

LAS CUBIERTAS VEGETALES Y LOS SETOS VIVOS EN CULTIVOS LEÑOSOS DE REGADÍO

Ignacio Alejandro Ricca Ribelles
PRINAAGROTÉCNICA, S.L.
Asesor y Formador en Agricultura Ecológica
www.prinaagrotecnica.com
asesor@prinaagrotecnica.es
Móvil: +34629811347



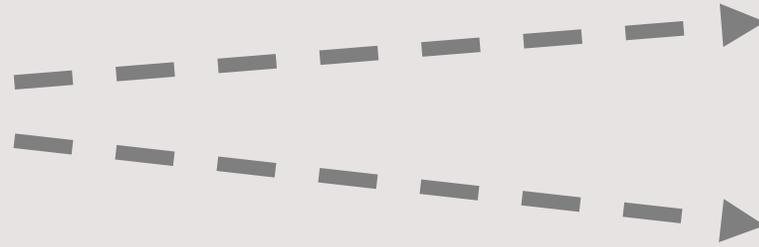
Objetivos
Funciones
Tipos
Propuestas

“La Cobertura vegetal mejora los agroecosistemas para que sean productivos y conservadores del recurso natural y del suelo, que sufren la degradación sistemática por dejar los suelos desnudos y por lo tanto desprotegidos”.

➤ **Cubrir el suelo y dar vida al suelo (Biota activa)**

Formas Tecnológicas:
Agricultura ecológica, biodinámica, natural, permacultura, de conservación, regenerativa, etc. (Ecoesquemas Pepac)

Contra la
degradación del
suelo:



Objetivo:
Retención de agua y de
nutrientes del suelo
Ahorro hídrico en estos
tiempos

Coberturas vegetales

Las Cubiertas vegetales pueden ser de porte alto, medio o bajo, y con flores o sin flores silvestres, mezcladas o sin mezclar entre diferentes especies, pretendiendo mayor o menor Biodiversidad en nuestra finca.



➤ Las Coberturas Vegetales (Generalidades):

- ❖ Reducen la formación de la *costra superficial* (y de suelas de labor)
- ❖ Reducen la *erosión hídrica y eólica*
- ❖ Mejoran la *infiltración y almacenamiento* del agua en el suelo
- ❖ Facilitan la *recuperación de suelos degradados* (suelos salinos, sódicos...)
- ❖ Proporcionan alimento y refugio a *Enemigos Naturales* e insectos polinizadores (abejas)
- ❖ Suponen un *ahorro económico* y de energía fósil al sustituir parcialmente a los fertilizantes
- ❖ Contribuyen a la *disminución* del efecto invernadero (Secuestran Carbono)
- ❖ Suministran un hábitat para la *fauna silvestre* (aves, herbívoros, etc.)
- ❖ Mejoran el *paisaje* del ecosistema agrario

➤ Las Coberturas Vegetales:

- ❖ Coberturas vegetales y SETOS naturales como medio de conservación de suelo y agua y respetándolas mediante un mínimo laboreo.
- ❖ Aumentan los suministros periódicos de Materia Orgánica (M.O.) y por tanto de biomasa vegetal, y de fomento de la actividad biológica suelo – aumento de la C.I.C.).
- ❖ Favorecen los mecanismos del Reciclado de nutrientes (Cubiertas vegetales vivas o inertes como los restos poda): Cerrar ciclos de nutrientes. *Todo queda en la finca.*
- ❖ Favorecen el Control de Plagas y Enfermedades mediante mejora de actividad de la Fauna Auxiliar (Enemigos Naturales) por introducción o conservación mediante este diseño de la propia vegetación espontánea.
- ❖ OTROS: *Aumentan la Biodiversidad de la zona, y también el aumento de la fertilidad del suelo, como los programas de **Abonos Verdes** (Leguminosas), aumentando los contenidos de Nitrógeno (N) del suelo. (Se podrá comprobar con análisis físico-químico de suelo).*

➤ Influencia de las Coberturas Vegetales en:

EL SUELO: es un medio físico, químico, biológico, y en su más amplio concepto agroecológico, es el que da vida al cultivo y al medio, y habiendo cobertura vegetal se instala la biodiversidad:

+ La C.V. provoca la restauración de los equilibrios biológicos de los suelos perdidos (degradados, agotados y apenas contienen materia orgánica), dándole un equilibrio biótico.

LA BIODIVERSIDAD: la existencia en el entorno de la finca, entre otros, de especies herbáceas, arbustivas naturales y flora arvense, (no m. h.). Así, la C.Vegetal:

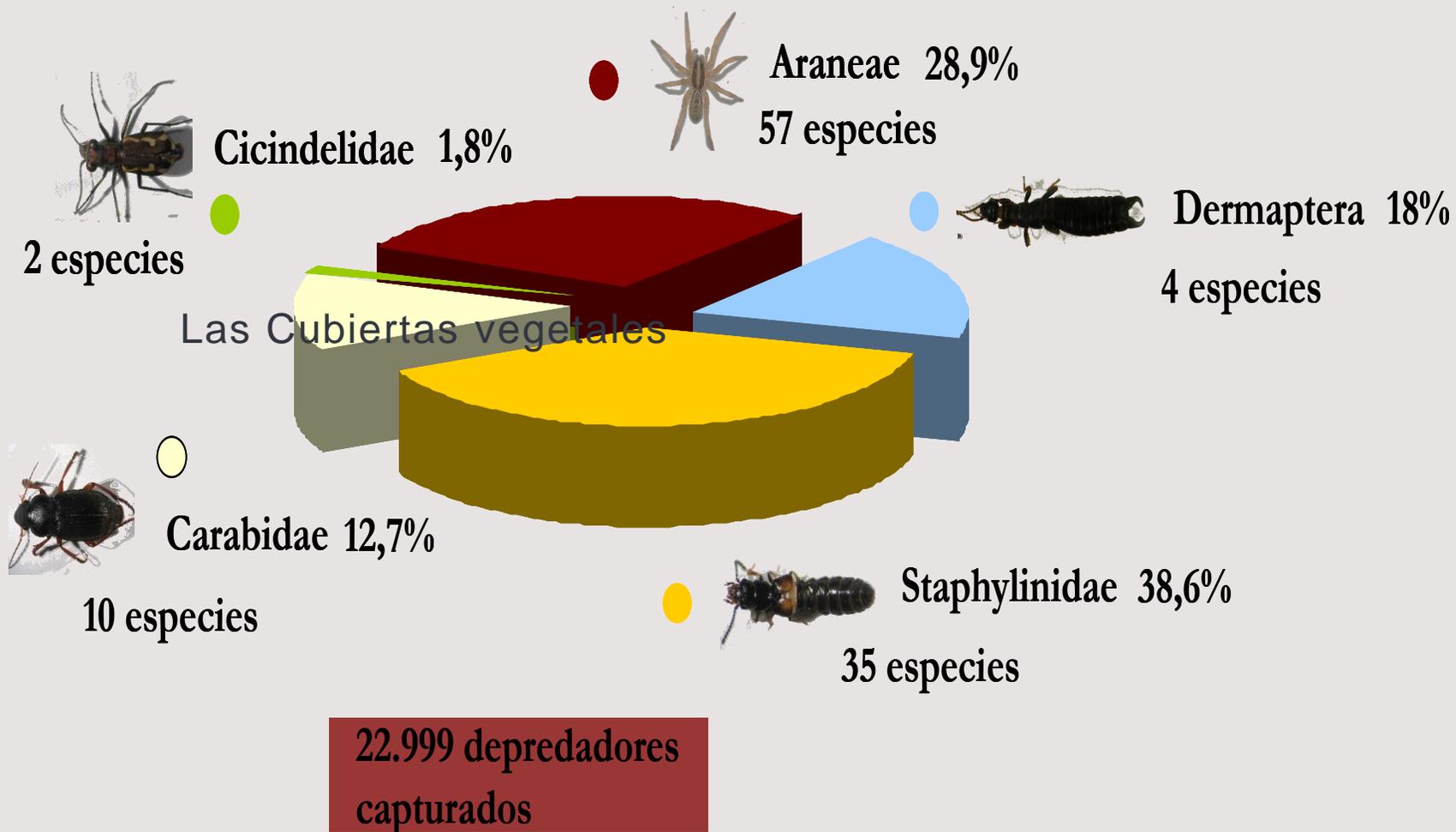
+ Restaura la biodiversidad perdida primero respetando la diversidad biológica, y luego con plantación de setos en los linderos, y las mismas cubiertas vegetales.

EN LA FERTILIZACIÓN: Las Cubiertas vegetales (y abonos verdes), generan biodiversidad, y es un pilar básico de la Fertilización del suelo y por tanto del cultivo que se asienta.

