, ovales, alargados; flores en racimos axilares de color blanco, vainas aplastadas, cortas y anchas, conteniendo generalmente dos semillas, y terminadas en un gancho.

El frío puede aceptarlas por eso su siembra se realiza en la primavera. Les perjudican las nieves y los recios intensos.

La buena lenteja se produce en suelos que contengan buen porcentaje de materia orgánica y que abunden los óxidos de hierro. Prefiere los suelos sueltos y profundos, perjudicándole mucho la humedad. En terrenos excesivamente fértiles se desarrollan mucho y perjudica su fructificación. Los terrenos con piedras deben de dejarse bien preparados para la recolección dado su bajo porte

En la rotación suelen seguir y preceder al cereal.

Tiene cierta tolerancia a la sequía y a la sal, según cultivares. El exceso de humedad las perjudica, como se dijo anteriormente, por eso suele cultivarse en secano y si se riega debe tenerse mucho cuidado.

Aunque puede cuidarse como forraje su principal destino es para alimentación humana; tienen un 25 % de proteínas y son estimadas por su gran riqueza en hierro. España es el país europeo que más superficie cultiva.

YEROS



Ervum ervilia. Los yeros tienen un sistema radicular bastante desarrollado, tallo de poca altura. Las hojas son compuestas, paripinnadas, alternas, con 10 o 16 foliolos alargados y algo oblongos con la extremidad redondeada y con un pequeño mucrón, las hojas acaban en estípulas en forma de alabarda. Las flores son de color blanco agrupadas en inflorescencias de una a tres. El fruto mide de 2 a 3 cm con 3 o 4 semillas tetraédricas de 3 a 5 mm, a veces muy angulosas.

Son plantas más rústicas que las lentejas y se hielan menos, resisten bien la sequía. Les van bien los suelos neutros o un poco ácidos, arenoso-arcillosos es lo mejor, no van bien en los arcillosos y no son muy exigentes en cuanto a fertilidad.

En la rotación van después del cereal, normalmente, y la fecha de siembra puede ir desde noviembre hasta febrero, siendo la intermedia la más aconsejable.

El aprovechamiento suele ser en grano para alimentación de animales, para forraje es muy pobre su desarrollo.

VEZA



Vicia sativa. Planta anual originaria del Cáucaso, la raíz es bastante profunda, ramificada y provista de nudosidades donde viven en simbiosis bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico. Los tallos son trepadores, cuadrangulares o muy angulosos y de hasta 1 m. Las hojas son compuestas paripinnadas con entre 5 y 8 pares de foliolos y terminadas en zarcillos. Flores distribuidas por grupos de 2 a 4 o solitarias en axilas de las hojas. Corola de color rojo violáceo. Las legumbres de 40 a 80 mm suelen contener de 4 a 10 semillas de 4 o 5 mm de colores variados.

La veza prefiere climas templados y húmedos, tolera mejor heladas fuertes puntuales que no menores de forma continua. Cuando está muy desarrollada es más sensible a las heladas. Resiste muy bien temperaturas elevadas, puede sembrarse después de un cereal en regadío para forraje en otoño. No tolera la sequía por eso en secano es un cultivo de invierno, pero tampoco va bien en la España húmeda por ser su tallo rastreiro y dar problemas con demasiada humedad.

Se adapta a todo tipo de suelos siempre que sean permeables y no salinos, si tolera los ácidos y se desarrolla mejor en neutros y alcalinos.

Su principal uso es como forraje, con características muy similares a la alfalfa. Cuando se siega muy joven puede producir intoxicaciones al ganado. Suele sembrarse mezclada con algún cereal, sobre todo avena, para aumentar el rendimiento y facilitar la siega.

Cuando se siembra para grano suele utilizarse la veza común y si es para forraje la veza vellosa.

GARBANZO



Cicer arietinum. Leguminosa de raíces profundas, tallos pelos y ramificados de hasta 60 cm. Tiene abundancia de glándulas secretoras, las hojas son pari o imparipinnadas, foliolos de borde dentado, flores axilares aisladas, frutos en vaina bivalva con una o dos semillas en su interior, más o menos arrugadas, con dos grandes cotiledones.

Resiste bien la sequía, debido a su potente sistema radicular. El cultivo suele sustentarse del agua caída antes de la siembra, pero agrace un riego suplementario. Solo el 10 % del cultivo se realiza en regadío.

Prefiere suelos silíceo-arcillosas o limo-arcillosa que no contengan yeso, aquí se producen garbanzos de mala calidad. Necesita suelo con materia orgánica bien descompuesta y el exceso de humedad les perjudica. No es conveniente repetir el cultivo en la misma parcela hasta pasados 4 años.

Su uso es para alimentación humana, de gran importancia en España, aunque ha perdido peso desde la década de los 60. Tiene un contenido de proteína de hasta el 24 %, consideradas las de mayor valor nutritivo dentro de las leguminosas por su composición de aminoácidos, y hasta el 10 % de grasas

ALFALFA



Medicago sativa. Leguminosa perteneciente a la subfamilia de las Papilionoideas.

Tiene una raíz pivotante muy potente y muchas secundarias, llega a alcanzar los 5 m de profundidad, por eso gusta de suelos profundos. Los tallos son consistentes de porte erecto, lo que da facilidades para la siega. Los foliolos son ovados u oblongos, dentados en el ápice. Las primeras hojas verdaderas son unifoliadas, las hojas de la alfalfa son siempre mucronadas, las hojas normales son siempre trifoliadas y pecioladas. Las flores son grandes, en racimos axilares, la corola es violeta o azul. El fruto en una legumbre anular o enrollada en espiral, indehiscente.

Las semillas, de entre 1.5 y 2.5 mm, germinan desde 2 grados a 28 y cuando está implantada soporta temperaturas de hasta 15 bajo cero, también es bastante resistente a la sequía.

No tolera bien los terrenos encharcados, ni los ácidos, va mejor con pH cercano a 7.5. Tiene también un grado alto de resistencia a la salinidad. Gusta de suelos profundos y con cierto grado de fertilidad, no se da bien en suelos pobres.

Es el principal cultivo forrajero de España, en torno a un 20 %, se da más en las zonas calidas, cuenca del Ebro y del Duero en menor medida

ESPARCETA



Onobrychis viciifolia. Se trata de una leguminosa forrajera plurianual adaptada a suelos calizos situados en regiones secas y frías, de gran capacidad productiva y cuyo consumo no produce meteorización en el ganado. Fue descubierta en el valle del Rin a finales del siglo XVI y de allí paso a toda Europa.

La esparceta se desarrolla bien en suelos poco fértiles, a altura superior a 600 m y que sean profundos y que no se encharquen.

Es menos persistente que la alfalfa de secano, no suele superar los 6 años mientras que la alfalfa puede llegar a 12. Su rusticidad es superior al de la alfalfa y aunque en producción es parecida a esta, la esparceta la da en la primera corta. Sus cualidades nutritivas y productivas están a la altura de la alfalfa.

La planta se mantiene siempre verde, puede crecer con 20 grados de día y próximos a 0 por la noche, lo que la hace una buena especie para aprovechar en pastoreo.

Hay dos tipos de esparceta, la de un corte que es la autóctona y la de dos cortes que fueron importadas del exterior, aunque actualmente están muy mezcladas. Es un cultivo no muy común en la provincia de Valladolid, pero si era conocido en el pasado.

TRÉBOL



Trifolium subterraneum. Leguminosa muy utilizada para la mejora de pastos, dispone de muchas variedades con adaptaciones a varios tipos de suelo y climatología. Suele utilizarse como mejora de pastos y aporta importantes cantidades de nitrógeno al suelo.

Es un cultivo de fácil establecimiento, la semilla se deposita a poca profundidad, entre 1 y 2 cm, incluso se puede no enterrar. La dosis es de entre 5 y 10 k por ha. La época de siembra más propicia en esta zona es a la salida del invierno para evitar las bajas temperaturas, su resistencia al frío es media.

Son plantas vigorosas, generalmente hojas grandes con una marca central más pálida. Cálices de las flores verdes y estípulas a medio pigmentar

Su aprovechamiento suele hacerse a diente, pastoreando con ganado, aunque también puede recogerse como forraje e incluso como abono verde enterrándolo.

CRITERIOS PARA ELECCIÓN DE CULTIVOS

Para la elección de los cultivos se van a seguir los siguientes criterios:

- Productividad, elegiremos los cultivos que mejores producciones nos permitan obtener
- Adaptación a nuestros tipos de suelo y clima
- El cultivo debe de encajar perfectamente en la rotación, aprovechando el cultivo anterior y favoreciendo al que le sigue.
- Conocimiento del cultivo, la experiencia en el manejo de cultivos es un factor muy a tener en cuenta.
- Tener la capacidad técnica y material para llevar acabo el cultivo con éxito.
- Comercialización, es el último paso del proceso productivo y fundamental en la rentabilidad de la explotación, un producto que no se puede vender no conviene ser cultivado.

PROTECCIÓN DE LOS PERÍMETROS

Respecto de la separación de nuestras parcelas cultivadas con métodos ecológico de las convencionales de nuestros vecinos, las alternativas son varias:

- Mantener la separación de 3 m del perímetro sin cultivar, favoreciendo la biodiversidad de una manera importante.
- Sembrar el mismo cultivo que en toda la parcela y recoger por separado el perímetro y utilizarlo como simiente del año siguiente.
- Siembra de un cultivo distinto en el perímetro del resto de la parcela, si es permanente como una alfalfa mejor.
- Plantación de árboles y/o setos por todo el perímetro de las parcelas, esta sería una de las mejores barreras físicas de separación.

La opción que vamos a coger es la de segar los perímetros a parte y dedicarlos para la siembra de la siguiente campaña, a la vez que separamos la producción que pudiera dar positivo en algún contaminante nos proporcionamos semilla para el siguiente año. En las parcelas arboladas no cultivadas entre líneas el método usado será el no cultivo manteniendo la plantación de árboles a 4 m de todas las linderas.

LABORES CULTURALES

Respecto a la **máquina de siembra directa**, no es muy cuestionable que en este sistema de laboreo regenerativo la siembra directa es primordial y será la norma general su uso salvo raras excepciones, enterrado de un abono verde, por ejemplo.

Hay dos sistemas principales de tren de siembra en las máquinas de siembra directa, el de disco y el de reja:

-El de disco mueve menos la tierra, importante en agricultura regenerativa, no se atasca con el exceso de plantas a la hora de sembrar, tiene también desventajas como ser una maquina más pesada, cuando se siembra sobre parcelas con piedras deja la semilla destapada y funciona mal con mucha humedad. Para la posterior siega no se necesita pases de rulo que compacten el suelo.

-La reja mueve más el terreno, lo que implica que si hay piedra la puede levantar, lo que implicaría un pase posterior de rulo antes de la siega, siembra mejor con humedad en el suelo, pero cuando hay mucho rastrojo no siembra bien, es menos pesada que la de discos lo que suele hacerla más manejable y su coste es menor.

La opción elegida es la máquina de siembra directa de discos, es la más adecuada para este sistema de laboreo, apenas mueve el terreno, se desenvuelve bien con mucha paja y la explotación dispone de una de tres metros marca Solá

Respecto al tema de **desbrozadora o segadora**, son las dos labores principales que se van a usar antes de la siembra y aunque sus efectos puedan parecer similares hay diferencias y también dentro de las dos máquinas hay varios tipos.

Las segadoras pueden ser de discos, las más potentes a la hora de desarrollar el trabajo, permiten mayor velocidad en la tarea y su mantenimiento en el trabajo es más rápido, su coste es mayor. Las segadoras de barra de corte son menos fiables, desarrollan menos

trabajo, no permiten tanta velocidad como las de disco, sin embargo, apuran más el corte y son más baratas en su adquisición.

Las desbrozadoras son principalmente de dos tipos o de cadenas o de cuchillas, las de cadenas son las más baratas, por su sencillez con una cadena paralela al suelo girando a gran velocidad, son robustas, de fácil mantenimiento, pero no muy aconsejables en terrenos con muchas piedras. Las de cuchillas son similares a una segadora de disco, pero más burda, con el corte más alto y más robusta, no mueve las piedras si las hubiera.

