



**ASOCIACIÓN DE
AGRICULTORES Y GANADEROS
DE CARAYACA DE LA CRUZ
COAC**

**PROYECTO DIVULGATIVO Y DE
SENSIBILIZACIÓN SOBRE BUENAS
PRÁCTICAS AGRARIAS PARA LA
LUCHA Y ADAPTACIÓN AL**

**CAMBIO CLIMÁTICO
E INCREMENTO DE LA
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL
TERRITORIO**

ÍNDICE

0.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.- CONCEPTO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y REPERCUSIONES EN LA AGRICULTURA Y GANADERÍA.....	3
1.1.- Las principales causas del cambio climático y del calentamiento global.....	4
1.2.- Efectos del cambio climático sobre la agricultura.....	4
2.- CONCEPTO DE “HUELLA DE CARBONO”, “BALANCE DE CARBONO” Y “SUMIDERO DE CO ₂ ” Y SU INFLUENCIA EN EL SECTOR AGRARIO.....	5
3.- PRINCIPALES FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEIs) EN EL SECTOR AGRARIO.....	5
4.- MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE GEI, MEJORA DEL PAPEL DEL SECTOR AGRARIO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL MISMO.....	6
4.1.- Medidas y técnicas para la reducción de las emisiones de GEIs en el sector agrario.....	6
4.2.- Medidas para la mejora del papel del sector agrario como “Sumidero de CO ₂ ”	8
4.3.- Medidas para la Adaptación al cambio climático en el sector agrario.....	8
5.- OTRAS ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD AGRARIA.....	10
5.1 Mejora de la eficiencia energética.....	10
5.2 Uso de energías renovables en el sector agrario.....	11
5.3 Optimización del uso de los recursos hídricos.....	11
5.4:- Mejora de la biodiversidad en las explotaciones agrarias.....	12
6.- USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA LUCHA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGRARIO.....	14

0.- INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se trata de un proyecto de estudio, difusión y sensibilización destinado a conseguir el desarrollo de nuevas técnicas o sistemas productivos en el sector agrario, adaptados a las condiciones productivas y medioambientales reales de las explotaciones de los diferentes sectores u orientadores agrarias del territorio de actuación, que lo hagan más eficiente, sostenible y adaptado al cambio climático, contribuyendo igualmente a la mitigación de este cambio climático así como a la mayor sostenibilidad medioambiental.

El objetivo principal de este proyecto es contribuir a la adaptación y modernización del sector frente a estos nuevos retos ambientales que se plantean de la lucha y adaptación frente a las consecuencias del cambio climático asegurando la supervivencia del mismo. Contribuir al mantenimiento de las producciones agrarias y el empleo generado, abriendo nuevas posibilidades. Mejorar la cualificación del sec-

tor y acceso a la tecnología. Preservar y poner en valor recursos en el territorio que pueden tener, igualmente, su reflejo en el sector agroalimentario local e, incluso, en el sector de agroturismo y educación ambiental.

El establecimiento de pautas y nuevas técnicas que permitan el mantenimiento de la actividad agraria en el territorio conlleva directamente la valorización de los recursos y la infraestructura productiva de la zona, haciendo estos recursos sean sustentables en el tiempo económica y medioambientalmente.

Entre las actuaciones del programa se incorpora tanto la realización de una campaña de difusión y sensibilización, con la realización de charlas, jornadas y edición de folletos divulgativos, así como el diseño y elaboración una página web para la difusión de los contenidos y resultados del proyecto.

1.- CONCEPTO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y REPERCUSIONES EN LA AGRICULTURA Y GANADERÍA.

Desde el origen de la Tierra varios cambios climáticos han tenido lugar, debidos a diferentes causas. No obstante, todos estos cambios climáticos difieren con el que actualmente estamos afrontando, ya que el cambio climático actual es provocado por el ser humano, y se relaciona principalmente con la intensificación del efecto invernadero debido a las emisiones industriales procedentes de la quema de combustibles fósiles.

El término “efecto de invernadero” se refiere a la retención del calor del Sol en la atmósfera de la Tierra por parte de una

capa de gases en la atmósfera. Entre estos gases se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, que son liberados por la industria, la agricultura y la combustión de combustibles fósiles

El cambio climático nos afecta a todos. El impacto potencial es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor. En definitiva, el cambio climático no es un fenómeno sólo ambiental sino de

profundas consecuencias económicas y sociales.