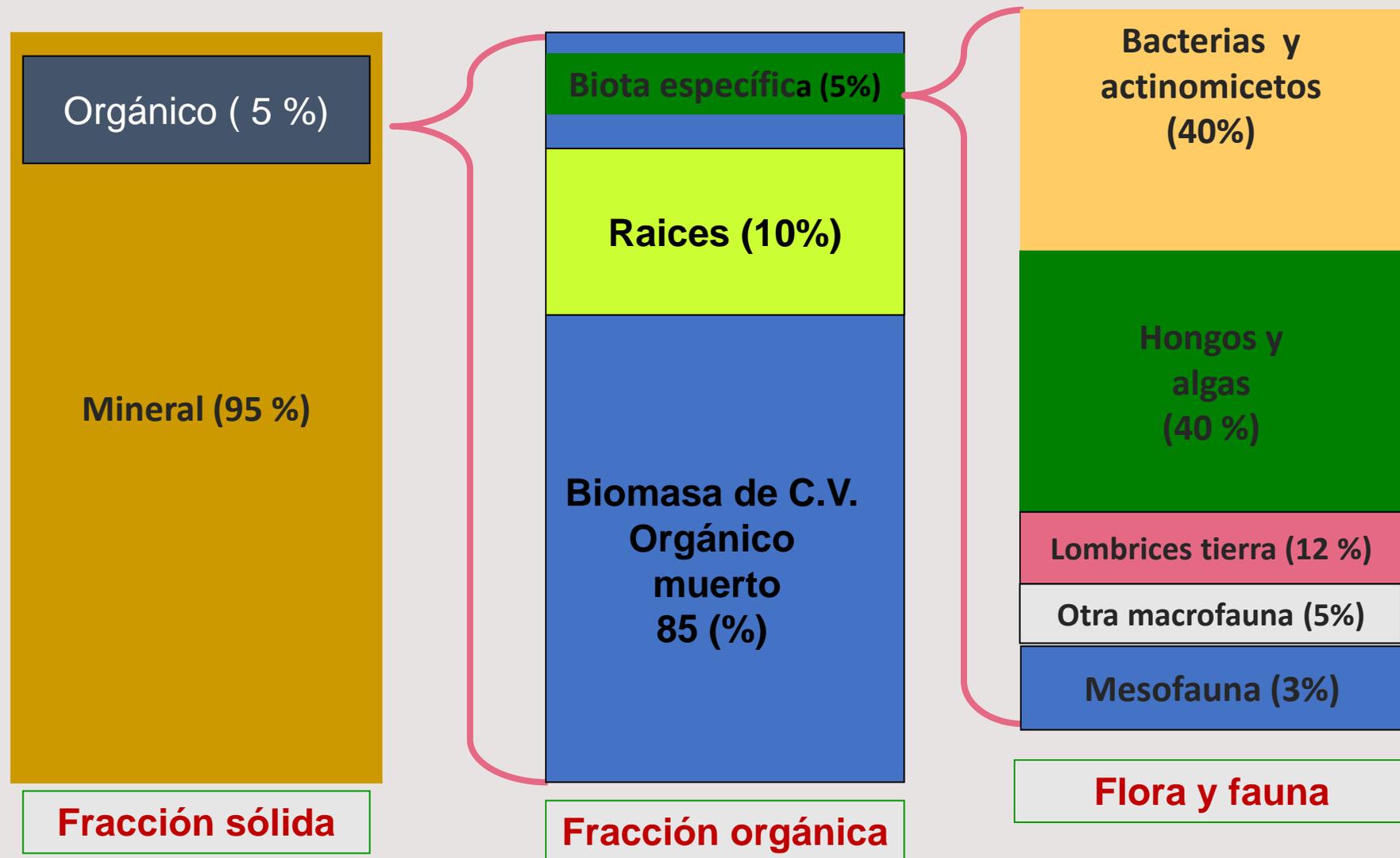
LA SANIDAD DEL CULTIVO: una vez conseguidos un buen Suelo con una buena Biodiversidad, y equilibrada Fertilización, el cultivo estará más sano y el Agroecosistema más equilibrado.

Aliarnos con los Enemigos Naturales o Fauna Auxiliar, (Control Biológico por Conservación, es decir, respetando las cubiertas vegetales naturales y los linderos o setos alrededor de la explotación)

Depredadores polífagos presentes en los suelos con cobertura vegetal



➤ Importancia de la C.V. en el Suelo:



COMPONENTES FRACCIÓN SÓLIDA SUELO

Aspectos ambientales de la Agricultura sin Cobertura Vegetal:

La erosión edáfica puede ser provocada por **Agentes Externos** (viento/eólica; temperaturas extremas/térmicas; agua/hídrica, exceso de laboreo, pero también por **Agentes Internos** (producida por la falta Cobertura vegetal y de Materia Orgánica MO del suelo), produciendo lo que se conoce como:

FATIGA DEL SUELO: son las “*Tierras cansadas*” y significa principalmente:

- + Pérdida de rendimiento/producciones
- + Enanismo de las plantas y cultivos
- + Amarilleamiento generalizado
- + Retraso en el desarrollo vegetativo y productivo
- + Bajo mecanismo de autodefensa vegetal

“*Actualmente el hombre de campo observa que sus rendimientos no se materializan en lo esperado y nadie sabe por qué*”, (Bouhot, 1983).

Otro de los factores que influyen esta **fatiga del suelo o tierra cansada**, tiene que ver además de la falta de MATERIA ORGÁNICA, es la **falta de biodiversidad**, provocado si no jugamos con introducir C.V.E. o Abonos Verdes y Corredores verdes o Setos en la propia finca, y pueden por ello aparecer los patógenos edáficos que permanecen en el suelo, como **Phytophthora**, y otros hongos, y de **Nematodos (género Meloidogine)**.

CONCLUSIÓN: Aumentar la **Biodiversidad Vegetal** perdida y la **Materia Orgánica (MO) del suelo por las C.V.**

➤ Indicadores de Salud del Suelo con C.V.

Materia Orgánica

Fertilidad, estructura del suelo, retención de agua

Profundidad del suelo

Volumen explorable por las raíces

Agregación

Estructura del suelo, erosión, emergencia cultivos

Textura

Retención y transporte de agua y nutrientes

Densidad aparente

Penetración de las raíces, circulación del agua

Infiltración

Escorrentía. Lixiviación.

Edad del terreno

Crecimiento de Flora Arvense

Presencia de lombrices

Actividad biológica

Agua superficial

Cobertura del suelo

Barreras de conservación

Resistencia a la sequía

Resistencia a plagas

Resistencia a enfermedades

Deficiencias nutricionales

Madurez del cultivo

➤ Degradación de los Sistemas Agrarios



Si no hay existencias de Cobertura Vegetal :

- ❖ No secuestro de Carbono (GEI)
- ❖ Biodiversidad perdida
- ❖ Suelo degradado (suelo desnudo)
- ❖ Agua contaminada
- ❖ Paisaje destruido (ausencia de corredores verdes)

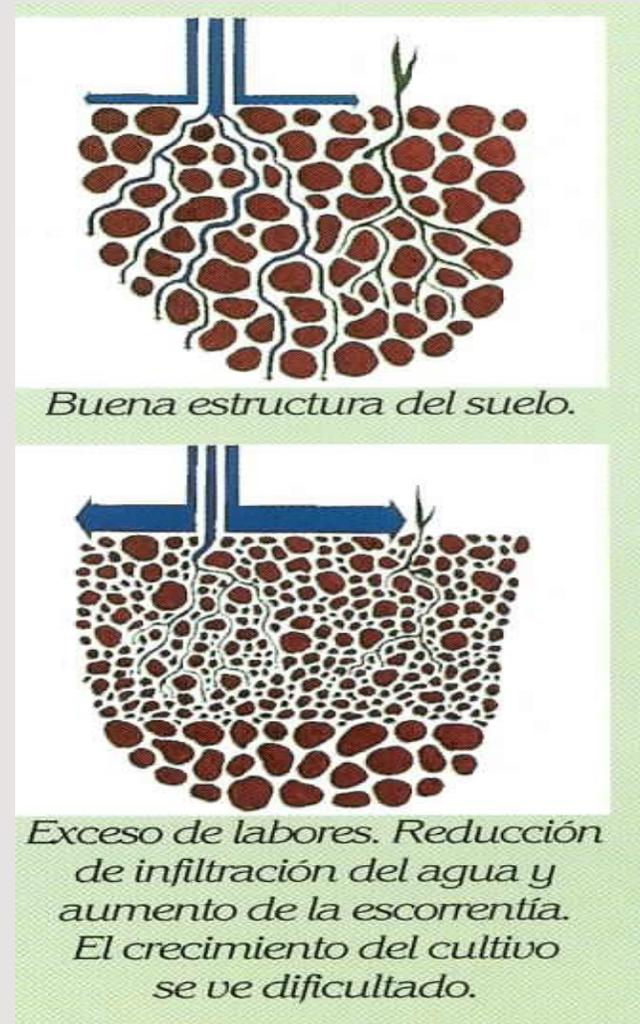
Hay que recuperar estos recursos, comenzando por las coberturas vegetales en los suelos

➤ Miramos de reojo a la importancia de Suelo:

- ❖ **El suelo como ente vivo** – Es el lugar de la naturaleza con mayor concentración de especies vivas. En Invertebrados, más de 1.000 especies/m²; de ácaros, más de medio centenar de especies de *insectos*, de *nematodos*, de especies de *hongos* y quizás miles de especies de *bacterias* y *actinomicetos*; y en los *Vertebrados*, un suelo puede albergar varias especies de animales.
- ❖ **La BIOTA o Microorganismos** del suelo que ejercen varias funciones, como la influencia en la **formación y estabilización de la estructura del suelo**, en el **mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos** donde participan mucho de los nutrientes vitales para las plantas, en la **descomposición de la M.O.**, en el establecimiento de las relaciones simbióticas y asimbióticas para promover el crecimiento vegetal. (**Relación BIOTA-PLANTA: *Trichodermas*, *Micorrizas*, etc.**)
- ❖ Las prácticas de la **Agricultura Intensiva**, basadas en el uso de variedades mejoradas (genéticamente) y en la fertilización química, en detrimento de las *aportaciones orgánicas y de la falta de coberturas vegetales naturales o espontáneas*, han provocado la **pérdida de la biodiversidad**, y la merma **cuantitativa de importantes poblaciones de la biota del suelo**, con la pérdida de las funciones antes comentada que realizaban en las plantas y cultivos, amén de la reducción de la actividad biológica y por tanto de la **propia estructura del suelo**, que hace que se **compacte** con más facilidad, (dependiendo de las diferentes texturas de los suelos), y desarrollo vegetativo de la flora microbiana anaeróbica inductora de procesos en las raíces, **umentándose la susceptibilidad de las plantas a los patógenos**, insectos o cualquier tipo de estrés en las plantas.