Hay otro sistema de desbrozadoras, no muy habitual que es la adaptación de antiguos aperos del cultivo de remolacha para estas labores, son menos efectivo por trabajar desbrozando con latiguillos de goma que giran a gran velocidad sobre un eje paralelo al suelo, pero su precio es muy competitivo. Desarrollan poco trabajo por hora.

También se usa como desbrozadora la rastra de ruedas, muy eficaz con el terreno seco y contra las plantas adventicias rastreras, que dada esta técnica de cultivo pueden ser un problema. Se trata de ruedas de goma grandes arrastradas por cualquier sistema que lo permita. El coste del apero y mantenimiento es muy barato.

Tomaremos la opción de la segadora, puesto que la explotación ya cuenta con una segadora de discos de 2.7 m de tajo marca krone, además en la explotación hay una desbrozadora de latiguillos de goma, con poca capacidad de trabajo, pero muy útil en casos puntuales y también dispone de una rastra de ruedas de fabricación propia.

Respecto de las **labores con el cultivo implantado**, hay varias posibilidades:

-Almohaza, apero compuesto por una parrilla con púas finas dispuestas en 5 o más filas con una distancia de trabajo de unos 2.5 cm y con ángulo de ataque al terreno variable. No es un apero barato, pero empiezan a ser comunes entre los profesionales del sector.

-Rastra de púas, formado por una parrilla con 5 o más filas de trabajo con separación de trabajo de unos 5 cm, varillas más gruesas y con ángulo de ataque fijo al suelo. Es un apero barato, pero no muy extendido, con la siembra directa han empezado a comercializarse en la zona.

-Aricador para cultivos que permitan trabajar entre líneas por su sistema de siembra, se puede usar en cereales, oleaginosas, etc. Es un apero muy común en las explotaciones de la zona por ser barato y sencillo.

Como en los apartados anteriores, la explotación dispone de una rastra de púas y de un aricador por lo que será lo más práctico y económico realizar las labores con estos dos aperos

FERTILIZACIÓN

Como se quiere mantener la certificación ecológica hay cierta limitación en las estrategias de fertilización, debemos usar productos y técnicas permitidas por la reglamentación vigente.

-Rotaciones de cultivos, esta técnica es imprescindible prácticamente en cualquier cultivo extensivo, tanto ecológico como convencional, básicamente consiste en alternar o mezclar en cultivos asociados, plantas aportadoras de nitrógeno y plantas consumidoras de este, leguminosas y cereales u oleaginosas principalmente. Conseguimos aprovechar más los nutrientes del suelo y movilizarlos para el siguiente cultivo.

-Fertilización orgánica a base de estiércol de animales en extensivo, ya hemos dicho que deben ser permitidos por la reglamentación ecológica. Es algo habitual y tradicional en la zona, pero en nuestro caso se reduce al ganado ovino y no siempre, porque es el único que se mantiene con cierto grado en extensivo.

-Plantación de cultivos permanentes mejorantes como pueden ser la esparceta o la alfalfa, con estos cultivos se mejora la fertilidad y aumenta el porcentaje de materia orgánica del suelo.

-Fertilización a base de productos comerciales con sello ecológico, son caros respecto de su resultado. Pueden ser abonos foliares, compuestos por hongos o bacterias. Es un campo en pleno desarrollo y con una amplia gama de productos.

-Biofertilizantes, los hay que se comercializan como en el apartado anterior y también hay cierta tradición de preparación propia entre los agricultores ecológicos y sobre todo en los que hacen agricultura biodinámica. Requiere tener alguna formación para poder fabricarlos.

-Abonos verdes, sembrados entre dos cultivos principales, normalmente enterrados pero que también se pueden desbrozar o segar, para mejorar el suelo y con esa fertilización mejorar el cultivo principal.

-Dejar la paja de los cultivos es una forma de fertilizar muy eficaz, dejarla en el mismo campo donde se ha producido es la manera más económica de usarla como fertilizante.

-Compost, a base de restos vegetales y estiércol de animales, suele dejarse madurar entre tres meses y un año, si se aplica fresco es mejor dejarlo muy superficial. Para usarlo en cultivos extensivos se necesita gran cantidad y manejo con maquinaria específica.

En este proyecto se van a usar varias de las técnicas descritas anteriormente. Se dejará toda la paja de las cosechas de la explotación, salvo la de cebada, muy valorada que se puede intercambiar por abono orgánico de ganado ovino, la rotación de cultivos fijadores de nitrógeno y de cultivos consumidores de este o cultivo asociado de ambos en distintas proporciones, siembra de cereales y leguminosas sobre cultivos

permanentes de alfalfa y esparceta y también el uso de abonos verdes y de estiércol de ganado ovino.

ANEJO 5 : AGRICULTURA REGENERATIVA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PERMACULTURA	3
3. AGRICULTURA REGENERATIVA	4
4. PRINCIPIOS GENERALES PARA NUESTRA EXPLOTACIÓN	9

1. INTRODUCCIÓN

La agricultura regenerativa no es un concepto nuevo, no es un tipo de agricultura diferente a lo que se estaba haciendo hasta ahora, es la innovación sobre un concepto ya existente, sobre la permacultura. Esta se aplicaba al autoconsumo y pequeñas explotaciones, la agricultura regenerativa supone un gran salto en cuanto al tamaño de las explotaciones la tecnología y los cultivos

Ana Digón, presidenta de la Asociación de Agricultura Regenerativa, define este tipo de agricultura como “Permacultura para profesionales” por eso antes de avanzar en la agricultura regenerativa haremos un repaso ligero de la permacultura.

2. PERMACULTURA

Permacultura es un sistema de principios de diseño agrícola y social, político y económico basado en los patrones y las características del ecosistema natural. La palabra permacultura viene de la unión de cultura y permanente, apareció en los años 70 haciendo referencia a un sistema verdaderamente sostenible.

Uno de sus más importantes maestros e impulsores fue Masanobu Fukuoka. El método de Fukuoka persigue reproducir las condiciones naturales tan fielmente como sea posible. Sus practicantes afirman que el suelo se enriquece progresivamente y la calidad de los alimentos cultivados.



PRINCIPIOS DE TRABAJO

- No arar
- No usar abonos ni fertilizantes
- No eliminar malas hierbas ni usar pesticidas.
- No podar
- Sembrar mediante bolas de arcilla.

BOLAS DE ARCILLA

Para mejorar la producción con la menor intervención posible se le ocurrió sustituir el arado por otro método:

- Mezclo las semillas con bolitas de barro que luego esparcía por el campo.
- Las bolas se deshacen con la lluvia y nacen, habiendo estado protegidas hasta entonces dentro de la bola.
- En las bolitas van incluidas varias semillas, unas son el cultivo que queremos recoger y otras las que acompañan en el suelo.
- El suelo es tapado con pajas del cultivo anterior de forma que se forma un compostaje natural y a la vez que se fertiliza se mantiene la humedad.

SISTEMA DE TRABAJO

Sus sistemas se basan en respetar los ciclos naturales potenciando el cultivo con sencillas intervenciones en el momento adecuado. Estas intervenciones se basan en la interacción de biosfera y suelo. La eficacia de su sistema depende del conocimiento profundo de las interacciones entre plantas y del estudio del suelo a cultivar. Normalmente es necesario tiempo hasta adquirir la técnica o hasta que la tierra recupere sus cualidades.

3. AGRICULTURA REGENERATIVA

La agricultura, la ganadería y silvicultura se considera como el eje principal de un sistema alimentario sostenible de manera que sea posible alimentar a toda la población del planeta de forma saludable sin agotar los recursos de este.

El objetivo de la agricultura regenerativa es hacer rentables las explotaciones agro-ganaderas reduciendo sus gastos y aprovechando las asombrosas relaciones simbióticas entre animales, plantas y el suelo.

Más allá del tema agrícola, también busca regenerar el interior de las personas por medio de la reconexión con la naturaleza y la rehabilitación de los vínculos entre las personas

En este sistema la producción agraria, ganadera y silvícola van de la mano para obtener el máximo de producción con el mínimo de impacto ambiental. El objetivo es regenerar, restaurar, rehabilitar, reavivar y reiniciar fincas productivas, se pretende aportar visión y metodologías a los productores que alimentan al mundo que son los que se dedican a ello para la venta, manejan extensiones, ganado, producen en toneladas, etc.

Hay que hacer una agricultura adaptada a las condiciones edafoclimáticas de nuestro entorno, con reparto irregular de la lluvia, lo que produce cosechas muy desiguales de un año para otro, y sin grandes producciones.

Una de las claves principales en este entorno para hacer viable una explotación es la reducción de insumos, sobre todo en fertilización y fitosanitarios, que no son aprovechados, por cuestiones climáticas y en menor medida de suelos, y pasan a ser un problema de contaminación, además debemos intentar recuperar la fertilidad natural del suelo para mantener y mejorar las producciones.

Este método científico de agricultura ecológica es holístico, esto quiere decir que no hay que manejar subsistemas separados; suelo, agua, vegetación, atmósfera, sino componentes conectados en un mismo sistema, así la vegetación funciona como integrador del subsistema edáfico y el aéreo, el carbono orgánico en el suelo es la energía que permite al agro sistema la expresión de todas sus funcionalidades

El mosaico vegetal nos revela el mosaico edáfico, lleno de microorganismos, hongos, bacterias, insectos, lombrices, etc. que trabajan, trituran y al final oxidan la materia orgánica muy bien ajustados entre ellos. Si no conocemos estos sistemas acabaremos destruyendo los agrobiosistemas.

¿QUE ES LA AGRICULTURA REGENERATIVA?

Considera como eje clave de todo el sistema alimentario el conjunto de agricultura, ganadería y cultivos permanentes. Para ello retoma conocimientos y técnicas usadas en la antigüedad, pero aplicando los descubrimientos más punteros a nivel técnico y científico. Toma técnicas de muchos lugares del mundo y muy diferentes.

Para la agricultura regenerativa es importante que formen parte del sistema todos los reinos de seres vivos, cuando están separados se producen desequilibrios que dan lugar a patologías. La agricultura regenerativa ofrece claves y procesos para volver a incorporar todos estos elementos en un sistema de forma simbiótica, productiva, rentable y saludable.



FUNDAMENTOS

Los más importantes son:

- La base de este sistema es un suelo vivo y fértil, para ello debemos cuidar que haya un buen equilibrio de las 3 Ms que son: Minerales (deben de estar incluidos todos los minerales de la tabla periódica, no solo N P y K), Microbiología (los seres que procesan los minerales para hacerlos disponibles para los demás seres) y Materia orgánica (el hogar y el combustible de la microbiología).
- Microbiología de los suelos, es clave para la alimentación de las plantas. La fertilización se entiende como nutrición dirigida a los micro y macro organismos. Esto incluye a los animales domésticos usando su estiércol para fertilizar. A falta de animales domésticos se pueden usar otros métodos para conseguir este efecto como pueden ser biofertilizantes, abonos orgánicos fermentados, primando el uso de sus productos de la finca o de la zona.



- El no laboreo del suelo. Evitar cualquier perturbación del suelo va en favor del buen funcionamiento del cultivo. Además, el suelo debe permanecer siempre cubierto. Se fomenta el uso de cultivos perennes como pastos y frutales.
- El agua como fuente de vida y factor limitante para la agricultura. Es clave hacer un uso sostenible y regenerativo de este recurso.
- Teoría de la trofobiosis. Según esta teoría la resistencia de las plantas a plagas y enfermedades está íntimamente relacionada con la composición de sus jugos y por tanto con su nutrición. Quiere decir que toda patología es síntoma de un desequilibrio nutricional, los abonos químicos y los agrotóxicos hacen a las plantas más apetecibles para los parásitos.
- Manejo del ganado. Aquí radica la diferencia entre agotar o cuidar y regenerar los pastos dependiendo de la forma en que gestionemos la ganadería. El ganado alimentado a pasto, y no a grano, podría ser un apoyo a la solución al cambio climático, habría menos desertificación, menos tala de bosques para cultivar, menos abuso de agrotóxicos y antibióticos y más agua para las personas. Se debería hacer sistemas de manejo del ganado basados en el comportamiento de las manadas en libertad, manejo Holístico o el pastoreo racional Voisin.



