

# **1. LAS CONSECUENCIAS DE LA DESAPARICIÓN DE LOS BOSQUES.**

Las consecuencias ambientales de la destrucción de los bosques pueden ser varias como a continuación se explican.

## **1.1. Efectos climáticos.**

Estos efectos van a provocar la desarticulación de muchos procesos de estabilización climática. Como se sabe en las zonas boscosas, las temperaturas máximas son menores y las mínimas mayores que en las zonas desarboladas, que implican una suavización del clima. Por ejemplo: en nuestras latitudes, el efecto de las zonas de bosque sobre la temperatura media supone una disminución de la misma alrededor de 3 ó 4° C en verano. Ocurre que el aire del interior del bosque permanece más estacionario, lo que favorece la estabilización de microclimas forestales.

Además la reflexión de los rayos solares por las hojas de los bosques, implica una reducción ostensible del calentamiento por absorción y posterior radiación calorífica. También se ha calculado un aumento de humedad relativa de alrededor de un 25 % a un 30 % en zonas boscosas en época estival, cuando la sequedad es mayor.

Si las hojas de los árboles son superficies favorables a la condensación del agua atmosférica, nos encontramos que hay bosques que captan así el agua, es la denominada “precipitación horizontal”.

Por todo ello la desaparición de bosques implica un endurecimiento climático, la desaparición de los efectos amortiguadores positivos, menor precipitación y ausencia de microclimas favorables particularmente durante el verano.

## **1.2. Efectos sobre la escorrentía y las aguas superficiales y subterráneas.**

Los bosques facilitan la infiltración de las aguas de lluvia en el terreno, reteniendo el agua de la lluvia a través de las hojas y por las características favorables a la permeabilidad y la porosidad de los suelos forestales frente a los de zonas agrícolas o abiertas.

La velocidad media de infiltración del agua en los suelos forestales es unas 50 veces mayor como media a la de los suelos agrícolas.

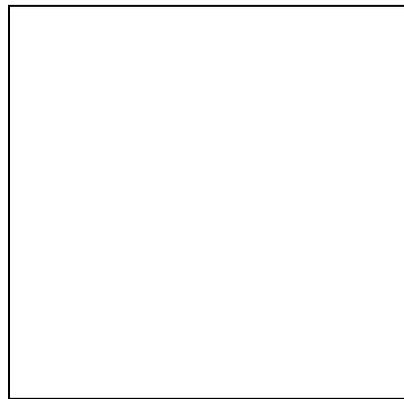
Por ello la destrucción del bosque supone la pérdida rápida de las aguas de lluvia por escorrentía superficial veloz que es causa de problemas ambientales graves.

## **1.3. Efectos sobre la formación de suelos y contra la erosión.**

La existencia de bosques supone la necesidad de haberse formado un suelo suficientemente maduro, a cuya evolución contribuye la vegetación, microorganismos forestales y la acumulación de la materia orgánica.

Así las consecuencias de la desaparición de los suelos son la erosión, y en climas secos, la aparición de la desertificación.

Es muy importante saber que en el caso de medios arbolados, la reducción del caudal punta de las escorrentías tras lluvias torrenciales se produce en un 40 %. En cambio en suelos sin arbolado se incrementan las pérdidas de suelo. Por eso terrenos de erial, pastos o matorrales de baja calidad se han perdido en un 50 %. (Ver **GRÁFICO 3**).



**GRÁFICO 3.** Relación entre los bosques y la escorrentía.

En España más de la mitad del territorio está afectado por estos procesos, que conducen a la aparición de procesos de desertificación siendo prácticamente el único país europeo con altos riesgos de desertificación. (Ver **GRÁFICO 4**).

La disgregación del suelo supone 1.148.862.000 Tn/año en España, el 72 % de estos procesos se dan en cultivos de secano.

#### **1.4. Efectos sobre la diversidad biológica y el paisaje natural.**

Hay una elevadísima biodiversidad en los bosques ya que hay un elevado número de especies y diversidad de las mismas. Por el contrario la destrucción del bosque produce la extinción y rarefacción de las especies silvestres. Además la eliminación de los bosques afecta a la calidad de los mismos y al equilibrio ecológico global de los territorios adyacentes.





**GRÁFICO 4.** Categorías de los suelos según la erosión.

Es sabido que las funciones cumplidas por los bosques son vitales para el mantenimiento del dinamismo de la biosfera. Así en bosques naturales eurosiberianos, las poblaciones de aves (excluyendo las rapaces) reproductoras se sitúan, en número de especies, entorno a 30-40, con valores de densidad del orden de 40-70 aves/10 Has. aunque en invernada las densidades son de 20-45 aves/10 Has.

Un gran problema son los incendios forestales que afectan a la fauna de los bosques por asfixia y quemadura, sobre todo a anfibios y reptiles. Con esto se destruye el bosque y se pierden los hábitats de las especies silvestres.

## **2. EL FENÓMENO DEL FUEGO.**

### **2.1. Naturaleza y fuego.**

Dentro de los factores con los que la Naturaleza juega para definir el hábitat de un conjunto de especies vegetales y animales, el fuego es importante. Los animales y vegetales se distinguen por su capacidad de resistencia al fuego. Algunos árboles tienen una excelente corteza aislante, otros pierden las ramas inferiores del tronco creando distancia entre el suelo y la copa y otros poseen semillas que sólo se diseminan a altas temperaturas.

### **2.2. Hombre y fuego.**

La primera vez que el hombre vio el fuego fue producido por agentes naturales sobre la vegetación. Entonces quiso acercarse a él y luego dominarlo. Una de las finalidades era aprovechar su calor y emplearlo como calefacción o de cocina. Pero había algunos problemas:

- a) Mantener la llama y disponer siempre de combustible.
- b) Provocarlo cuando se necesitase.
- c) Manejarlo de manera segura.

Con el aumento de la población se aumenta la necesidad de recursos naturales. Los bosques han sufrido diversas agresiones. Se elimina el bosque para alejar a las bestias o facilitar su caza, se arrasa para dar lugar a cultivos, se destrozan para que sean más transitables, se queman matorrales para evitar incendios mayores... Algunas de estas prácticas quieren imitar o anticiparse a la Naturaleza, pero otras son perjudiciales. Por ejemplo, se suelen quemar bosques tropicales después de talarlos para cultivar, pero de esta forma el suelo sólo es fértil durante 2 años. Han disminuido los bosques y aumentado las praderas y sabanas.

### **2.3. Influencia y características de incendios forestales.**

Para que haya fuego es imprescindible que coincidan tres elementos indispensables: calor, combustible y aire. Si alguno de ellos desaparece, el fuego deja de existir. Se denomina el triángulo del fuego.

La combustión. Para que se genere la combustión es preciso un proceso en el que debe aplicarse calor. Si la temperatura alcanza los 300 ó 400°C comienzan a aparecer los gases inflamables que al contacto con el oxígeno hace comenzar la combustión. Un combustible es aquel material que es capaz de arder. Hay tres tipos (Ver **GRÁFICO 5**):

- a) Combustibles ligeros muertos. Vegetales, ramitas, hierbas, hojas, cortezas...
- b) Combustibles pesados muertos. Árboles o partes que han muerto. Su capacidad de combustión es menor que la del grupo anterior, pero su acumulación incrementa el incendio.
- c) Combustibles vivos. Son las partes vivas de los vegetales. Menor combustión.