➤ Evitar la destrucción del Suelo

- ❖ Procesos de degradación del suelo que reconoce FAO, por la falta de *cobertura vegetal y de suelo*:
 - **Degradación física** Pérdida de estructura por uso maquinaria
 - **Salinización** Acumulación de fertilizantes minerales
 - **Degradación química y bloqueo de minerales en el suelo**
 - **Degradación biológica** Pérdida de biodiversidad microbiana
- ❖ El no emplear biocidas, ni fertilizantes químicos, y sí favorecer la diversificación, biodiversidad y el uso del abonado orgánico y enmiendas orgánicas, actúan recuperando los suelos.



➤ La Erosión del Suelo

La falta de cobertura vegetal puede evolucionar en **erosión edáfica**, provocada por **Agentes Externos** (viento/eólica; temperaturas extremas/térmicas; agua/hídrica, exceso de laboreo, pero también por **Agentes Internos** (*por la falta de Materia Orgánica del suelo y de la ausencia de biodiversidad como las cubiertas vegetales*), produciendo lo que se conoce como **FATIGA DEL SUELO**.



➤ La Materia Orgánica del Suelo

- ❖ Al hablar de reserva edáfica orgánica del Carbono, es más frecuente utilizar el término **MATERIA ORGÁNICA (M.O.)**, (Martínez et al, 2008). *A mayores niveles, mitigamos el Cambio Climático..*
- ❖ Es el material orgánico de origen biológico, que procede de alteraciones bioquímicas de restos de animales, plantas y microorganismos, y de compuestos procedentes del metabolismo vegetal y microbiano, y se acumula a lo largo y profundo del perfil u horizontes del suelo.
- ❖ Presenta distintos *estados de transformación y estabilización*, derivados de la dinámica del medio vivo, de las interacciones del medio mineral, de factores ambientales, del tipo de suelo y de las prácticas de manejo, (Juana Labrador,2012). *(Cubiertas Vegetales para suelos arcillosos y arenosos, ya que en cada caso cumple las expectativas de mantener un suelo vivo y no compactado y mantenimiento hídrico y de nutrientes respect.)*
- ❖ La MO: la capacidad de un suelo para **almacenar nutrientes, retener la humedad, mitigar la producción de gases de efecto invernadero (GEI)**, resistir la degradación física, química y biológica, y actuar como un medio idóneo para la **productividad**, dependen de la **Calidad y Cantidad de MO del suelo**.
- ❖ La MO del suelo puede tener procedencia **ENDÓGENA**, producida en el interior del suelo por el medio vivo, y **EXÓGENA**, (vegetal, animal o antrópica), producida en el exterior del suelo y depositada en la superficie.

LA EROSIÓN DE LA AGRICULTURA EN ESPAÑA: PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL



Pérdidas anuales de 75.000 millones toneladas de tierra fértil en todo el planeta. La pérdida media anual de suelo agrícola por la erosión en España está en torno a **25- 30 toneladas/Ha/año**, un valor tres veces superior a la merma de terreno que sufren las zonas forestales y que significa que el campo español está sufriendo un “proceso erosivo alto”. El dato está contenido en la **Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación** que ha publicado en el año 2022 el *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miteco)*.

Existe en España una **alta erosión debido a la falta de coberturas naturales** en los suelos y otras en las que este proceso está controlado, gracias, en parte, a una mejor gestión del suelo y a la Agricultura más conservacionista respecto a las agriculturas más intensivas y agresivas.

La pérdida de cobertura vegetal es uno de los impactos más importantes a nivel mundial, alterando no sólo el ciclo hidrológico, sino que también produce graves **problemas de erosión, salinización, pérdida de productividad y disminución de la capacidad de infiltración de agua hacia los acuíferos**. Además, el desarrollo tecnológico también ha propiciado un uso **excesivo de maquinaria agrícola**, y ha dado con pérdida de suelos y su fertilidad. (*González-Chimeno et al., 2016*).

En qué consisten las Cubiertas Vegetales



- ❖ Las Cubiertas Vegetales, sembradas o espontáneas, son una herramienta muy útil e imprescindible en la **Agricultura actual**.
- ❖ Consiste en el **mantenimiento temporal** de plantas herbáceas anuales, sembradas o espontáneas, para cubrir el suelo durante parte del año, unos 6 meses aproximadamente, y antes de que compita con el cultivo.
- ❖ En ningún caso debemos dejarla sin cortar o desbrozar en verano, ya que acarrea **peligro de incendio**. No puede haber dejadez ni abandono.





➤ Las Cubiertas Vegetales

- ❖ Son las formadas por las plantas que **crecen de forma natural o espontáneamente** situadas en las calles del cultivo leñoso.
- ❖ Es lo más barato: Las CVEspontáneas, ni semillas ni siembra, y suelen cubrir muy bien y rápidamente el suelo, dan cobertura relativamente rápido en función de las condiciones climáticas. Y una buena parte de ellas pueden ser *leguminosas, que además fijan NITRÓGENO (N)*.
- ❖ Interceptan las gotas de lluvia
- ❖ Frenan la velocidad de deslizamiento del agua por laderas
- ❖ Provocan flujos descendentes por tallos y raíces
- ❖ Disminuyen la escorrentía
- ❖ Incrementan la infiltración del agua, provocando ahorro hídrico
- ❖ Son refugio para Insectos Auxiliares (C.B.N. por Conservación)
- ❖ Retienen la humedad en épocas secas
- ❖ Amortiguan el exceso hídrico en épocas muy húmedas



ESPECIES HERBÁCEAS 100%

(Gramíneas y Leguminosas)

Dosis: 30-50 kg/Ha

F.arundinacea/F.pratensis (Césped)

Festuca rubra (Cañuela común)

Festuca ovina (Barcea, Cañota)

Lolium perenne (Vallico)

Poa pratensis (Gramma de prado)

*Medicago truncatula/M.
polymorpha/M.scutellata (Carretón)*

Trifolium pratense/T. repens/(Tréboles)

Brachypodium distachyum (Espiguilla)

Cubiertas vegetales **SOLO CON ESPECIES HERBÁCEAS** (*Gramíneas y Leguminosas*) de bajo medio/porte
(**SIN flores silvestres**)

ESPECIES FLORES SILVESTRES

(Compuestas o Astaráceas y otras)

Anthemis arvensis H (*Manzanilla bastarda*)

Anacyclus clavatus H (*Margarita, Magarza*)

Anagallis ssp. H (*Moralillo o Muraje*)

Anthemis cotula H (*Manzanilla hedionda*)

Bartsia trixago (*Gallocresta*)

Calendula arvensis H (*Maravilla silvestre*)

Centaurea cyanus (*Aciano*)

Convulvulus tricolor (*Campanilla*)

Chamaemelum mixtum H (*Manzana terrera*)

Echium ssp. H (*Tajinaste*)

Glebionis segetum (*Crisantemo*)

Lupinus angustifolium (*Lupino*)

Matricaria recutita (*Manzanilla de Castilla*)

Papaver roheas (*Amapola silvestre/Papaverácea*)

Salvia verbenaca/pratensis (*Salvia/Lamiácea*)

Silene dioica (*Sileno/Cariofilácea*)

Cubiertas Vegetales Sembradas:

- Como formación de setos y ***linderos, islas de biodiversidad y zonas de polinización***, que cada vez son más demandadas:

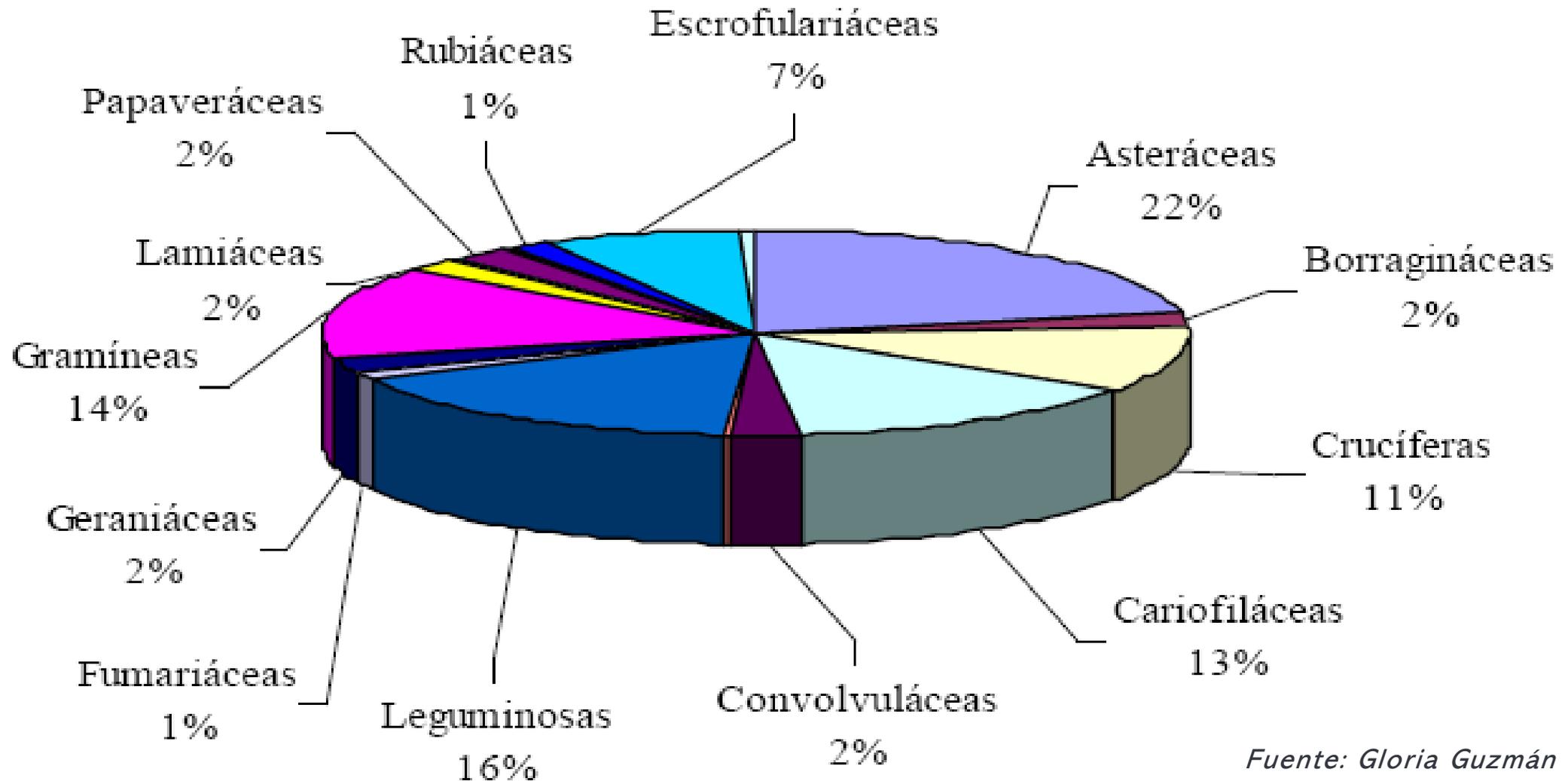
Favorecen la ***biodiversidad*** del ecosistema

- Ayudan a mejorar la ***polinización*** de los cultivos,
- ***Mejoran la estructura*** de los suelos de la explotación evitando escorrentías y la aparición de regueros o cárcavas en las zonas aledañas o marginales del propio cultivo.
- Herramienta natural y eficaz para el ***control de plagas*** en la explotación.



➤ Cubiertas Vegetales Espontáneas

Composición de una cubierta vegetal natural madura en una finca de ecológica de Olivar (15 años)



ESPECIE DE FLORES SILVESTRES

(Leguminosas, Crucíferas, Brassicas...)

Coriandrum sativum (*Cilantro*)

Eruca sativa (*Rúcula*)

Helianthus annuus (*Girasol*)

Onobrychis viciifolia (*Esparceta*)

Phacelia tanacetifolia (*Facelia*)

Sinapis alba (*Mostaza blanca*)

Vicia sativa (*Veza*)

Vicia villosa (*Veza vellosa*)

ESPECIE DE FLORES SILVESTRES

(Astaráceas, Fabáceas, Lupiáceas,...)

Achillea ageratum H (*Miel en rama*)

Borago officinalis (*Borraja*)

Calendula arvensis (*Maravilla silvestre*)

Echium ssp.H (*Planta víbora*)

Foeniculum vulgare (*Hinojo*)

Glebionis ssp. H (*Crisantemo*)

Lobularia marítima (*Aliso de Mar*)

Lupinus angustifolius (*Lupino azul*)

Matricaria recutita (*Manzanilla de Castilla*)

Papaver roheas (*Amapola*)

Salvia pratensis (*Salvia*)

Salvia verbenaca (*Salvia verbenaca*)

Santolina chamaecyparissus H (*Hierba lombriguera*)

➤ Cubiertas Vegetales Sembradas:

Composición de semillas para la creación de **MARGENES AUXILIARES (SETOS O LINDEROS) Y DE POLINIZACIÓN E ISLAS DE BIODIVERSIDAD** .

- Favorecen la biodiversidad del ecosistema
- Ayudan a mejorar la polinización de los cultivos,
- Mejoran la Estructura de los suelos de la explotación evitando escorrentías y la aparición de regueros o cárcavas en las zonas aledañas o marginales del propio cultivo
- Herramienta natural y eficaz para el control de plagas en la explotación.
- Pueden ser **semillas autóctonas**, con alto grado de diversidad de especies diferentes, con bajos requerimientos hídricos, que crean una buena cobertura vegetal, de floración variada y escalonada , y de alto poder atrayente de insectos polinizadores, con muy buen grado de resiembra, y adaptados a la zona.
- Existen diferentes composiciones o mezclas de semillas de este tipo, para las diferentes regiones o zonas edafoclimáticas de cualquier ecosistema donde se encuentren los diferentes cultivos leñosos de regadío.



Shot on BV9700Pro
Blackview AI camera

Cubiertas Vegetales

La implantación de las Cubiertas vegetales Vivas e Inertes en cultivos leñosos de regadío son una buena práctica para conservar el suelo, eficaz en modelos de agricultura sostenible.

Elegir el tipo de cubiertas que tengan capacidad de frenar la EROSIÓN, que se adapten a las CONDICIONES CLIMÁTICAS de la zona en la que estamos produciendo, y su manejo sea sencillo y económico.

- ❖ Especies de **bajo crecimiento** para evitar el sombreado de las faldas de los árboles
- ❖ **Enraizamiento superficial** para no extraer el agua y nutrientes de las zonas radicales del cultivo.

- ❖ Desarrollo vegetativo durante la **estación de lluvias** para no competir con el agua con el cultivo.
- ❖ Que no sirva de refugio para plagas dañinas a la plantación, pero sí sean **reservorios de Insectos Auxiliares (Equilibrio positivo)**.
- ❖ Que no interfiera con las **operaciones** asiduas de cultivo, es decir, no sean de gran altura
- ❖ Que tengan capacidad de **autosiembra** una vez semilleada.

➤ Tipos de Cubiertas Vegetales :



- ❖ Cubiertas Vegetales Vivas espontáneas o naturales, con especies no seleccionadas.
- ❖ Cubiertas Vegetales Vivas espontáneas o naturales, con especies seleccionadas hacia las Gramíneas.
- ❖ Cubiertas Vegetales Vivas sembradas, ya sea de Leguminosas, Crucíferas, Gramíneas, Astaráceas o Compuestas, etc.
- ❖ Cubiertas vegetales más restos de poda.
- ❖ Cubiertas vegetales Vivas de restos de los subproductos de la almazara de aceituna o de otra industria agroalimentaria.
- ❖ Cubiertas Inertes, las piedras. (Cerrar grietas del suelo)

➤ C.V. Mitigación Cambio Climático :

La puesta en prácticas de estas Buenas Prácticas en cultivos leñosos de regadío contribuye a mitigar el Cambio Climático, gracias al SUELO que actúa como verdadero sumidero de Carbono (C) atmosférico.

Hay que aumentar las reservas mundiales de Carbono Orgánico (estrategia de la Comisión europea 4perMille), en el suelo en un 0,4% anual como compensación de las emisiones mundiales de GEI de origen antropogénico (*Minasny, 2017*).

Esta reserva de Carbono en el suelo es posible gracias a los beneficios medioambientales que se persiguen al implantar estas buenas prácticas de las Cubiertas Vegetales que consiguen los siguientes beneficios:

- ❖ Aumento de la Materia Orgánica (M.O.) del suelo
- ❖ Mejora de la estructura del suelo
- ❖ Reducción de pérdida de suelo fértil (Escorrentía)
- ❖ Aumento de la Infiltración del agua en el suelo



- ❖ Reducción del lixiviado de agua y nutrientes
- ❖ Conservación de la Biodiversidad
- ❖ Disminución de las pérdidas evaporativas (ETP)
- ❖ Refugio para los Enemigos Naturales
- ❖ Mejora del paso de maquinaria después de lluvias

➤ Las C.V. en la estrategia europea



Estos beneficios medioambientales dan lugar a alcanzar los objetivos estratégicos marcados en el Pacto Verde Europeo (CE, 2019), y la nueva PAC (2021a).

Esto va en consonancia a la nueva estrategia propuesta por la Comisión europea para la protección del suelo, fijando el objetivo de que el 75% de los suelos europeos estén sanos o que mejoren sus propiedades significativamente para el año 2030 (CE 2021b).