1.1.- Las principales causas del cambio climático y del calentamiento global son las siguientes:

Transporte La primera de las causas del cambio climático recae en el transporte.

Consumo de energía para el calentamiento/refrigeración de edificios

La industria como causa del cambio climático

Derroche de energía y de recursos por parte de todos, con la generación excesiva de residuos

Gases generados o relacionados con la actividad de Agricultura y ganadería

1.2.- Efectos del cambio climático sobre la agricultura

El clima y su variabilidad inciden en muchos ámbitos, pero el sector agrario presenta una mayor vulnerabilidad ante el cambio climático. Se prevén aumentos de la frecuencia y gravedad de acontecimientos extremos como inundaciones, tormentas de granizo o sequías, todos ellos riesgos permanentes que ya sufre la agricultura y ganadería.

Además, y por la parte que nos corresponde, las regiones del sudeste de Europa, y las regiones mediterráneas se consideran las zonas más vulnerables al cambio climático. En estas zonas se prevén considerables efectos negativos, como cambios en el uso del suelo.

Efectos del cambio climático en:

AGRICULTURA

- ✓ Aumento de fenómenos extremos de heladas, sequías, precipitaciones,...
- ✓ Reducción precipitaciones.
- ✓ Modificación de la duración de las estaciones.
- ✓ Cambios en la floración. Pérdida de biodiversidad. Alteración de la calidad y fisiología de los productos agrícolas.
- ✓ Falta de "horas de frío".
- ✓ Reducción de pastos verdes.
- ✓ Pérdidas económicas por reducción y baja calidad de los productos cosechados con la consiguiente pérdida de rentabilidad.
- ✓ Aumento de precio de la paja y forraje.

GANADERIA

- ✓ El cambio puede influir en la reproducción, el metabolismo y la sanidad animal, debido a respuestas diferenciales al clima.
- ✓ Alteraciones en las horas activas de pastoreo.
- ✓ Mayor incidencia de procesos infecciosos

AGUA Y SUELOS

- ✓ Se espera un aumento de la demanda hídrica debido al aumento de las temperaturas y disminución de las precipitaciones.
- ✓ En el suelo se prevé mayor desertización, pérdida de fertilidad y aumento de los incendios forestales.

2.- CONCEPTO DE “HUELLA DE CARBONO”, “BALANCE DE CARBONO” Y “SUMIDERO DE CO₂” Y SU INFLUENCIA EN EL SECTOR AGRARIO

Concepto de “**huella de carbono**” de un determinado producto o una empresa.

Este concepto, para el que existen actualmente diferentes protocolos de cálculo, consiste en la cuantificación, en su equivalente de emisiones de CO₂, de todas las emisiones de los diferentes gases de efecto invernadero (GEI), tanto directas como indirectas, que se producen en todas las fases de un determinado proceso productivo (considerando todos los recursos y materias primas utilizadas en cada una).

Sin embargo, el sector agrario es el único sector productivo, junto a la silvicultura, capaz de absorber CO₂ de la atmósfera y retener ese carbono, tanto en los tejidos vivos de la parte aérea de las plantas

(troncos, ramas o tallos, hojas, frutos...), como, sobre todo, en las raíces de las plantas, que luego se convierten en materia orgánica del suelo. Es un “**sumidero de CO₂**”. La retención del carbono en las partes aéreas tiene un carácter más temporal. Sin embargo el efecto sumidero de las raíces y la materia orgánica del suelo tiene un efecto a más largo plazo.

Por ello, en el sector agrario debería hablarse mejor del concepto de “**balance de carbono**”, como diferencia entre la cantidad de CO₂ retirada de la atmósfera por la vegetación agrícola, a través de la fotosíntesis y su acumulación en tejidos y raíces, y la cantidad equivalente de CO₂ emitida a la atmósfera durante el proceso de producción agraria.

3.- PRINCIPALES FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEIs) EN EL SECTOR AGRARIO.



4.- MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE GEI, MEJORA DEL PAPEL DEL SECTOR AGRARIO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL MISMO.

