

# Setos vivos (I)

## Importancia de los setos en la agricultura

► ..... Texto: Alfons Domínguez Gento y Joan Aguado Sáez

Los setos vivos son formaciones vegetales donde árboles, arbustos y hierbas se entremezclan con los animales que viven en ellos para constituir pequeños ecosistemas, como preciosas joyas naturales. A veces, son bosquetes resto del bosque que con anterioridad cubrió toda la zona, otras se trata de auténticas plantaciones diseñadas para armonizar los cultivos, porque un seto vivo es un elemento clave si queremos recuperar el equilibrio ecológico de nuestro entorno y la riqueza paisajística y cultural. En el próximo número veremos cómo crear y mantener setos

Las prácticas intensivas aplicadas desde los años 50, condujeron a diseños de fincas lineales, extensos monocultivos para reducir costes y aumentar los beneficios económicos (por supuesto, a corto plazo). Había que eliminar "barreras naturales". Estas prácticas podían ser positivas puntualmente y a pequeña escala, pero de forma masiva consiguieron que desapareciera la vegetación y con ella la fauna que albergaban. Les queda, nos quedan, esas islas de la naturaleza, que se aferraban a ribazos, taludes, bordes de los caminos, acequias o barrancos.

Se acuñaron términos como "sembrando vientos", para describir la destrucción actual del paisaje agrario reticulado y diverso, para transformarlo en monocultivos cerealísticos o de frutales (al estilo norteamericano), de enormes extensiones, donde plagas y tornados campan a sus

anchas. Pero en vez de lamentar y hacer un recuento negativo de los daños veamos al menos los efectos beneficiosos que podemos conseguir recuperando masa vegetal gracias a la plantación de setos.

### Los setos y el agua

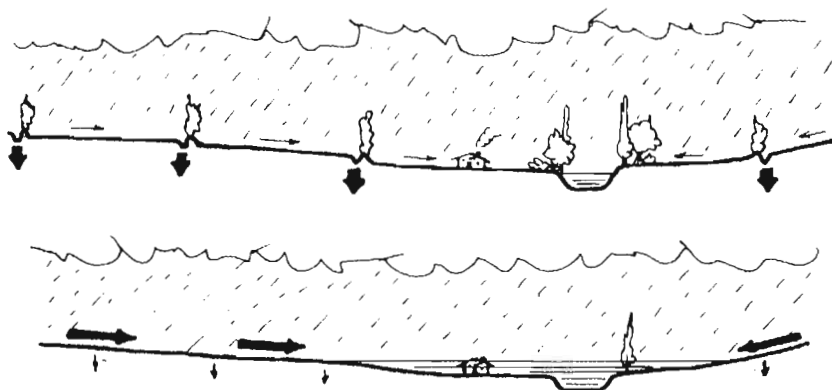
Los setos nos ayudan a economizar el agua y nos protegen de dos fenómenos ocasionados precisamente por la falta de vegetación: la erosión hídrica (arrastre por lluvias) y las inundaciones. Por un lado se frena al agua, con lo cual erosiona menos, y por otra, se reduce el impacto de las avenidas y retienen más agua, evitando que vaya toda de golpe a un punto.

También atenúa la incidencia y velocidad de los vientos, lo que se traduce en una menor evapotranspiración y en una mejoría de la actividad fotosintética, algo muy importante sobre todo en climas secos. Además, las raíces del seto abren espacios que actúan como conducciones para el agua, mejorando la infiltración y la recarga de acuíferos.