SITUACION EN ESPAÑA

España es un país que cuenta con muchas hectáreas de suelos degradados, esto sea producido en los últimos 60 años, antes no se había dado tal degradación. Por ello nuestro país tiene unas características muy adecuadas para el desarrollo de esta técnica (Baja pluviometría y baja fertilidad). Además, contamos con un ejemplo muy claro de funcionamiento que son las dehesas. En este sistema tradicional se integra la producción agrícola-ganadera-forestal y sus resultados, tanto ambientales como económicos, son satisfactorios.

Uno de los ejemplos más importantes es el llevado a cabo en una finca de Guadalajara (Muy similar a las condiciones ambientales de Valladolid) dirigido por el profesor Luiz Carlos Pinheiro, se partía de una finca con los suelos muy degradados y con problemas de rentabilidad. A grandes rasgos lo que se hizo fue dejar de labrar el terreno, solo se usan máquinas de siembra directa de discos (diseñadas para trabajar con herbicidas), desbrozadoras y segadoras. Siempre evitando compactar el suelo (Prohibidos cualquier tipo de rulos). A esto se une mezclas de gramíneas con leguminosas y alternancia con rotaciones.



El objetivo es conseguir un suelo fértil y vivo lo más parecido al de un bosque o una pradera si alterar.



4. PRINCIPIOS GENERALES PARA NUESTRA EXPLOTACIÓN

La agricultura regenerativa se basa en unos principios generales a seguir para conseguir el objetivo que buscamos y podrían ser los siguientes, sin olvidar que no hay fórmulas magistrales aplicar:

- Estar convencido de querer hacerlo
- Conocimiento de nuestras condiciones agroclimáticas
- No arar, ni mover el suelo
- Hacer siembra directa, a ser posible con máquina de discos
- Mantener el suelo siempre cubierto para protegerlo
- Sembrar todos los años, nunca dejar el suelo desprotegido
- Aumentar la biodiversidad, en un lugar y en el mismo tiempo.
- No utilizar ningún tipo de agroquímico, ni biocidas ni abonos minerales. Reciclaje de nutrientes. Los fertilizantes de síntesis por su alta solubilidad atraen los parásitos.
- Los fertilizantes que se agreguen al suelo serán de alto peso molecular, como el estiércol de ganado, siempre que sea posible lo más fresco posible. Nunca fertilizantes solubles.
- Hacer rotaciones siempre, alternar cereal/oleaginosa con leguminosas. Cada dos años sembrar una leguminosa, a ser posible distinta para alargar la rotación. La rotación también contribuye a disminuir la presión de las plagas, tanto de adventicias como de parásitos.
- Cooperación entre cultivos. Mezcla de cereales y leguminosas. Los cereales se acompañarán siempre de un pequeño porcentaje de leguminosas para que aporten nitrógeno y estas lleven algo de cereal como tutor
- Las siembras se harán con alta densidad de semilla. Con máquina de siembra directa de discos y intentaremos siempre usar semilla propia, estará más adaptada a nuestro sistema.
- Los desbroces y siegas se harán en verde antes justo de la floración
- La adventicias se consideran indicadores del estado del suelo
- La regeneración es más rápida cuando en este sistema se dispone de animales. En este proyecto solo ocurrirá de forma puntual.
- Este método se basa también en la reducción de costes, es en lo único que puede influir el productor, ya que los precios de venta le vienen dados por la industria.

Todos estos principios pueden tomarse de una forma más o menos estricta, algunos autores creen que se deben de cumplir a raja tabla y otros creen que su aplicación debe ser de forma paulatina, puede parecer no muy conveniente reducir de forma drástica

las labores al suelo e incluso la aplicación de abonos de síntesis y de fitosanitarios. Se trata de formas diferente de llegar al objetivo común, pero de una forma más directa o de una forma más lenta y más suave.

Hay agrónomos argentinos no descartan el laboreo cada 5 o 6 años, otros hablan de reducir las labores y los aportes de agroquímicos de forma paulatina a medida que el terreno va recuperando la fertilidad y otros opinan que cuanto más rápido se avance mejor.

En este proyecto tomaremos el camino progresivo, se avanzará lo más rápido posible, pero sin renunciar a la rentabilidad de la explotación y manteniendo el control de la situación hasta lo que nos sea posible, sin renunciar a realizar cualquier tipo de labor (exceptuando la vertedera) y uso de productos industriales siempre que estén permitidos por el reglamento de agricultura ecológica.

ANEJO 6: INGENIERIA DEL PROCESO

ÍNDICE

1.ROTACIONES.....	3
2.ACTIVIDADES CULTURALES.....	4
SECANO PROCEDENTE DE AGRICULTURA CONVENCIONAL	4
SECANO ECOLOGICO	6
PARCELAS DE REGADIO	8
PARCELAS DE OLIVOS ESCLUSIVAMENTE	10
3.ESTUDIO DE ESPECIES Y VARIEDADES EMPLEADAS	10
4.PRODUCCIONES ESPERADAS	15
5.CONTROL DE ADVENTICIAS	16
6.FERTILIZACIÓN	17
7.CONTROL DE PLAGAS Y EMFERMEDADES	18

1. ROTACIONES

En la agricultura regenerativa no hay unas normas establecidas para llevarla a cabo, sino que es cada agricultor el que debe encontrar su método personal, teniendo en cuenta sus circunstancias personales y las de su explotación, esto incluye clima, suelos, tamaño, distribución, situación en el mercado, circunstancias personales y familiares y todos los demás elementos que puedan llegar a influir en este proceso de producción. Para realizar este tipo de agricultura tenemos unos principios básicos, nunca de forma estricta, que debemos tener en cuenta y nos servirán como guía en la toma de decisiones.

Las rotaciones están muy influenciadas por el aspecto económico, y no siempre son las mejores para el suelo, las leguminosas no están muy valoradas en el mercado, por varias circunstancias, por eso se tiende a programar rotaciones cortas y se repiten cultivos más de lo recomendable. En este proyecto se intentará no caer en ese error y más teniendo la posibilidad de vender con facilidad los cultivos de leguminosas a través de la cooperativa Arae.

Los cereales responden mejor cuando se cultivan después de una leguminosa recogida como forraje o usada que como abono verde que cuando la recogemos como grano, es algo que tendremos en cuenta en nuestras rotaciones. Siempre se puede cambiar la programación y recoger una leguminosa como forraje o dejarla para grano según las circunstancias del momento, las rotaciones y las prácticas culturales deben ser flexibles.

Se puede hacer cultivo de cereales sobre una leguminosa forrajera plurianual, sobre todo si se dispone de agua, así la leguminosa queda después de recoger el cereal y este se aprovecha de la fijación de nitrógeno de la leguminosa. Si el cereal se va a dedicar a la alimentación del ganado se puede asociar a una leguminosa anual, el caso más habitual es el de avena y veza.

También está comprobado en algunas experiencias que después de dos años de alfalfa la invasión de adventicias en el cereal cultivado después es mucho menor, los cultivos de gramíneas con leguminosas controlan las infestaciones de adventicias mejor que las leguminosas en cultivo puro. Establecer la alfalfa como cabeza de rotación durante 5 años es una muy buena opción y más si se dispone de agua y suelos adecuados, sin olvidar compensar las extracciones de nutrientes.

Teniendo en cuenta lo anterior y visto la variabilidad de los suelo y características diferenciadoras de las distintas parcelas de la explotación se ha decidido tomar distintas metodologías de cultivo, por tanto, también distintas rotaciones y agrupar las parcelas en cinco grupos diferentes:

-Secano procedente de agricultura convencional

Alfalfa/alfalfa/alfalfa/trigo/veza/cebada/lenteja/trigo

-Secano ya ecológico

Veza/ centeno/ altramuz/avena/veza para las parcelas no arboladas

-Parcelas arboladas

Esparceta/esparceta/centeno/veza/cebada/altramuz/avena

-Regadío

Alfalfa/alfalfa/alfalfa/alfalfa/Trigo/trébol/cebada/veza/trigo
sarraceno/altramuz/girasol

-Parcelas con árboles exclusivamente

Olivos

2.ACTIVIDADES CULTURALES

SECANO PROCEDENTE DE AGRICULTURA CONVENCIONAL

Dadas las características de estas tierras, de calidad media desde un punto de vista cerealístico, la transformación hacia la regeneración de sus suelos empezara con la siembra de alfalfa, a principios del otoño en siembra directa y a baja dosis de semilla, sobre 8 kg por ha.

El cultivo se mantendrá durante 3 campañas, haciendo las labores normales, siega y recogida del forraje, pase de rastra de púas en invierno y si se dan las condiciones adecuadas cosecha de semilla en septiembre. Una vez finalizada la tercera campaña, esperaremos tres campañas para conseguir un buen desarrollo radicular de la alfalfa, intentaremos reducir la densidad de planta con el pase de un aricador convencional en cuanto nos lo permitan las primeras lluvias del otoño, después de esto sembraremos trigo también de forma temprana para que se pueda desarrollar más fácilmente coincidiendo con la parada invernal de la alfalfa. La siembra se hará con alta dosis de semilla, unos 200 k y con máquina de siembra directa de discos

El trigo se cosecharía en julio como es normal en esta zona, dejando la paja picada en la parcela para aumentar el contenido de materia orgánica y proteger el suelo de la erosión, podría dejarse sin picar en sucesivas cosechas cuando no se tenga tanta necesidad de aumentar el contenido en materia orgánica del suelo, picada se acelera su descomposición y además supondría un ahorro en la labor de cosecha de unos 4 € por Ha. La alfalfa se cosecharía en septiembre-octubre para semilla o se desbrozaría si no fuera rentable cosecharla para semilla, dependiendo de las lluvias del verano y del estado de la plantación. Si se cosecha, lo hará una empresa de servicios exterior.

La siguiente campaña sobre la alfalfa sembraríamos veces en el mes de noviembre en siembra directa y con alta dosis de semilla, aproximadamente 130 k, para recoger como forraje en la primavera siguiente, la siega se realiza en el momento que comienza la aparición de la floración, no es interesante realizarla cuando tiene muchas vainas porque retrasa mucho el secado del forraje y supone un problema añadido a la ya de por si complicada recogida del forraje en primavera, después del rastrillado que se hace en dos fases con la intención de adelantar el secado lo más posible una empresa de servicios agrícolas exterior realizará el empacado en fardos de aproximadamente 450 K que se cargan directamente en la parcela a un camión de la cooperativa para su venta. En septiembre-octubre volveríamos a cosechar para semilla la alfalfa, con más posibilidades que el año anterior. Como no realizamos aportaciones al suelo es más conveniente cosechar la alfalfa para semilla que para forraje porque así nos llevamos menos nutrientes.

La siguiente campaña volveremos a sembrar un cereal, cebada caballar, por sus características se adaptará mejor a esta técnica, dada su rusticidad y su porte, también será una siembra temprana para favorecer su desarrollo con la parada de la alfalfa, con alta dosis de semilla, aproximadamente 210 k y con máquina de siembra directa de discos. A la salida del invierno y si el estado del suelo y del cultivo lo permiten se procederá a pasar la rastra de púas para combatir la posibles malas hierbas de hoja ancha que invadan el cultivo. La cebada se recogerá como es costumbre en la zona últimos de junio o principio de julio. Dada la demanda que tiene la paja de cebada se procura a su venta desde la misma parcela, dejando que el comprador se ocupe del empaque y recogida. En otoño cosecharemos para semilla o desbrozaremos según el estado del alfalfar.