4.1.- Medidas y técnicas para la reducción de las emisiones de GEIs en el sector agrario.

4.1.1.- En agricultura:

*.- Uso adecuado de la fertilización: Racionalización y mejora de la eficiencia del uso del nitrógeno: Análisis de suelo, dosis adaptadas a las necesidades de los cultivos, complementariedad del uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos.

*.- Técnicas de laboreo reducido y Siembra directa en cultivos herbáceos

Se trata de un laboreo superficial, con el objetivo de reducir la descomposición y el incremento de las cantidades de carbono en el suelo. Consigue además una reducción de emisiones de GEIs mediante reducción de la aireación y la incorporación de restos de cosecha al suelo.

Existen menos gastos (ahorro en desgastes, mantenimiento, combustible, tiempo) y esta técnica disminuye la erosión debido a que la cubierta vegetal mantiene el suelo. También se mantiene mejor la humedad, ya que los restos vegetales hacen de acolchado que impide la pérdida de agua por evaporación, además de convertirse en una fuente de materia orgánica (abono verde). que mejora la estructura del suelo y también la vida microbiana. Esto es interesante en regiones secas. Al no voltear el suelo en profundidad se altera menos el orden natural del suelo, evitándose la mineralización y la compactación del mismo.

Otras técnicas que pueden usarse en algunos cultivos son el Laboreo en bandas o Strip Till o el Laboreo en lomos.

*.- Cubiertas vegetales en cultivos leño-

sos, ya sea mediante el mantenimiento de vegetación espontánea o la siembra de mezcla de especies vegetales herbáceas, siembra de leguminosas entre los árboles, como una medida para prevenir la erosión del suelo y controlar el crecimiento de las malas hierbas.

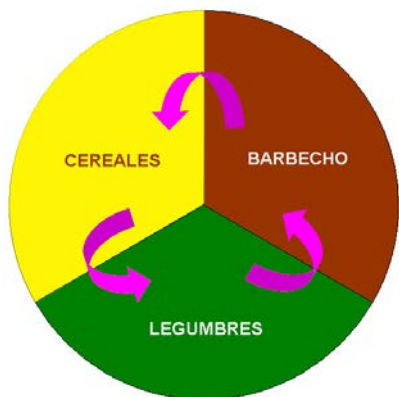
*.- Gestión de restos de cosecha: Incorporación al suelo de restos de cosecha (paja y/o rastrojo) al suelo mediante la técnica utilizada para una mejor conservación del agua, retorno e incorporación de carbono al suelo facilitando el secuestro de carbono.

*.- Restos de poda de viña y frutales. Los sarmientos y la madera proveniente de la poda de la vid y de los árboles frutales presentan un contenido medio-bajo de humedad y un alto contenido en celulosa y lignina. La relación C/N de estos materiales es muy elevada, entre 150 y 250. Estos materiales pueden ser aplicados al suelo mediante tratamientos mecánicos para su posterior descomposición y humificación.

*.- Rotación de cultivos: Introducción de distintos cultivos en la misma parcela, a lo largo del tiempo, con el objetivo de mejorar el aprovechamiento de los nutrientes del suelo. Este sistema consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado. De esta forma se aprovecha mejor el abonado (al utilizar plantas con necesidades nutritivas distintas y con sistemas radiculares diferentes), se controlan mejor las malas hierbas y disminuyen los problemas con las plagas y las enfermedades, (al no encontrar un huésped tienen más dificultad para

sobrevivir).

*.- Asociación con leguminosas: Los cultivos intercalados son aquellos en los que se siembran simultáneamente, en surcos independientes, dos o más cultivos en el mismo terreno. Se trata del cultivo en la misma parcela de leguminosas con el objetivo de aumentar la fijación de nitrógeno en el suelo y mejorar el aprovechamiento de los nutrientes.



Rotación de cultivos

4.1.2.- En ganadería

*.- Optimización de la intensidad y duración de pastoreo: Realización de un pastoreo racional y equilibrado para evitar el sobrepastoreo, tratando de que los animales se alimenten de la totalidad de especies disponibles en unas tasas que garanticen la renovación óptima del mismo, y tratando de no poner en peligro la biodiversidad del ecosistema y, por tanto, mejorando la reserva de carbono en el sistema.

