*Quercus* quiere los artículos de 15000 caracteres con espacios. Este tiene 34849

**CHARLA "LOS INCENDIOS SE APAGAN CON INTELIGENCIA"**

**Pedro Luis Siguero Llorente, 10-9-25**

Termina este verano bárbaro y atroz, en el que hemos visto arder media España con impotencia. De nuevo sufre más el que más sabe de la vulnerabilidad de nuestros ecosistemas, el que sabe que cada arbol muerto estaba enterrando el 28% de su Carbono, el que ha visto crecer a lo largo de los años la mala gestión que nos ha llevado hasta aquí y, por supuesto, el que se juega su integridad física ante el fuego. En definitiva, el que apuesta cada día y a pesar de todo por hacer una sociedad mejor.

Y llega el espectáculo periodístico y político: medios de extinción indolentes ante el fuego pero muy ocupados en que su logotipo salga en cámara, reproches políticos sin más objetivo que el de desgastar al adversario… lo de siempre. A los que han convertido su vida en un artificio sólo les importa el relato, y ya no les importa el campo porque en él todo es verdad: los árboles se queman de verdad, el mugido angustioso de la vaca es angustia de verdad. Bueno, yo voy a hacer lo que hace muy poca gente: analizar datos para sacar conclusiones y con ellas proponer ideas que nos ayuden a todos a mejorar. Pero ya lanzo la **IDEA 1**: El MITECO debe ofrecer un *Curso básico de formación sobre incendios* para periodistas. No vendría mal que pudieran recibirlo también los políticos.

-**Ya empezamos mal**.

Esto empezó ya mal cuando nació nuestra democracia. Nos echamos en brazos del *amigo* americano, precisamente el último país con el que habíamos estado en guerra. Y en relaciones internacionales no hay amigos, hay intereses. Pilotaba el diseño de nuestra Constitución un tal Henry Kissinger, Secretario de Estado, que decía publicamente que España no podía ser fuerte. Y se nos dio un modelo único en el Mundo y especial para nosotros: el Estado de las Autonomías. Se nos concienció de lo importante que era preservar nuestro hecho diferencial.

Entre las competencias cuya gestión se hizo autónomica estaba la de la Conservación de la Naturaleza, a pesar de que al fuego, como a los virus y las bacterias, a la humedad relativa del aire o a la humedad de combustible fino y seco les da igual el hecho diferencial que haya entre Madrid y Guadalajara, que todavía estamos preguntándonos cuál era. Por cierto, sólo he escuchado una voz significada, la de Benigno Varillas, fundador de la revista Quercus, decir que esta división autonómica es un inconveniente para la conservación de la Naturaleza.

Esto ha traído diecisiete formas de luchar contra el fuego. En principio coordinadas desde el Estado, pero con una capacidad de coordinación cada vez más mermada. Pero el resultado más pernicioso no ha sido la división de la gestión, sino la división de los datos y con ellos del análisis y de la estrategia.

Si uno quiere hoy saber qué se ha incendiado no encuentra una capa de SIG de polígonos con los perímetros para toda España. **IDEA 2:** Hay que exigir que se elabore y se ponga a disposición del público, porque cruzándola con el Mapa Forestal, que es expresión del Inventario Forestal Nacional se podrían sacar muchas conclusiones necesarias. Quien debería ofrecerla es el Banco de Datos de la Naturaleza, dependiente del Miteco. En lugar de eso, la única información sobre incendios que ofrece es un *Mapa de Frecuencia de Incendios por Término Municipal*. Es muy práctico, si uno se lo imprime en el formato adecuado, para envolverse el bocadillo.

Como no tenemos esto, vamos a consultar los informes analíticos sobre incendios que elabora el MITECO cada 5 años. De nuevo, ¡sorpresa!: el último disponible es del decenio 2006-2015. Estamos en 2025. ¿No les ha dado tiempo aún a publicar el de 2011-2020? Pero aunque esté un poco anticuado, celebro su existencia, porque es el PRIMERO que dice con porcentajes qué especies han ardido, y este dato es clave.

-**El Calentamiento Global influye, pero la persona causante y el combustible determinan**.

Estamos acostumbrados a que la aproximación televisiva habitual al problema sea debatir sobre el enorme peso del Calentamiento Global en el agravamiento de los incendios. Que son ya de Sexta Generación, creo, si no más. Si los incendios han adquirido ya una dinámica absolutamente ingobernable y además les ayuda el clima recalentado, ¿qué podemos hacer ya nosotros, pobres mortales, para reducirlos? Pues consternarnos mucho y hacer poco.

Pero resulta que el monte no arde, lo queman. Es decir, que en un 90% de las ocasiones está la mano, voluntaria o involuntaria del hombre detrás. Ya tenemos algo en lo que trabajar. Y también resulta que los incendios no queman aire recalentado; queman combustible. Y aquí tenemos el eje principal de nuestra tarea de prevención futura.

La investigación de las causas es importante para conocer su distribución geográfica y tendencias, pero en demasiadas ocasiones no cumple su función preventiva. Se suele hacer un gran esfuerzo en investigar las causas y en elaborar buenos informes, pero el formato en el que se almacena esa información hace casi imposible su análisis. Y sin análisis no hay conclusiones, y sin éstas no hay prevención. **IDEA 3**: se debe obligar por ley a que toda la información de los informes de investigación quede almacenada en bases de datos homogéneas para toda España.

-**El matorral, ese desconocido**.

Hay que dejar de utilizar el término "limpiar" el monte. El monte no está sucio, ni las plantas son maleza, "una cosa mala". En la Península Ibérica hay más de 180 especies de arbustos, contando sólo los que alcanzan una talla de 2 m. En 1999 publiqué un libro titulado *Manual de reforestación con especies autóctonas* en el reivindicaba el valor ecológico, y muchas veces también económico, del matorral. Todas las especies son necesarias y valiosas ecológicamente, pero debemos aprender a gestionarlas.

Se habla mucho estos días de que una de las causas de estos pavorosos incendios es el abandono del campo, que ha producido un excesivo crecimiento de la vegetación, como si eso fuera algo malo. Esa menor presión humana está permitiendo que se recuperen los bosques. Los que tienen mejores tasas de regeneración son los de enebros y sabinas, seguidos de los de encina, roble y otras frondosas. Los pinos no han ganado prácticamente nada de terreno, y el pino resinero, incluso, lo ha perdido. Pasamos décadas escuchando a los ingenieros decir que la encina, pobrecita ella, necesitaba la sombra de un amable pino para poder crecer. En cuanto ha cedido la presión del pastoreo el país se ha llenado de encinas que salen solas a pleno sol.