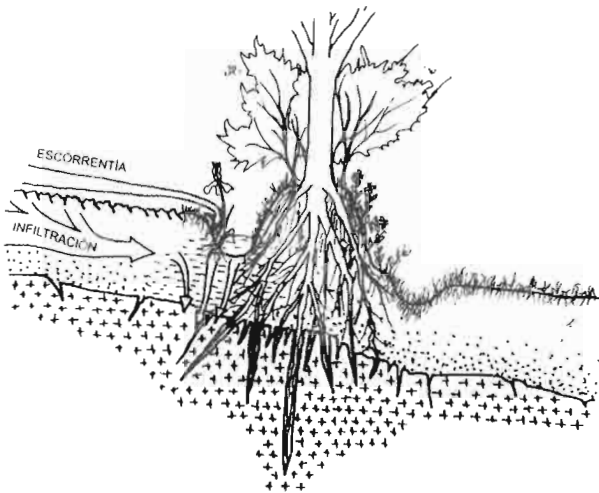
### Resguardo frente a los vientos

Al frenar los vientos, el seto contribuye a la conservación del suelo porque evita que el aire se lleve la capa superior, la más fértil. En secano, con suelos secos, desmenuzados, con escasa materia orgánica, los setos son de especial trascendencia.

Su simple efecto "cortavientos" evita los daños mecánicos producidos por vientos fuertes sobre el cultivo. Esta



Al eliminar los setos y vegetación silvestre el agua de escorrentía hace un recorrido tres veces mayor, hasta llegar al río, con el consiguiente aumento de la erosión, una disminución de la infiltración y la recarga de acuíferos, y unas crecidas más rápidas y fatales



El canal recoge el agua de escorrentía. Los elementos arrastrados serán en parte reabsorbidos por las raíces del seto. De esta forma disminuye la erosión y pérdida de nutrientes, aumenta la percolación y la recarga de acuíferos a través del canal y las fisuras producidas por las raíces

protección es especialmente útil en zonas costeras donde, además de evitar las roturas, evita la concentración de la sal que arrastra el viento marino. Especies adecuadas para estos casos son los tarays (*Tamarix spp.*), baladres, gandul (*Myoporum*), etc.

### Suaviza las temperaturas extremas

El agua es un excelente regulador térmico. Como los setos reducen el efecto secante del viento, la mayor humedad del aire atenuará las temperaturas máximas. En verano las máximas serán menores que a campo abierto, y en invierno las mínimas serán más altas. Además, suavizarán las oscilaciones térmicas diarias, de forma que los cambios de temperatura sean menos bruscos y menos agresivos para las plantas.

### Refugio para fauna útil

Mariquitas, crisopas, avispijas, culebras, sapos, pájaros insectívoros y el resto de fauna que controla de forma natural las "plagas" de los cultivos, encuentran cobijo y alimento alternativo en el seto, diversas experiencias lo



Seto de cipréses como simple protección contra el viento. Puede ser excesiva la impermeabilidad y no es interesante como refugio de fauna

confirman. Como ejemplo, un estudio italiano de setos de especies forestales autóctonas de la provincia de Bologna (ver figura en página siguiente), demuestra la importancia que tienen en el control natural de poblaciones de insectos fitófagos <sup>(1)</sup>.

Especies como el álamo blanco, diversas rosáceas (cerezo silvestre, endrino, majuelo...) y algunas hierbas como la ortiga, poseen un alto número de coccinélidos polívoros, que encuentran en ellos casa y comida (polen, néctar, áfidos no perjudiciales para el cultivo, etc.).

Un estudio similar realizado en la Estación Experimental Agraria de Carcaixent <sup>(2)</sup> registra la mayor presencia de distintos depredadores y parásitos en los setos que rodean una parcela de horticultura ecológica. El níspero y el pitosporo fueron los que mayor abundancia de individuos acogieron, tanto de parásitos como de depredadores, siendo el gandul y el baladre los más selectivos.

Esta capacidad de acoger fauna útil aumentará si el seto tiene una diversidad vegetal y también es muy beneficioso asociarlo con hierbas silvestres.