*.- Reducción del consumo energético (aislamiento y confort térmico) en explotaciones avícolas y porcinas y utilización de energías renovables como calderas de biomasa en explotaciones avícolas y porcinas, o el biogás.

*.- Mejora en la Gestión de estiércoles: Conjunto de operaciones (recogida, almacenaje, tratamiento, aplicación al suelo, etc) realizados a los estiércoles y purines con el objetivo de optimizar su aprovechamiento minimizando las emisiones de Metano (CH_4) y Nitrógeno (N_2O) a la atmósfera. Debido a su composición rica en materia orgánica y elementos fertilizantes, los estiércoles tienen un gran valor como abono en suelos agrícolas, siempre y cuando se adopten las medidas necesarias para su adecuada gestión.

Existen diferentes técnicas para disminuir la emisión de GEIs como la Aplicación de aditivos durante el almacenamiento de purín en fosa abierta, el Almacenamiento de purín con cubierta impermeable, el Almacenamiento de purín con costra natural, Métodos alternativos de biodigestión anaerobia, o la Aplicación correcta de los purines en el suelo (inyección frente a esparcido en abanico, tubos colgantes y posterior incorporación al suelo, etc)*.-

*.- Mejora en la alimentación animal: Modificación en la dieta para reducir las emisiones de metano.

4.1.3.- Otras actuaciones comunes a la Agricultura y Ganadería

*.- Utilización de fuentes de energía alternativas y/o renovables para riego. Utilización de tecnologías de teledetección en la optimización del riego. Empleo de sistemas de monitorización del riego.

*.- Depuradoras de aguas residuales con algas.

*.- Empleo de enmiendas de cianobacterias y algas autóctonas en suelos.

*.- Cambio de combustible fósil por biomasa en explotaciones con necesidades de calor.

*.- Instalaciones fotovoltaicas en cubiertas de construcciones agrícolas.

4.2.- Medidas para la mejora del papel del sector agrario como “Sumidero de CO2”

Los “sumideros” que capturan y almacenan CO₂(CAC) en cualquier lugar, desempeñen un importante papel al retirar de la atmósfera parte de las emisiones procedentes de cualquier otro lugar.

Una alternativa muy interesante es utilizar la agricultura como sumidero de CO₂. La agricultura es un sector estratégico básico para la producción de alimentos, pero al mismo tiempo es un sector multifuncional que, gracias a sus activos, contribuye al desarrollo sostenible en el medio rural y aporta destacados beneficios ambientales. Los cultivos evitan la desertificación, son emisores de oxígeno a la atmósfera, ayudan a regular el clima y la hidrología y, además, pueden actuar como sumidero de CO₂, sobre todo mediante la acumulación de carbono en el suelo, a través de la materia orgánica. Pero, además de mitigar el cambio climático, la acumulación de carbono en el suelo mejora la estructura y la calidad del suelo, lo que ayuda a la agricultura a adaptarse al cambio climático.

Los árboles y cultivos agrícolas, y la vegetación en general, por su capacidad fotosintética, remueven o retiran CO₂ de la atmósfera, almacenándolo y actuando así como sumideros. La agricultura no se diferencia mucho de un bosque. Parte del CO₂ que fija la planta queda almacenado en el propio cultivo (caso de los cultivos leñosos) y, sobre todo, en el suelo gracias a la descomposición de restos de cosecha y raíces, comportándose como un sumidero a largo plazo, mientras que el CO₂ nece-

sario para el carbono contenido en la cosecha y subproductos se comporta como un sumidero temporal. Pero este sumidero temporal tiene un importante papel en las políticas de mitigación del cambio climático, ya que, la fijación por la planta y la consecuente remoción o retirada de CO₂ de la atmósfera se renueva año a año.



Siembra directa

La adecuada gestión de los cultivos agrícolas mediante una agricultura ecoeficiente puede conducir, en muchos de ellos, a un almacenamiento neto de CO₂, una vez descontadas las emisiones realizadas para labores de campo, manipulación y transporte. Este almacenamiento neto o capacidad de sumidero varía de unos cultivos a otros dependiendo de su tasa de fijación de CO₂ y del nivel de emisiones realizado que, a su vez depende de las prácticas agrícolas utilizadas. La mayor parte de los cultivos agrícolas en el área mediterránea, y especialmente los frutales, deben considerarse auténticos sumideros temporales de CO₂.