Y el matorral parece ahora algo malo. Pero hay que distinguir dos tipos de arbustos:

-Los arbustos del sotobosque, que crecen dentro del bosque y sobre todo en sus claros y bordes. Suelen ser rosáceas, que crecen por golpes y tienden a frenar el fuego porque crean discontinuidades y tienen alto contenido de agua. Nos interesa mantenerlos.

-Los arbustos que sustituyen al bosque, generalmente después de los incendios. Son especies pirófitas y amantes del sol, cuya estrategia ecológica es fomentar el fuego para librarse de su competencia, que son los árboles. Como individuos salen perdiendo, porque también se queman en el incendio, pero como especie salen ganando porque sus semillas salen mejor después de los incendios. Son los tojos, los brezos, la genistas, los piornos, la jaras… Nos interesa cuantificarlos y cartografiarlos, para apagar mejor los incendios y para reducirlos estratégicamente. **IDEA 4**: En el Mapa Forestal a escala 1:50000 que deriva del 4º Inventario Forestal Nacional se ofrece, para cada tesela de matorral, la Fracción de Cabida Cubierta, la altura y la especie. Con todos esos datos y la publicación *Producción de biomasa y fijación de carbono por los matorrales españoles y por el horizonte orgánico superficial de los suelos forestales, de Montero González, G. et al. 2020, ed. MAPA*, se debe calcular la cantidad de biomasa que hay en todas las teselas de España. Este mapa de biomasa de matorral es muy necesario para hacer prevención y para poder planificar mejor la extinción, especialmente

porque cuando hay más de 10000 kg de materia seca/ha se considera que se supera la capacidad de extinción.

Yo hice este trabajo para la Sierra del Rincón, en Madrid, que es bastante similar a muchos terrenos de media montaña de España. Obtuve que en el 36% de la superficie forestal había más de 10000 kg/ha de biomasa seca de matorral. Es decir, que si calculásemos también la biomasa seca de pasto y la de árboles, probablemente saldría que no podemos apagar con agua, en caso de incendio, el 70 o el 80% de la superficie forestal. Si estamos sobre una pira, lo mejor es caracterizarla de manera pormenorizada, para saber, por ejemplo, que en un incendio hay que excluir de ciertas zonas la presencia de paisanos, y de otras incluso la de profesionales. O que no tiene sentido tratar de apagar con agua determinadas zonas.

De cara a la prevención, ese mapa permite planificar muy bien dónde debemos actuar sobre el matorral.

Se suele informar de que la causa de un incendio ha sido cómo llegó el fuego de esta u otra manera. Pero nunca se habla de que además hay una causa estructural: que hay una enorme carga de combustible con continuidad que tenemos que trabajar antes del fuego.

-**IDEA 5: Se debe dejar que los paisanos apaguen los incendios**.

Se ha extendido la norma de no dejar los paisanos, que estaban acostumbrados luchar contra los incendios de su campo con uñas y dientes, acercarse a los incendios. Yo, que he visto en alguna ocasión pasividad de los medios de extinción cuando estaba amenazada la vida de las vacas, creo que esto no se hace fundamentalmente por su seguridad, sino para evitar testigos. En los incendios todas los esfuerzos son pocos.

-**IDEA 6**: Se deben conocer y aplicar más las técnicas de extinción específicamente forestales, sin aplicación de agua. Por ejemplo, en Madrid hay una orden no escrita de no aplicar contrafuegos. Una situación que se da muchas veces en la extinción de sus incendios es que se ve venir un fuego de altura notable, que cuando llegue a una de sus múltiples carreteras no se va a poder impedir que la cruce. Si con una antorcha de goteo rápidamente se prende un fuego que avance contra el fuego principal, cuando se encuentren este se apagará súbitamente, porque ya no tiene nada que quemar.

-**Hay que gestionar de nuevas maneras el matorral**.

En el debate público no vamos más allá de escuchar como los "expertos súbitos" defienden que "los incendios se apagan en invierno", que se ha dado la concesión millonaria a determinadas empresas privadas o que hay que contratar más personal para labores de prevención.

Preparar el terreno con personal humano es necesario, porque lo hacen estratégicamente y lo suelen dejar muy bien, pero es muy trabajoso y por tanto cunde poco y es caro. Hace unos años hice el cálculo con el SIG y comprobé que los retenes de determinada Comunidad Autónoma sólo estaban tocando el 3 por mil de la superficie forestal. Si queremos para así los pies al fuego, me temo que no basta.

La primera idea obvia es fomentar la ganadería extensiva. Se ha difundido la idea de que su declive se debe a que la Administración dificulta su trabajo. Yo, al menos, no he visto nada de eso, y creo que cada vez hay menos pastores porque es un trabajo bastante esclavo, que no permite casi libranzas. **IDEA 7**: Hay que apoyar a la ganadería extensiva reduciendo la burocracia, no dificultándoles la tenencia de mastines con carlancas con leyes animalistas y, sobre todo, ayudando a un desarrollo tecnológico que permita al pastor estar más liberado de su presencia directa con el ganado. Los GPS, que ya permiten que el ganado no se salga de un recinto dibujado en el ordenador, han sido un gran avance.

El ya mencionado Benigno Varillas ha publicado hace unos días un artículo titulado *Herbívoros salvajes contra incendios forestales*, que lanza una idea novedosa, pero con mucha lógica. Señala, acertadamente, que a nuestros ecosistemas forestales les falta un componente,

los grandes herbívoros salvajes, como eran los uros, los caballos salvajes, los cebros y los bisontes, y que los hervíboros que hoy proliferan, como los corzos, no pueden sustituir. Eran los únicos capaces de hacerse con arbustos tan espinosos como los tojos, y no solo por lo que comían, sino también por lo que tronzaban con su pisoteo. Los brezos y las jaras, particularmente, tienen un tronco muy duro pero muy quebradizo. Suscribo lo que dice punto por punto, y esta será nuestra **IDEA 8**: explorar si es posible, como ya defendía Miguel Ángel García Dory, su recuperación. El caballo, además era un animal sagrado y totémico para los iberos, igual que el toro.