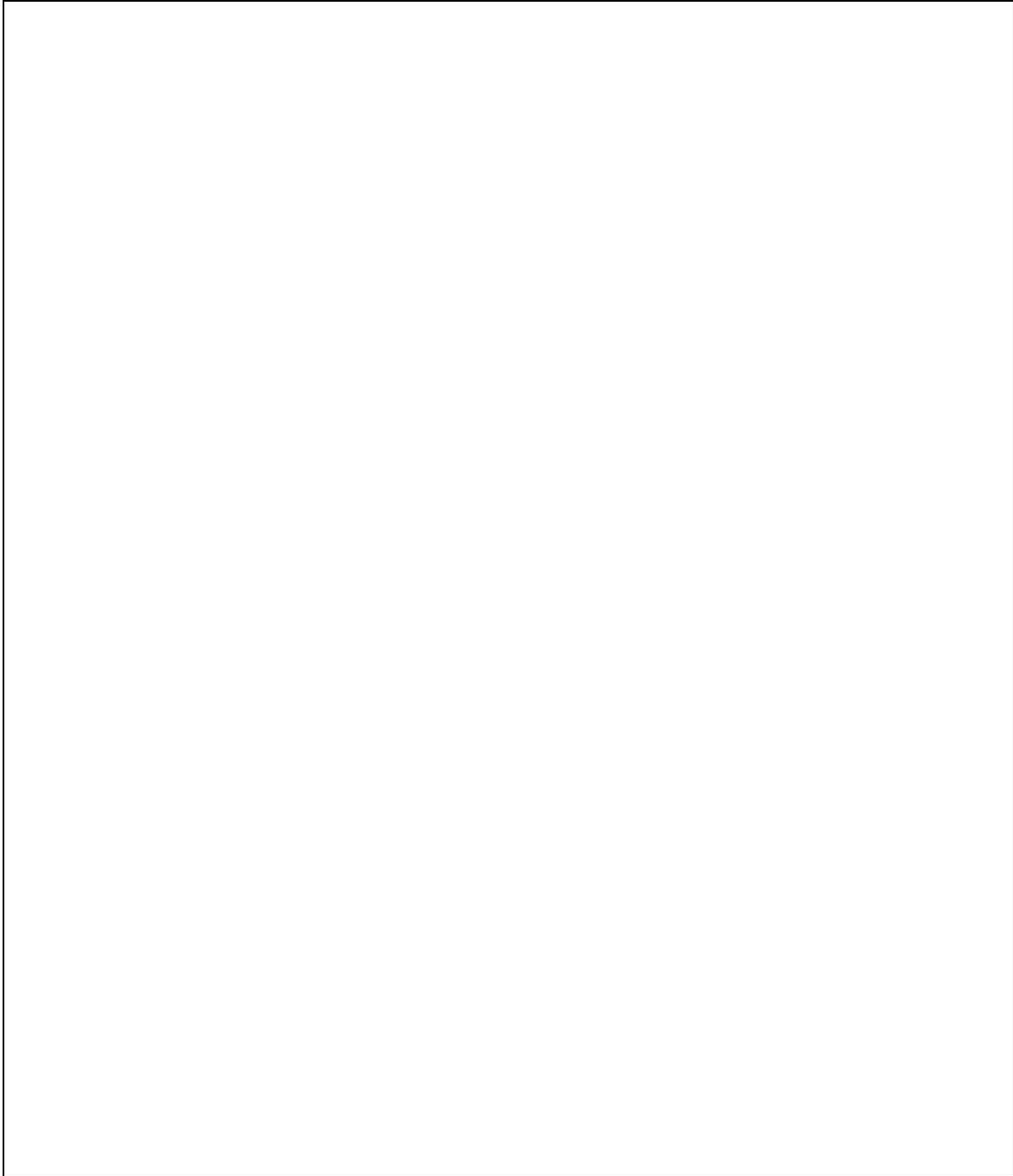
La propagación. Hay tres tipos (Ver **GRÁFICO 6**):

- a) Por conducción. Es por contacto
- b) Radiación. El fuego se expande porque la vegetación más próxima comienza a subir de temperatura hasta producirse la combustión.
- c) Convección. Las masas de aire lo propagan porque tienen pequeñas partículas en combustión y altas temperaturas.

Condiciones en los incendios:

- a) Climatológicos. Si la temperatura se eleva, produce una sequía que favorece la aparición y propagación del incendio. La humedad también es importante, al igual que el viento. El viento favorece su incremento porque aporta

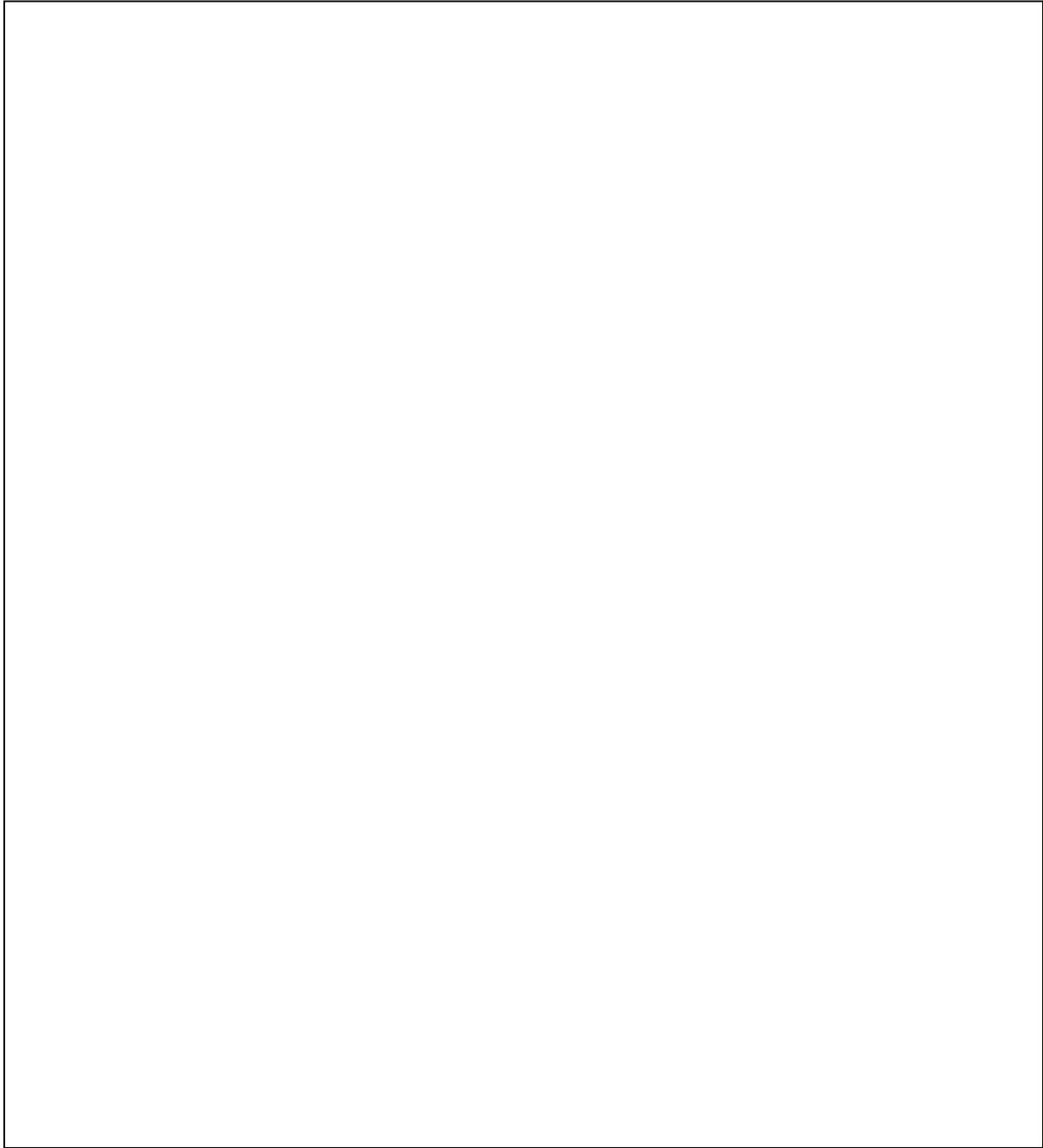
oxígeno, aumenta la velocidad de propagación en uno o más sentidos, deseca el combustible próximo...