La campaña siguiente volveríamos a sembrar una leguminosa, el yero sería una buena opción dada su rusticidad y adaptación a este tipo de suelos, el cultivo se destinaria a la obtención de grano, la fecha de siembra será cercana al fin del mes de noviembre o principios de diciembre, si las fechas no lo permiten podríamos sembrar en enero, con máquina de siembra directa de discos y con alta dosis de semilla, unos 100 k por ha, habrá seguramente que hacer un desbroce o siega antes de sembrar. La cosecha se realizará en junio o julio, dejando la paja en la finca y hacer la menor extracción de nutrientes posible. En otoño se procedería a cosecha o desbroce según circunstancias del cultivo de alfalfa.

En la siguiente campaña y ultima con este sistema sembraríamos de nuevo trigo de forma temprana

SECANO ECOLOGICO

Dentro de este apartado vamos a seguir caminos distintos para las **parcelas arboladas** que se pueden cultivar entre líneas y para las parcelas no arboladas.

En las parcelas arboladas vamos a intentar implantar el máximo posible de cultivos permanentes, por eso además de los arboles sembraremos esparceta como cultivo permanente. El itinerario es similar al procedimiento anterior, pero en vez de alfalfa usaremos esparceta por ser más rustica y mejor adaptada a suelos más pobres como son estos. La esparceta tiene menos años de duración como cultivo, como máximo 5, lo que hace una rotación más corta.

Antes de la siembra, que será de forma convencional, daremos un pase de semichisel con rodillo de jaula con la intención de dejar las piedras del terreno enterradas lo más posible y procederemos a la siembra con maquina convencional y después un pase de rulo para igualar el terreno después dela siembra. La esparceta se sembrará en primavera del primer año, a baja dosis de siembra, unos 50 kg por ha, podremos dar una corta en verano. El siguiente año daremos las labores normales del cultivo, pase de púas en invierno, siega en primavera con la floración no muy avanzada para evitar la formación de vainas que dificultan el secado del forraje, después del rastrillado una empresa de servicios exterior procederá con el empaque. Las pacas se cargarán directamente de la parcela en un camión a su destino.

El tercer año daremos un pase de aricador para reducir densidad de planta, después daremos un pase de rulo para volver a nivelar el suelo, con la menor humedad que nos sea posible para evitar compactar del suelo y de forma temprana sembraremos centeno en siembra directa de discos y con alta dosis de semilla, unos 190 k, para que como ocurría con la alfalfa prospere en la parada invernal de la esparceta. El centeno se cosechará en julio dejando la paja picada en la parcela y la esparceta podrá segarse para semilla según circunstancias del año.

Si no se cosechara se haría un desbroce en octubre y a continuación se sembrarían veza para segar como forraje en primavera, con máquina de siembra directa de discos y a lata dosis de semilla, 130 k por ha. La siega se llevará a cabo en la primavera cuando la floración este avanzado sin que se formen las vainas, el rastrillado se realizara de dos veces para facilitar el secado si lo hace necesario el volumen de forraje, el empaque lo realiza una empresa de servicios exterior y se carga directamente desde la parcela a destino en camión.

La esparceta podría cosecharse a finales de verano para semilla con bastantes posibilidades de rentabilidad. Igual que ocurría con la alfalfa es mejor para el balance de nutrientes del suelo cosechar semilla que llevarse forraje, además se obtiene más

beneficio económico de la semilla. La cosecha la realiza una empresa de servicios exterior

En este quinto año sembraríamos en noviembre una cebada caballar, muy apta para este tipo de suelos y circunstancias de cultivo, en siembra directa de discos y con alta dosis de semilla, 210 k por ha. Cuando se coseche en junio la paja no se quedará en la parcela, sino que se venderá directamente, el comprador se ocupara del empaque y recogida.

Si las circunstancias del cultivo lo permiten se procedería a cosechar la esparceta para grano. Mediante desbroce o siega de la parcela sembraríamos el altramuz, con la intención de segarlo para grano, aunque si las circunstancias lo hacen necesario podría ser para forraje, en siembra directa de disco y con alta dosis de semilla, 75 k por ha. Después de 5 años la esparceta no debería estar en condiciones de dar cosecha para grano en el final del verano así pues se haría un desbroce o siega previo a la siembra de avena en el otoño de forma temprana, en siembra directa y a una dosis alta de semilla, 200 k por ha. La intención es segarla a últimos de mayo para forraje, después del rastrillado una empresa exterior procedería al empaque. La venta se haría directamente de la parcela a destino

Con las parcelas ecológicas **no arboladas** seguiremos otro itinerario más cercano al sistema propuesto por el profesor Carlos Pinheiro Machado.

El primer año empezaremos con la siembra de una leguminosa, en este caso veza, muy adaptada al clima y a los suelos pobres. Antes haremos un pase de semichisel con rodillo de jaula para dejar los cantos rodados a nivel y si es necesario en algunas parcelas pase de rulo, siempre en seco, como preparación para la siembra con sembradora de disco con alta densidad de semilla. Justo cuando comience la floración procederemos a segarlo y dejarlo en el suelo como abono verde. El suelo no se tocará en todo el verano.

El segundo año actuaremos según el estado de los campos, como siempre, si hubiera muchas malezas procederíamos a realizar otra siega. En noviembre sembraríamos centeno con un pequeño porcentaje de leguminosa, en este caso yeros, 15-20 %, con sembradora de discos y con alta densidad de semilla, 190 k aproximadamente. Cuando se coseche, por parte de una empresa de servicios exterior, dejaremos la paja picada en el suelo.

El tercer año sembraríamos altramuz como leguminosa, también muy bien adaptada a los suelos y clima de la zona. Añadiremos un poco de centeno, 30 k por ha, a la sembradora para que ejerza de tutor y de herbicida, es conocido el carácter alelopático de este cultivo. La siembra se realizará con sembradora de discos y con alta dosis de semilla, 75 k por ha. aproximadamente.

El cuarto año volveremos a sembrar cereal, en este caso avena, también pondremos un poco de leguminosa mezclada, volverán a ser yeros, es la leguminosa que mejor se adapta para estas prácticas en secano. Por supuesto a alta densidad, 200 k por ha., con

desbroce o siega antes si lo precisa, con máquina de siembra directa de discos y cuando procedamos a la recolección dejaremos la paja picada en el suelo, la cosecha la realizará una empresa de servicios exterior.

El quinto año volveremos a sembrar como cultivo principal una leguminosa, veza, en siembra directa de discos y con alta densidad de semilla, 130 k por ha. No mezclaremos ningún cereal puesto que será suficiente con el rebrote que pueda tener la avena del año anterior. El cultivo se segará como en el primer año, pero esta vez se recogerá el forraje, la compensación de la extracción de nutrientes se llevará a cabo por el pastoreo del rastrojo con ovejas y la aportación de estiércol posterior de este mismo ganado extensivo permitido por el reglamento de agricultura ecológica. La siega se realizará cuando el cultivo tenga avanzada su floración y antes de que se formen muchas vainas, para no dificultar el secado del forraje, después del rastrillado una empresa de servicios exterior procederá al empaque. El producto se cargará directamente de la parcela a su destino.

A partir de este año se volverán a repetir las rotaciones, y según el estado del suelo, sobre todo de adventicias, iremos introduciendo otros cultivos como el trigo o la cebada.

PARCELAS DE REGADIO

A su vez con las parcelas de regadío tomaremos dos caminos distintos, si bien la rotación va ser similar, se partirá de distinta posición, la intención es diversificar productos en un mismo tiempo a la vez que se intenta mantener unos ingresos más regulares todos los años. En la parcela Pozo Manolo haremos una siembra de alfalfa convencional que mantendremos durante 6 años para recuperar la fertilidad de la tierra con un cultivo permanente y sin labores del suelo, solo siegas y fertilización con estiércol de oveja según disponibilidades. Después de estos 5 años introduciremos cereales, trigo y cebada, y leguminosas, veza y altramuz. En la parcela pozos Vicente la rotación comenzara con un trigo y con un cultivo interpuesto de trébol como apoyo en la fertilización.

En la parcela Pozo Manolo, como se ha dicho, se sembrará una alfalfa de forma convencional, pase de semichisel y cultivador previo a la siembra, a 25 k de semilla por Ha., y posterior pase de rulo compactando el suelo lo menos posible. La siembra se realizará en el mes de septiembre y si es necesario se regará para conseguir una buena implantación antes del invierno. La primera siega se realizará a finales del mes de abril o principios de mayo del año siguiente, siempre adaptándonos a la situación climática y del cultivo. Después de rastrillar el forraje una empresa de servicios exterior procederá al empaque y el producto saldrá directamente de la parcela su destino de venta.

Durante los cuatro años siguientes el proceso será el mismo con estas parcelas de Pozo Manolo, con el único añadido de pasar la rastra de púas en los meses de invierno para desbrozar el alfalfar y también atacar algunas plagas. También se intentará en la

medida de lo posible aplicar estiércol de oveja, el único extensivo en la zona y permitido por la reglamentación ecológica.

Después del 5º año de alfalfa, en otoño pasaremos el aricador para reducir la densidad de la plantación, sembraremos trigo a alta densidad, 220 k por Ha., en siembra directa de discos, la siembra será temprana, principios de noviembre para que el trigo se establezca con fuerza durante la parada invernal de la alfalfa. Cuando el trigo comience el encañado esparciremos con la abonadora pendular semilla de trébol a razón de 8 k por Ha., a voleo, para que se implante en la primavera y en el mes de julio cuando se cosecha el trigo este bien implantado para todo el verano como cultivo protector y a la vez obtener forraje. El forraje en otoño es conveniente venderlo directamente desde maraño y que sea el comprador el encargado de su recogida, normalmente para ensilado.

El siguiente cultivo de la rotación es cebada, Hispanic, a 210 k por ha. con sembradora de discos, la siembra se hará en la segunda quincena de noviembre, después de una siega en la que no retiraremos el forraje, en el mes de marzo se hará un pase con la rastra de púas para eliminar las adventicias de hoja ancha de la cebada. Cuando se cosecha en junio, por parte de una empresa de servicios exterior, la paja se venderá desde la misma finca corriendo con todos los gastos el comprador.

A finales de octubre de ese mismo año se sembrarán vezas, con 130 k de semilla y con máquina de siembra directa de discos, no será necesario acompañarla de cereal pues contamos con el rebrote de la cebada que será normalmente suficiente como tutor, tan poco será necesario un desbroce previo en la mayoría de los casos. La veza se recogerá como forraje a mediados del mes de mayo, con la floración avanzada, pero evitando el exceso de formación de vainas que dificulten el secado, después del rastrillado una empresa de servicios exterior empaqueta el forraje y se venderá directamente de la parcela al destino de venta.

Seguidamente, sembraremos trigo sarraceno, a principios de junio, con 70 k de semilla y en siembra directa con discos, los riegos serán indispensables para sacar adelante este cultivo en estas fechas y en este clima, la recolección se efectuará en el mes de septiembre por una empresa de servicios exterior y cuando el grano este aproximadamente maduro al 75 %, la paja quedará picada sobre el suelo.

El siguiente cultivo de la rotación será el altramuz, sembrado a principios del mes de noviembre, con 75 k de semilla con máquina de siembra directa de discos y desbroce previo del terreno. A finales del mes de abril, con apenas floración del cultivo se segará y quedará sobre el terreno sin recoger. A principios del mes de mayo se sembrará girasol a una dosis de 85000 plantas por ha. con máquina de siembra directa de precisión por parte de una empresa de servicios exterior. Este cultivo también será imprescindible regarlo en verano y realizar un aricado a principios del mes de junio si la situación de la plantación lo requiere. La recogida de la cosecha de girasol se hará en octubre por una empresa de servicios exterior.

Con la parcela Pozo Vicente seguiremos otro itinerario, partiremos con la siembra de un trigo de forma convencional, sin fitosanitarios ni abonos solubles, en siembra tardía, alta dosis de semilla 220 k por ha. y pase de rulo en seco si es preciso, cuando el trigo valla a comenzar el encañado aplicaremos a voleo semilla de trébol a una dosis baja, que quedara como cultivo protector en verano después de recoger el trigo y picar la paja de este, si es oportuno se regara el trébol en verano. A partir de aquí seguirá la rotación como en las otras parcelas de regadío antes mencionadas y después de la siembra del girasol sembraremos la alfalfa que permanecerá en el terreno durante 5 años.