Programas LIFE Agromitiga (Desarrollo de estrategias de mitigación del cambio climático a través de una agricultura inteligente en el uso de carbono). Liderados estos programas por la Asociación Española de Agricultura de Conservación de Suelos Vivos (AECSV) y la Universidad de Córdoba. Esta iniciativa plantea:

- ❖ Mejorar el estado de conocimiento sobre los **contenidos de Carbono** en el suelo a través de las C. vegetales
- ❖ Diseñar e implantar una metodología de cálculo de **Huella de Carbono** para la fase agronómica de los cultivos
- ❖ Desarrollar una **herramienta tecnológica** que permita evaluar y cuantificar el incremento de Carbono

➤ Más beneficios de C.V. en Leñosos:

- ✓ Las Cubiertas vegetales en cultivos leñosos **aumenta el secuestro de carbono (C) mitigando el cambio climático**, respecto a sistemas de laboreo y suelo desprotegido.
- ✓ **Aumenta el contenido de agua útil** en el perfil del suelo.
- ✓ **Protección del suelo** frente a la Erosión hídrica y eólica, mejorando la calidad y protección del suelo.
- ✓ Es reservorio de **Enemigos Naturales** de las plagas agrícolas.
- ✓ Aumenta la actividad microbiana del suelo y por tanto mejora su salud.





➤ Manejo de Cubiertas Vegetales



➤ Manejo de Cubiertas Vegetales



➤ Cubiertas Vegetales

Oxalis spp (Vinagreta)

Aportan todos los beneficios de las CV, y además se encuentran entre las especies de cubiertas con una función muy específica de **biofungicida**, al **impedir** que la fruta bajera esté en contacto con el suelo pudiendo producir *Phytophthora* de dicho fruto.



➤ Cubiertas Vegetales

Vicia sativa (Veza)

Aportan todas las buenas características de las CV y además son **fijadoras de Nitrógeno**, dando como resultado, si se dejan semillar en su periodo de floración, crecer al año siguiente espontáneamente en nuestros campos...

Se pueden sembrar solas o mezcladas con Gramíneas que les sirven de tutor, ya que la veza es rastrera. A proporciones de 2/1 (**Leguminosas(Veza)/Gramíneas(Avena)**), pueden llegar a fijar hasta 50-80 kg/Ha de N en un año. A dosis de siembra aproximada de 100-120 Kg/Ha.

(Antonio M. Alonso y Gloria Guzmán, 2010).





Shot on: BW9700Pro



Cubiertas Vegetales

Vicia sativa (Veza)

Cubiertas Vegetales

Vicia sativa (Veza) en una
abonadora para sembrar



Cubiertas
vegetales
sembradas
(Veza, *Vicia
sativa*)



Cubiertas
Vegetales
sembradas

(Abono verde:
Veza, *Vicia sativa*)



➤ Cubiertas Vegetales

ASTARÁCEAS O COMPUESTAS

Tenemos dentro de esta familia infinidad de especies, como los *Crisantemos*, *margaritas*, *gerberas*, *achicoria*, *cynara*...

Son especies de cubiertas muy útiles para atraer a los ***Insectos Auxiliares***, por sus inflorescencias y su acción alimenticia de polen cuando faltan las plagas, y ejercer en la propia finca el Control biológico.





Cubiertas vegetales espontáneas (*Gramíneas* y *Oxaliáceas*)











Shot on BV9700Pro
Blackview AI camera

Cubiertas vegetales que agradece la fruta en Recolección



➤ Cubiertas Vegetales

Campo mostrando diferentes especies de cubiertas naturales espontáneas de la familia de las **Compuestas o Astaráceas** y de las **Papaveráceas (amapola)**.

Las Amapolas son plantas que crecen mejor en terrenos secos y pobres y que reciben bastante luz solar (termoperiodo alto), y se desarrollan bien en terrenos pobres y de pH ácido, como suelos de montañas.



➤ Cubiertas Vegetales

CRUCÍFERAS (Brassicas)

- ❖ Poseen estas cubiertas una sustancia: **Glucosinolatos**, que al hidrolizarse dan lugar a alcaloides tóxicos que inhiben el crecimiento de otras floras adventicias que no queremos, (Malvas, Conyzas).
- ❖ Como fumigantes (hongos y nematodos) debido a los **isotiocianatos**, muy buenos para *evitar el Verticillium*, muy interesantes en cultivo de OLIVAR).
- ❖ Rápida y alta producción de biomasa
- ❖ También bombean nutrientes y Potasio principalmente a las capas superficiales con lo que las podemos utilizar como **abono verde** y mantener algunas líneas para que produzcan semilla y continuar así con cubierta vegetal en los años siguientes. (Fuente: Altieri, 2010)



➤ Cubiertas Vegetales



➤ Cubiertas Vegetales

La **ORTIGA** es una cubierta muy positiva y útil para repeler pulgones y mosca blanca en los campos de cítricos.

Especialmente interesante resulta los extractos y purines de ortiga como **bioinsecticida**.

Cubierta vegetal que cubre muy bien el suelo protegiéndolo de la **erosión hídrica**.



➤ Cubiertas Vegetales

Marcarnos como objetivo: **Mantener y aumentar la Fertilidad del suelo.** ¿Cómo hacerlo?

- ❖ Manejo de cubiertas vegetales vivas.
- ❖ Cubiertas inertes (restos poda, piedras).
- ❖ Utilización de subproductos de las explotaciones o la industria agroalimentaria, como el recurso del Compost alperujo y otros.



➤ Cubiertas Vegetales



➤ Cubiertas Vegetales en la Conversión a Ecológico

Las Cubiertas Vegetales también son una buena estrategia para cuando se está realizando una **agricultura de Conversión** hacia el régimen *Ecológico*. Estas fincas ya pasan a un sistema que implica el abandono de productos químicos de síntesis, como son los *Herbicidas*. Éstos son sustituidos por un cambio de manejo integral de la finca, que permita evitar excesiva hierba que compita con el cultivo del olivar. (Esto es lo que más cuesta al principio).

El impacto que este cambio de **estrategia** pueda tener en la población de las “*malas hierbas*” o *malezas*, preocupa mucho al agricultor convencional que está acostumbrado a ver los campos libres de hierba (el suelo como una “patena”). Ver diapositiva.

Según muchos autores (*Gloria Guzmán y col.*), han observado cómo se **modifica el complejo de malezas (flora adventicia)** durante el **periodo de Transición** hacia una **Flora Arvense más útil** para los intereses de la Agricultura Ecológica en muchas fincas. Las fincas ecológicas, tienen un mayor número de especies distintas de **flora silvestre** (y beneficiosas) que la agricultura convencional; y aquellas especies consideradas en **peligro de extinción**, se están refugiando en las fincas ecológicas. Además, en las fincas ecológicas la infestación de malezas (la hierba que no queremos), disminuye las poblaciones más agresivas de estas hierbas en dichas explotaciones ecológicas. (*Van aumentando los tréboles en detrimento de conyzas, malvas, etc.*).

Esta faceta de la A.E. refuerza su papel como **protectora del Medio Ambiente**, cada vez más apreciado por la sociedad europea (y sus políticas de la UE: Ecorregímenes o Equoesquemas, que en la práctica 4ª salvaguarda la cubierta vegetal).

Las fincas ecológicas presentan una mayor abundancia de especies de **flora arvenses perennes: *Cardo corredor (Cirsus arvense)*, *Cerraja (Sonchus arvensis)*, *Romaza o acedera (Rumex spp)***, debido a su dispersión por las labores superficiales.



Ausencia de Cubierta
vegetal en A.C.





37,58053, -5,54303, 149,4m, 64°
23 feb 2024 12:53:06



➤ Abono Verdes Sembrados

Los **beneficios** de los abonos verdes, sobre el suelo, son patentes: se registran incrementos estadísticamente significativos en el contenido de *Materia Orgánica*, *Nitrógeno total*, *Biomasa microbiana* y *Actividad biológica*. (Vadell et al, 2010)

- ❖ Su función principal además de todos los beneficios de las Cubiertas Vegetales es que **fijan Nitrógeno (N)** del aire, como las leguminosas.
- ❖ También se pueden sembrar con **mezclas (gramíneas o crucíferas)**
- ❖ La especie de leguminosa más utilizada es la **Veza (*Vicia sativa*)** por disponibilidad en el mercado, y otras especies, como los **Yeros (*Vicia ervilia*)**, o **Maruna (*Vicia articulata*)**.



➤ Abono Verdes Sembrados

Tienen un papel importante en el Control de Hierbas adventicias, plagas y enfermedades

- ❖ **CONTROL DE HIERBA**: Es muy habitual en Agricultura Ecológica, cuyos mecanismos por lo que se produce ese control son
 - ✓ **Competencia por los recursos (Agua y nutrientes)**: Ya que los Abonos Verdes crecen mucho más rápido cubriendo el suelo y se desarrollan en peores condiciones ambientales. (Leguminosas, como *Veza, Mostaza blanca, los Guisantes*). Y es bueno mezclarlas con gramíneas (*Avena, Centeno*), siempre con mayor dosis para las leguminosas que para las de grano, entre un 20-50% más.
 - ✓ **Alelopatía**: Es la capacidad que tienen algunas plantas de producir y emitir a través de las raíces sustancias tóxicas para otras especies vegetales. (*Glucosinatos las crucíferas/Brassicas*), dando como resultado una menor población de hierbas adventicias.

- ❖ **CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES:** Ayudan a reducir los problemas de Hongos y Nematodos del suelo debido a tres mecanismos principalmente:
 - ✓ ***Incremento de la Biota del suelo:*** Incrementan las especies de arañas, insectos, hongos y bacterias beneficiosas, y resultan positivos para el cultivo y limitan la población del patógeno.
 - ✓ ***Fomación de sustancias tóxicas:*** Ciertas raíces de plantas, además de la descomposición o degradación de estas cubiertas vegetales (*Pasto del Sudán*), forman *ácido cianídrico* que resultan *mortíferos a los huevos de Nematodo Meloidogyne hapla*; o bien en la descomposición de la *Veza* produciendo *amoniaco*. O la *Brassica (Mostaza blanca)*, al producir alcaloides tóxicos contra el Nematodo *Tylenchulus semipenetrans*).
 - ✓ **Uso de Abono Verde como trampa:** En general todas las *Crucíferas* se pueden asimismo utilizar como planta trampa contra los Nematodos fitopatógenos en cultivos leñosos.

