

# Funcionamiento del pasto

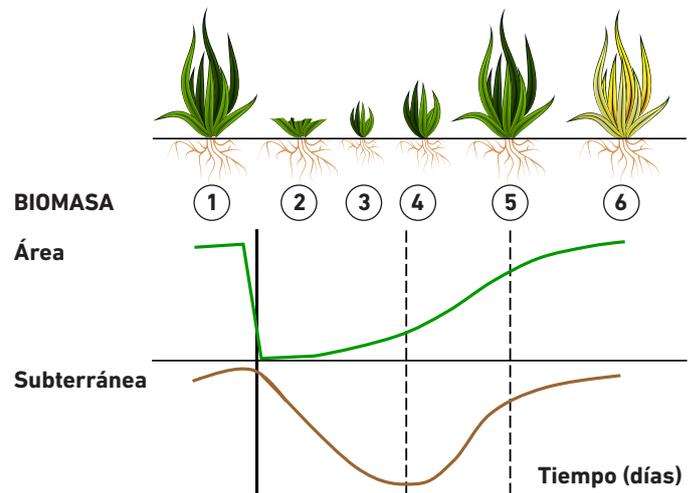
**El punto óptimo de reposo del pasto es el momento óptimo para el pastoreo**, ya que combina las necesidades de las plantas y las necesidades del ganado. En este punto la planta ha pasado ya la fase de máximo crecimiento, ha recuperado las reservas de las raíces, tiene el consumo de agua más eficiente, y su valor nutricional es equilibrado. **Si el ganado pastorea antes** de este punto se produce una degradación del pasto, y **si lo hace después** hay una pérdida de producción.

## ■ Funcionamiento de la planta de pasto

**Conocer el funcionamiento de la ecofisiología del rebrote de la planta es fundamental** para garantizar un buen pastoreo y los beneficios ambientales y económicos asociados. El funcionamiento del rebrote **puede sintetizarse en las curvas de crecimiento después del pastoreo de la parte aérea y la parte subterránea (Figura 1)**. Los cambios que se van produciendo a lo largo del tiempo son de tres tipos:

**(a) Patrón de crecimiento (cambios cuantitativos)**. La planta de pasto (1), después de ser pastoreada (2), inicia el rebrote de la parte aérea utilizando las reservas acumuladas en las raíces. El **crecimiento de la parte aérea se mantiene a expensas de las raíces (3)** consumiendo las reservas acumuladas. Esto se mantiene hasta que la capacidad fotosintética de las nuevas hojas es suficiente para generar un sobrante que pueda volverse a almacenarse como reserva en las raíces (4). A partir de este momento se produce un **crecimiento muy rápido de la parte aérea y una recuperación de las reservas** acumuladas en las raíces. El crecimiento durante este periodo puede llegar a ser más de 10 veces superior que el crecimiento durante los primeros días del rebrote. Un poco antes de llegar a la madurez de la planta (5), las reservas de las raíces ya se han recuperado y **el crecimiento de la parte aérea disminuye rápidamente hasta pararse (6)**. Esto coincide con la aparición de los primordios florales y la reproducción de las plantas.

**(b) Variaciones en el valor nutricional de la planta (cambios cualitativos)**. El pasto del inicio del rebrote (2-3) es pobre en fibra y rico en compuestos nitrogenados solubles que pueden provocar diarrea a las vacas. **Antes de llegar a su punto de madurez (5), la composición del pasto es más equilibrada**, con una mejor proporción de fibra y con el nitrógeno en forma de aminoácidos, **más adecuados para la nutrición animal**. **A partir de este momento**, el contenido en proteína disminuye y **la planta empieza a lignificarse**, produciéndose una **pérdida del valor nutricional de la planta**. Esta pérdida es más acentuada en las plantas C4 que en las plantas C3. Desde el punto de vista nutricional mientras la planta se encuentra en una fase de crecimiento (antes de entrar en la madurez), **existen diferencias importantes del valor nutricional dentro de la misma planta**. El tercio superior de la planta, donde se produce el crecimiento, es el que posee menor contenido de pared



**Figura 1.** Cambios en la materia orgánica de la parte aérea y subterránea de una planta de pasto después del pastoreo.

celular y alto contenido en proteína (que se sitúa en torno al 14-18% independientemente de la especie). Como consecuencia, **este tercio superior de la planta tiene un mayor valor nutricional** que el resto.

**(c) Variaciones en el consumo de agua.** A partir del **inicio de la madurez de la planta (5)** el crecimiento se reduce rápidamente hasta hacerse cero. Sin embargo, se mantiene el consumo de agua por parte de la planta, de manera que **aumenta mucho el gasto de agua** por unidad de materia seca producida. Si la planta se vuelve a pastorear (o se cosecha) antes de este momento, el consumo de agua por unidad de producción será muy inferior. Esto es lo que explica que **el pasto pastoreado en el punto óptimo puede alargar más el período de crecimiento cuando llega la época seca**.