**GRÁFICO 5.** Tipos de combustible.

- b) Orográficos. Si hay pendiente el fuego se propaga de una forma mayor que en una superficie lisa.



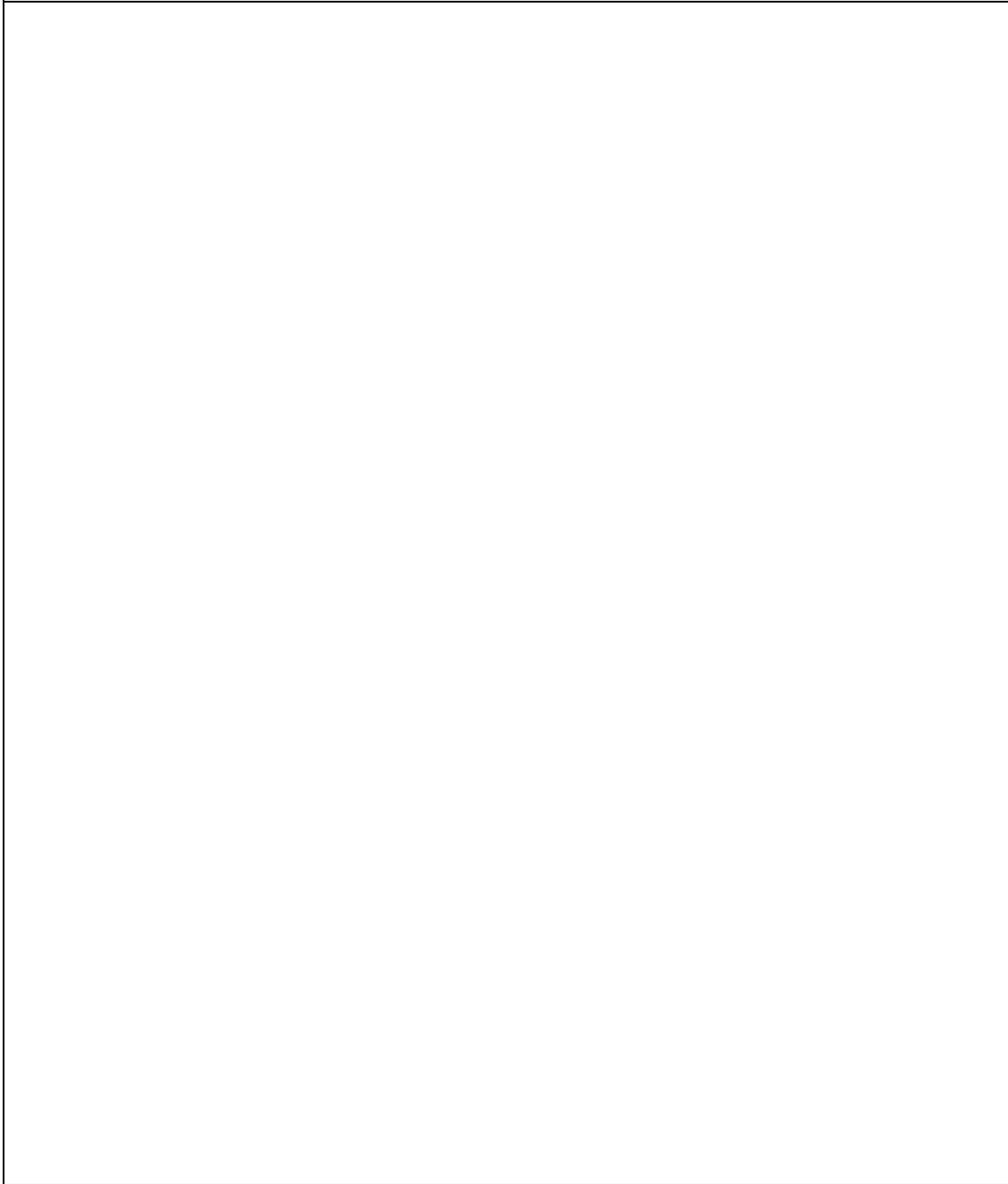


**GRÁFICO 6.** Formas de propagación de un incendio.

- c) Vegetación. Se debe conocer la espesura y la densidad respecto a la superficie de terreno, la continuidad y la combustibilidad. Dependiendo de la parte de la planta que cojamos se propaga mejor el fuego o no. Son apropiados para ellos el matorral, los pastos, la hojarasca y los restos de poda.
- d) Adaptación. Algunas plantas han aprendido a sobrevivir tras los incendios. Para ello suelen guardar algún órgano bajo el suelo; crean bancos de semillas

impermeables que sólo generan cuando un incendio ha roto estas cubiertas, esa impermeabilidad; etc.