➤ Abono Verdes Sembrados

Varios aspectos a tener en cuenta a la hora de ***elegir un Abono verde:***

- ❖ Que el *periodo de crecimiento* se adecua al del cultivo
- ❖ Que no sea exigente en recursos (menores requerimientos de agua y nutrientes)
- ❖ Ser de ciclo corto, para no interferir con la competencia del cultivo.
- ❖ Aportar M.O. eficaz para la formación de HUMUS, como las *Gramíneas o Crucíferas*
- ❖ Fijar *Nitrógeno atmosférico*, como las leguminosas (ahorro económico en la fertilización)
- ❖ Ser *competidores* eficaces contra las hierbas no requeridas – Brassica - (contra las Conyzas, malvas...)
- ❖ Favorecer la presencia de *Enemigos Naturales* (Flores)
- ❖ Tener *bajo coste* de implantación
- ❖ Ser *poco exigente* en agua, nutrientes y cuidados en general
- ❖ Tener *muy baja capacidad de rebrotar* tras la siega mecánica o desbroce, si es lo que se pretende hacer es su incorporación.

➤ Abono Verdes Sembrados

Gramíneas + Leguminosas:

- Incrementan la relación C/N del suelo.
- Justificado cuando flora arvense sea escasa.
- Fines específicos (interés ganadero)

Gramíneas solas (NO recomendado AE):

- Alto consumo Nitrógeno (N)
- Capacidad de rebrote
- Escaso interés por enemigos naturales (sin flores)

Crucíferas:

- Actúan como bombas de nutrientes (N y K)
- Como fumigantes (hongos y nematodos) debido a los Isotiocianatos (sustancias alcaloides que desprenden)
- Escasa capacidad de rebrote
- Rápida y alta producción de biomasa
- Persistencia de residuos



APORTANDO ENTRADAS

Fijación de las Leguminosas (Veza, tréboles...)

La fijación media de las Leguminosas ronda alrededor de 80-100 Kg/Ha de Nitrógeno (N) incluso más (según bibliografía)

(Fuente: Gloria Guzmán y Antonio M. Alonso, 2010.)



FIJACION DE N DE DIVERSAS LEGUMINOSAS

Nombre científico	Nombre común	Fijación nitrógeno (kg/ha)
<i>Lathyrus sativus</i>	Almorta	30-36
<i>Lupinus albus</i>	Altramuz	150-200
<i>Pisum sativum</i>	Guisante forrajero	105-245
<i>Trifolium alexandrinum</i>	Trébol de Alejandría	110
<i>Trifolium incarnatum</i>	Trébol rojo	230-460
<i>Vicia faba</i>	Haba	150-320
<i>Vici sativa</i>	Veza	30-45

Gloria Guzmán
y Antonio M.
Alonso, 2009

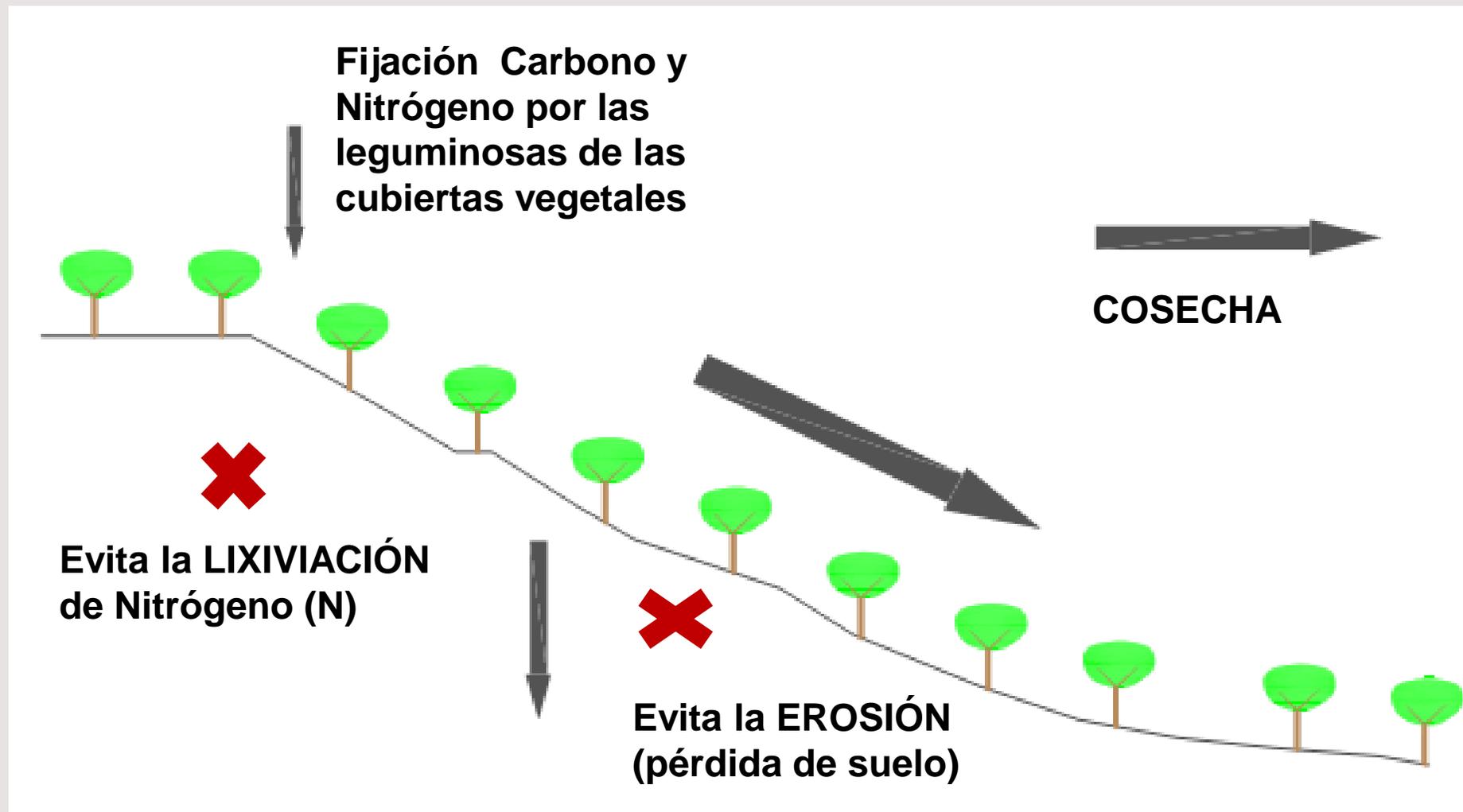


➤ Abono Verdes Sembrados

ESPECIE EMPLEADA	FECHA SIEMBRA	DOSIS SIEMBRA	FECHA DE CORTE
Algarroba (<i>Vicia monantha</i>)	Inicios Noviembre	85 kg/Ha	Mayo
Alhova (<i>Trigonella f.</i>)	Inicios Noviembre	80 kg/Ha	Mayo (1ª semana)
Alhova Avena	Inicios Noviembre	60 kg/Ha 20 kg/Ha	Mayo (3ª semana)
Almorta (<i>Latyrus sativus</i>)	Inicios Noviembre	100 kg/Ha	Mayo (1ª semana)
Veza (<i>Vicia sativa</i>)	Octubre	120-150 kg/Ha	Abril
Guisante (<i>Pisum sativum</i>)	Inicios Noviembre	125 kg/Ha	Abril
Yero (<i>Onobrychi sativa</i>)	Octubre	120-150 kg/Ha	Mayo (1ª semana)

Gloria
Guzmán y
Antonio M.
Alonso, 2009

➤ Abono Verdes Sembrados



Asteráceas o compuestas



Taraxacum spp. *Dittrichia viscosa* *Anthemis arvensis*



Silybum marianum *Caléndula arvensis* *Lactuca serriola*

Fabaceae o leguminosa



Coronilla scorpioides Medicago minima Trifolium tomentosum



Medicago polymorpha



Melilotus sulcatus

Poaceae o gramíneas



Avena sp.



Bromus sp.



Sorghum halepense



Lolium rigidum



Poa sp.

Cariofiláceas



Silene vulgaris



Sagina sp.



Stellaria media .