## ■ El punto óptimo de reposo del pasto

El punto óptimo de reposo es **el momento óptimo para el pastoreo del prado** combinando las necesidades de las plantas y las necesidades del ganado (**Figura 2**). A partir de la información anterior, se deduce que el punto óptimo de reposo se produce antes de la entrada de la planta en la madurez (5). En este momento se cumplen una serie de **aspectos importantes**: (i) **la planta ha pasado ya la fase de máximo crecimiento**; (ii) **la planta ha recuperado las reservas de las raíces**; (iii) **el consumo de agua por kg de materia orgánica producido es el más eficiente**; y (iv) **el valor nutricional de la planta es el más equilibrado**. Si no



**Figura 2.** Pasto en el punto óptimo de reposo, con las gramíneas a punto de espigar. Foto: Marc Gracia.



**Figura 3.** Pasto después del punto óptimo de reposo, donde se ven muchas gramíneas ya espigadas. Foto: Marc Gracia

se puede pastorear en ese momento, se producen diferentes efectos negativos:

- **Pastoreo antes del punto óptimo de reposo.** Si los animales entran a pastorear antes del punto óptimo de reposo se está perdiendo producción porque **no se aprovecha toda la fase de crecimiento exponencial** (entre 4 y 5), y el pasto no ofrece unas características nutricionales equilibradas. Pero lo que es más importante, la planta no ha podido recuperar las reservas de las raíces, de manera que **su capacidad de rebrotada queda reducida**. Si esta situación se repite de manera continuada, la planta pierde la capacidad de rebrotar, provocando una degradación e incluso una pérdida del pasto. Resumiendo, el pastoreo antes del punto óptimo de reposo **representa una pérdida de producción y una degradación del pasto**, y si se repite en el tiempo puede ser difícil de recuperar.
- **Pastoreo después del punto óptimo de reposo.** Si los animales entran a pastorear después del punto óptimo de reposo, se está produciendo una pérdida de producción cuantitativa, ya que la planta permanece en el pasto con una producción muy pequeña, y también cualitativa porque se produce una **disminución del valor nutricional de la planta**. Además, el consumo de agua por unidad de materia seca generada es mayor, lo que representa también una reducción de la producción en la estación seca. Resumiendo, el pastoreo después del punto óptimo de reposo **representa una pérdida de producción** para el ganadero.

## ■ Criterios para la determinación del punto óptimo de un pasto

La determinación del punto óptimo de reposo es un punto crítico en el manejo del pasto, ya que éste es el **momento preciso en el que los animales deben entrar en el pasto**. El tiempo necesario para alcanzar el **punto óptimo de reposo** puede ser desde **18 hasta 120 días**, según el clima, la especie, la estación y las condiciones climáticas del momento. Dependiendo del tipo de planta, este punto óptimo durará unos pocos días o se alargará más en el tiempo. Es importante poder disponer de **criterios que nos permitan identificar este punto óptimo**.

- **Altura del pasto.** La altura del pasto, teniendo en cuenta el clima, la especie y la estación, se utiliza como criterio. Así, por ejemplo, en climas templados húmedos las referencias son de 25-30 cm de altura para el punto óptimo. Aunque cada ganadero puede tener referencias para su zona, este criterio nos puede llevar a confusión porque, **dependiendo de las condiciones climáticas concretas de cada año, la planta puede modificar su ciclo fenológico** variando la altura a la que se llega al punto óptimo. Así, en años secos la planta adelanta la maduración y producción de semillas y el punto óptimo se alcanza con alturas inferiores.
- **Hojas basales marchitas o en senescencia.** Esta es una indicación general, **válida para cualquier especie**. Cuando las primeras hojas basales se marchitan o secan, es el momento de poner el ganado en el pasto.
- **Para las gramíneas,** el punto óptimo coincide con la **aparición de los primordios florales en la base del tallo**. En la práctica esto se determina cuando empiezan a espigar los primeros individuos del pasto.
- **Para las leguminosas,** el pasto está en su punto óptimo de reposo cuando un **30-50% de las plantas están florecidas**. Hay que tener cuidado porque en determinadas estaciones las plantas pueden estar permanentemente florecidas y este criterio no sirve.

**En pastos con varias especies,** que es la situación general y deseable, **cada especie tiene un ciclo vegetativo específico** que pocas veces coincide con el ciclo de las otras especies presentes en el pasto. Así pues, no hay un punto óptimo ideal para todas las especies, simultáneamente. Para poder decidir **el tiempo óptimo de reposo en pastos mixtos** existen dos alternativas:

- **En un pasto bien establecido, se calcula un punto óptimo de reposo promedio,** el más próximo posible a la mayoría de las especies, y evitando que las especies importantes estén por debajo de su punto óptimo.
- También **se puede priorizar una determinada especie,** bien porque se desea aumentar su densidad o porque presenta un evidente nivel de degradación. En este caso se gestiona todo el pasto (tiempo óptimo de reposo) en base a esta especie que se quiere incrementar o proteger, sin tener en cuenta la situación de las demás.