PARCELAS DE OLIVOS ESCLUSIVAMENTE

En estas 4.63 has con árboles y sin la posibilidad clara de cultivar entre líneas se pasará de realizar los pases de chisel y cultivador a las siegas entre líneas y dejando lo segado como abono verde. Sera necesario el primer año un pase de rulo para igualar el terreno después del último pase de cultivador para facilitar la siega. Donde no llegue la segadora se podrá usar el desbrozador.

Se conseguirá con estas operaciones el mantenimiento de la cubierta vegetal con los beneficios que ello aporta y a la vez una menor competencia con los olivos dado su lento crecimiento.

3. ESTUDIO DE ESPECIES Y VARIEDADES EMPLEADAS

La tendencia en agricultura ecológica es volver a las variedades tradicionales, más resistentes y mejor adaptadas, pero se ha visto que no siempre es así. Lo que antes funcionaba ahora no lo hace tan bien. Los medios físico, químico y biológico han cambiado y estas variedades antiguas han quedado estancadas. Se ha comprobado que algunas variedades modernas dan mejores resultados que las tradicionales. El criterio seguido para elegir una variedad u otra debe ser la relación calidad/cantidad.

Por otro lado, se deben de mantener las variedades tradicionales para no perder el gran patrimonio genético que tienen y seguir trabajando sobre ellas.

En la elección de cultivos y variedades que se van a incluir en las rotaciones se seguirán los siguientes criterios para su elección:

-Productividad, elegiremos los más productivos teniendo en cuenta las condiciones climáticas y edafológicas de la explotación

-Nuevas inversiones, serán las menos posibles siguiendo los condicionantes del promotor

-Costes de producción, la reducción de estos es un factor importante en la viabilidad del proyecto

-Encaje en la rotación, la sucesión de cultivos debe ser mejor para el siguiente

-Comercialización, el producto debe venderse con facilidad y aun precio rentable

-Experiencia, conocer un cultivo nos facilita llevarlo a buen término

Trigo Aragón

Calidad Harinera

Resistencia sequía y frio

Se siembra abajo dosis,110 k

Producción entre 1000 y 2000 k

Mucha proteína, hasta un 17%

Mucho poder de germinación, se cultiva con 300-400 litros de agua

Planta resistente y de gran altura, deja mucha paja para el cultivo siguiente

La implantaremos en el secano

Trigo Astral

De origen francés

Porte erecto, sin barbas

Ciclo medio/largo precoz. Talla media

Buena capacidad productiva y adaptabilidad aceptable.

Calidad harino-panadera media/buena

Variedad libre en el mercado

Para sembrar en regadío

Lenteja Pardina

De pequeño tamaño y color marrón

Muy adaptada a los secanos de la zona, Valladolid siembra 7000 Has.

Siembra en febrero con 90 k de semilla

Producción suele rondar los 900 k

No alcanza mucha talla, pero fácil de cosechar

Centeno del país

De gran altura, entre 110 y 160 cm, deja mucha paja tras la cosecha

Muy bien adaptado a las condiciones de la zona.

Resiste el frío y la sequía

La semilla no tiene problemas de degeneración como en otras variedades comerciales

Variedad libre en el mercado

Cebada caballar

Cebada de seis carreras

Apropiada para terrenos no muy fértiles, se cultivará en el secano

De gran altura, compite bien con adventicias

Gran rusticidad, resiste mejor las sequías que las comerciales modernas

Características propias según la comarca

Variedad libre en el mercado

Cebada Hispanic

Espiga de dos carreras, grano vestido.

Ciclo largo, precoz. Gran versatilidad en la fecha de siembra.

Talla baja, resistente al encamado.

Muy productiva y con cierta rusticidad

La sembraremos en el regadío

Variedad libre en el mercado

Avena Aintree

Avena blanca de talla media

Muy bien adaptada a los suelos de la zona

Muy productiva en primaveras lluviosas

Rusticidad

Sembrada desde hace años con buenos resultados en ecológico

Girasol Peredovick

Variedad tradicional, muy rustica

Polinización libre, no es hibrido

Alta adaptabilidad. Floración media/tardía

Se comercializa sin tratamientos químicos

Fácil de encontrar, lo comercializan muchas empresas

Trébol Areces

De Don Benito, Badajoz

Vigoroso de hoja grande, semilla negra redonda

Precocidad media

Gran productividad y adaptada a suelos medios

Altramuz Alburquerque

Lupinus luteus

Porte erecto, altura media en maduración

Vainas casi indehiscentes

Bajo contenido en alcaloides

Adaptado a suelos ácidos y arenosos

Veza Senda

Variedad muy asentada en la zona

Ciclo largo, siembra en octubre-noviembre

Se adapta bien a todo tipo de terrenos

Buen ahijamiento y resistente a enfermedades

Buena producción de grano y forraje

Yeros Moro 131

Del ITAP de Albacete

Planta erecta y resistente al encamado

Grano rojo

Buena adaptación a todo tipo de terrenos

Ciclo largo, siembra en noviembre

Esparceta Arinoa

Mejora de la común

Duración de hasta 5 años

Buen rendimiento y persistencia

Adaptada a suelos poco fértiles

Puede sembrarse en primavera

Trigo sarraceno Kora

No hay registro de variedades en España

Esta es una variedad polaca considerada tradicional y de gran aceptación

Buena producción y calidad

Flores de color rosa

Alfalfa eco tipo tierra de campos

Alfalfas de tipo semiprecioz

Rebrote más lento que la Aragón

Resistencia al frío

Muy bien adaptada los secanos de la zona

Muy mezclada con otras variedades

Alfalfa Capitana

Pertenece al ecotipo Aragón

Muy productiva, se adapta muy bien a los regadíos

Alfalfar de larga duración

Relación tallos/hojas 1

4. PRODUCCIONES ESPERADAS

Las producciones esperadas con la implantación del nuevo sistema de cultivo, aunque halla dificultades en un primer momento, serán cercanas o incluso mejores que con el sistema de trabajo anterior:

Alfalfa regadío 12500 k

Alfalfa secano 2000 k

Esparceta 2000 k

Trigo regadío 4000 k

Trigo secano 1500 k

Trigo sarraceno 2000 k

Cebada secano 1600 k

Cebada regadío 4000 k

Veza regadío 5000 k

Veza secano 2500 k

Lenteja 600 k

Centeno 1200 k

Altramuz 800 k

Avena 1200 k

Girasol regadío 2500 k

De las producciones de olivo y almendro no se hace estimación dado su reciente plantación no se espera producción a considerar en mucho tiempo.

5. CONTROL DE ADVENTICIAS

En un suelo agrícola puede haber desde 4000 a 130000 semillas por m², por consiguiente, es mejor aprender a convivir con las adventicias que intentar eliminarlas completamente. Además, estas adventicias tienen funciones beneficiosas, son indicadoras del estado del suelo, protegen el suelo, aportan materia orgánica, son refugio de depredadores de parásitos y de polinizadores silvestres muy necesarios para cultivos como colza o girasol, además dinamizan los procesos biológicos

El control de adventicias, llamados indicadores en este sistema de cultivo, se lleva a cabo con varias prácticas:

- La principal medida que se debe tomar en el control de adventicias es conseguir un suelo equilibrado y fértil que permita el buen desarrollo de los cultivos
- La rotación de cultivos, esta práctica permite acabar con muchas hierbas competitivas con el cultivo, el cambio de fecha de siembra y de las labores y las características de los distintos cultivos hacen menor el impacto y competencia de las adventicias
- Cultivar todos los años y mantener el suelo ocupada por los cultivos es buen sistema para competir.
- Las asociaciones de especies es una buena medida de control de adventicias, suponen un aumento de la vegetación y de la cobertura del suelo, dificultando su nacimiento y viabilidad.
- Siembras a altas dosis también deja menos espacio para las plantas competidoras
- La siembra temprana en otoño favorecen una buena implantación del cultivo de cara al invierno y la competencia con las adventicias. En primavera la siembra se retrasará lo máximo que sea posible para que el cultivo arranque con más rapidez y pueda competir mejor con las malas hierbas
- Las siegas y desbroces será el método prioritario de control de adventicias, siempre intentaremos variar las fechas y las circunstancias.
- La rastra de púas también será uno de los métodos mecánicos a usar con los cultivos bien implantados y con las otoñadas en sus primeros estadios
- La rastra de ruedas también se aplicará como método de control, de dos modos, uno para destruir las plantas rastreras a las que seremos propicios con el uso de segadoras y desbrozadoras y también podrá usarse como desbrozadora en algunas circunstancias

-Tampoco renunciaremos a realizar labores más profundas cuando las circunstancias lo aconsejen, como aricadores o cultivadores, algunos agrónomos las aconsejan cada 5 o 6 años, sobre todo en los suelos más pesados.

-La siembra de cereales con las leguminosas, sobre todo el caso del centeno, ayuda a controlar los niveles de adventicias, está demostrado su carácter alelopático, así parecen acreditarlo algunas pruebas y ensayos realizados en campo.

6.FERTILIZACIÓN

Con este sistema de cultivo lo que se pretende es regenerar los suelos y conseguir así que recuperen su fertilidad de forma natural, sin usar fertilización química. En este proyecto no se cuenta con animales para llevar a cabo este fin, o por lo menos no de forma continua ni con la intensidad necesaria, será muy escasa y poco relevantes las aportaciones de estiércol animal que se hagan.

La principal fuente de fertilización será el cultivo de leguminosas, bien en cultivo asociado como serán los cultivos de alfalfa y de esparceta o bien incluidas en las rotaciones como es el caso de vezas, yeros y altramueses, la alternancia de cultivos principales de leguminosas con cultivos principales de cereales/oleaginosas será nuestro principal método de conseguir un suelo fértil.

Siempre que sea posible, cuando sembremos un cereal, incluiremos un pequeño porcentaje de leguminosa acompañándolo en la siembra, como se indicó en apartados anteriores con yeros o trébol, con ello conseguiremos aportar fertilización, sobre todo nitrogenada, al cultivo del cereal, cuando el suelo esta revitalizado el fosforo y el potasio se encuentran en forma de reservas fácilmente asimilables por el cultivo. Son de interés las aportaciones de materia orgánica que realizan los cereales de paja alta como pueden ser el centeno, trigo Aragón o cebadas caballares, estos dejan mucho más residuo que otras variedades y especies de cereal

Cuando se siembran leguminosas también aportaremos un pequeño porcentaje de cereal, caso del centeno y avena, realizando funciones de tutor y a la vez mejorando la

estructura del suelo, sobre todo el centeno con su gran desarrollo radicular. Elevando el contenido de humus en el suelo aportara nitrógeno cuando se produzca su mineralización.

También se aumentará la fertilidad del suelo aumentando la materia orgánica del suelo, y su movilidad, no labrando el suelo, o haciéndolo lo menos posible, hemos dicho que no se renuncia por completo, el uso de técnicas como la siembra directa, las siegas sin recoger el producto o los desbroces, estos métodos de manejo, similares a la utilización de abonos verde, proporcionan mejores resultados que los cultivos de leguminosas que se recogen en grano y propician la formación de materia orgánica en los suelos.

Mantener el suelo siempre cubierto también contribuye a aumentar la fertilidad del terreno, reduciremos al mínimo la erosión. Las pendientes no son un problema en estas fincas, pero debemos de hacer las labores de cultivo siguiendo las curvas de nivel.

Aunque en pequeña medida, cuando se disponga de estiércol de ganado, en este caso solo puede ser de ovino, el único extensivo en la zona, también lo aplicaremos, lo más fresco posible e intentando que no sea hasta después de 15 días después de la desparasitación de los animales, para evitar los efectos negativos de ivermectina en los suelos. Se hará de dos formas, mediante pastoreo cuando se aprovechen los rastrojos a diente o con la retirada del estiércol de los establos y su posterior aplicación en los campos.

