

Combinación de diferentes elementos: beneficios de las sinergias entre usos en Polyfarming

El sistema Polyfarming promueve **combinaciones entre los recursos del bosque, el ganado y los cultivos**, basadas en que **al menos dos elementos de diferentes usos de la finca interactúen en un mismo lugar**. En esta ficha se describen las diferentes combinaciones que se han llevado a cabo en Polyfarming: pastoreo en el bosque, frutales sobre pasto, vacas en pasto, pollos en pasto, conejos en pasto y gallinas en huerto. **También se indican sus beneficios y desventajas.**

Combinar al menos **dos elementos en el mismo lugar** dentro de la finca es siempre más **complejo**, tanto en estructura como a nivel económico o de funcionamiento, que trabajar los elementos por separado. No obstante, **el sistema Polyfarming promueve activamente estas prácticas, ya que originan importantes sinergias y sólo conllevan algunas desventajas, que tienen solución**. En la Agroforestería se requiere que esta combinación incluya árboles con cultivos agrícolas y / o ganado de forma simultánea o secuencial (Mosquera-Losada et al 2009). Sin embargo, en Polyfarming incluimos cualquier combinación que incluya dos elementos individuales, haya árboles o no.

■ Combinaciones de diferentes elementos de Polyfarming

- **Pastoreo en el bosque.** De acuerdo con Casals et al. (2009), el pastoreo en el bosque se ha practicado históricamente en bosques mediterráneos y montanos y normalmente se ha vinculado a una topografía montañosa, en la que el bosque sirve para maximizar los recursos existentes. **En el sistema Polyfarming el pastoreo del ganado en el bosque se lleva a cabo en momentos del año en que hay poco alimento, normalmente en invierno o verano.** Los recursos que aporta el bosque son de menor calidad que los que aportan los pastos forrajeros. En Polyfarming las vacas, que se utilizan para obtener leche, no se llevan al bosque, en cambio los terneros que se crían para producir carne sí se llevan al bosque en momentos del año en que el pasto no abunda.
- **Frutales sobre pasto.** La gestión de árboles frutales en combinación con pasto es uno de los **sistemas de agroforestería más extendidos**. Los árboles pueden ser frutales o para madera de gran calidad, y se distribuyen en los límites de las parcelas de pasto o en filas a lo largo del campo. Estos **árboles se combinan con pastos que pueden cortarse y utilizarse como forraje o pastorearse directamente por animales**. En el caso de que haya ganado, los frutales se han de proteger durante los primeros años, y permiten crear una mejor sombra para que el ganado pueda protegerse del calor en verano.
- **Vacas en pasto.** El pastoreo de vacas en pasto desarrollado en Polyfarming se caracteriza por **utilizar densidades de ganado altas en espacios pequeños** con una permanencia muy corta y un **periodo de recuperación muy largo**. Cada día, el rebaño de vacas se traslada desde la parcela en la que se encuentra hasta otra que está en el punto óptimo de pastoreo, que es justo antes de que las plantas entren en



Figura 1. Vacas pastando en Planeses (Girona), donde se lleva a cabo el sistema Polyfarming, obtienen gran parte de su alimento del pasto. Foto: MJ Broncano.

la madurez. Las vacas son animales herbívoros y durante una buena parte del año, gran parte de su alimento lo obtienen directamente del pasto (**Figura 1**).

- **Pollos en pasto.** La combinación de pollos y pasto se lleva a cabo en un **pasto dividido en pasillos**, a través de los **cuales se van moviendo los animales diariamente** mediante un sistema de vallas y refugios móviles. De esta manera, los pollos disfrutan de un pasto nuevo cada día y, al mismo tiempo, la propia actividad de movimiento de los pollos permite **mantener el pasto sin un coste adicional**. Los pollos consumen mucha hierba y semillas, y también obtienen altas cantidades de proteína viva en forma de lombrices e insectos del prado.
- **Conejos en pasto.** La combinación de conejos y pasto es similar a la combinación anterior. En este caso, los conejos se alimentan casi exclusivamente del pasto, ya que su **dieta es 100% herbívora**. Al igual que en el caso anterior, los conejos **se mueven diariamente en parcelas distribuidas en el pasto** mediante un sistema de vallas y refugios móviles que no requiere maquinaria pesada. El pasto está sometido a un impacto grande cuando los animales están, pero, tras su paso, **las parcelas disponen de un tiempo largo para recuperarse**.
- **Gallinas en huerto.** La utilización de animales en un huerto puede favorecer su funcionamiento, ya que se crea un sistema ecológico más completo. **Utilizar animales en el huerto contribuye al control de plantas adventicias, el abonado con los excrementos y la eliminación de plagas**, pero tiene el riesgo de que pueden comerse o dañar los cultivos. En Planeses, las gallinas se encuentran en el gallinero durante la noche y parte del día. El gallinero se mueve hasta la zona donde se ha decidido que las gallinas van a pastorear y se colocan mallas para encerrar algunos bancales.

■ Beneficios y desventajas de las diferentes combinaciones

En general los beneficios de la combinación de los diferentes elementos son muy altos, aunque también se deben tener en cuenta algunas desventajas (Tabla 1).