### Protege de contaminación por deriva

El seto es una auténtica barrera natural para evitar la llamada contaminación por deriva, la entrada de conta-



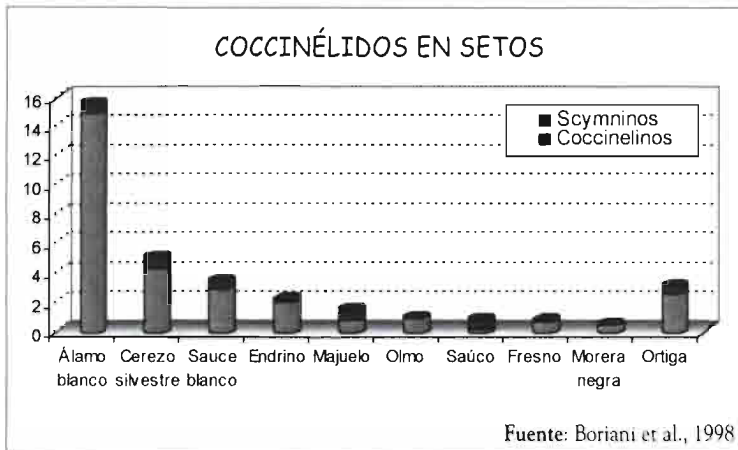
minantes arrastrados por el viento, procedentes de parcelas químicas vecinas, industrias o carreteras cercanas.

Esto es muy interesante sobre todo para pequeñas fincas ecológicas rodeadas o próximas a fincas intensivas. Un buen seto puede impedir la entrada de herbicidas, nitratos o plaguicidas tanto por la parte aérea como por el suelo.

### Recicla nutrientes

El seto actúa como una bomba de recirculación, algo habitual en un bosque: Las raíces del seto pueden llegar hasta las capas profundas de la tierra, donde recuperan nutrientes que habían sido lavados de la superficie y quedado fuera del alcance del cultivo. Estos nutrientes pasan a formar parte de la biomasa de la planta y, cuando esta biomasa vuelve a la tierra (a través de la caída de hojas, por ejemplo), entra en el ciclo de la materia orgánica liberando nutrientes que quedan nuevamente a disposición de las plantas.

Hay especies de setos que atraen insectos por su néctar o polen, como son el espino albar y el mirto



Número medio de coccinélidos recogidos sobre los setos silvestres, donde se observa la diferencia de capturas entre las dos tribus

Un árbol puede recuperar nutrientes y agua hasta de 25m de profundidad (3). Una vez incorporados en su biomasa pasarán nuevamente a la tierra, extendiéndose este efecto hasta una distancia de 50 o 100 m. Aunque ciertamente se trata de una aportación insuficiente, contribuye a mantener la fertilidad de la tierra sin apenas darnos cuenta.

### Nos dan alimento y materiales tradicionales

Un seto también sirve para alimento del ganado mediante especies que permiten el ramoneo (fresnos, retamas,...), e incluso a las personas, por ejemplo con pequeños frutales cultivados o silvestres y aromáticas o condimentarias (laurel, regaliz, frambueso, moras...). Pueden proporcionar materiales aprovechables como varas y cañas, etc., unas funciones que pueden ser menos vistosas pero no menos importantes para las comunidades rurales, como la señalización de lindes, cerramientos para el paso al ganado, etc.

### Embellecen el paisaje

Los setos mejoran el entorno, aportan su cromatismo, la diversidad de formas y volúmenes. Sin ellos el horizonte sería monótono, uniforme, incluso duro si sólo vemos construcciones y máquinas.

Cuando se comprende que el campo no es una unidad

aislada sino un componente dentro de un sistema donde los ciclos de materia y energía entrelazan a todos; cuando se comprende que el todo es más que la suma de las partes, entonces el paisaje lo percibimos como una síntesis. Es influido directamente por el manejo de la tierra y el estado del medio, pero también ejerce su influencia. Un buen ejemplo es el seto, regula la temperatura, la humedad, la erosión, etc.

Un entramado de setos vivos y entrelazados no sólo sirve como refugio de animales y plantas silvestres que difícilmente podrían subsistir en un entorno agrícola hostil; puede, además, integrar diferentes zonas naturales que han sido desconectadas, aisladas, hasta el punto de imposibilitar la supervivencia y evolución genética de determinadas especies. Con un adecuado diseño, podemos crear corredores que enlacen barrancos con montañas, veredas con marjales.