Además, se puede hacer fertilización con productos comerciales, a base de microorganismos, uno de los pilares sobre los que se basa este sistema de cultivo, que siempre deben estar permitidos por la reglamentación de agricultura ecológica. También se dispone de productos industriales nitrogenados que se pueden utilizar en agricultura ecológica pero que solo aplicaremos de forma esporádica y puntual como puede ser para las parcelas arboladas.

7. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

El principal método de control de plagas y enfermedades será recuperar cuanto antes nuestro equilibrio natural en los suelos, con este equilibrio conseguiremos un nivel adecuado de elementos patógenos y de sus depredadores, minimizando los daños en las cosechas, no buscamos acabar con ninguna especie sino llegar a un equilibrio en el que los efectos sean asumibles económico y ecológicamente. El suelo en este estado de equilibrio se convierte en un auténtico filtro para gran cantidad de insectos,

hongos, bacterias y virus, esta capacidad se pierde con el laboreo y la utilización de fitosanitarios.

Queda claro que el uso de insecticidas y fungicidas no es eficaz a largo plazo para controlar este tipo de problemas, peor aún suele crear más desequilibrio en un futuro cercano.

Se plantea un problema a la hora de recuperar este equilibrio, dado el tamaño reducido de nuestras parcelas y las prácticas agrícolas de nuestros vecinos, algunas plagas por ejemplo de insectos con mucha movilidad no son fáciles de contener.

La biodiversidad que se intenta conseguir con este sistema de cultivo es un factor determinante para mantener en el suelo niveles adecuados de depredadores para la defensa de los parásitos de nuestros cultivos. Algunas de esas plantas que componen la biodiversidad del cultivo pueden actuar como plantas banco o como plantas cebo, unas produciendo depredadores y otras atrayendo los parásitos.

En este apartado tenemos que hablar del concepto de trofobiosis, la mayor sensibilidad de una planta a plagas y enfermedades es consecuencia de la interrupción de los procesos de síntesis, sobre todo proteínas, que provoca que se acumulen y circulen en el tejido vegetal compuestos nitrogenados, aminoácidos libres y azúcares solubles, los cuales constituyen la fuente de nutrientes de insectos, ácaros, nemátodos y otros microrganismos. Las plantas son atacadas cuando su savia contiene los alimentos que las plagas utilizan para su desarrollo, eliminando la fertilización química reduciremos el contenido de estos elementos en la savia y también el ataque y efectos de estas plagas. Esta teoría fue enunciada en 1969 por Francis Chaboussou.

Como es evidente la relación entre plagas y enfermedades con el aumento de las dosis de abonos nitrogenados, en agricultura ecológica su incidencia será mucho menor, casi esporádica.

Nuestras condiciones ambientales, con inviernos fríos y veranos calurosos son un factor importante a la hora de limitar la aparición e intensidad de las plagas

Los métodos que vamos a usar en la lucha contra las plagas podrían agruparse en 5 grupos:

-Acciones agronómicas, las encaminadas a recuperar suelos y biodiversidad. Las asociaciones de especies disminuyen las invasiones de insectos y hongos gracias a la disminución de la densidad de la especie objeto de parasitismo. Las rotaciones de cultivos, cuanto más larga y variada sea, hará que la invasión de plagas sea menor. Además, la no eliminación de todas las adventicias de nuestros campos de cultivo sirven de refugio a la fauna útil, este incremento beneficioso de la biodiversidad es mayor todavía en las parcelas cultivadas en sistemas agroforestales

-Medios físicos, poco prácticos con los cultivos extensivos, aunque sí lo son para las plantaciones de árboles. Incluiría desde la colocación de protectores hasta la recogida y destrucción manual de parásitos.

-Medios biológicos, en este apartado incluiremos de forma destacada el uso de feromonas, se pueden usar para hacer capturas masivas de machos, por ejemplo, provocar confusión sexual y hasta realizar esterilizaciones. En este apartado se incluyen también de forma destacada el uso de insectos por introducción o por aumento de estos y también los biopreparados entomopatogenos.

-Productos vegetales, son extractos obtenidos de distintos vegetales que resultan ser tóxicos para el patógeno o insecto que queremos controlar, o simplemente son repelentes para estos, o por reforzar las defensas de la planta. Destacan los alcaloides para los insectos

En agricultura ecológica están permitidos ciertos productos que en momentos puntuales podremos utilizar, para circunstancias concretas y con una valoración previa, nunca de forma sistemática o generalizada. Por ejemplo, algún tratamiento en almacén.

-Productos minerales, son de uso muy extendido, tanto en agricultura ecológica como convencional desde la antigüedad, azufre, cobre, poli sulfuro de calcio, permanganato potásico, etc.

ANEJO 7 ESTUDIO DE SEGUROIDAD Y SALUD LABORAL

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	3
2.SEGURIDAD EN EL MANEJO DE MAQUINARIA AGRICOLA.....	3
3.SEGURIDAD EN LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS.....	4

1. INTRODUCCIÓN

Sin olvidar lo importante que es la prevención de riesgos laborales en todos los aspectos del desarrollo del trabajo en una explotación agraria actual, nos vamos a centrar en dos aspectos fundamentales: el manejo de la maquinaria de forma segura y la aplicación de productos fitosanitarios. Este segundo punto, dado nuestro sistema de cultivo, no será muy habitual, pero es importante tener la formación adecuada, aunque solo se use de forma puntual.

2. SEGURIDAD EN EL MANEJO DE MAQUINARIA AGRICOLA

La normativa principal a aplicar es la Ley 31/1995 del 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en esta ley se insta a los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria a que no sean una fuente de peligro y a dar toda la información necesaria para su uso. De esta ley emana el RD 1215/97 de equipos de trabajo que se aplica a todas las máquinas, herramientas y instalaciones utilizados por los trabajadores y por supuesto incluye la maquinaria agrícola. Hay que destacar también la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo de 17 de mayo relativa a las máquinas y a la armonización legislativa entre estados miembros y el RD 1644/2008 de 10 de octubre para la comercialización y puesta en marcha de equipos de trabajo.

La información, la formación y la sensibilización de los agricultores sobre la peligrosidad y los riesgos de accidentes, así como de enfermedades profesionales es fundamental para evitarlos y prevenirlos.

La mecanización del campo ha supuesto un gran avance para el sector, pero también se ha convertido en la mayor causa de lesiones profesionales, en este sentido es el tractor la herramienta por excelencia y también la mayor causante de los accidentes laborales.

Hablando de seguridad en la maquinaria agrícola, nos fijaremos en tres puntos:

- Prevención al realizar las distintas tareas agrícolas
- Protección personal ante cada riesgo
- Medios de protección en máquinas y aperos

El uso de la maquinaria produce los siguientes riesgos:

- Riesgos por la proyección de fragmentos o partículas
- Riesgo eléctrico o de incendio
- Atrapamientos entre elementos móviles
- Accidentes de tráfico, atropellos, golpes o choques
- Ruidos y vibraciones
- Contactos térmicos

Como se ha dicho anteriormente el tractor es una de las maquinas más empleadas, pero hay otras muchas que entrañan alto riesgo de accidente en su manejo, todas las autopropulsadas como pueden ser cosechadoras de cereal o forraje, las que tienen partes móviles o accionadas por la toma de fuerza del tractor o por conexiones hidráulicas, segadoras, desbrozadores, etc.

Las principales normas de seguridad a tener en cuenta por el operario que va utilizar la maquinaria agrícola son:

- 1- Inspeccionar el equipo antes de su uso, debe estar en perfecto estado para una utilización segura
- 2- Llevar la ropa adecuada y los equipos de protección individual necesarios
- 3- Antes de arrancar el equipo colocarse todas las medidas de seguridad y realizar los ajustes necesarios para hacer el trabajo
- 4- No bloquear ni retirar las protecciones de seguridad en la maquina
- 5- Cuando se manipule la maquina se deben colocar todos los bloqueos o inutilizar el equipo
- 6- El operario debe estar en un estado físico y mental óptimo para el desarrollo de la tarea
- 7- No operar en las proximidades de zonas en movimiento sin protección
- 8- La organización, el orden y la limpieza evitan accidentes
- 9- Comunicación gestual o por señales con el ruido elevado
- 10- No transportar pasajeros
- 11- Usar el cinturón de seguridad si la maquinaria dispone de él
- 12- Cumplir las normas de seguridad vial
- 13- Tener en buen estado de uso los extintores de incendios

3.SEGURIDAD EN LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

El uso de fitosanitarios conlleva riesgos en tres sentidos:

-Riesgo para el aplicador

-Riesgo para el medio ambiente

-Riesgo para los consumidores

Dado el riesgo que supone el uso de estas sustancias, el RD1311/2012 conocido como “Ley de uso responsable de fitosanitarios” establece una cualificación necesaria y mínima para poder operar con estas sustancias, nivel básico, nivel cualificado, fumigador y piloto aplicador. En nuestro caso es suficiente con los dos primeros. En Castilla y León son necesarias 25 horas lectivas para el nivel básico y 60 para el cualificado.

Este carnet de manipulador es necesario también para la retirada de productos y su transporte.

Las medidas de seguridad que tomaremos a la hora de la preparación de la mezcla sin las siguientes:

- No realizar la mezcla antes de la incorporación al depósito.
- La mezcla se hará a través del dispositivo incorporador. Si no dispusiéramos de él lo haríamos con la cuba a mitad de capacidad.
- La mezcla la haremos en el momento antes de la aplicación.
- Las operaciones de mezcla y carga se realizarán a no menos de 25m de una masa de agua.
- Nunca se hará la mezcla y carga en zonas encharcables.
- Se preparará la cantidad de mezcla necesaria para la superficie a tratar.

Normas en la aplicación de fitosanitarios:

- No tratar nunca directamente sobre masas de agua y, en todo caso, mantener una distancia de 5 m de los lugares de captación de agua para consumo humano.
- La distancia aumenta a 25 m en labores de calibración y limpieza.
- La distancia aumenta 50 m de las masas de agua de uso humano.
- No realizar tratamiento si las condiciones climáticas son desfavorables.
- Tener en cuenta las épocas de floración y su repercusión en los insectos.
- Mantener siempre las etiquetas de los productos por si se produce algún accidente.
- Evitar tratar zonas de forma innecesaria.

El equipo de aplicación de fitosanitarios debe estar en perfecto estado y, según el RD 1702/2011, debe pasar inspecciones periódicas para certificar su correcto estado cada 5 años. Es también muy importante mantener todo el sistema de seguridad y protecciones del equipo para evitar accidentes.

PROYECTO DE TRASFORMACIÓN A AGRICULTURA REGENERATIVA

**ANEJO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD LABORAL**

En el momento de la aplicación, preparación, y carga de los productos el operario debe estar protegido con los EPIS (Equinos de protección individual) necesarios y tomar las medidas adecuadas para su protección.

Riesgos químicos derivados de la manipulación de fitosanitarios y fertilizantes:

- Exposición a sustancias nocivas
- Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva

ANEJO 8 ESTUDIO ECONÓMICO

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	3
2.RESULTADOS ECONÓMICOS POR CULTIVO.....	4
3.CÁLCULO DE RENTABILIDAD	4
4.COMPARATIVA CON LA SITUACION ACTUAL	9
5.UMBRAL DE RENTABILIDAD	10

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto no tiene una vida útil predefinida dadas sus características, sino que su desarrollo es por tiempo indefinido, pero tomaremos como fecha de referencia 9 años que es el tiempo que dura la rotación más larga.

Otra característica de este proyecto es que no se realiza ninguna inversión nueva, salvo imprevistos, por dos razones: la primera es que la explotación ya está en marcha y dispone de maquinaria para la realización de las labores y la segunda es el condicionamiento del promotor de hacer las mínimas inversiones posibles.