Voy a poner el foco en lo que sucede cada año en el NO de España, porque no he escuchado que se cuente en los medios de comunicación. Arde por los cuatro costados, pero no es porque allí haya una condiciones climatológicas terribles. Sucede más bien lo contrario: hay muy pocos días favorables al fuego en el año, pero en esos días un cierto porcentaje de la población sale a prender el monte, como un rito atávico y terrible. Lo hacen fundamentalmente porque les parece que los tojos y los brezos "se comen" sus prados, y en zonas de eucalipto también porque tras cuatro ciclos de crecimiento con sus correspondientes talas a matarrasa hay que limpiar la parcela para replantar y sale más barato hacerlo con fuego que con maquinaria. Propongo como **IDEA 9**: la realización de campañas de educación que muestren a los paisanos que los tojos y los brezos son especies pirófitas, por lo que cuanto más los quemen, más van a salir. Y debemos procurar también conseguir la **IDEA 10**: satélites o drones a gran altitud que detecten inmediatamente cualquier foco de calor y drones que acudan muy rápidamente a tomar imágenes o echar agua. Si no es posible esto, sería muy útil también para toda España la **IDEA 11**: Un satélite similar a PAZ pero de uso civil que proporcione videos en tiempo real de todo el territorio español. Sería fundamental para la investigación de las causas de los incendios y para inculpar a los causantes.

El matorral que forma masas espesas y no es de sotobosque se debe desbrozar mucho más que hasta ahora de manera estratégica. Hasta ahora, cuando se hace se suele utilizar una desbrozadora de cadenas o martillos, que no aprovecha la biomasa y a veces produce incendios en lugares muy problemáticos por el golpeo con piedras. **IDEA 12**: Hay que desarrollar una desbrozadora estrecha, que se pueda manejar por control remoto, que no pueda producir incendios y que corte el matorral mediante un movimiento de cizalla lento pero potente, para que no se produzcan chispas. **IDEA 13**: Además, debe ser empacadora, porque esas pacas se pueden convertir en carbón vegetal fácilmente, que tiene un gran valor económico. En cualquier término de un pueblo pobre de montaña hay potencialmente millones de euros, teniendo en cuenta que la carbonización es sencilla y que el carbón vegetal, lo que se llama ahora biochar, tiene un precio de mercado de 0,5 €/kg. Mezclando el biochar con purines se puede producir un abono de gran calidad, solucionando de una vez cuatro problemas ambientales: el exceso de C en la atmósfera, la falta de C en el suelo, la mala gestión de los purines y la prevención de incendios.

**IDEA 14**: También se debe legislar para dejar que cualquier persona pueda cortar mediante una simple declaración jurada una determinada superficie, variable según las regiones, de ese matorral de sustitución pirófito que no es de sotobosque.

- **IDEA 15**: **Hay que focalizar los esfuerzos de prevención en lo que tiene sentido**.

Hay demasiada regulación legal dirigida a prevenir incendios que no es fruto del análisis de las causas. Por ejemplo, se obliga a las compañías eléctricas a realizar un desbroce de árboles y matorral bajo las líneas eléctricas. Esto supone un gran esfuerzo económico, la utilización de mucha maquinaria en el monte que puede producir incendios y un gran destrozo ecológico. Si el beneficio ecológico que se va a obtener es mayor estaría justificado, pero ¿alguien ha llegado a la conclusión de que esta actuación es necesaria porque ha visto que produce muchos incendios? Yo, al menos, he conocido incendios que se debían a electrocución de aves en lineas eléctricas, pero no los he conocido que se hayan debido a la caída de metal incandescente. Pero, suponiendo que cayera, ¿qué es mejor, que caiga sobre las hojas de

árboles o arbustos y vaya rebotando y enfriándose hasta que caiga a un suelo sombreado y más fresco, o que caiga directamente caliente sobre el pasto recalentado? Hace falta más experimentación y análisis de datos antes de legislar.

Otro ejemplo: todos hemos visto el esfuerzo que se decida a desbrozar cunetas con tractores, cuando no se hace echando herbicida, que es aún peor. Sin embargo, si cae una colilla encendida, por ejemplo, ¿qué es mejor, que caiga entre hierba alta con la que va a tener menos contacto físico y que va a frenar la brisa y sombrear el suelo manteniéndolo más fresco, o que caiga en paja fina, seca, picada y recalentada por el sol?

Por el contrario, hay otras acciones preventivas que tienen importancia y no son tomadas en cuenta. Por ejemplo, en muchas sierras de España se ha plantado *Pinus uncinata* por encima de 1800 m y fuera de su área de distribución natural, que era el Pirineo y el Sistema Ibérico. Estas plantaciones deberían estar prohibidas, en primer lugar porque ocupan el espacio del enebro rastrero y del piorno. Y sobre todo porque al aportar mucha biomasa hacen mucho más peligrosos los rayos. Un rayo que antes quemaba un enebro rastrero lentamente y echando humo blanco se convierte ahora en un verdadero peligro para todo el pinar.

Otro ejemplo son los cerramientos metálicos en lo alto de las cuerdas serranas. Actúan como pararrayos, incrementando el riesgo de incendios por este motivo.

En el terreno de la prevención propongo, **IDEA 16**, que se permita de modo genérico y sin la necesidad de presentar declaración responsable, la poda de ramas que nazcan del metro inferior en árboles que tengan una alguna mayor de 2 metros. Esto ayuda a romper la continuidad con el pasto, de modo que hace más difícil que un incendio de pasto queme la copa del árbol. Esto no sólo salva el árbol, sino que hace el incendio más fácil de apagar.

También creo que se debe mejorar mucho la comprensión de los rayos. Hemos estado décadas diciendo que suponían un 5% de los incendios cuando la realidad es que es como mínimo un 10% y tal vez un 15%. Suelen caer en lo alto de las montañas, por lo que su rápida localización es muy importante. Para ello, los Agentes Forestales suelen disponer de una página web en la que aparecen los rayos que han caído con su carga y su coordenada con 4 minutos de retraso. En Estados Unidos se ha comprobado que el 90% de los rayos que producen incendios son LCC, es decir, que mantienen una culebrilla que dura más de 40 miliseg. Son los rayos negativos con intensidades de -6 a -20 kA y los positivos con intensidades entre 21 y 68 kA. Por tanto, **IDEA 17**, debemos fijarnos sólo en los que van a tierra con estos rangos de intensidad para hacer prevención. Son la mitad de los que van a tierra, por lo que conocer este dato permite mejorar mucho la aproximación física de la persona al foco latente.