En este sentido, la agricultura ecológica es un sistema agrícola que puede considerarse ecoeficiente.

4.3.- Medidas para la Adaptación al cambio climático en el sector agrario

Gestión del suelo

- Existen diferentes tipos de suelos, por lo que las prácticas agrícolas deben adaptarse a cada suelo sin dejar de lado el aspecto medioambiental.
- Los objetivos para la gestión del suelo debe ser la mejora de la materia orgánica, la reducción de emisiones, la mejora de la estructura y productividad y la reducción de las pérdidas por erosión

Agricultura de precisión y la digitalización

- Se define como la aplicación de tecnologías y principios para el manejo de todos los aspectos de la producción agrícola con el propósito de mejorar la productividad y la calidad ambiental.
- La agricultura de precisión tiene como objetivos: ajustar las prácticas de cultivo a las necesidades de la planta, reducción del impacto vinculado a la actividad agrícola y aumento de la competitividad a través de una mayor eficacia de las prácticas culturales y gestión de los insumos.

Monitoreo y control de plagas y enfermedades

- Los principios generales de la gestión integrada de plagas son: prevención o disminución de organismos nocivos mediante análisis preventivos y seguimiento durante el cultivo, evaluación del riesgo de cada plaga, conocer el historial de campo y aplicación en la medida de lo posible de métodos , físicos y no químicos para el control de las plagas. Es imprescindible hacer un monitoreo para estimar la abundancia y distribución de las plagas y así tener las herramientas suficientes para actuar de forma rentable y sostenible. Medidas de lucha biológica.

Mejora del abonado

- Mediante la optimización de la fertilización, especialmente nitrogenada..
- La fertilización orgánica mantiene y fomenta la fertilidad de los suelos y aumenta la materia orgánica de los mismos previniendo la erosión del suelo y mejora de su estructura maximizando el uso eficiente del agua evitando escorrentías.

Mejora de la biodiversidad

- La polinización es uno de los procesos más importantes que contribuyen a la biodiversidad y al mantenimiento de los ecosistemas agrícolas y forestales.
- Para hacer frente a estas amenazas es necesario promover la conservación de márgenes que los polinizadores puedan utilizar de refugio y que además contribuye a la diversidad de cultivos, salud del suelo y la reducción del usos de productos fitosanitarios.

Mejora de la ganadería extensiva. Economía circular

- La economía circular pretende que se optimice los materiales y recursos reduciendo al mínimo la generación de residuos. Con este modelo de economía se pretende cerrar el ciclo de materias primas, productos, residuos y energía.
- Hay que buscar las sinergias entre agricultores y ganaderos (cultivos con destino a la ganadería y aprovechamiento de los estiércoles como abonado natural en la agricultura)

Gestión del agua

- Mejoras en los sistemas de riego mediante tecnologías mas avanzadas, medidas en las zonas de regadío, evitando infiltraciones, sobreexplotación de acuíferos, son objetivos a marcarse para una gestión sostenible de los recursos hídricos.
- Algunas medidas a adoptar son: ajuste de la dosis de riego a las necesidades del cultivo, aplicación de riego deficitario en periodos fenológicos en los que no afecte a la producción,.

5.- OTRAS ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD AGRARIA

5.1 Mejora de la eficiencia energética

Esta eficiencia se consigue con:

- ❖ Mejora en la maquinaria (limpieza del filtro de aceite y del gasóleo, regular el circuito de combustible, utilización de lubricantes apropiados, correcta conducción y utilización del tractor, control de la presión y desgaste de los neumáticos, adecuado mantenimiento del tractor).
- ❖ Mejora en el regadío: aumento del consumo energético por la construcción de nuevas estaciones de bombeo para pasar del riego por gravedad al riego por presión que se contrarresta en gran medida con los beneficios que vamos a obtener para la eficiencia del riego. Las medidas a implantar son: nuevas tecnologías de riego mas eficientes, creación de servicios de asesoramiento al regante, tarifas binómicas con penalizaciones por exceso, mejora en las regulaciones internas, mejora de la gestión del agua de las comunidades de regantes y mejora en la explotación de embalses.
- ❖ Instalaciones ganaderas: las medidas mas importantes son: aislamiento adecuado de edificios, regulación correcta de los equipos de climatización, iluminación eficiente, estanqueidad de las naves, revisión y mantenimiento de los equipos, implantación de barreras vegetales cortavientos y medidas de ahorro específicas del sector lácteo durante el ordeño y posterior mantenimiento a bajas temperaturas de la leche ordeñada.
- ❖ Sistemas de laboreo: para sacar el máximo rendimiento en las labores agrícolas con el menor consumo de combustibles es necesario: elegir el itinerario de laboreo mas eficiente, limitar el número de pasadas de laboreo, trabajar con suelos en buenas condiciones, utilizar aperos adecuados al tractor, seleccionar la relación de cambio que permita la mayor velocidad haciendo el trabajo correctamente, correcto inflado de los neumáticos, utilizar la tracción delantera y el bloqueo diferencial disminuye el consumo y utilización de contrapesos.
- ❖ Fertilización nitrogenada: Los fertilizantes minerales nitrogenados suponen por sí solos más de la mitad del coste energético, intensificar las acciones de ahorro en los cultivos de regadío por la intensidad de uso del nitrógeno, conocer la fertilidad del suelo y la cantidad de nitrógeno que es capaz de suministrar por sí mismo, correcto manejo y regulación de la abonadora, es conveniente introducir leguminosas en los sistemas de producción para la mejora de fijación de N al suelo, utilizar los residuos orgánicos disponibles en la zona, se recomienda incorporar al suelo la mayor parte de los restos de las cosechas, ajuste de dosis necesarias del nitrógeno mineral, contar con servicios de asesoramiento, es importante utilizar herramientas como análisis de suelo, medidores de clorofilas, balances de nitrógeno con el debido asesoramiento, para ajustar las dosis de nitrógeno mineral a aportar a los cultivos, utilizar la agricultura de precisión, la máxima eficiencia se consigue aportando el nitrógeno por fertirrigación y con riego localizado.

5.2 Uso de energías renovables en el sector agrario

❖ **Energía eólica:** es la energía que se obtiene del viento. Sus principales ventajas son: energía que se renueva, inagotable, no contaminante, reduce el uso de combustibles fósiles, reduce las importaciones energéticas, genera riqueza y empleo local y contribuye al desarrollo sostenible.



❖ **Energía Solar:** es la energía que se obtiene del sol. Sus principales ventajas son: energía que se renueva, inagotable, no contaminante, evita el calentamiento global, reduce el uso de combustibles fósiles, reduce las importaciones energéticas, genera riqueza y empleo local, contribuye al desarrollo sostenible, es modular y versátil, adaptable a diferentes situaciones y permite aplicaciones para generación eléctrica.



❖ **Biocombustibles:** bioetanol, biodiesel, biomasa y biogás: se derivan de productos forestales, agrícolas y pesqueros o desechos municipales, así como de subproductos y desechos de la agroindustria, la industria y los servicios alimentarios. Existen dos tipos de biocombustibles: primarios **biomasa** (leña, astillas y los gránulos de madera) de combustión directa y los secundarios (el etanol, el biodiesel y el biopetróleo-líquidos) que necesitan de un proceso de transformación.

5.3 Optimización del uso de los recursos hídricos

Las **principales actuaciones a realizar** son las que se detallan a continuación:

1. Inversiones para la modernización integral de regadíos.
2. Mejora de las infraestructuras hidráulicas tradicionales. Entubados y revestimientos.
3. Mejora de las infraestructuras de captación, transporte y distribución en los sistemas de riego a presión.
4. Construcción o mejora de las redes de drenaje.
5. Construcción o mejora de balsas de riego.
6. Dotación y automatización de los elementos de control, regulación y distribución de las redes de riego tradicionales y presurizadas.
7. Mejora, adaptación o dotación de sistemas de bombeo.
8. Dotación o mejora de las instalaciones eléctricas vinculadas a la infraestructura.
9. Dotación de instalaciones de generación de energías renovables en la propia zona de riego con fines de autoconsumo para el funcionamiento de la infraestructura.
10. Instalación o mejora de elementos de medición de la extracción y consumo de agua.
11. Infraestructuras de reutilización de aguas regeneradas o desaladas para su uso agrario.
12. Implantación o mejora de tecnologías de información y comunicaciones (TIC).
13. Actuaciones para la reducción, mejora o compensación de los efectos ambientales del regadío y mejora de la calidad de aguas de retorno.