#### **2.4. Tipos de fuegos. (Ver GRÁFICO 7).**

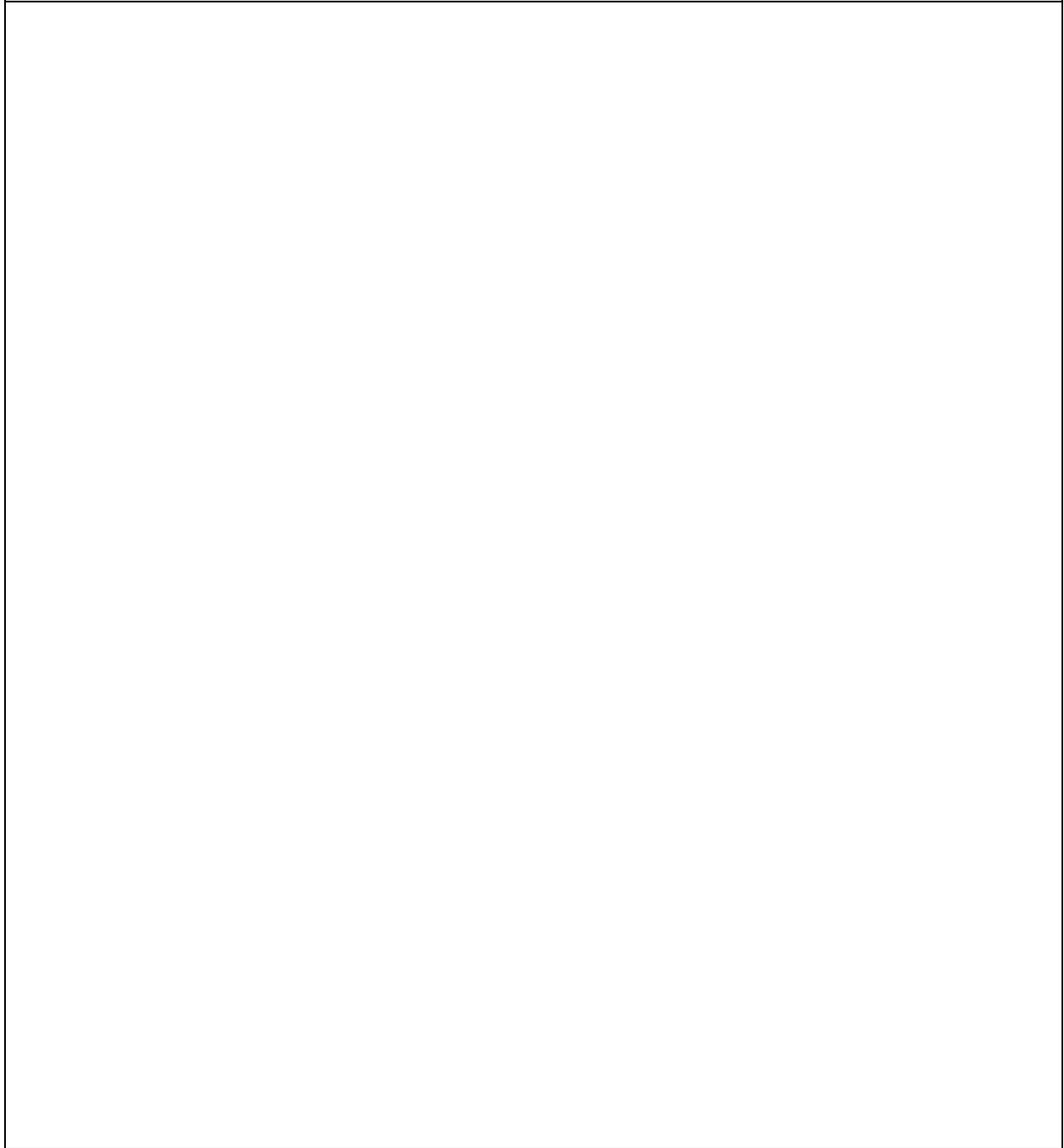


**GRÁFICO 7.** Tipos de fuegos.

- a) Fuegos de superficie: Se prolonga a través del tapiz herbáceo. Es común y abundante y la posible iniciación de un gran incendio.
- b) Fuegos de copas: Alcanzan las copas y destruyen el bosque en su totalidad.

- c) Fuego de subsuelo. Se prolonga bajo la superficie terrestre cuando la capa es muy rica en materia orgánica. Combustión lenta y a veces aparece cuando han pasado días.

**2.5. Partes de un incendio.** (Ver **GRÁFICO 8**).



**GRÁFICO 8.** Esquema de un incendio típico.

- a) El borde. Zona donde están las llamas más fuertes.
- b) El frente. Zona donde avanza más rápido.

- c) Los flancos. Contornos laterales.
- d) La cola. Parte donde menos progresa por ir en contra de la dirección del viento.
- e) Entrante, focos secundarios, etc.

## **2.6. Problemas.**

Las consecuencias de un incendio no son siempre las mismas, depende de las características del fuego y la vegetación. Por ello los efectos y procesos de recuperación varían según el área y el tipo de incendio.

La vegetación que brota después de un incendio depende de la anterior. Si existen plantas con mecanismos rápidos de regeneración, las plantas se recuperan pronto; pero en caso contrario la cicatrización puede ser más problemática. En caso de que los incendios se produzcan seguidamente en una zona, es muy difícil la regeneración.

En Yellowstone (EEUU) se producen muy frecuentemente, ya que es una zona volcánica, donde en el pasado hubo grandes erupciones, y existen numerosas fumarolas, fuentes termales y espectaculares géisers. Por ello la vegetación está adaptada a ser quemada de vez en cuando. La mayor parte del territorio está ocupada por una variedad de pino que produce dos tipos de piñas. Unas de ellas permanecen cerradas hasta ser sometidas a altas temperaturas, de esta forma aseguran la persistencia de la especie después del fuego. Pero si durante mucho tiempo no se produce ningún fuego, este pino tiende a desaparecer. O sea que si no se quemasen periódicamente, estos pinares desaparecerían y serían sustituidos por otro tipo de bosques. Por eso se deja actuar los incendios forestales que aparecen en algunas zonas, aunque siempre vigilándolos.

El fuego puede alterar las propiedades fisicoquímicas y biológicas de los suelos. Los microorganismos mueren y a temperaturas elevadas la materia orgánica del suelo queda destruida. Todo esto desestabiliza y disminuye la fertilidad del suelo.

Los incendios, también conllevan una pérdida de nutrientes. Todos los materiales que se van incorporado al suelo a lo largo de los años, se convierten en humo y en cenizas que se esparcirán por la atmósfera o se acumularán en el suelo.

El efecto del fuego sobre la fauna es variable. Por ejemplo, los invertebrados no voladores que viven en el suelo o en la corteza de los árboles, mueren durante el incendio, mientras que los que vuelan sufren una mortalidad menor en el mismo momento del fuego. Los mamíferos pequeños que viven en madrigueras subterráneas,

sufren muchas pérdidas, ya que mueren asfixiados o quemados durante la huida. Sólo los mamíferos grandes son capaces de sobrevivir.

Después del incendio también hay animales que mueren a falta de alimento. La recuperación de la fauna, depende de la recuperación de la vegetación, que es la base de la cadena alimentaria.

### **2.7. Técnicas de prevención.**

Prevenir es un sinónimo de evitar. Hay que concienciar a la población que suele provocar focos de fuego que pueden convertirse en un incendio forestal.

Hay que planificar las actuaciones que se realizan sobre la vegetación y que persiguen evitar la aparición y propagación, favoreciendo su control y extinción.

Hay que controlar el crecimiento del pasto o del matorral.

Tiene que haber una estructura de trabajo organizada para luchar contra la aparición y propagación. Se vigila con torretas, helicópteros, avionetas, equipos humanos...

### **2.8. Extinción: equipos y medios.**

Una vez comenzado el fuego empiezan las labores para controlar y apagar el incendio. Para la extinción hay que tener en cuenta:

- a) La localización geográfica.
- b) La información meteorológica.
- c) Los caminos de acceso.
- d) El momento del incendio en el que nos encontramos.

Si eliminamos el oxígeno, el combustible o hacemos que la temperatura descienda acabaremos con el incendio. El medio más simple es un grupo de personas que actúen de forma coordinada y profesional. Hay que conocer los recursos humanos con los que se cuenta y los medios materiales disponibles.

En los equipos contra incendios terrestres el personal debe encontrarse en perfectas condiciones físicas y con el material correspondiente: casco, gafas, guantes, botas, cantimplora, botiquín... Además son importantes los equipos mecánicos desde la motosierra hasta los grupos motobombas de agua. Los vehículos son fundamentales. Suelen estar dotados de depósitos de agua de diversa capacidad con bombas impulsadoras. Hay vehículos ligeros (todoterrenos), camiones de bomberos y maquinaria pesada como los tractores que aunque son muy difíciles de transportar son muy útiles.

Como medios aéreos hay aviones y helicópteros específicos sobre incendios forestales. Por ejemplo:

- a) Aviones. Deben coordinar con los medios terrestres de transporte a los que se adapta un depósito fijo. Realizan la carga en tierra y necesitan aterrizar, coger agua del mar, de lagos o de embalses.
- b) Aviones militares de transporte dotados de un portón trasero para la carga en los que van los depósitos.
- c) Aviones de uso agrícola. Están provistos de una compuerta para descarga rápida. La infraestructura es muy sencilla pero transporta poca cantidad de agua.
- d) Aviones anfibios diseñados expresamente para cargar en vuelo y lanzar el líquido a baja velocidad. Como no necesita aterrizar su eficacia es notoria.
- e) Helicópteros de observación, vigilancia y coordinación.
- f) Helicópteros de lanzamiento de cargas. Tienen un gancho que les permite cargar y descargar en vuelo.
- g) Helicópteros de transporte personal.
- h) Grandes helicópteros capaces de transportar de 20 a 25 personas con su equipo.