Brassicaceae o crucíferas



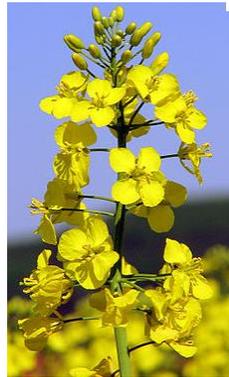
Capsella bursa-pastoris



Sinapis alba



Diplotaxis virgata



Brassica napus



*Raphanus
raphanistrum*

Isotiocianatos

➤ El papel de las CV en la Fertilización

- * Con **Cobertura Vegetal** - **Disminución de salidas**
 - *Control de erosión del suelo*
 - *Control de lixiviación o lavado (escorrentías)*
- * **Aportando entradas**
 - *Fijando Nitrógeno (**Abonos Verdes**, Insumos)*



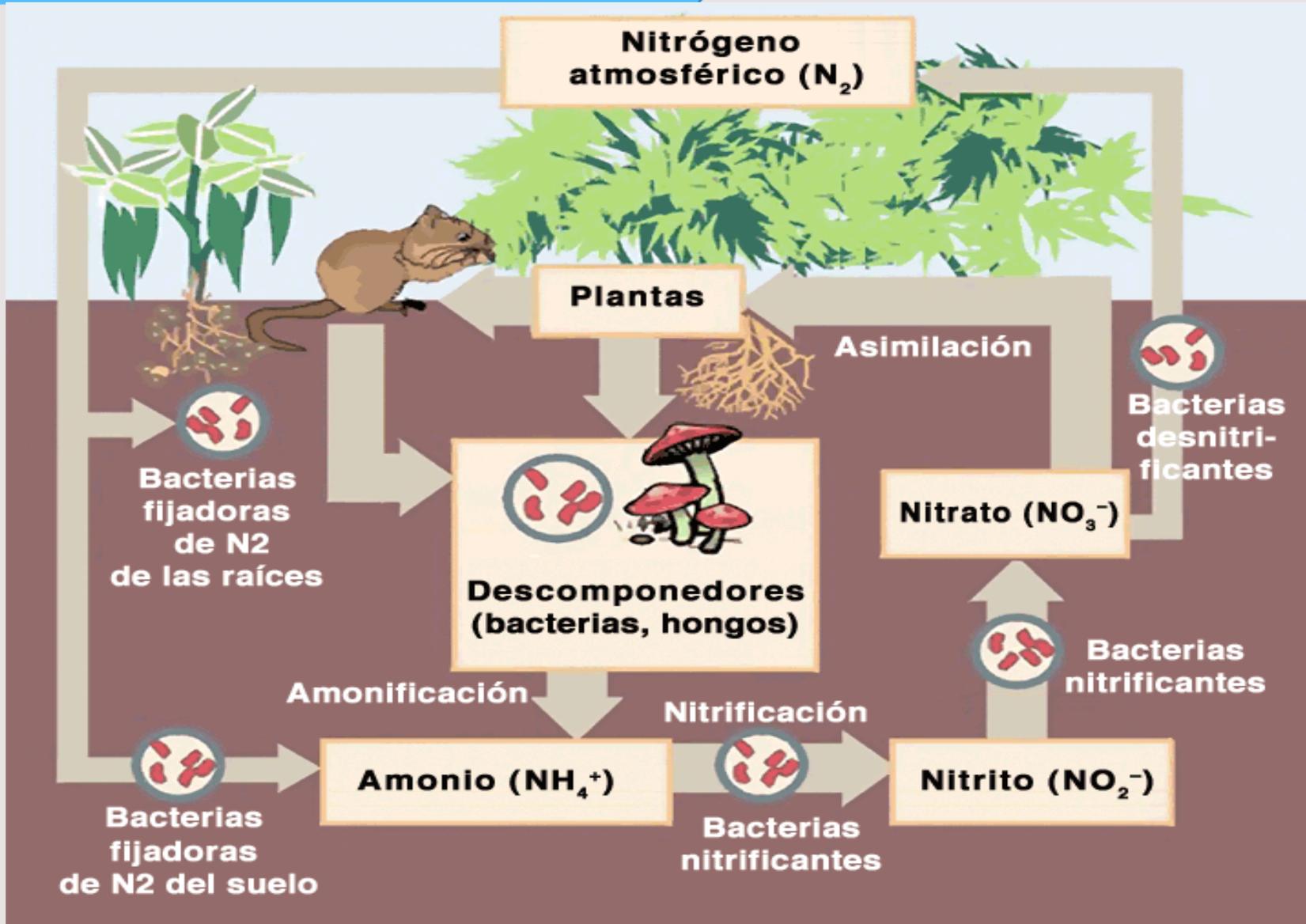
Hay que evitar el escape de nutrientes mediante las cubiertas vegetales y los abonos verdes

Objetivos: Rendimiento en kg/Ha y/o calibres de la fruta (calidad)

➤ Aprovechamiento del Nitrógeno (A.V.)

- Los **Abonos Verdes** fijan **Nitrógeno atmosférico** (transformándolo en ión **amonio NH_4^+**)
- Una vez fijan el N, pueden combinarse con otros elementos para formar los compuestos llamados **nitratos NO_3^-** . Cierta tipo de bacterias convierte el **Nitrógeno atmosférico** (N_2) en **Nitratos**, pasando de esta manera al suelo vegetal, (Leguminosas.)
- Posteriormente, las plantas utilizan el nitrato como nutriente mineral que toman del suelo, y es utilizado para la **formación de proteínas**, esto es, para el crecimiento y respiración de tejidos.
- En los compuestos nitrogenados, es el **Nitrógeno un elemento fundamental** de la estructura propia de todo ser vivo.
- Así, los **consumidores** del primero y segundo orden se abastecen de Nitrógeno por los alimentos que ingieren, puesto que los compuestos nitrogenados se encuentran en las verduras, frutas, carnes, leguminosas, etc.

➤ Aprovechamiento del Nitrógeno (A.V.)



➤ C.V. y Estrategias de Fertilidad del Suelo

Existen **3 estrategias** para mejorar el ciclo de nutrientes del suelo mediante las coberturas vegetales:

- Limitación de la pérdida de nutrientes
- Captación y manejo de nutrientes del suelo
- Aplicaciones de Nutrientes Orgánicos y Materia Orgánica (M.O.) como enmiendas orgánicas, cerrando los ciclos, y de fertilizantes organominerales naturales.



Restos de poda
+
Leguminosas = Fertilización
Ecológica

➤ C.V. y Estrategias de Fertilidad del Suelo

Por otra parte, cabe la posibilidad de utilizar los abonos verdes, cultivos de vegetación rápida que se **siegan y entierran** en el lugar donde han crecido para **enriquecer el suelo**, sus efectos favorables son múltiples. Si se mantienen cubiertas de forma permanentemente, se puede llegar a aportar anualmente grandes cantidades de **humus y nutrientes** (Domínguez-Gento y Roselló-Oltra, 2000).

Veza o Alfalfa pueden aportar más de 100 kg/Ha de Nitrógeno, si no se cosechan y se incorporan al suelo, por la capacidad de *fijación de N* mediante las bacterias de *Rhizobium*. (Augstburger et al., 2000).

La aportación de los **Restos de poda** al suelo constituye una adición de **materia orgánica** que repercute en una mejora de los parámetros *físicos, químicos y biológicos* determinantes de la calidad del suelo, (Kumar y Goh, 2000), en una disminución de las necesidades de abono por el cultivo y en una **reducción de las emisiones de CO₂** (objetivo del Protocolo de Kyoto). En un estudio de investigadores del IVIA, (Pomares y Albiach, 2009), de una plantación adulta de cítricos, se puede calcular las cifras de nutrientes que aportan los restos de poda triturados y picados e incorporados al suelo, entre **31 a 67 kg/Ha de Nitrógeno (N)** y de **10 Kg/Ha de Fósforo** en un año.



Cubiertas vegetales y Estrategias de Fertilidad del Suelo

➤ Manejo de Plagas y Enfermedades gracias a las Cubiertas Vegetales

Se basa en fortalecer los **mecanismos naturales de defensa de la planta**, como son la resistencia interna y el control natural que pueden hacer diversos organismos beneficiosos (FAUNA AUXILIAR) que se encuentran en el cultivo (hongos, insectos, aves, etc.). Entre las prácticas que se utilizan para la prevención están:

- ❖ Mantener un buen **nivel de fertilidad** del suelo (Materia Orgánica)
- ❖ **Introducir plantas herbáceas** para que sirvan de refugio a los *organismos beneficiosos* (cubiertas vegetales naturales o espontáneas y cubiertas vegetales sembradas y abonos verdes, y los setos vivos en los márgenes y lindes de la finca).
- ❖ Realizar **podas correctas** (ventilación, luminosidad, y exento de ramas enfermas).
- ❖ Presencia si se respetan los puntos anteriores de los **ENEMIGOS NATURALES** de las plagas que ejercerán el Control Biológico contra las diferentes plagas.



➤ Setos Vivos y Corredores Verdes

La presencia de setos arbóreos-arbustivos o de vegetación silvestre (monte) alrededor de las parcelas de cultivo da lugar en general a la presencia de una **mayor cantidad de población de Enemigos Naturales** de las plagas, que luego pueden desplazarse hacia el cultivo cuando éste está presente.



- ❖ Bandas de anchura variable (1 a 5 m)
- ❖ Situadas a distancias variables
- ❖ Conectan los setos externos o vegetación de las lindes con el interior de la finca
- ❖ Contienen un alto número de diferentes especies
- ❖ Se busca que florezcan escalonadamente
- ❖ Generalmente son de poco porte (herbáceas o pequeñas arbustivas)
- ❖ Normalmente se busca que se estabilicen en el tiempo (resiembra)

- ❖ Facilitan la presencia de **agua y nutrientes**, ya que bombean estos nutrientes de capas más profundas a la superficie.
- ❖ Son **cortavientos** que suavizan el microclima de las parcelas protegiendo a los cultivos
- ❖ Ayudan al control de la **erosión**, hídrica y eólica
- ❖ Su disposición en los bordes de las parcelas y terraplenes, sustituyen las poblaciones de **malas hierbas** evitando que colonicen a las parcelas de cultivo.
- ❖ Aportan otros productos útiles como leña o alimento del ganado, y también un uso medicinal y decorativo.
- ❖ Mayor biodiversidad (enemigos naturales, aves, mariposas, fauna silvestre), cuando funcionan como corredores ecológicos de vegetación silvestre.
- ❖ Ecosistemas y paisajes rurales más atractivos.

