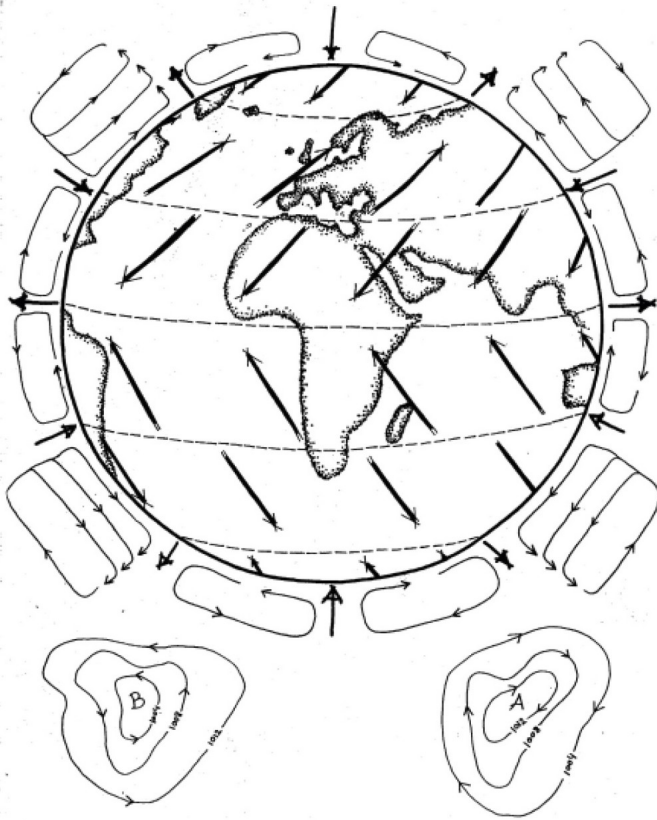


Índice

- 8 Interpretando el paisaje
- 9 Un inciso
- 10 El clima
- 11 Los climas
- 13 Predicción del tiempo
- 14 Cambio climático
- 18 **El agua**
- 18 Lluvia
- 23 Fuentes y aguas freáticas
- 26 El color del agua
- 29 El hielo
- 33 La nieve
- 39 El granizo
- 40 Carámbanos
- 41 La escarcha y el rocío
- 43 La niebla
- 47 Cancellada y dorondón
- 49 La calima y la bruma
- 52 **Las nubes**
- 55 **El viento**
- 62 Erosión por el viento
- 62 Tornados en el mar
- 62 Tornados en tierra
- 64 **El calor y la sequía**
- 67 **Luces en el cielo**
- 72 Puestas de sol y amaneceres
- 72 El rayo
- 76 Estrellas errantes
- 76 La luna
- 79 El fuego de San Telmo
- 79 **El fuego**
- 82 Lluvias de primavera e incendios forestales
- 83 Historia de los bosques españoles
- 84 Evolución histórica de los incendios
- 85 **Fenología**
- 86 **La geomorfología**
- 86 El efecto Foehn
- 89 La orientación
- 89 La inversión térmica
- 91 La caliza
- 96 Travertinos, estalactitas y estalagmitas
- 98 El yeso
- 99 La sal
- 102 El Hierro
- 102 Dolinas y simas
- 102 Pliegues y estratos
- 108 Conos de deyección
- 110 Aludes de tierra y piedras
- 113 Formas en el suelo y las piedras
- 114 Valles en forma de U
- 114 Morrenas glaciares
- 114 Escorrentías en taludes
- 117 Chimeneas de brujas
- 117 Vulcanismo
- 120 **Dinámica de un río**
- 121 Motas
- 122 Cauces trenzados
- 122 Meandros
- 126 Ibones y turberas
- 126 Lagunas endorreicas y charcas
- 128 El sustrato de un río
- 132 Remolinos
- 133 El rastro de una avenida
- 137 **Ríos de piedras**
- 137 **Dunas**
- 137 **El clima y la fauna**
- 141 Capacidad de adaptación
- 145 A los animales les gusta el confort
- 146 **La vegetación**
- 146 La vegetación protege el suelo
- 149 Un árbol muerto
- 150 Plantas de secano
- 150 Plantas de humedad ambiental
- 150 Plantas de humedad freática
- 150 Las plantas y el suelo
- 151 Plantas del yeso
- 151 Plantas de suelos calizos
- 151 Plantas de suelos con sales
- 151 Plantas de suelos ácidos
- 153 Plantas aisladas
- 153 Plantas de orillas de carretera
- 155 Corros de brujas
- 155 El porte de una planta
- 157 Plagas
- 160 Curiosidades
- 161 **La historia**
- 161 Chopos cabeceros
- 164 Pinos resineros
- 164 El alcornoque
- 166 El almendro y el olivo
- 166 Otros
- 166 Bosques madereros u otros usos
- 168 Plantaciones artificiales
- 168 Árboles recortados
- 171 Restos de antiguos cultivos
- 171 Pastoreo
- 175 De la pradera al bosque
- 175 La dehesa
- 177 Aterrazamientos y muros de protección
- 180 Canales de drenaje
- 180 Minas y canteras
- 185 Caminos y marcas de rodadura
- 188 Infraestructuras abandonadas
- 198 Embalses