## **2.9. Datos y cifras.**

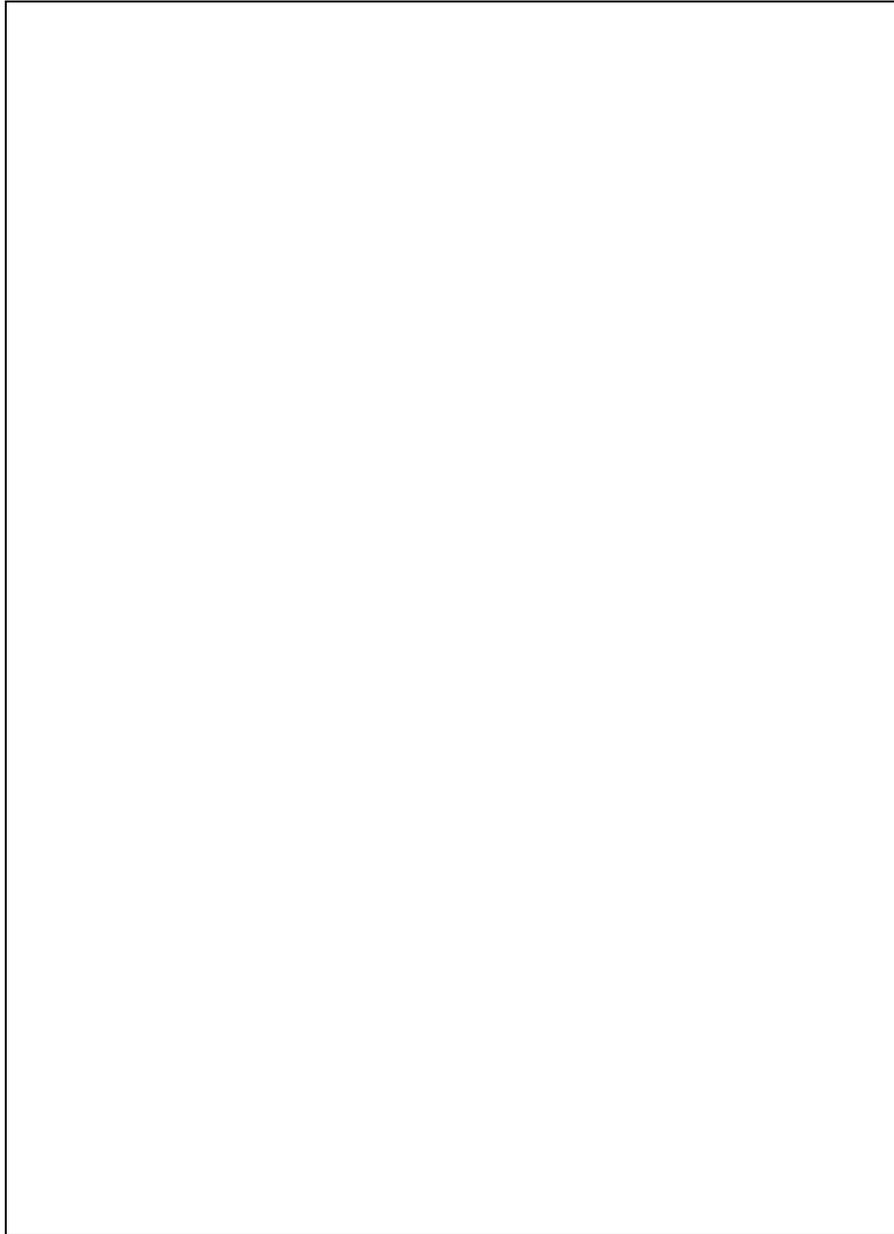
Tras el incendio se cumplimentan unos formularios con datos muy precisos: el número, la superficie quemada, las superficies arboladas o no arboladas afectadas, las causas, la hora, el mes, el día, el tipo de propiedad, etc. Además aparecen cuadros resumen sobre distintos aspectos con pequeños comentarios e interpretaciones para facilitar su comprensión. (Ver **CUADRO 1**).

## **2.10. Incendios forestales en España.**

España es el país europeo con mayor superficie incendiada. Por comunidades autónomas las más afectadas son Valencia, Galicia, Cataluña, Castilla-León y Andalucía. Las causas más frecuentes son actividades humanas por descuidos o intencionadas.

Otras causas son naturales como el rayo cuando no va acompañado de una cantidad significativa de lluvia o erupciones volcánicas.





**CUADRO 1.** Incendios entre 1961 y 1994.

**2.11. Efectos.**

- a) Afecta al cambio climático y procesos erosivos y de sedimentación.
- b) Pérdidas económicas.
- c) Recolonización del suelo por los mismos individuos por semillas de las especies de antes y de nuevos individuos.
- d) Erosión y cambios químicos en el suelo.

**2.12. El incendio es un negocio.**

Diversos habitantes de Yeste denunciaron ante el juzgado haber visto como una avioneta con las siglas ICONA 73, lanzaba objetos que producían focos de incendios al llegar al suelo.

A base de varias investigaciones se descubrió que dicha avioneta pertenecía a la empresa madrileña SAESA.

El propio ICONA afirmó que desconocía la existencia de esa avioneta a pesar de que tenía un código de identificación. Todavía en la actualidad sigue existiendo un proceso judicial sobre los hechos. En Enero de 1995, Greenpeace descubrió la existencia de un trato especulativo dirigido por un grupo de empresarios y con participación del ayuntamiento de la localidad.

Edmundo Alfaro había ocupado más de 5.000 Has de tierras arrasadas por las llamas que antes nadie le vendía y pretendía construir una papelera, un complejo turístico y un coto de caza.

Desafortunadamente seguirán apareciendo muchos especuladores sin escrúpulos.

En un gran porcentaje de los miles de incendios que se produjeron en el verano del año 1994 hubo intereses económicos por detrás. Por lo tanto, se repitió la tragedia de Yeste.

### **3. LA LLUVIA ÁCIDA.**

El problema de la lluvia ácida no se puede ignorar. El proceso de formación es sencillo, el  $\text{SO}_2$  (dióxido de azufre) producido al quemar carbón y petróleo, se oxida en la atmósfera y pasa a  $\text{SO}_3$  (Trióxido de azufre o Anhídrido sulfúrico). Este gas se disuelve en el agua de la nubes y pasa a formar  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (ácido sulfúrico). Éste es arrastrado por el viento y cae con la lluvia sobre el bosque destruyendo toda la vegetación.

### **4. EL PAPEL Y LOS ÁRBOLES.**

De todos los materiales creados por el hombre, el papel es el factor más importante. El papel es el portador fundamental de la escritura y gracias a él se han podido transmitir los conocimientos a través del tiempo y del espacio, contribuyendo al desarrollo cultural de la humanidad.

En el año 105 de nuestra era fue cuando surgió en China la técnica de fabricación de papel. Poco a poco se fue perfeccionando la técnica para producir papel a partir de la pulpa de madera.

#### **4.1. La industria papelera.**

En 1844 con el invento de la pasta mecánica, se creó la industria de papel como conocemos hoy en día. Siete años más tarde sería perfeccionada al desarrollarse la pasta química. De la 1ª se obtienen papeles de baja calidad, y de la 2ª papeles de uso corriente.

Para fabricar una tonelada de papel se necesitan dos toneladas de madera, como es lógico se obtienen talando árboles. Por una razón o por otra ya han sido cortadas las dos terceras partes que contaba Sudamérica y la mitad de los que contaba África.

La industria papelera es una de las que más cantidad de agua utiliza para elaborar su producto. Por cada tonelada de papel necesita 200 m<sup>3</sup> de agua limpia, es decir la cantidad consumida por mil personas diariamente. Por cada tonelada de papel reciclado se descargan 20 m<sup>3</sup> de agua fuertemente contaminada, que, normalmente van a parar a los ríos o directamente al mar, acabando totalmente con todos los seres vivos que tiene la desgracia de ser alcanzados por sus influencias. Estos datos serían importantes para tomar conciencia de la gravedad del problema y para intentar comprender que los árboles no sólo sirven para hacer madera o papel, sino que poseen una misión mucho más importante que llevar a cabo; mantener la vida en la tierra creando fertilidad allí donde se asientan de forma natural. Es una gran labor la que realizan estos seres.