-**El peor problema que hemos tenido ha sido no planificar adecuadamente las repoblaciones**.

Antes de ponerse a actuar, hay que reflexionar sobre si tiene sentido lo que vamos a hacer. Para ello se recolectan datos de campo, se coleccionan, se almacenan en el formato adecuado y se ordenan y finalmente se sacan conclusiones científicas de ellos. Aunque no sean muy cómodos de interpretar, enseñan mucho, por lo que vamos a ver una serie de gráficos.

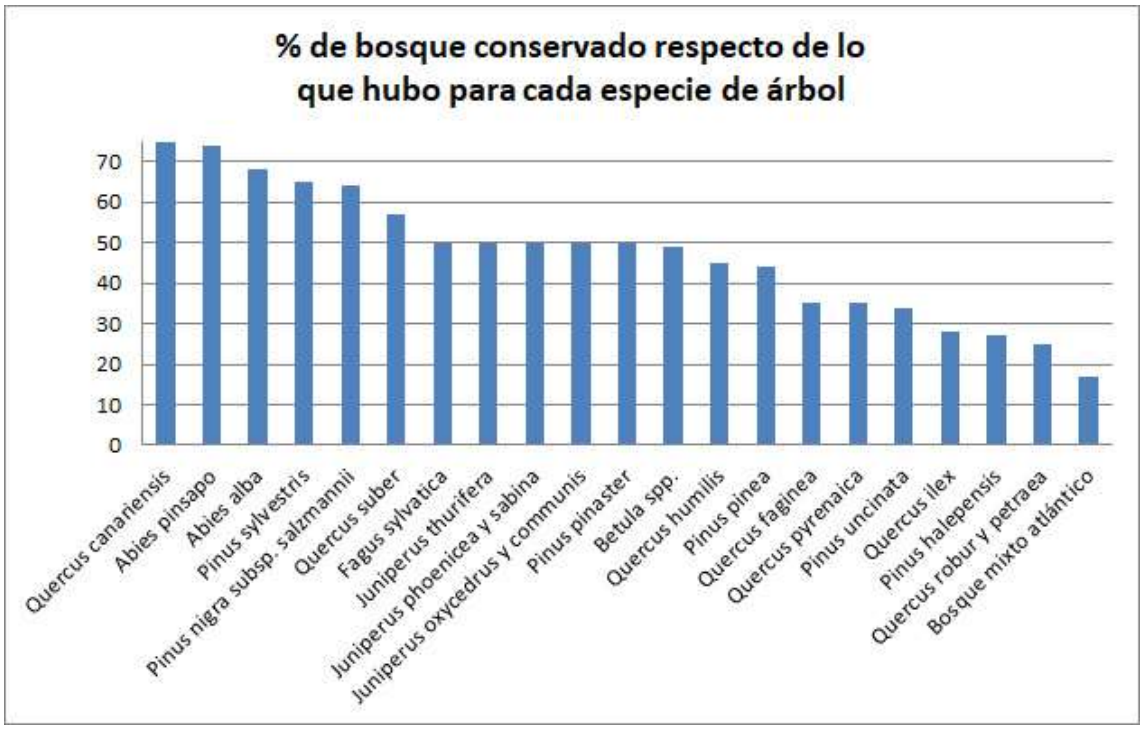
Este proceso tan lógico rara vez tiene lugar. Si como responsable voy a diseñar un sistema sanitario, tendré que caracterizar antes qué tipo de enfermedades tengo, a qué tipo de población afectan, etc.

Si, por el contrario, soy consciente de que he heredado de mis mayores unos bosques muy mermados y de que son una infraestructura básica del país por su capacidad generadora de riqueza y equilibrio ecológico, tendré que ver qué tengo y cómo restaurar lo que se perdió.

Veamos dos tablas: de las masas arboladas que hay en la España peninsular y de cuánto se conserva de lo que hubo para cada especie arbórea. Vemos que hay una abundancia muchísimo mayor de la encina (*Quercus ilex*), porque es el árbol ibérico por excelencia, el mejor adaptado a mayor variedad de los climas y suelos que hay en la Península Ibérica. Vemos que, a pesar de que sigue siendo muy abundante, sólo se conservan el 28% de los encinares que hubo. Por tanto, debo emplearla mucho en mis nuevas repoblaciones.

El caso contrario sería *Quercus canariensis*. Hay muy poquito, pero resulta que también es el que menos bosque original ha perdido. Por tanto, debo emplearlo muy poco en mis nuevas repoblaciones, y sólo en su restringido área de distribución.




Bueno, pues cuando Joaquín Ximénez de Embún y Luis Ceballos redactaron el Plan General de Repoblación Forestal de España de 1939 esto ya era así, con la salvedad de que había muchísimos menos pinos.

Ese Plan preveía la repoblación de 6 millones de hectáreas en 100 años, con un doble objetivo: mejorar la cubierta vegetal y producir madera y resinas. Apostaba principalmente por

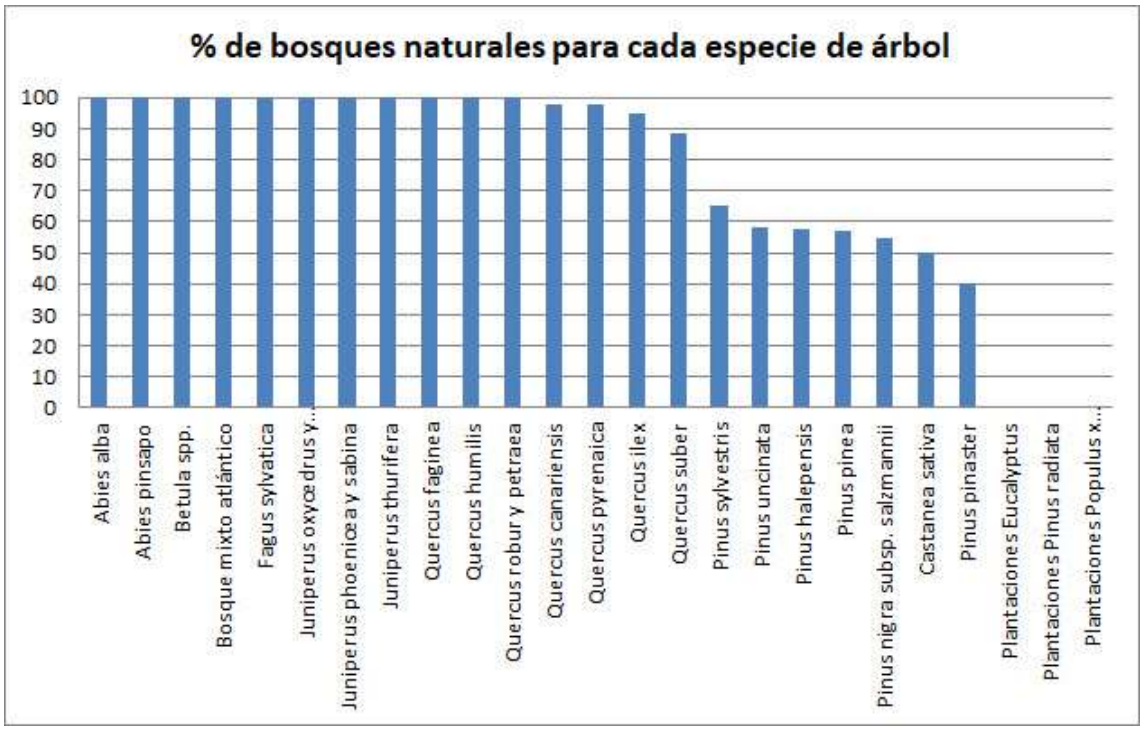
los pinos, aunque incluía de manera secundaria por su interés protector robles, encinas, alcornoques, castaños, fresnos, etc.