➤ Setos Vivos y Corredores Verdes



➤ Setos Vivos y Corredores Verdes

- ❖ En las fincas con setos los **enemigos naturales polívoros o generalistas** (**CRISOPAS** y **MARIQUITAS**), encuentran en ellos otros insectos de los que se pueden alimentar cuando la plaga no está presente. De esta manera sobreviven, y cuando aparece el insecto plaga pueden controlarlo.
- ❖ Las **poblaciones de depredadores y parasitoides** (**AVISPIILLAS**) especialistas o monófagos también sobreviven mejor porque los setos permiten escapar y “escondersse” a individuos plaga, de los que los depredadores y parasitoides se van alimentando poco a poco.



➤ Setos Vivos y Corredores Verdes

- ❖ También en los setos encuentran otras fuentes de comida (**polen y néctar**) que permiten sobrevivir a aquellos parasitoides y depredadores que en estado adulto necesitan estos alimentos. Por ello, es importante diseñar setos que tengan plantas con diferentes épocas de floración.
- ❖ Los setos proporcionan a **parásitos y depredadores refugios** para pasar el invierno, para reproducirse, para protegerse del viento y de condiciones climáticas adversas, etc. Así, por ejemplo, los setos son reservorios de carábidos, pues suelen refugiarse en lugares protegidos, bajos las piedras, entre la hojarasca, agujeros en el suelo, etc. donde encuentran mayor humedad y no son diezmados por el laboreo. Desde estos setos muchos de ellos se desplazan hacia el cultivo



ESPECIE DE SETO	CULTIVO BENEFICIADO	EBEMIGOS NATURALES
<i>Alnus glutinosa</i> (Aliso)	Cítricos y Frutales (Hueso y Pepita)	Antocóridos, míridos, sírfidos y crisopas
<i>Celtis australis</i> (Almez)	“	Fitoseidos
<i>Cercis siliquastrum</i> (Árbol del Amor)	“	Antochoris nemoralis (antocóridode la psila)
<i>Corylus avellana</i> (Avellano)	“	Antocóridos, míridos, sírfidos y crisopas
<i>Crataegus monogyna</i> (Majoleto)	“	Antocóridos, arañas y carábidos
<i>Laurus nobilis</i> (Laurel)	“	Antocóridos (Orius)
<i>Prunus mahaleb</i> (Cerezo de Santa Lucía)	“	Parasitoides icneumónidos (Avispillas)
<i>Ribes nigrum</i> (Grosellero negro)	“	Parasitoides (Encarsia)
<i>Crataegus spp</i> (Majuelo)	“	Bracónidos

➤ Setos Vivos y Corredores Verdes

ESPECIE DE SETO	FAMILIA	OBSERVACIONES
ALAMO BLANCO <i>(Populus alba)</i>	Salicácea	Refugio de Fitoseidos Puede competir cultivo
Caña <i>(Arundo donax)</i>	Poácea	Crecimiento muy rápido Competencia cultivo
Ciprés <i>(Cupressus sempervivens)</i>	Cupresácea	Demasiada sombra y competencia
Falsa acacia <i>(Robinia pseudoacacia)</i>	Leguminosa	Crecimiento rápido Invasora
Zarzamora <i>(Rubus spp)</i>	Rosácea	Invasora Difícil manejo: Evitar

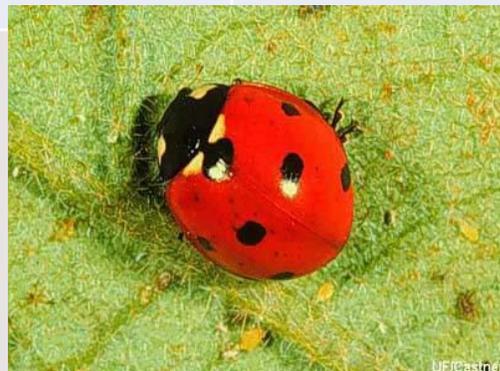
➤ Enemigos Naturales en las CV y Setos

Especies del seto	Cultivo beneficiado	Enemigos naturales favorecidos
Moco de pavo, bledo (<i>Amaranthus retroflexus</i>), cenizo (<i>Chenopodium album</i>), cardillo (<i>Xanthium stramonium</i>)	Col	Depredadores sírfidos, mariquitas y crisopas del pulgón (<i>Myzus persicae</i>)
Colinabo (<i>Brassica campestris</i>)	Col y otras crucíferas	Avispa parasitoide (<i>Apanteles glomeratus</i>) de la oruga de las crucíferas (<i>Pieris</i> sp.)
Cenizo (<i>Chenopodium album</i>), <i>Spergula arvensis</i>	Coliflor	Parasitoides taquínidos de las orugas de las crucíferas (<i>Pieris</i> sp. y <i>Trichoplusia ni</i>)
Umbelíferas	Col-repollo	Parasitoides taquínidos e icneumónidos de la oruga de la col (<i>Plutella xylostella</i>)
Habas, manzanilla (<i>Chamaemelum mixtum</i>)	Fresón	Depredador <i>Orius laevigatus</i> de trips
Evónimo, bonetero (<i>Evonymus europaeus</i>)	Haba y otros	<i>Aspidiotifagus citrinus</i> (polífago) y depredadores del pulgón negro del haba
Habas	Lechuga	Depredadores de pulgones como mariquitas y sírfidos
Borraja (<i>Borago officinalis</i> L.)	Patata	Incremento de parasitismo de polilla (<i>Phthorimaea operculella</i>)
Umbelíferas	Varios	Mayor fecundidad y longevidad de los parasitoides icneumónidos
Colinabo (<i>Brassica campestris</i>)	Varios	Aumento de sírfidos depredadores de pulgones
Almez (<i>Celtis australis</i>)	Varios	Depredadores de ácaros como la araña roja
Majuelo, Majoleto (<i>Crataegus monogyna</i>)	Varios	Depredadores carábidos, antocóridos y arañas

(Jose Luís Porcuna, 2012)

➤ ENEMIGOS NATURALES EN LOS SETOS VIVOS

DEPREDADORES	POLINIZADORES	PARASITOIDES	NEUTRALES	DESCOMPOREDORES	FITÓFAGOS
21%	8%	33%	20%	3%	15%
Controlan a las plagas si están presentes (SETOS, CUBIERTAS VEGETALES)	Muy importantes en Ecosistema y Biodiversidad Reciclaje de la M.O.	Enemigos Naturales que pueden ser Endoparásitos y Ectoparásitos	Pueden ejercer de Enemigos Naturales si les falta el alimento natural (melazas, polen)	Están presentes en la Materia Orgánica del suelo y pueden ejercer E.N. alimentándose de pupas y huevos del suelo	Sólo este porcentaje pueden ser perjudiciales para el OLIVO



➤ Depredadores

Los **depredadores** son organismos que tienen vida libre en todas sus fases de desarrollo y en ellas consumen numerosos organismos “**presa**”, de la misma o distinta especie.



➤ Depredadores en las CV



➤ Control Biológico de Plagas



- **Depredadores (A)**, es decir, aquellos que se alimentan de otros organismos.
- **Parasitoides (B)**, insectos que en su estado larvario parasita a otro artrópodo utilizándolo para desarrollarse dentro o fuera de él (*Ecto o Endoparasitoide*).
- **Entomopatógenos (C)**, es decir, *microorganismos parásitos* que matan frecuentemente al insecto.

➤ Reflexión Final

El papel de las Cubiertas vegetales, bien espontáneas o bien sembradas, tienen un papel vital en la nueva Agricultura, en la que toman un papel **holístico** en la mejora de la producción de alimentos sanos.

Defender la cubierta vegetal, la tenemos que tomar como una medida efectiva de **conservación del suelo y del agua**, mediante el uso de prácticas de labranza cero, ya sea usando éstas como cobertura vegetal espontánea o sembrada, viva o inerte.

Este mejoramiento de la cobertura vegetal también puede lograrse aumentando la producción de biomasa de los cultivos con un uso adecuado de **fertilizantes orgánicos y enmiendas orgánicas compostadas**.

En definitiva, todos los actores que nos encontramos en el día a día de la Agricultura, tenemos que defender y proponer las cubiertas vegetales en los agroecosistemas y **observar en el tiempo y con paciencia** los beneficios que aportan al sistema primario.

➤ Referencias Bibliográficas

- *Vivificar el Suelo, conocimientos y prácticas agroecológicas, (Juana Labrador, Jose Luís Porcuna, Maria C. Jaizme-Vega, 2021).*
- *La Agroecología (Miguel Altieri y Clara Nicholls, 2007).*
- *La Citricultura ecológica (Alfons Domínguez-Gento), JJ.AA. 2008.*
- *Diagnóstico Agrícola. Agua, suelo y material vegetal, (Antonio Alarcón Vera, 2007).*
- *Las Cubiertas vegetales y los Abonos Verdes. (Gloria Guzmán y Antonio M. Alonso, 2008).*
- *Boletines Técnicos SEAE, varios años.*
- *Fuente Propia*

MUCHÍSIMAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Ignacio Alejandro Ricca Ribelles

PRINA AGROTÉCNICA, S.L.

Asesor y Formador en Agricultura Ecológica

asesor@prinaagrotecnica.es

Móvil: +34629811347