#### **4.2. La explotación maderera para fabricar papel.**

El precio que hacemos pagar a la naturaleza a fin de obtener el papel que consumimos y que en su mayor parte derrochamos, es realmente alto.

Este derroche, que aumenta día a día, nos empuja desbocadamente a una carrera por obtener madera apropiada, principalmente de coníferas, la cual se puede transformar en papel. En los lugares donde crecen estos árboles crecen de forma natural, su número va disminuyendo alarmantemente, y allí donde no existen se introducen, a cambio de eliminar los árboles autóctonos que viven en perfecto equilibrio con el contorno que les rodea. Las repoblaciones se hacen, ante todo y sobre todo, para producir madera que proporcione pasta de papel, no teniendo en cuenta nunca el aspecto ecológico, sino el económico.

Tal es el triste caso de nuestros montes y de todo el Norte de la Península, donde las coníferas y el eucalipto han sustituido masivamente al roble y al haya, y de la zona mediterránea, donde los encinares han sufrido igual suerte, creando en todos los casos un riesgo de incendio, que de otro modo no existiría.

### **4.3. El reciclado.**

El reciclado debe estar en juego como parte de la solución al problema. Consiste en recuperar aquello que después de usado se ha convertido en desperdicio. En el caso del papel el resultado es fácil de imaginar, se evitan desperdicios y se ahorra materia prima. La cantidad de agua que se utiliza para fabricar papel es 50 veces menor que para fabricar papel de 1ª mano.

Sin embargo, para recuperar un bosque no basta con reciclar papel utilizado, hay que emprender además un trabajo de reforestación que en fases sucesivas y de forma racional transforme los lugares degradados en ambientes generadores de vida y de fertilidad. La labor no consiste solamente en mantener nuestros bosques, sino en recuperar también aquellos que ya perdimos.

Reciclado y reforestación son sin duda los puntos principales para salvar un recurso natural que no es limitado y del cual depende también nuestra subsistencia.

Una vez que comprendamos lo que supone ese desastroso “usar y tirar” de nuestra sociedad, no sólo por los desperdicios que amontonamos, sino por la deforestación y la contaminación que originamos a causa de nuestra negligencia cotidiana, puede que lo pensemos dos veces antes de tirar los papeles al fuego o la basura, y que, una vez utilizados, hagamos lo necesario para que nuevamente puedan ser convertidos en un papel como el que tienes en tus manos.

Los bosques serán los primeros en beneficiarse de esa actuación, y nosotros también.

El reciclado y reforestación, dos hermosas ideas que esperan ser llevadas a la realidad.

## **5. NAVIDAD.**

A llegar las fechas navideñas mucha gente adorna sus casas con ramitas de acebo, flores de pascua, árboles de Navidad, belenes... Todo esto es muy bonito pero hay que hacerlo respetando la naturaleza.

### **5.1. El árbol de Navidad.**

- a) Si se pone un árbol de Navidad hay que tener en cuenta lo siguiente:
- b) No cortar ningún árbol, ni ramas de pino o abeto directamente del bosque.
- c) Comprar uno de los viveros, mercadillos o plazas de las ciudades.
- d) Al comprar el árbol fijarse si tiene raíces y está entero, para poder plantarlo después de usarlo en Navidad.
- e) Al comprarlo enterarse si los vendedores o el Ayuntamiento los recoge después de usarlo.
- f) Una vez comprado plantarlo y regarlo cada tres o cuatro días.
- g) Es mejor comprar un árbol de plástico ya que además sirve para otros años.

Con estos consejos se podrá mejorar la triste imagen que se ve todos los años pasadas las fechas navideñas, de un montón de árboles y ramas en los contenedores de basura.

### **5.2. El acebo.**

Es muy importante no cortar ni comprar ramas de acebo, ya que es una especie que está protegida prácticamente en todas las Comunidades Autónomas. El acebo tiene una gran virtud y es que en invierno echa unas bayas rojas, cuando el bosque está sin alimentos, lo que es muy importante para las aves y los mamíferos. Por esta razón es preferible que ellos tengan alimento en invierno a que nosotros tengamos nuestras casas adornadas.

### **5.3. El musgo.**

Un buen consejo a la hora de montar un belén es suprimir del musgo. No es un elemento imprescindible y si no lo usamos no dañamos la naturaleza.

## **6. PARQUES NACIONALES.**

De un tiempo a esta parte los rumores de inestabilidad se ciernen sobre los parques nacionales españoles, una notoria figura de conservación introducida en nuestro país hacia 1918 y supuestamente consolidada.

En la actualidad, la naturaleza es un bien cada vez más escaso, sobre todo en aquellas regiones que denominamos “primer mundo”. Obviamente, el desarrollo de la civilización occidental ha supuesto un alto coste y deterioro a los recursos naturales y a la naturaleza misma.

Fue en EEUU donde se inició el invento de los parques nacionales en 1872.

EEUU cuenta hoy con una amplia red federal de más de 60 parques nacionales, donde cada año millones de visitantes pueden seguir admirando lo bella que es la naturaleza. Estos parques llevan más de 100 años prestando servicio y todavía no se han replanteado su razón de ser.

En un parque natural nacional, no debería existir explotación o consumo de recursos naturales, y si lo hubiera, debería eliminarse lo antes posible.

Así mismo, la presencia de población en un parque nacional debe ser la excepción y no la norma.

En los países en vías de desarrollo también se ha intentado que los parques nacionales se conviertan en motores de la economía nacional, bien por el turismo o bien por la ayuda internacional que suscitan.

Cabe recordar que dentro de las múltiples figuras de conservación al uso, el parque nacional es el que se destina a la preservación de la naturaleza y al disfrute, inspiración y admiración del público en ella.

Quede claro que el acceso de todos los ciudadanos a un parque nacional solo puede ser limitado o controlado legítimamente en función de las necesidades de preservarlo. De manera que si un parque no puede recibir visitas porque es muy pequeño o frágil, entonces debería ser descalificado como tal y promovido como reserva natural o un equivalente.

Con los parques nacionales no se van a resolver los problemas de conservación de la naturaleza en España, la pérdida de biodiversidad en el país, la erosión o la deforestación, aunque contribuyen a combatir estos problemas como otras tantas medidas conservacionistas.

***V. EROSIÓN DEL  
SUELO Y  
DESERTIZACIÓN***

## **1. LA EROSIÓN.**

Las rocas entran en contacto con la atmósfera y se someten a rotura, disgregación o descomposición que son un conjunto de procesos conocidos como meteorización. De esta forma, se origina un suelo cultivable y unos materiales sueltos que se depositan en las denominadas cuencas de sedimentación de los océanos.

Pero el proceso de erosión puede tener graves consecuencias económicas y sociales y, por supuesto, la pérdida de suelo cultivable y fértil.

### **1.1. Tipos de agentes erosivos.**

Dos de los principales agentes erosivos son el viento y el hielo, en los desiertos y casquetes polares respectivamente. Pero la de gran importancia es la erosión por el agua líquida.

El agua de escorrentía al concentrarse puede abrir surcos de gran tamaño haciéndolo inútil para el cultivo del terreno. Por ejemplo, en la erosión en cárcavas y barrancos, las incisiones o surcos pueden alcanzar gran profundidad y anchura haciendo inservibles esos lugares.

### **1.2. La vegetación y el hombre.**

La vegetación protege al suelo de la erosión. Un suelo puede estar desnudo debido a la acción del hombre o por las condiciones extremas del medio.

En España hay grandes zonas en las que la vegetación es nula o ha sido modificada en su totalidad por el hombre, lo que hace que no se pueda volver a cultivar en esa zona.