5.4.- Mejora de la biodiversidad en las explotaciones agrarias

Las principales recomendaciones para el mantenimiento de la biodiversidad en el sector agrario son las siguientes:

Recomendaciones relativas al manejo de los cultivos

*.- La práctica tradicional del barbecho supone grandes ventajas agronómicas puesto que contribuye a recuperar la fertilidad del suelo y mejorar la biodiversidad.

*.- Introducir diversidad en sus cultivos. La coexistencia de diferentes especies vegetales en los cultivos diversifica las oportunidades de la fauna silvestre para conseguir alimentación y refugio y favorece su reproducción.

*.- Es aconsejable retrasar en lo posible la cosecha de cereal, optando por variedades de ciclo más largo permitiendo la cría de las aves que nidifican en el suelo.

*.- En zonas cerealistas, mantener las rotaciones de cultivo. Considerar el cultivo de leguminosas en las rotaciones de cultivos herbáceos y en los pastizales.

*.- Recuperar y conservar los cultivos tradicionales y las variedades locales.

*.- Practicar la agricultura ecológica o la producción integrada o tener en cuenta sus recomendaciones.

Recomendaciones relativas a la ges-

ción del suelo

*.- El incremento de materia orgánica en los suelos y las técnicas de la agricultura de conservación favorece la actividad biológica y mejora su fertilidad y la biodiversidad y la "microbiodiversidad" del suelo.

*.- Se pueden utilizar piedras, restos de poda o implantar vegetación para corregir y rellenar las cárcavas y regajos ocasionados por la erosión. Afianzar los taludes con vegetación. Aparte de los beneficios contra la erosión es muy positivo en tanto que proporciona refugio y alimento a la fauna.

*.- Mantener el rastrojo sobre el terreno el mayor tiempo posible.

*.- Utilizar cubiertas vegetales en su olivar y otros cultivos leñosos. Las cubiertas vegetales son fuente de refugio y alimento para múltiples especies de animales.

*.- Estudiar la posibilidad de implantación o mejora del aprovechamiento de la existencia de micorrizas en el suelo (asociación establecida entre hongos y raíces).

*.- Evitar la quema de rastrojos y de los restos de poda.

Recomendaciones relativas a la gestión del agua

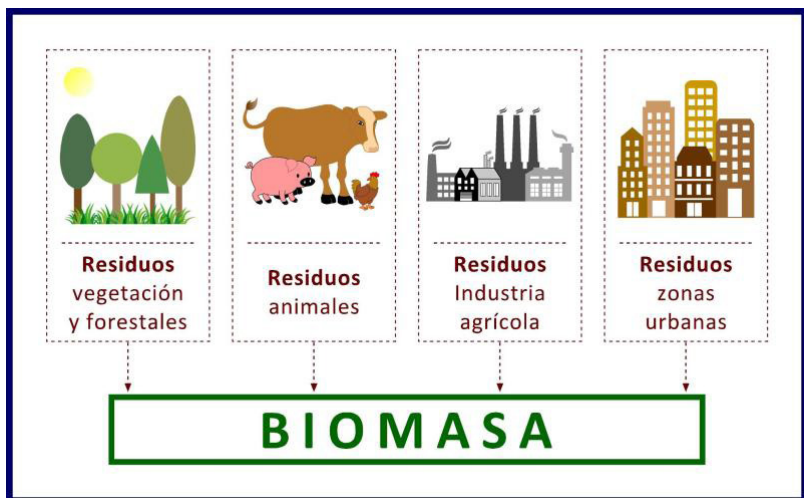
*.- Instalar pequeñas balsas o charcas para fauna en parcelas regadas por goteo o junto al pozo o aljibe de la explotación.