### Aliados pero ...

Los efectos positivos de los setos no deben hacernos ignorar posibles problemas acentuados en los campos pequeños: por ejemplo la competencia con los árboles próximos por el agua, los nutrientes y la luz. En algunos casos pueden liberar sustancias tóxicas o alelopáticas para otras plantas (es el caso de ciertas coníferas, como los pinos o cipreses). Por supuesto habrá que ser muy cautos con algunas especies que pueden ser esquilmanes (generalmente las de crecimiento rápido).

Sin embargo estos problemas no son razón para erradicar o no plantar setos. Es suficiente con diseñar un seto adecuado, preferiblemente estrecho, con especies de enredaderas que ocupen el mínimo espacio posible; o bien mantener el seto estrecho mediante poda.

Pero el mejor balance del efecto de un seto lo constituye la producción del cultivo. Tras una pequeña disminución al poner el seto, se produce un aumento de producción, fundamentalmente debido a los diversos factores actuantes ya explicados (disminución de la evapotranspiración, aumento de la fauna auxiliar, reflexión de la luz, etc.) que compensa sobradamente la pérdida inicial.

En definitiva, el resultado práctico es un interesante aumento de producción, como se puede ver en la tabla de la siguiente página.

Márgenes y bordes de taludes entre bancales son zonas apropiadas para poner setos naturales; entre otras razones impiden la entrada de lo no deseado y evitan la erosión

- 
- 
- 
- 



### Aumento de la producción en diferentes cultivos por el mantenimiento de setos

Cultivo	País	Alimento producción
Trigo	Francia	+ 15% Secano + 26% Regadío
Patatas	Dinamarca	+ 8,8 al 16,9%
Remolacha azuc.	Alemania	+ 11 al 12%
Remolacha forra.	Rusia	+ 21 al 27%
Alfalfa	Dinamarca	+ 21,5%
Maíz	Francia	+ 10 al 15%
Manzanas	Países Bajos	+ 75%
Peras	Países Bajos	+ 121%

Fuente: Soltner, 1985



#### Cinco aspectos básicos

✓ **Permeabilidad:** Un error común es pensar que cuanto más impermeable sea el seto, mejor. Nuestro objetivo debe ser reducir la velocidad del viento, pero no impedir su paso, pues así crearíamos remolinos y turbulencias que tendrían un efecto negativo.

Un seto totalmente impermeable protege menos. De hecho, su acción protectora no se extiende más allá de 4 veces su altura. Por el contrario, en uno con una permeabilidad cercana al 50% la distancia protegida se extiende hasta 20 veces la altura del seto.

La densidad de plantación y la poda son el instrumento que nos permite ajustar la permeabilidad de nuestro seto. Tengamos en cuenta que una permeabilidad del 40% reduce la velocidad en un 60%.

✓ **Altura:** El efecto del seto aumenta proporcionalmente con la altura. Con un seto de 1,5m de altura, su efecto protector se extiende hasta unos 30m (20 x 1,5). Ahora bien, debemos tener presente también el otro término de

la ecuación: la altura del cultivo. Para plantaciones bajas podemos aplicar el criterio anterior. Pero para frutales y especies arbóreas deberemos aplicar la máxima siguiente: la altura del seto debe ser, como mínimo, el doble de la del cultivo.

Para conocer cuál es la altura útil del seto podemos aplicar la siguiente regla:

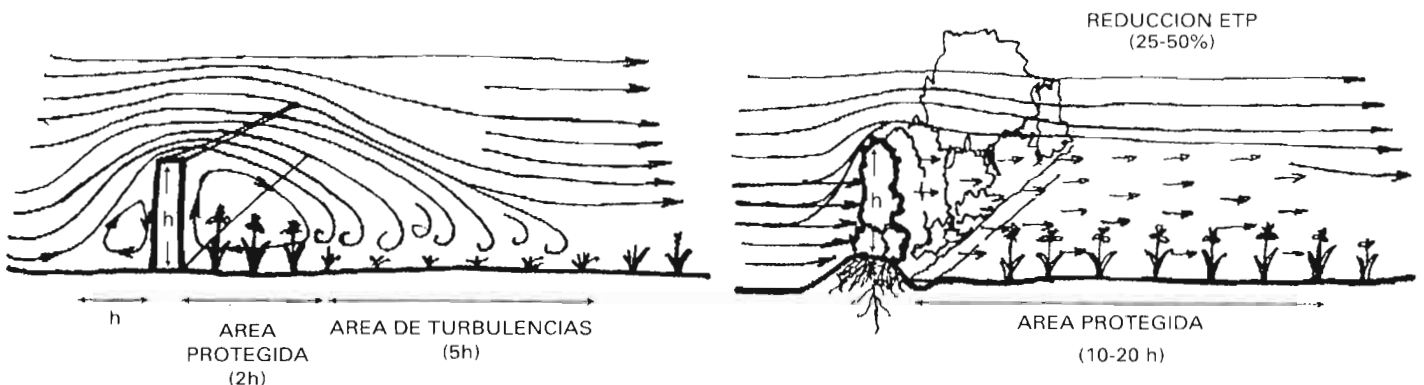
$$\text{Altura seto} - \text{Altura del cultivo} = \text{Altura útil}$$

De forma que para un seto de 5m y un cultivo de 3m de altura, obtendríamos:

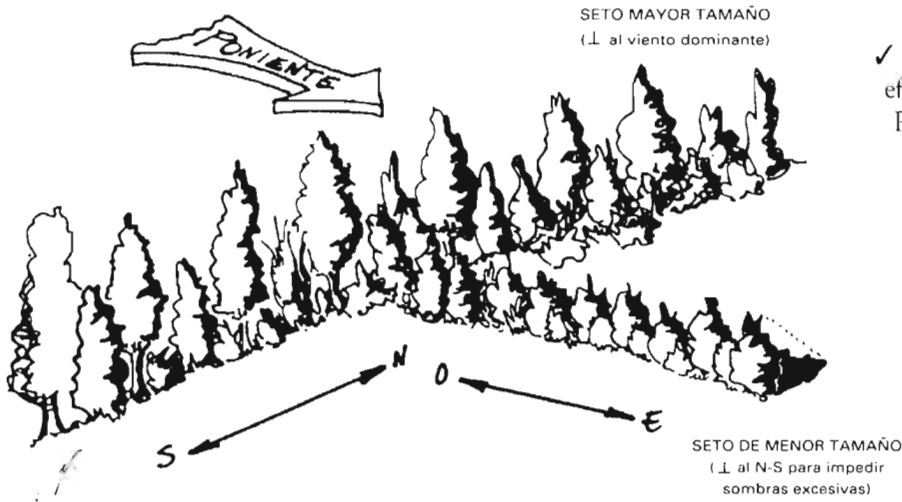
$$5\text{m} - 3\text{m} = 2\text{m de altura útil}$$

Estos 2m multiplicados por el factor de protección correspondiente (20m para un buen seto semipermeable) nos da la distancia de protección media, en este caso:

$$20 \times 2 = 40 \text{ metros}$$



Los setos totalmente impermeables no son eficaces contra el viento, ya que crean zonas de remolinos y turbulencias que arrasan las cosechas. Un seto semipermeable (-50%) puede crear un área protegida hasta de 20 veces su altura, reduciendo la evapotranspiración a la mitad, por lo cual puede aumentar el intercambio gaseoso y con ello la producción



La orientación puede ser importante para evitar vientos y sombras excesivas. El seto de mayor tamaño ha de colocarse perpendicular a la dirección del viento dominante (en el litoral mediterráneo el Poniente); la orientación N-S es la de menor sombreado al cultivo

✓ **Orientación:** En general la orientación debe ser perpendicular a la dirección del viento dominante. Sin embargo pueden aparecer situaciones locales, como fondos de valle o inversiones térmicas, en las que el seto puede favorecer el estancamiento de aire frío en superficie, lo que puede perjudicar al cultivo. Una forma de corregir esto es abrir algún hueco en el sentido de circulación del viento, permitiendo su paso.