Ahora bien las actividades que el hombre realiza para modificar su entorno, eliminando o modificando la vegetación, provocan aumentos en la tasa de erosión. Muchas de estas actividades son el pastoreo abusivo, quemas periódicas de matorrales y monte bajo, etc.

## **2. LA DESERTIFICACIÓN.**

### **2.1. El hombre es el principal agente de la desertificación.**

España, es un país que está profundamente afectado por éste fenómeno. Éste, es un problema mundial que afecta a todos los continentes y que se encuentra interconectado con otros fenómenos ambientales y globales.

Las causas de la desertificación son:

- a) La sobreexplotación de los suelos.

- b) El sobrepastoreo.
- c) La contaminación.
- d) Las prácticas de riego inadecuadas
- e) La deforestación.

No son las abundantes sequías, ni el clima más seco, los aspectos a los cuales debemos prestar mayor atención, sino que son las acciones humanas y sus consecuencias las que han logrado desertificar muchísimas áreas de nuestro país y de todo el planeta. En consecuencia, el hombre ha sido el agente principal de la desertificación.

Una buena parte de nuestros territorios han visto su vegetación natural degradada y destruida por las acciones del hombre : roturaciones, puesta en cultivo de tierras marginales, talas incontroladas, sobrepastoreo, incendios, ... Afortunadamente, todos estos aspectos excepto el de los incendios han disminuido notablemente. A pesar de esto, el daño acumulado durante siglos es tan extenso y profundo que buena parte de nuestro país está cubierta por vegetación degradada.

Las zonas más afectadas son las mediterráneas, las cuáles han sido sometidas a mayor presión humana y reciben poca cantidad de lluvia a lo largo del año, pero que a la vez es suficiente para producir riadas con capacidad erosiva. También en la zonas tropicales la deforestación es especialmente preocupante debido a la extracción de recursos y a la quema de grande extensiones para la cría de ganado y la explotación maderera.

Para solucionar este problema, es preciso planificar las acciones y destinar los mayores recursos a las zonas más afectadas. Para ello es necesario contar con la colaboración de las poblaciones directamente afectadas, así como agricultores, propietarios de terrenos ... Con ello se restituye parte del medio natural que en tiempos pasados se le arrebató para sobrevivir. Con éste y con otros temas se quiere hacer un mundo más habitable para todos los ciudadanos del mundo presente y futuro.

La desertificación es un proceso de degradación ecológica por la cual la tierra productiva pierde parte o la totalidad de su potencial de producción.

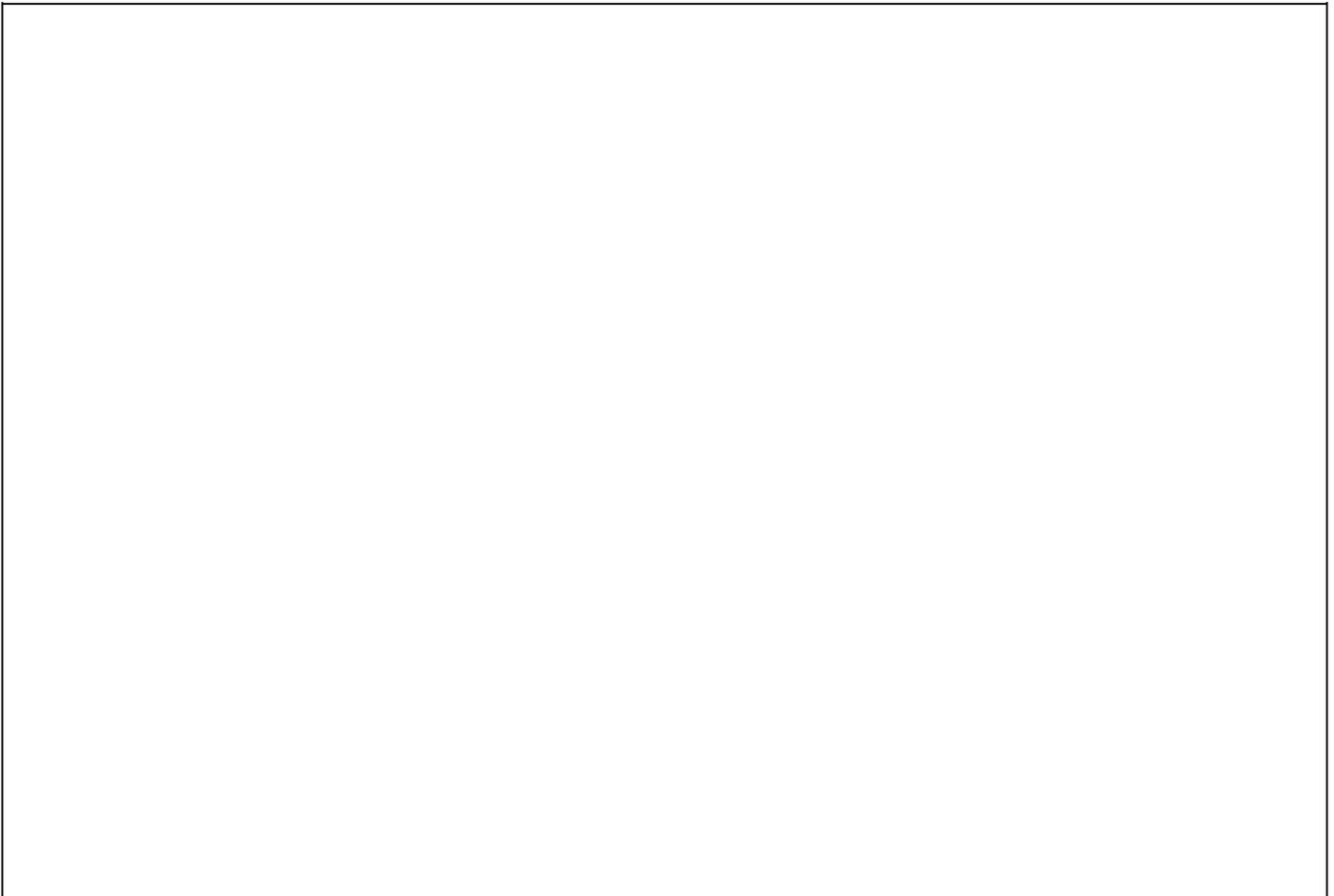
La desertificación se divide en varios procesos :

- a) Degradación química, empobreciendo el suelo y acumulando sales tóxicas.
- b) Degradación física, con pérdida de estructuras.
- c) Degradación biológica, se pierde la actividad biológica del suelo.

d) Erosión hídrica y eólica, con pérdidas físicas del suelo.

## **2.2. La desertización avanza. (Ver MAPA 8).**

El importante cambio climático que se está produciendo en este siglo se caracteriza por el aumento de la temperaturas y por los cambios en el nivel del mar. La desertización comienza a tener un alcance global que afecta a los 5 continentes y en concreto a 99 países. Es necesario aunar las políticas medioambientales para luchar contra la desertización y la erosión que se produce en los países mediterráneos europeos.



**MAPA 8. Zonas desérticas o con peligro de desertización.**

## **3. MALA GESTIÓN HUMANA.**

A parte de las graves causas físicas que provoca la desertización. También crea graves causas socioeconómicas, aunque indirectas. Es decir, el excesivo cultivo de unas mismas tierras, el pastoreo masivo o la sucesiva tala de árboles en estas zonas, hace que

se pueda cultivar de nuevo esas tierras, por lo que se pierde una gran cantidad de dinero, lo que más tarde trae situaciones de pobreza y malestar, y crisis.