Todas las labores y trabajos realizados para el desarrollo de la actividad agrícola de la explotación van a ser hechos por el agricultor con su propia maquinaria salvo los trabajos de cosecha y empacado que serán realizados por empresas de servicios agrícolas exteriores.

Hay que decir también que el parque de maquinaria de la explotación es muy antiguo, aunque se encuentra en su mayor parte en buenas condiciones de uso, y por tanto ya está amortizado salvo el equipo de recogida de forrajes, segadora y rastrillo, a los que les quedan 8 años de amortización.

Dado que las rotaciones son cuatro y cada una tiene una duración distinta, para el cálculo de los resultados económicos se referirán todos los ingresos y gastos a un año, es por ello que dividimos los ingresos y los gastos de los cultivos por los años que dura la rotación y los multiplicamos por los años que aparecen en la misma.

Para el cálculo de los gastos de utilización de la maquinaria vamos a seguir el método basado en el precio de las labores que cobran las empresas de servicios agrarios, nos da una idea muy clara y sencilla de los costes, incluye mano de obra, amortizaciones, mantenimiento y combustibles, etc. La base de cálculo es la hectárea, puesto que todos los costes se calculan por el número de hectáreas trabajadas.

2.RESULTADOS ECONÓMICOS POR CULTIVO

A continuación, se desglosa los resultados económicos por cada cultivo y por hectárea:

CULTIVO	Ingreso €/ha	Gasto €/ha	BENEFICIO POR CULTIVO
Alfalfa regadío	1.875,00	888,00	987,00
Alfalfa secano	300,00	158,33	141,67
Esparceta	240,00	187,00	53,00
Trigo regadío	960,00	375,80	584,20
Trigo secano	360,00	168,60	191,40
Trigo sarraceno	440,00	394,00	46,00
Cebada secano	320,00	167,10	152,90
Cebada regadío	800,00	319,20	480,80
Veza regadío	400,00	352,50	47,50
Veza secano	200,00	197,00	3,00
Lenteja	960,00	235,00	725,00
Centeno	240,00	161,00	79,00
Altramuz	152,00	137,25	14,75
Avena	228,00	161,00	67,00
Girasol regadío	875,00	488,00	387,00
Trébol	270,00	80,00	190,00

Como se puede ver en algunos cultivos la rentabilidad es mínima, negativa cuando se aplica la parte de costes fijos, pero se mantienen en la rotación por los beneficios agronómicos que aportan a las demás plantaciones. Tampoco se hace referencia a los cultivos arborícolas que claramente tienen un balance negativo a corto y medio plazo, pero si tienen beneficio agronómico desde el primer momento.

3.CÁLCULO DE RENTABILIDAD

Debemos añadir como uno de los gastos principales de la explotación el pago de la renta de la tierra, puesto que todas las parcelas son en régimen de alquiler, la suma total de alquileres es de 14020 €. Este alquiler en las parcelas de regadío incluye el uso de los equipos de riego que no son propiedad de la explotación, debiéndose esta de hacerse

PROYECTO DE TRASFORMACIÓN A AGRICULTURA REGENERATIVA

ANEJO 9: ESTUDIO ECONÓMICO

cargo de los gastos de combustible y mantenimiento, así como del montaje y desmontaje de las estructuras móviles empleadas.

Coste de maquinaria por amortizar:

Segadora 6530 € cuota 362.78 €

Rastrillo 2700 € cuota 150 €

INGRESOS AGRICULTURA REGENERATIVA

CULTIVO	Producción Kg/ha	Precio/kg	ingreso/ha	Ha cultivadas	Total ingresos	Años en la rotación	Total años rotación	Ingreso anual
Alfalfa regadío	12500	0,15	1.875,00 €	14,5	27.187,50 €	5	9	15.104,17 €
Alfalfa secano	2000	0,15	300,00 €	13	3.900,00 €	3	9	1.300,00 €
Esparceta	2000	0,12	240,00 €	7,15	1.716,00 €	2	7	490,29 €
Trigo regadío	4000	0,24	960,00 €	28,86	27.705,60 €	1	9	3.078,40 €
Trigo secano	1500	0,24	360,00 €	13	4.680,00 €	1	7	668,57 €
Trigo sarraceno	2000	0,22	440,00 €	28,86	12.698,40 €	1	9	1.410,93 €
Cebada secano	1600	0,2	320,00 €	13	4.160,00 €	1	7	594,29 €
Cebada regadío	4000	0,2	800,00 €	28,86	23.088,00 €	1	9	2.565,33 €
Veza regadío	5000	0,08	400,00 €	28,86	11.544,00 €	1	9	1.282,67 €
Veza secano	2500	0,08	200,00 €	7,15	1.430,00 €	1	7	204,29 €
Veza secano	2500	0,08	200,00 €	38,6	7.720,00 €	1	4	1.930,00 €
Lenteja	600	1,6	960,00 €	7,15	6.864,00 €	1	7	980,57 €
Centeno	1200	0,2	240,00 €	7,15	1.716,00 €	1	7	245,14 €
Centeno	1200	0,2	240,00 €	38,6	9.264,00 €	1	4	2.316,00 €
Altramuz	800	0,19	152,00 €	7,15	1.086,80 €	1	7	155,26 €
Altramuz	800	0,19	152,00 €	38,6	5.867,20 €	1	4	1.466,80 €
Avena	1200	0,19	228,00 €	7,15	1.630,20 €	1	7	232,89 €
Avena	1200	0,19	228,00 €	38,6	8.800,80 €	1	4	2.200,20 €
Girasol regadío	2500	0,35	875,00 €	28,86	25.252,50 €	1	9	2.805,83 €
Trébol	3000	0,09	270,00 €	14	3.780,00 €	1	9	420,00
total								39.451,63

INGRESOS POR SUDVENCIONES AGRARIAS

La explotación recibe unas ayudas directas de la Política Agraria común de 11450 € y la ayuda agroambiental ecológica de 13784.6 €

INGRESOS TOTALES: $39451.63 + 11450 + 13784 = 64685.63$ €

GASTOS

CULTIVO	labor chisel		cultivador		rulo		siembra		semilla		cosecha	siega/ desbroce	rastrillado	empaque	riego	€/Ha	Numero hectáreas	Total gasto	Años en la rotación	Total años rotación	total gasto año
Alfalfa regadio	45/5	9,00	30/5	6,00	25/5	5,00	30/5	6,00	120/5	24,00		35,00	25,00	128,00	650,00	888,00	28,86	25.627,68	5,00	9,00	14.237,60
Alfalfa secano	45/3	15,00	30/3	10,00	25/3	8,33	30/3	10,00	60/3	20,00		35,00	25,00	35,00		158,33	13,00	2.058,29	3,00	7,00	882,12
Esparceta	45/2	22,50	30/2	15,00	25/2	12,50	30/2	15,00	54/2	27,00		35,00	25,00	35,00		187,00	7,15	1.337,05	2,00	7,00	382,01
Trigo regadio							40,00		52,80		48,00	35,00			200,00	375,80	28,86	10.845,59	1,00	9,00	1.205,07
Trigo secano							40,00		45,60		48,00	35,00				168,60	7,15	1.205,49	1,00	7,00	172,21
Trigo sarraceno							40,00		21,00		48,00	35,00			250,00	394,00	28,86	11.370,84	1,00	9,00	1.263,43
Cebada secano							40,00		44,10		48,00	35,00				167,10	13,00	2.172,30	1,00	7,00	310,33
Cebada regadio							40,00		46,20		48,00	35,00			150,00	319,20	28,86	9.212,11	1,00	9,00	1.023,57
Veza regadio							40,00		65,00			35,00	25,00	87,50	100,00	352,50	28,86	10.173,15	1,00	9,00	1.130,35
Veza secano							40,00		62,00			35,00	25,00	35,00		197,00	7,15	1.408,55	1,00	7,00	201,22
Veza secano							40,00		62,00			35,00	25,00	35,00		197,00	38,60	7.604,20	1,00	4,00	1.901,05
Lenteja							40,00		112,00		48,00	35,00				235,00	7,15	1.680,25	1,00	7,00	240,04
Centeno							40,00		38,00		48,00	35,00				161,00	7,15	1.151,15	1,00	7,00	164,45
Centeno							40,00		38,00		48,00	35,00				161,00	38,60	6.214,60	1,00	4,00	1.553,65
Altramuz							40,00		14,25		48,00	35,00				137,25	7,15	981,34	1,00	7,00	140,19
Altramuz							40,00		14,25		48,00	35,00				137,25	38,60	5.297,85	1,00	4,00	1.324,46
Avena							40,00		38,00		48,00	35,00				161,00	7,15	1.151,15	1,00	7,00	164,45
Avena							40,00		38,00		48,00	35,00				161,00	38,60	6.214,60	1,00	4,00	1.553,65
Girasol regadio							40,00		65,00		48,00	35,00			300,00	488,00	28,86	14.083,68	1,00	9,00	1.564,85
Trébol							17,00		28,00			35,00				80,00	28,86	2.308,80	1,00	9,00	256,53
total																				29.671,24	

TOTAL GASTOS DE TODOS LOS CULTIVOS: 29671.24 €

BENEFICIO BRUTO: 64685.63 – 29671.24 = 35014.39 €

COSTES FIJOS

Renta Tierras	14020 €
Seguro cosecha	1452.30 €
Seguros sociales	2248.5 €
Tasa Caecyl	974.35 €
Amortizaciones: Nave	1440 €
Segadora	362.78 €
Rastrillo	150 €
TOTAL	20647.93 €

BENEFICIO NETO: 35014.39 – 20647.93 = **14366.46 €**

Como en algunos cultivos podrían darse algunos problemas con el manejo de adventicias, lo que produciría un descenso de producción o que algún cultivo se siegue para forraje, se calcula que los ingresos del primer año serían un 10% menores de los establecidos en la tabla superior y en el segundo año podría ser de un 5%.

El primer año el beneficio sería de 10421.29 €

El segundo año el beneficio sería de 12393.87 €

4.COMPARATIVA CON LA SITUACION ACTUAL

Para comparar los resultados económicos en agricultura regenerativa con el método actual tomamos los datos en el anexo 3, situación actual y le aplicamos los mismos gastos fijos.

INGRESOS POR VENTAS: 34235.66 €

INGRESOS POR SUDVENCIONES AGRARIAS

La explotación recibe unas ayudas directas de la Política Agraria común de 11450 € y la ayuda agroambiental ecológica de 9621.6 €

INGRESOS TOTALES: 21071.6 + 34235.66=55307.26 €

GASTOS DE TODOS LOS CULTIVOS: 28099.28 €

BENEFICIO BRUTO: 55307.26 - 28099.28 = 27207.98 €

GASTOS FIJOS: 20647.93 €

BENEFICIO NETO: 27207.98 – 20647.93 = 6560.05 €

Como se puede ver con los resultados económicos la agricultura regenerativa es más rentable que la que se practica en el momento actual y además tiene unos beneficios medioambientales muy importantes que generan un valor añadido de difícil cálculo, pero muy a tener en cuenta.

5.UMBRAL DE RENTABILIDAD

En este apartado vamos a calcular las hectáreas necesarias para cubrir los costes fijos de la explotación.

Dada la variedad de rotaciones y de cultivos que se quiere imponer con este nuevo método para el cálculo del umbral de rentabilidad trabajaremos con las medias, puesto que según los cultivos cambiaría todos los años.

Vamos a dividir los ingresos y los gastos por el número de has. que tiene la explotación:

Ingreso medio por ha.:64685.63/92.5 = 699.30

Gasto medio por ha.:29671.24/92.5 =320.77

Beneficio bruto medio: 699.30-320.77 = 378.53

UNBRAL DE RENTABILIDAD = GASTOS FIJOS / MARGEN NETO POR HA

PROYECTO DE TRASFORMACIÓN A AGRICULTURA REGENERATIVA

ANEJO 9: ESTUDIO ECONÓMICO

$$=20647.93 / 378.53 = 54.55 \text{ HA}$$

Sera necesario el cultivo de 54.55 ha para cubrir los gastos fijos de la explotación.