Además de lo dicho, la orientación también es importante por la creación de sombras sobre el cultivo. Siguiendo el eje N-S podemos plantar grandes setos, puesto que la sombra será la mínima. Por la mañana el sol estará sobre la cara este, y por la tarde al oeste, compensando el efecto negativo del sombreado.

En orientaciones E-O hemos de ser más cuidadosos en la elección de las especies, siendo convenientes arbustos o árboles de menor tamaño, dado que la formación de una franja permanente de sombra en la cara norte puede ser perjudicial para el cultivo.

Existen ocasiones en que, por el contrario, la sombra beneficia al cultivo, como en los prados (en los que crece más en la parte sombreada), o con cercados de ganado, a los que protege de las inclemencias, creando una zona de reposo o descanso.

✓ **Continuidad y longitud:** Ya hemos visto que el efecto del seto se pierde a partir de 24 veces su altura. Por esta razón, en campos muy extensos, es conveniente intercalar franjas interiores de setos y que éstas no estén separadas más allá de esta distancia, ni tampoco a menos de 11 veces la altura del seto. Además, cuando el efecto prioritario a conseguir es el de cortavientos, deben ser continuos; cualquier vacío en su estructura actuaría como túnel que reconduciría e incrementaría la velocidad del viento.

Para hacer un cálculo de la distancia a la que debe ir la siguiente franja de seto, además de la altura útil, habrá que tener en cuenta el ángulo con que incide la perpendicular al seto, con la orografía del terreno, el viento dominante, etc.

✓ **Diversidad:** Los setos, como los cultivos, incrementan sus ventajas en la medida que aumenta su diversidad de especies, de estructura y espacio. La floración abundante en distintas épocas y de distintos colores y variedades, puede atraer a un mayor número de insectos polinizadores o depredadores, durante un periodo más largo. Las diferentes alturas que se obtienen con la composición de especies arbóreas, arbustivas y matas bajas, pueden cobijar a distintas especies de aves y mamíferos insectívoros, al tiempo que protegerán espacios distintos del viento, la lluvia y la contaminación. Cada tipo de leñosas, semileñosas y herbáceas llevará asociada una serie de especies diversas que pueden complementar también el control sanitario. ■

Notas

- (1) Boriani, L. et al. 1998; Il ruolo delle siepi nell'ecologia del campo coltivato. II. Ulteriori indagini sui Coccinellidi predatori di afidi; *Informatore fitopatologico* n°5/1998, 51-58.
- (2) Aleixandre, E. et al. 1998; *Infraestructura ecológica: fauna útil presente en cuatro especies de setos*; III Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (València, septiembre de 1998).
- (3) Soltner, D.; 1985; *L'arbre et l'haie: pour la production agricole, pour l'équilibre écologique et le cadre de vie rurale*; 7ª ed.; Collections Sciences et Techniques, Ed. Leclou Lorelle.

Sobre los autores

Alfons Domínguez (Ldo. en Ciencias Ambientales, Técnico de la E.E.A. de Carcaixent; [alfonsdgento@woi.es](mailto:alfonsdgento@woi.es)) y Juan Aguado (Biólogo, Técnico de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Sueca; [joanfaguado1@jazzfree.com](mailto:joanfaguado1@jazzfree.com)) han publicado el libro *Diversidad vegetal en agricultura ecológica*. 2002. SEAE-Editorial Phytoma

Efectos de sombreado y reflexión de un seto. Como puede observarse, la zona de reflexión es mucho mayor que la de sombra y la posible disminución de la actividad fotosintética causada por la sombra es suplida por la reflexión. No obstante, hay ocasiones en las que nos puede convenir el sombreado, como por ejemplo en zona de pastos para el ganado