#### **4. DESTRUCCIÓN DEL SUELO.**

El cambio climático, la desaparición de la biodiversidad o la pérdida de nuestros bosques, son puntos que afectan al suelo provocando por ejemplo la erosión.

Este problema, afecta a 3.600 millones de hectáreas en el mundo. En España, casi 800 pantanos se muestran inútiles por este problema.

La erosión, es el principal agente causante de la desertificación. Si no mediamos una acertada política de restauración y aprovechamiento del suelo, España sufrirá las condiciones desérticas del norte africano. Este política, no sólo tiene que frenar este problema, sino que tiene que recuperar las zonas afectadas.

Mientras tanto, actividades agrícolas y forestales abusivas, erróneos aprovechamientos de agua por regadíos, incendios... que favorecen a todo lo contrario.

# ***VI. LA AMAZONIA***

## **1.ECOSISTEMA AMAZÓNICO.**

Perfecto pero frágil. Plantas y animales integran en la Amazonia un complejo ecosistema íntimamente ligado al agua y en el que la más mínima alteración puede tener consecuencias insospechadas.

### **1.1. El ciclo del agua.**

La Amazonia, al igual que el resto de bosques húmedos, funciona como una gran esponja, constantemente absorbe y libera agua. Casi  $\frac{3}{4}$  partes del agua de las precipitaciones que cae sobre el Amazonia, retornan a la atmósfera por efecto de la evaporación y de la transpiración de las plantas. El bosque y las nubes se necesitan para que no se interrumpa este ciclo, por lo que la deforestación de amplias zonas, podía alterar negativamente el régimen de lluvias. Las raíces poco profundas de los árboles amazónicos cubren la mayor parte de la superficie de esta selva en busca de nutrientes.

Un ejemplo de lo profundas que son las relaciones entre los pobladores animales y vegetales del bosque amazónico se puede ver en la manera en que se reproducen los vegetales. Para dispersar las semillas en un medio cerrado donde el viento apenas tiene importancia, los vegetales deben contar con la ayuda de animales como las aves, los monos y los murciélagos, que con sus excrementos llevan las semillas a otros lugares donde germinar.

### **1.2. Los pisos de la selva amazónica. (Ver GRÁFICO 9).**

### **1.3. El ecosistema.**

Los primeros europeos que contemplaron los gigantes arbóreos amazónicos y la vegetación de la selva sacaron la impresión de que estaban ante una especie de catedral vegetal, eterna e indestructible. Esta imagen a sido desmentida por la ciencia moderna, y actualmente sabemos que el ecosistema amazónico es en realidad frágil y la desaparición de algunos de sus componentes puede dar al traste con la cadena completa. Otro de los mitos amazónicos montados por la ciencia es el de la fertilidad del suelo de la selva. Antes, se pensaba que una tierra que sustentaba tal riqueza vegetal debía producir grandes cosechas. La realidad es bien distinta, una vez que el bosque es talado, la tierra se deteriora rápidamente, y deja de ser productiva en pocos años. La razón es que el sustrato de la selva amazónica es prácticamente estéril a causas de las lluvias que lo vienen “lavando” desde hace millones de años, y carece de los minerales y nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas. Los suelos amazónicos no tienen tampoco



sustancias que fijen los nutrientes, por lo que los vegetales, tienen que extraerlos de las hojas y frutos caídos.

Sobre el suelo, el bosque se dispone en estratos más o menos definidos, que según se descienda, van reduciendo la cantidad de luz y la temperatura y aumentando la humedad. Así, en la cúpula arbórea formada por los grandes árboles prósperos, epífitas y lianas, encuentran alimentos insectos, monos y aves. En el estrato intermedio pululan insectos, mamíferos trepadores, reptiles y ranas arborícolas. Ya, en el suelo, donde reinan la penumbra y la humedad, prosperan invertebrados, anfibios, reptiles, aves no voladoras, hongos, plantas, e incluso osos hormigueros y depredadores como el jaguar. La tierra firme es un hábitat muy variable en la Amazonia, y siempre está sujeta a las inundaciones estacionales, que la transforman en una tierra donde se encuentran la fauna acuática y la terrestre. En este entorno vegetal quien juega un papel más importante son los descomponedores. Sin ellos, la vida en el bosque húmedo sería casi imposible ya que son los encargados de compensar la baja fertilidad del suelo. Hongos, insectos y bacterias descomponen a las plantas y animales muertos, y permiten que los vegetales puedan absorber los nutrientes que les niega la tierra.

#### **1.4. Flora.**

Si algún lugar del mundo puede recibir el título de reino de diversidad vegetal, ese es la Amazonia. Especies de eras pasadas conviven con recién llegados en un mundo donde sólo los árboles cuentan con 2500 representantes.

Son jardines colgantes en los cuales  $\frac{1}{4}$  parte de las especies vegetales son epífitas, es decir, crecen sobre otras plantas en lugar de hacerlo sobre el suelo. Musgos, helechos, líquenes, cactus y bromelias tapizan los troncos y ramas de los árboles, formando jardines colgantes.

La descripción de bosque húmedo tropical (aquel donde las precipitaciones oscilan entre los tres mil y cinco mil mm y la temperatura media oscila entre los 24° y 30°C) se ajusta a las características de la selva amazónica. En este ambiente de elevada humedad y alta insolación, las plantas crecen, florecen, y fructifican durante todo el año.

La flora se dispone en estratos altitudinales según las características de luz, temperatura y humedad. También la relación con el agua de los ríos que forman la cuenca establece distintas unidades vegetales en la Amazonia. Junto a la orilla de los ríos, inundado de manera casi permanente, crece el bosque de igapó, donde prospera un

denso sotobosque de arbustos y helechos y se elevan árboles provistos de raíces que captan la humedad ambiental. Algo más lejos, se encuentra la várcea, donde el agua sólo llega con las crecidas anuales. Aquí, los árboles son mayores y dominan las palmeras. La várcea es también el hogar del árbol de mayor importancia económica de toda la Amazonia, la seringueira o árbol del caucho. A continuación se encuentran tierras más secas, donde abundan las palmeras urucuri y sumauma. Por último, en las tierras más altas fuera del alcance de las crecidas, se alza el auténtico bosque de tierra firme, de enormes leñosas que superan los 60m. Se podía hablar también de un cuarto tipo de árbol, el de las tierras altas, llamado también bosque de las nubes, por su altísimo grado de humedad ambiental.

La competencia entre los habitantes vegetales de cada uno de estos bosques es reñidísima. Deben luchar por el espacio y la luz y para ello han desarrollado estrategias agresivas. La necesidad de alcanzar la luz que detienen las altas copas de los árboles hace proliferar a infinidad de trepadoras y lianas, que se sirven del apoyo de los árboles, para llegar al precioso botín.

Los árboles amazónicos son por fuerza de elevada altura, troncos lisos, sin ramas hasta la copa y de madera durísima. La diversidad de especies arbóreas en el bosque amazónico es inmensa si la comparamos con la que existe, por ejemplo, en los bosques templados. Frente a las 10 especies que presenta por hectárea este último bosque, el amazónico exhibe la superior cifra de entre 50 y 200 especies diferentes de árboles por hectárea.

## **2. EL TRÁFICO ILEGAL DE CAOBA.**

Cuando la estación de lluvias llega a su fin, los madereros comienzan la búsqueda del árbol más codiciado de la Amazonia: la caoba (*Swietenia macrophylla*), también “oro verde” ya que es muy cotizada en el mercado internacional al pagarse hasta 850 dólares/m<sup>3</sup>.

A medida que la especie se debilita en toda un área de distribución, se acelera la tala ilegal en reservas ecológicas, reservas extractivas y territorios indígenas de la selva amazónica.

La caoba sirve para fabricar artículos de lujos y ha provocado ya casi la total extinción en Centroamérica.