Lo bueno de las dictaduras es que no tienen que debatir nada. Una vez trazado el Plan, sólo hay que ponerse a ello. Y se pusieron, vaya si se pusieron. Entre 1940 y 2006 se repoblaron, casi siempre con pinos y en menor medida con eucaliptos, originarios de Australia, 6 millones de hectáreas. Yo, personalmente, no vi que se plantaran encinas hasta que comenzó la Forestación de Tierras Agrarias en 1993, y no se comenzó a hacer en terrenos forestales hasta mucho tiempo después.

Después ha continuado esta mala costumbre en ciertas Comunidades Autónomas, especialmente las más conservadoras, en las que los Ingenieros de Montes siguen al frente de los puestos de gestión.

-**En ocasiones, veo pinos**.

Esa fiebre plantadora de pinos y eucaliptos fue una auténtica locura que alteró completamente el país. A mi no me gusta llamarla repoblación forestal, porque repoblar es volver a poblar con lo que había, que no fue el caso. Veamos ahora cómo ha quedado la composición forestal:



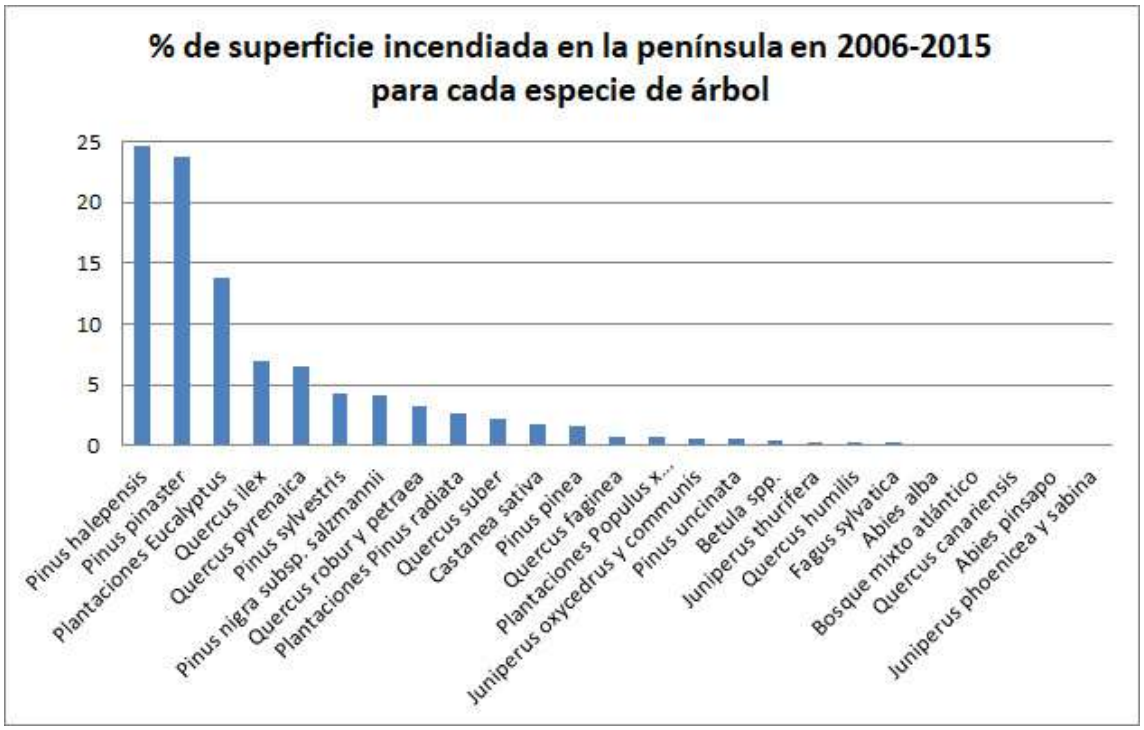

Como vemos, aproximadamente el 42% de las masas de pinar son fruto de plantación, casi siempre con densidades muy excesivas y habiendo destrozado previamente el suelo y lo que había en él –yacimientos arqueológicos, etc.- con terrazas. Curiosamente, hoy persiste un déficit de pinos en las zonas de España en las que de manera natural sí eran un componente importante, porque en ellas no se plantó lo suficiente.

Esto ha motivado que actualmente no sean de origen natural, sino plantadas, 46880 ha de *Pinus uncinata*, 272710 ha de *Pinus sylvestris*, 199950 ha de *Pinus pinea*, 388350 de *Pinus nigra*, 632677 ha de *Pinus pinaster*, 263250 ha de *Pinus radiata*, 612940 ha de *Pinus halepensis*, 800000 ha de *Eucalyptus spp.* y 73333 ha de *Populus x euramericana* y otros híbridos. En total, suponen 2490090 ha repobladas sin ser la vegetación natural de pinos y 800000 ha cultivadas de eucalipto.

Después veremos las nefastas consecuencias que ha tenido esto para los incendios, con su enorme coste económico y social, pero antes tenemos que hacer un análisis clave.

-**Este es el análisis clave para la prevención de incendios que nunca se ha hecho**.