ANEJO 9: FOTOGRAFIAS

INDICE

1.CULTIVO DE AVENA Y ALFALFA.....	3
2.CULTIVO DE AVENA INTERCALADO EN ALMENDROS	4
3.CULTIVO DE CENTENO ENTRE OLIVOS	5
4.EQUIPO DE RIEGO EN POZO MANOLO.....	6
5.TRACTORES.....	7
6.APEROS PARA FORRAJE.....	8
7.ALMACENAJE Y TRANSPORTE	9
8.ARADO DE VERTEDERA Y SEMICHISEL	10
9.CULTIVO DE OLIVOS TRADICIONAL Y EN REGENERATIVA	11
10.RASTRA DE RUEDAS	12

1.CULTIVO DE AVENA Y ALFALFA



Cultivo de avena sobre parcela de alfalfa de 6 años, arriba en otoño y la foto posterior en el mes de junio



2.CULTIVO DE AVENA INTERCALADO EN ALMENDROS



Sistema agroforestal con cultivo entre líneas de almendros de avena, en la foto posterior se aprecian plantas de alfalfa de años anteriores que en ninguna medida perjudican al cultivo de avena



3.CULTIVO DE CENTENO ENTRE OLIVOS



En la foto superior se aprecia el pequeño olivo Picual cultivado entre centeno, rodeado de **Anacylus clavatus**. En la foto posterior perspectiva más amplia del mismo cultivo donde se ven las líneas de cultivo de los olivos



4.EQUIPO DE RIEGO EN POZO MANOLO



En la foto superior se ve el interior de la caseta de riego con el motor diésel conectado a la bomba vertical que saca el agua y en segundo plano el grupo generador que mueve e pivot de la foto inferior



5. TRACTORES



Arriba tractor Ebro 460 de 60 CV con abonadora pendular. Abajo tractor JD 6600 de 103 CV con segadora de forraje Krone de 2.70 m.



6. APEROS PARA FORRAJE



Arriba segadora de forraje suspendida Krone de 2.70 m de corte y abajo rastrillo de forraje de 3.40 m de tajo.



7. ALMACENAJE Y TRANSPORTE



Arriba nave almacén de 250 metros cuadrados en una parcela de 0.35 ha. Abajo remolque basculante con capacidad para 7500 k de trigo



8.ARADO DE VERTEDERA Y SEMICHISEL



Arriba arado de vertedera para voltear el suelo, muy poco usado en la actualidad.
Abajo semichisel para laboreo vertical y mínimo laboreo



9.CULTIVO DE OLIVOS TRADICIONAL Y EN REGENERATIVA



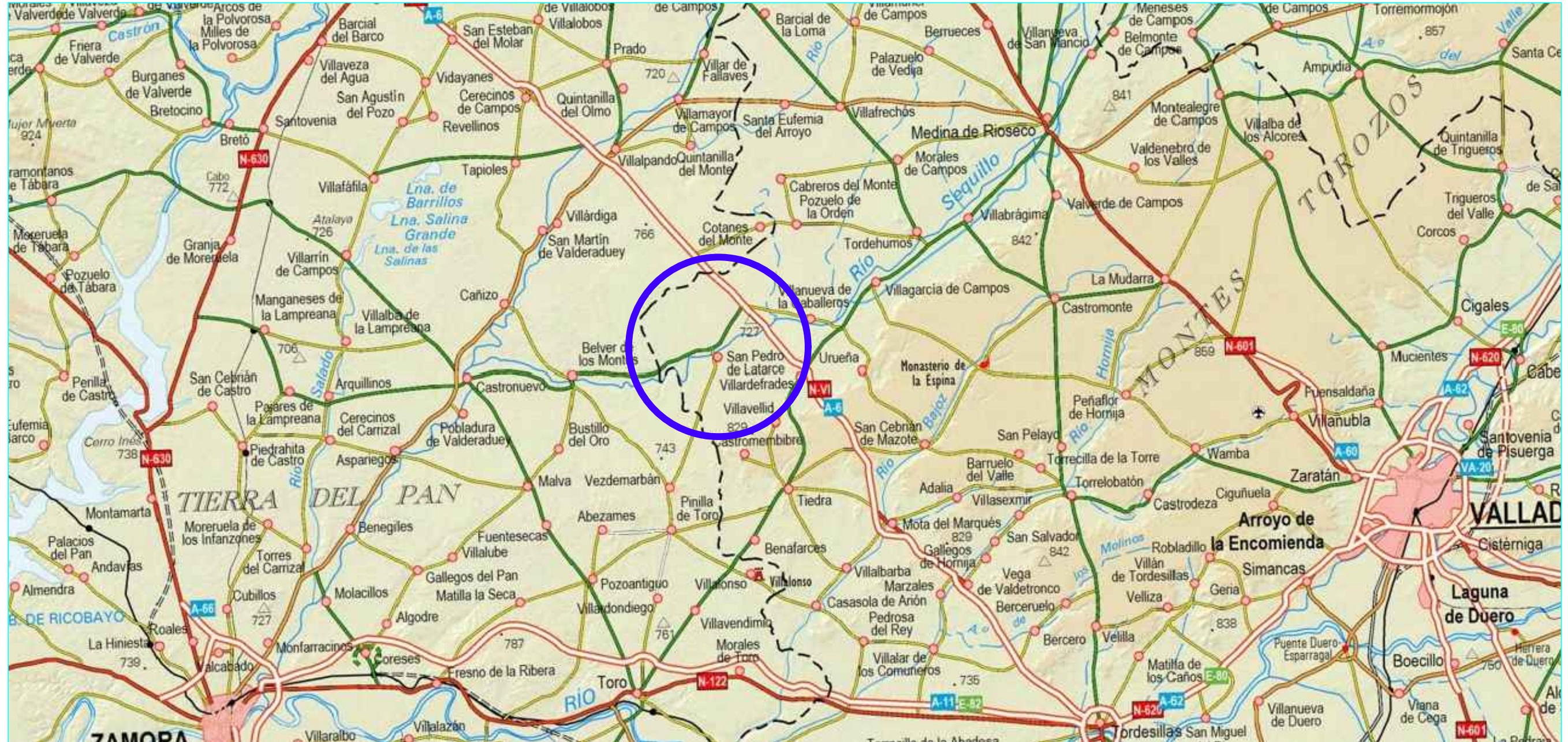
Arriba se puede apreciar el paso del cultivador entre calles de olivos en el laboreo convencional y abajo el manejo de olivos con cubierta vegetal.



10. RASTRA DE RUEDAS



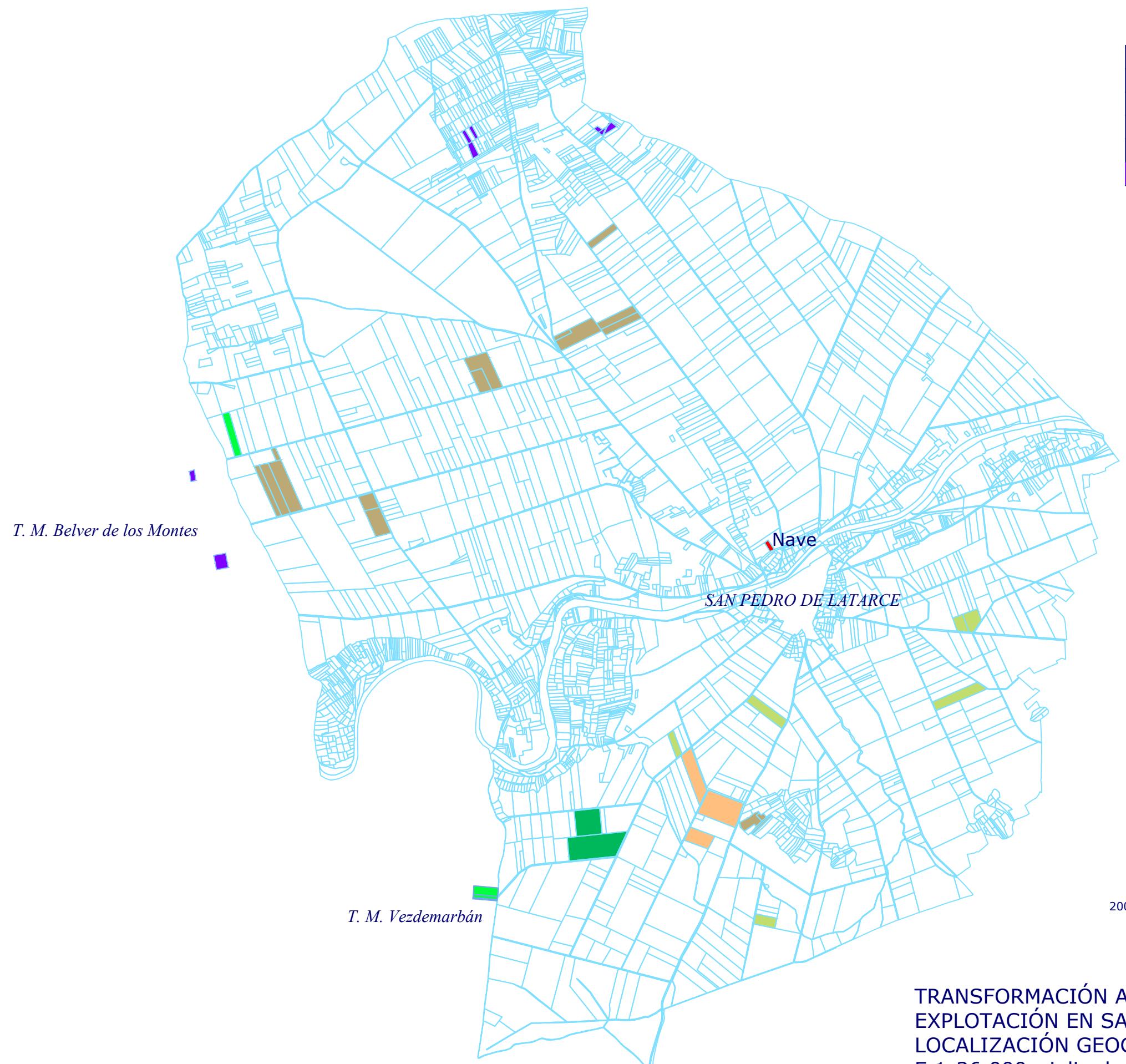
Rastrero de ruedas para rotura de tallos de fabricación casera con un viejo cultivador.



CASTILLA Y LEÓN - MAPA POLÍTICO



TRANSFORMACIÓN A AGRICULTURA REGENERATIVA
EXPLOTACIÓN EN SAN PEDRO DE LATARCE (VALLADOLID)
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA EXPLOTACIÓN PLANO 1
E varias julio de 2020
Promotor y Técnico
EPIFANIO ORDAX PÉREZ



CULTIVOS AÑO 1	Nºp.cat.	Nºp.agr	Sup. ha
Alfalfa secano	6	5	13,02
Alfalfa regadío	2	1	14,29
Esparceta	5	3	7,15
Trigo blando	3	3	14,55
Vezas	13	6	38,86
Olivos	9	7	4,63
TOTAL	38	25	92,50

T. M. Belver de los Montes

TRANSFORMACIÓN A AGRICULTURA REGENERATIVA
EXPLOTACIÓN EN SAN PEDRO DE LATARCE (VALLADOLID)
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PARCELAS PLANO 2
E 1:36.000 julio de 2020
Promotor y Técnico
EPIFANIO ORDAX PÉREZ

CULTIVOS AÑO 1	
Alfalfa secano	
Alfalfa regadío	
Esparceta	
Trigo blando	
Vezas	
Olivos	

TRANSFORMACIÓN A AGRICULTURA REGENERATIVA
EXPLOTACIÓN EN SAN PEDRO DE LATARCE (VALLADOLID)
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PARCELAS SECTOR NW
E 1:20.000 julio de 2020
Promotor y Técnico
EPIFANIO ORDAX PÉREZ

PLANO 3

200 0 1000 2000 m