*.- Disponer alguna rampa en sus balsas y canales para que la fauna pueda salir en caso de caer en ellas.

*.- Conservar los abrevaderos para el ganado junto a las balsas, lagunas o charcas y mantener éstos en buen estado.

Recomendaciones relativas a los elementos estructurales de las explotaciones

*.- Es recomendable mantener los maja-



nos de piedra de la explotación.

*.- Conservar y cuidar los árboles aislados que existan en la explotación. Respetar y conservar o plantar setos, sotos y bosquetes y restaurar la vegetación en taludes y paredones. Mantener la vegetación de lindes y ribazos de sus parcelas

*.- Conservar y mantener los abrevaderos y otras estructuras hidráulicas tradicionales presentes en la explotación

*.- Realizar algunas labores de mantenimiento en las viejas edificaciones de la explotación agrícola y elementos constructivos de piedra en su explotación como albarradas, balates y muros de contención o separación de linderos.

*.- Habilitar huecos para el paso de la fauna silvestre en los cerramientos de explotaciones agrarias y forestales.

*.- Realizar labores de mantenimiento y conservación de las terrazas y bancales tradicionales.

*.- Respetar las vías pecuarias y cuidar su entorno.

*.- Habilitar plataformas vegetales o artificiales para la nidificación de aves que pueblen de vida su finca.

Recomendaciones relativas al empleo de insumos

*.- Hacer un uso razonable y responsable de los productos fitosanitarios, cuidando especialmente no dañar a los insectos polinizadores.

*.- Ser cuidadoso con el empleo de semillas tratadas con fitosanitarios

Recomendaciones relativas al aprovechamiento ganadero

*.- Facilitar la instalación de colmenas en la explotación y hacerla más atractiva para los insectos polinizadores.

*.- Conservar ejemplares de razas ganaderas autóctonas en la explotación.

*.- Colaborar y participar en el mantenimiento de los comederos de aves carroñeras (muldares).

*.- Conservar la actividad del pastoreo en los pastos de montaña y otros pastizales naturales. Recuperar la práctica del pastoreo como medio de control de la carga combustible en los montes: selvicultura preventiva

*.- En tierras agrarias de baja productividad, considerar como posibilidad la forestación.

6.- USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA LUCHA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGRARIO.

Una de las líneas de desarrollo que más interés está suscitando dentro de la progresiva digitalización del campo es la **AGRICULTURA DE PRECISIÓN**. Esta agricultura tiene por objeto optimizar la gestión de una parcela ajustando las prácticas de cultivo a las necesidades de la planta, reduciendo el impacto vinculado a la actividad agrícola con un aumento de la competitividad a través de una mayor eficacia de las prácticas.

Las etapas para implantar la agricultura de precisión son: adquisición de datos, análisis de los mismos, toma de decisiones preventivas y de gestión, monitorización del rendimiento.

Algunas de las tecnologías de precisión se detallan a continuación:

1. Tractores autoguiados: hacer tratamientos fitosanitarios y abonados, cosecha, siembras, plantaciones en hilera y se puede utilizar de noche.
2. Sensores agrícolas para monitorización de parámetros agronómicos.
3. Drones: se utilizan para completar los datos puntuales obtenidos por los sensores o muestreos realizados en campo ya que se pueden extrapolar a toda la explotación.
4. Mapeo de suelo: que permite obtener información continua de toda la parcela con parámetros como pH, conductividad, textura, macronutrientes,...
5. Monitores de rendimiento: que recogen a tiempo real durante la recolección el rendimiento cosechado y otros parámetros.
6. Big Data: computación en la nube de los datos que nos permite tomar decisiones sobre las actuaciones a realizar en el cultivo.



Uso de drones en la agricultura



Sistema de mapeo de suelos



El empleo de estas nuevas tecnologías aplicadas a la agricultura permitirá una utilización más eficiente del agua de riego, fertilizantes y fitosanitarios, incrementando la rentabilidad de las explotaciones mediante una reducción de costes y minimizando el impacto ambiental como consecuencia del ajuste a los requerimientos reales de los cultivos.





Unión Europea

**Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural**

Europa invierte en las zonas rurales

FEADER