Y, ¿por qué estoy seguro de que nunca se ha hecho? En primer lugar porque no veo que esto se diga en ningún análisis público de cómo corregir el problema de los incendios. Y, en segundo lugar, porque la información de cuánta superficie ha ardido de qué especies se ha estado hurtando en todos los análisis que ha venido publicando el MITECO hasta el último informe disponible, el de 2006-2015, en el que se ofrece POR PRIMERA VEZ. Es la siguiente, corregida ligeramente porque en este informe me estoy limitando a analizar la España peninsular. Canarias requiere un análisis aparte por pertenecer a otra región biogeográfica y por tener el caso particular del pino canario, que se incendia con suma facilidad. Veamos los datos, que ponen fin al debate infinito sobre si esta especie arde más que esta porque tiene ramas bajas, o porque tiene resina, o porque tiene porte piramidal, etc.



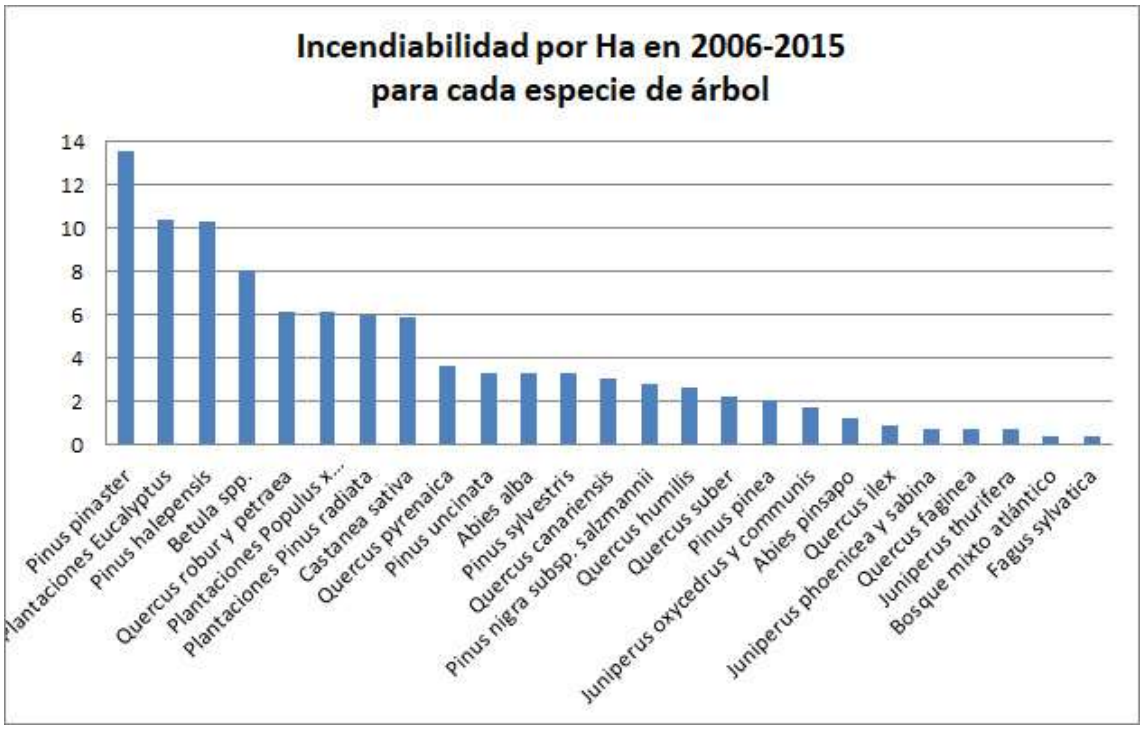

Este gráfico en muy interesante, porque nombre y apellidos a los incendios. Vemos que los pinares y las plantaciones de eucalipto, que suponen el 39% de la superficie arbolada de la España peninsular, representan el 75,3% de la superficie incendiada.

Pero no es suficientemente clarificador, porque lógicamente tiene a haber más superficie incendiada de aquellas especies que ocupan mucha superficie.

**IDEA 18**: Por ello, voy a llamar *incendiabilidad* a un índice que refleja en porcentaje cuánto ha ardido de cada una de las especies respecto de la superficie que hay de esas mismas especies, que es lo que mejor resume su comportamiento ante el fuego. Ahí queda integrado todo: me da igual si es porque su porte favorece la propagación de la llama, si es porque tiene resinas, si es porque su corteza se desprende y crea focos secundarios, etc. Lo que me importa es que arde más o menos por cada hectárea de ese tipo de bosque.

Me sorprende que en Ciencia Forestal nadie haya descrito este índice. Se ha descrito la *inflamabilidad* como la facilidad con que un material vegetal se enciende; la *combustibilidad* como la cantidad de energía que libera y cuánto tiempo mantiene la combustión; la *sustentabilidad del fuego* como la capacidad del combustible para mantener una llama o brasa; y la *carga de combustible*, la *pirorresistencia*, etc.

Veamos cuánto arden por hectárea de esa formación cada una de las especies:




Este gráfico nunca se había elaborado en España y es extremadamente interesante, porque está basado en datos reales y muestra claramente cuáles son las especies pirófitas, que fomentan el fuego. La comparaciones en este caso no son odiosas, sino virtuosas, pueden ser múltiples. Así, se ve que los pinares de pino resinero están quemándose 15,6 veces más por hectárea que los encinares. O que las plantaciones de eucalipto están ardiendo 1,7 veces más por hectárea que las carballedas, 1,75 veces más que los castañares, 24,2 veces más que el bosque mixto atlántico o 25,4 veces más que los hayedos. Las encinas, quejigos y sabinas emergen como los grandes resistentes al fuego de la España mediterránea. **IDEA 19**: Todo el que trabaja con el bosque en España debería tener este gráfico presente cada día. Se deben elaborar mapas de incendiabilidad de los bosques que incluyan también la cantidad de biomasa de matorral y las curvas de nivel, puntos de agua, hidrantes, y todo lo que sea de interés para la prevención y para la extinción. Al fuego hay que llegar con los deberes hechos, porque plantea muchas situaciones en las que hay que dar una respuesta urgente, y para eso hay que tener mucho conocimiento fácilmente accesible.

-**Vamos a cuantificar las consecuencias de haber llenado el país de especies pirófitas**.