Combinación	Beneficios	Desventajas
Pastoreo en el bosque	<ul style="list-style-type: none"> El ganado productor de carne y los caballos, se adaptan bien a la topografía montañosa y a las fuentes de alimentación de menor calidad que aporta el bosque en épocas del año en las que no hay otro alimento disponible. Los terneros (o las vacas de carne en su caso) consumen restos de corta y ayudan a mantener el sotobosque, reduciendo la vulnerabilidad a los incendios. La presencia de animales en el bosque facilita la descomposición e incorporación de los restos de tala en el suelo, mejorando su fertilidad. La alimentación de los terneros o vacas de carne en el bosque reduce el coste de la compra de alimento en épocas en que no hay otros recursos disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Las vacas de leche no se pueden llevar al bosque porque sus requisitos alimenticios no se pueden satisfacer con los recursos forestales. No es práctico tener las vacas en el bosque si cada día se han de ordeñar en el establo.
Frutales sobre pasto	<ul style="list-style-type: none"> La presencia de los árboles en el prado permite augmentar el carbono total almacenado en la explotación, tanto en el suelo como en las plantas. La biodiversidad en sistemas integrados de frutales y pasto también aumenta por la presencia de más organismos del suelo bajo los árboles. Los árboles cuando crecen proporcionan sombra para el ganado que se alimenta del pasto. Los excrementos del ganado ayudan a mejorar la fertilidad del suelo en la zona de los árboles frutales. La gestión integrada de frutales y pasto permite augmentar los ingresos y mejorar la rentabilidad de las fincas. 	<ul style="list-style-type: none"> Los frutales y el pasto utilizan recursos comunes como nutrientes y agua, por lo que puede establecerse competencia entre ellos. Si hay animales alimentándose del pasto, se requiere protección para los frutales. Normalmente hay que esperar bastantes años para alcanzar la producción máxima de los frutales. Durante este tiempo, los frutales necesitan una serie de cuidados sin que produzcan un beneficio importante.
Vacas en pasto	<ul style="list-style-type: none"> La propia actividad de movimiento de las vacas permite mantener el pasto sin costes adicionales. De esta manera, el pasto produce el máximo para cada estación y los animales lo consumen en el mejor momento. Los excrementos del ganado ayudan a mejorar la fertilidad del suelo, ya que aumentan la materia orgánica y los nutrientes. Los animales pasan poco tiempo en la parcela para evitar que tengan un efecto de compactación en el suelo. Este sistema produce carne y leche con un mayor valor nutricional que el sistema convencional. 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema requiere una gran superficie donde colocar las parcelas para que pueda funcionar durante gran parte del año. En un sistema dividido en parcelas puede ser limitante y complicado llevar agua a cada parcela.
Pollos en pasto	<ul style="list-style-type: none"> Los pollos obtienen entre el 30 y el 40% de su dieta del pasto, tanto hierba como insectos o semillas. Este sistema favorece el control de plagas de cultivos, ya que los pollos consumen muchos insectos que pueden ser perjudiciales. La presencia en el pasto ayuda a la prevención de enfermedades de los pollos y prácticamente elimina el uso de medicamentos. Los pollos ayudan a regenerar el suelo y obtener pastos de calidad gracias a sus excrementos. Los animales disponen de manera permanente de un entorno saludable con hierba fresca cada día. El sistema permite producir pollos con un alto valor nutricional. Con el sistema pollo-pasto aumenta la rentabilidad de la finca, porque el equipo y el funcionamiento del sistema requiere una inversión pequeña. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuando los pollos se hacen grandes, sus excrementos ensucian más el pasto, así que se necesita un tiempo más largo para volver a la misma parcela. Normalmente los pollos no consumen todo el pasto y, una vez han pasado, con frecuencia es conveniente desbrozar para igualar el pasto. En estas condiciones, los pollos son más susceptibles a la depredación por parte de aves rapaces y mamíferos como el zorro.
Conejos en pasto	<ul style="list-style-type: none"> Los conejos obtienen casi el 100% de su dieta del pasto. Los animales disponen de manera permanente de un entorno saludable con hierba fresca cada día. La cría de conejos en el prado permite reducir, casi eliminar, el uso de antibióticos y sólo se utilizan vacunas para las enfermedades víricas. La carne de conejo obtenida presenta un alto valor nutricional, con un contenido más elevado en vitaminas (A, D y K) y grasas de calidad (Omega 3). La inversión necesaria para poner este sistema en marcha es pequeña en relación con proyectos convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Los conejos en estas condiciones están expuestos a los depredadores, por lo que hay que protegerlos bien, incluso de los propios perros que vigilan. Los conejos también están muy expuestos a las inclemencias climáticas, por lo que los refugios deben estar diseñados para poderlos proteger suficientemente.
Gallinas en huerto	<ul style="list-style-type: none"> La presencia de gallinas ayuda a eliminar insectos y plagas dañinas para los cultivos. Las gallinas también ayudan a reducir la presencia de plantas adventicias. Los excrementos de las gallinas contribuyen al abonado del huerto. 	<ul style="list-style-type: none"> Si permanecen mucho tiempo en el huerto, las gallinas pueden perturbar en exceso el suelo y atacar algunos cultivos. Después de la plantación no es conveniente ponerlas en el huerto porque pisan y dañan el plantel.

Tabla 1. Principales beneficios y desventajas de las diferentes combinaciones de elementos del sistema Polyfarming.