Las palabras Ecología y Economía significan etimológicamente "administración del hogar". Sin embargo, suelen ir por separado, porque tendemos a hacernos trampas al solitario. Muchas cosas de altísimo valor económico, como las acciones de bolsa, son representaciones de la riqueza, pero no nos alimentan, ni nos permiten respirar, ni nos abrigan, ni nos hidratan. De la misma manera ¿cuánto vale económicamente que se pierda un bosque, o que se extinga una especie, o que se alteren los mecanismos de la maquinaria de la vida?

¿Cuánto le cuestan a España los incendios? Podemos estimar 2000 M€ sólo en extinción cada año, considerando un gasto de 20000 €/ha. A esto habría que añadir 500 M€ por la restauración. Eso es un año medio, que arden en torno a 100000 ha, pero en este 2025 ya llevamos 4 veces más. A esto hay que añadir las pérdidas de vidas, los heridos, las viviendas e industrias incendiadas, la pérdidas de ingresos por turismo, en agricultura y ganadería, etc.

Un estudio de la Comisión Europea (2022) calcula que los incendios forestales representan un 4,5% del PIB español, unos 71600 M€.

Si a esa cifra le restamos un 25% porque no estamos considerando en este estudio 2 de las 50 provincias, que son las Canarias, queda en 68736 M€ para la España peninsular. Si le

restamos el 47% debido a que en este artículo no estamos considerando la superficie forestal desarbolada peninsular, nos quedan 36430 M€ para el monte arbolado de la España peninsular.

Para continuar con la estimación, vamos a repartir ese coste entre las especies según su porcentaje de aportación a los incendios:




Como vemos, las tres primeras especies, ellas solitas, nos cuestran cada año 22640 M€, el 1,43 % del PIB, que equivale a a todo lo que produce el sector de la selvicultura, madera, papel y artes gráficas.

Los pinos autóctonos y las plantaciones de eucaliptos, *Pinus radiata* y chopos híbridos son precisamente las especies que más arden en porcentaje, tanto respecto del total como respecto de la superficie que ocupan. La media ponderada según la superficie que ocupan de la *Incendiabilidad por Ha* del resto de las especies es de 1,6, mientras que la media ponderada según la superficie que ocupan estas especies pirófitas es de 7,84. Es decir, que en 5,85 millones de ha se ha multiplicado artificialmente por 4,85 veces la incendiabilidad natural de la vegetación que había. Esto lo que significa es que, suponiendo que un año medio se vienen quemando en España unas 100.000 ha, de ellas 76.040 ha son de pinos, eucaliptos y chopos híbridos en cultivo. Si en vez de plantar esas especies hubiésemos mantenido la especies arbóreas espontáneas, hubiesen ardido en ese terreno 15.678 ha, es decir, que en total, para España, la media de superficie incendiada hubiera sido de 23960 + 15678 = 39.638 ha. La superficie media quemada cada año habría sido un 60,4% menor. Alguien se ha dedicado durante demasiados años a plantar incendios, con un coste social y económico altísimo.

**Podemos**, por tanto, **atribuir a esta política repobladora inadecuada un coste de** 36430 M€ * 0,604 = **22004 M€ más cada año** para la España peninsular, **el 1,4% del PIB de España**, de nuevo similar a todo lo que produce el sector de la selvicultura, madera, papel y artes gráficas. Nos lo hubiéramos podido ahorrar, junto con muchos disgustos, pérdidas humanas y sofocos, si se hubiera actuado con un poco más de sentido común. Los países, igual que las personas, progresan no cuando empujan mucho, sino cuando empujan bien, con la brújula bien orientada.

-**El eucalipto es un mal negocio para todos**.

En este tema parece que hemos perdido el Norte, metafórica y ecológicamente hablando. Varias asociaciones ecologistas, y especialmente Greenpeace, vienen señalando que es una especie exótica, que crece rápidamente a costa de esquilmar el suelo y el agua, que libera al suelo sustancias biocidas y que daña gravemente la biodiversidad. Pero pocas veces se argumenta en su contra su contribución a los incendios forestales. Veamos las cifras, que como siempre, son muy clarificadoras.

El cultivo de eucalipto en España produce 12 millones de $m^3$/año, que generan unos 390 M€/año de ingresos brutos, con unos costes de extracción de unos 216 M€. El margen bruto estimado sería por tanto de 174 M€/año.

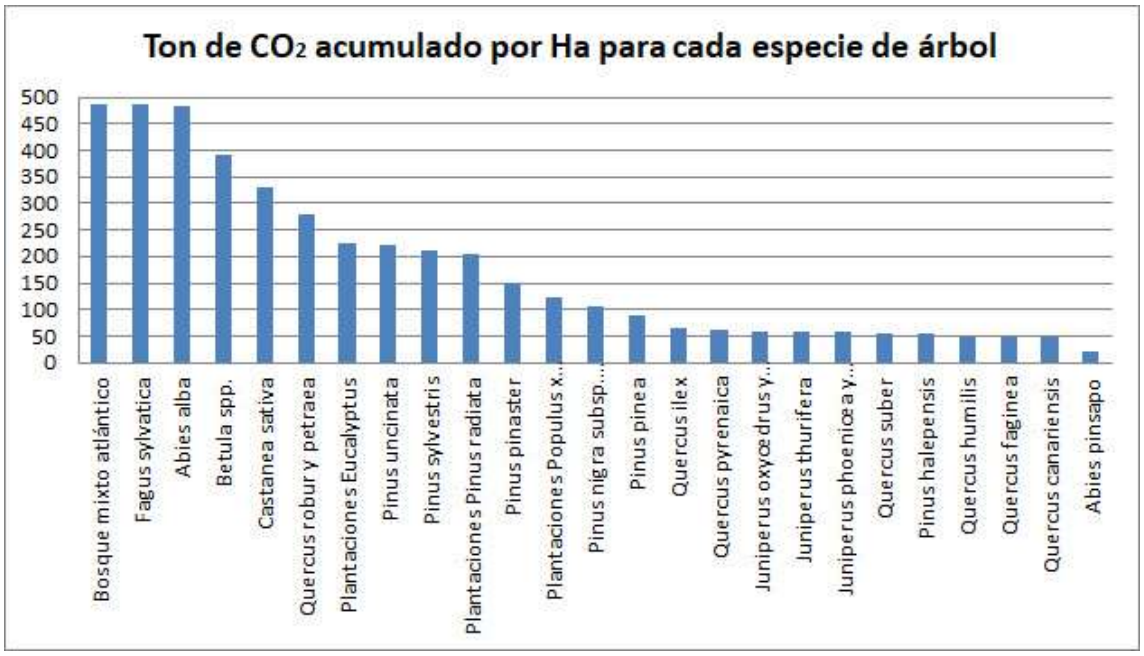
Sin embargo, sus incendios tienen un coste para la sociedad de 5020,1 M€ al año. Se podría argumentar que si en esas 800000 ha no hubiese eucaliptos y se conservase el bosque autóctono, también tendría incendios. Sí, pero está calculado: si fuesen hayedos, tendrían un coste anual para la sociedad por incendios de 200,4 M€, un 4%; si fuese bosque atlántico mixto, tendría un coste anual de 210,7 M€, un 4,2%; si fuesen castañares, tendrían un coste anual de 2869 M€, un 57,1%; y si fueran, finalmente, carballedas de *Quercus robur*, tendrían un coste anual de 2984 M€, un 59,4%.

Veamos, para que quede más claro, cuánto superaría la cantidad ahorrada el margen bruto anual de los cultivos de eucalipto en España: el ahorro de los hayedos, 27,7 veces; el ahorro del bosque atlántico mixto, 27,6 veces; el ahorro de los castañares, 12,4 veces; y el ahorro de las carballedas, 11,7 veces el margen productivo de todas las plantaciones de eucalipto. Por tanto, la **IDEA 20** es que se abandone el cultivo del eucalipto en España. Tiene un altísimo coste social para un moderado beneficio económico privado. Además, es peligroso para los medios de extinción, ya que su corteza sale volando con el humo y crea constantemente focos secundarios que comprometen algo fundamental en la extinción: la vía de escape.

**-Entonces, ¿qué tipos de bosques nos conviene favorecer?**

**IDEA 21**: Yo valoraría las especies arbóreas forestales principalmente por su poca incendiabilidad y por su capacidad como sumidero de Carbono. Además, penalizaría con la mitad del valor a las especies exóticas porque la fauna y flora ibérica no han evolucionado con ellas y por tanto crean un hábitat mucho menos idóneo. Se podrían tener en cuenta otras consideraciones, como la calidad y cantidad de humus que crean, que beneficiaría a las frondosas y las sabinas albares, pero esos criterios que he mencionado me parecen suficientes.

En los últimos años se han publicado trabajos que destacan el gran papel de las plantaciones de eucalipto y chopo como sumideros de Carbono. Así, se argumenta que las plantaciones de eucalipto acumulan 225 Ton $CO_2$/ha, mucho más que las 66 que tiene un encinar pero mucho menos que las 488 que acumula un bosque mixto atlántico o un hayedo. Veamos el gráfico:

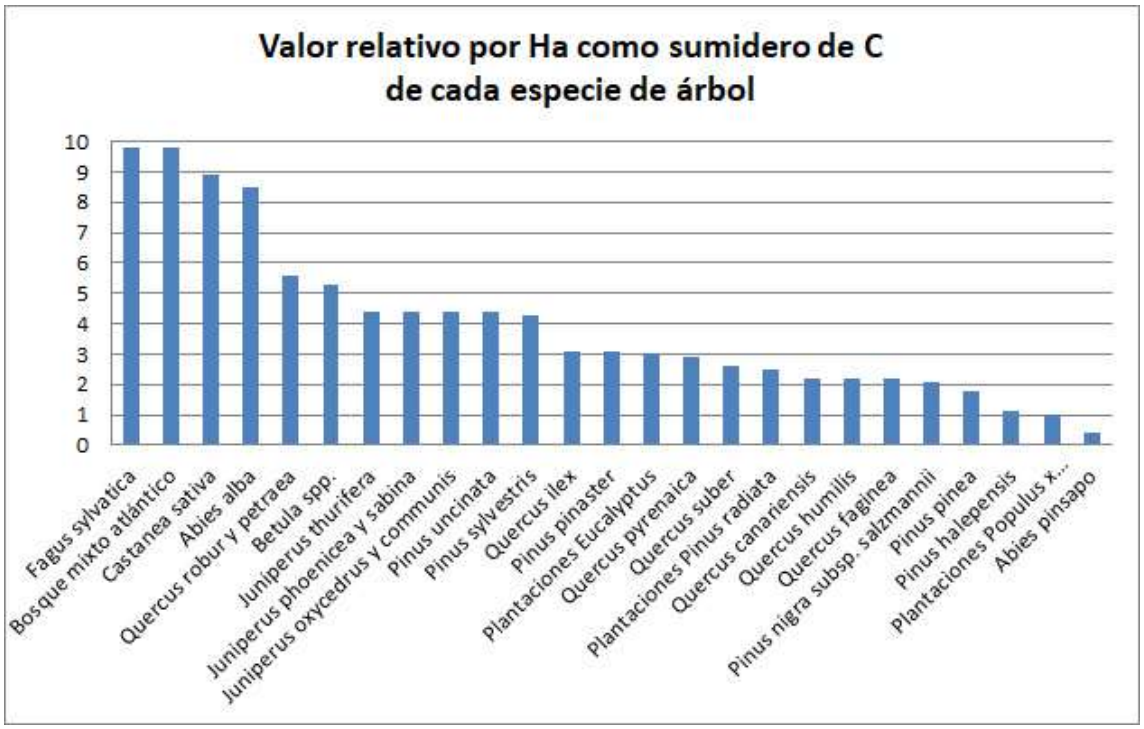



IDEA 22: Para que los árboles sean un buen sumidero, no se debe tener en cuenta sólo cuánto $CO_2$ acumulan, sino también durante cuánto tiempo. Todo el mundo parece olvidar que cuando la madera se descompone se libera de nuevo a la atmósfera el Carbono que contiene en forma de $CO_2$. Veamos una estimación:




Estas cifras son aproximadas suponiendo que se trate de un tronco de tamaño medio, de unos 20 cm de diámetro, que queda depositado en el suelo con el clima medio de las zonas donde viven estas especies.

Si tenemos en cuenta este tiempo de descomposición, se obtiene la siguiente tabla:




Esto cambia las tornas completamente. Como se ve quedan en las primeras posiciones las hayas, el bosque mixto y los castaños para la España atlántica y las sabinas y enebros para la mediterránea, aunque la encina también está bien posicionada.

Ofrezco, finalmente la otra tabla más importante de este trabajo, la que debería guiar una política forestal acertada, más rentable y menos traumática para todos nosotros y para los demás seres vivos que nos acompañan en esta Piel de Toro.