| | |
|-----|-----------------------------------|
| 198 | Toponimia |
| 200 | Disfrutar en la naturaleza |
| 200 | Caza ilegal |
| 201 | El agua y sus peligros |
| 202 | Balneario natural |
| 202 | Protegerse de la lluvia |
| 294 | Los canchales |
| 204 | Los últimos neveros |
| 204 | El viento en un portal |
| 205 | El hielo |
| 205 | Imágenes en la niebla |
| 205 | Los roquedos |
| 208 | Barranqueras |
| 209 | Montones de piedras |
| 209 | Animales peligrosos |
| 210 | Melón entomológico |
| 210 | Comederos para animales |
| 213 | Bibliografía |



carrasco y la sabin, llegamos a Huesca capital con un clima mediterráneo continental, 535mm de lluvia, donde la encina es la reina. Subiendo hacia el Pirineo llegamos hasta el clima atlántico de los valles occidentales, 1.378mm de lluvia, donde predomina el haya, pero ¿que pinta una mancha de encinar aislada a 1.400msnm en Villanúa o Hecho (Huesca) y con las primeras hayas cerca de las últimas encinas? Este hecho se produce en los valles que se cierran en grandes barrancos y se vuelven a abrir más arriba, el barranco es un límite insalvable para los climas que tiene al norte (atlántico) y al sur (Mediterráneo), los Pirineos tienen un buen número de ejemplos. Pero también se puede encontrar un rodal de robles en medio de los sabinars monegrinos,...



Balsas en la comarca del Baix Ebre (Tarragona) dentro de un proyecto de erradicación de cangrejo americano y carpa. En la de arriba se erradicó la carpa lo que dió como resultado la regeneración de la vegetación y de toda la fauna asociada y el agua transparente era un signo evidente. La de abajo su turbidéz ya dejó claro desde lejos que algo pasaba: cangrejo americano.

bre todo al anochecer y al atardecer, éste agua, calentada por el suelo, se condensa al contacto con el aire más fresco dando lugar a ligeras nieblas a ras de suelo.

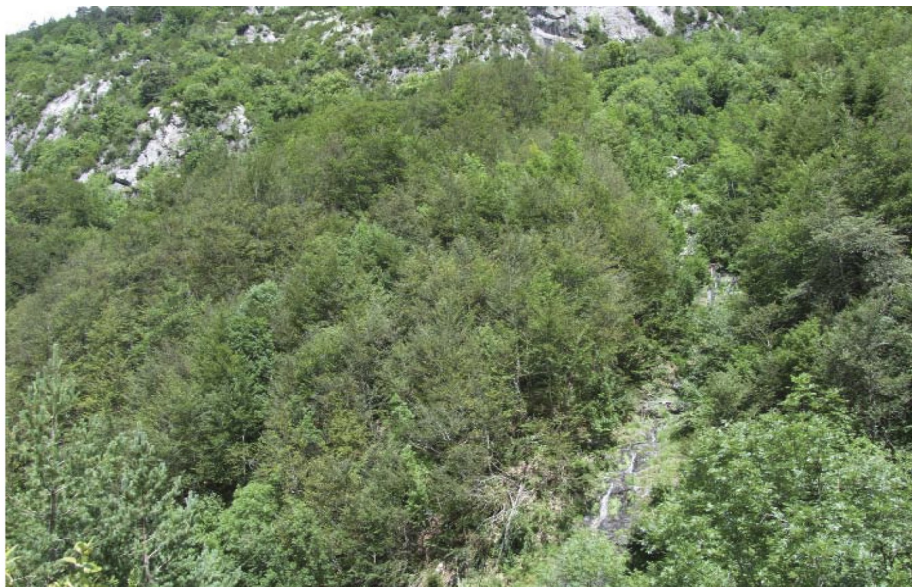
Por último cuando la lluvia ha caído una parte se filtra en el suelo, ya sea porque este sea de tierra o de una roca porosa, como la caliza. Pero a menudo encontramos zonas del terreno donde siempre que llueve se acumula agua, este agua puede mantenerse durante días o semanas dando lugar a charcas, lagunas,... (ver “Lagunas endorreicas y charcas temporales” en el capítulo “Geomorfología”)

Otra parte corre por la superficie y se va drenando a través de regatos a riachuelos, de estos a los ríos y por fin al mar.

Fuentes y aguas freáticas

En años secos unas fuentes aún siguen manando, en años excepcionalmente lluviosos el agua mana por multitud de poros de la piel de la montaña y aunque solo ocurra cada muchos años, dejan rastro por donde manan, rastro que se va perdiendo con los años, hasta que vuelven a manar. El agua aflora a la superficie o casi en los lugares más inesperados y las plantas nos lo indican. Las pingüícolas señalan muy bien la abundancia de agua superficial, el carrizo o los juncos que está cerca de la superficie y los musgos o líquenes la humedad ambiental. Otras veces la vegetación que se nutre de esta agua freática no es muy distinta de la de su entorno y puede pasar desapercibida, excepto cuando todo su entorno se seca con el estío y ella sigue verde.

En otras ocasiones podemos observar una ladera de hierba, más o menos verde, y observamos líneas de tono distinto, al acercarnos vemos que se trata de algún tipo de mentha o epilobium, nos están indicando que es un pequeño regato de agua superficial pero que el agua está oculta entre la vegetación. Llegado el estío en muchas ocasiones solo esta vegetación nos habla de la humedad del entorno pues el agua ya se ha secado y no queda el más mínimo rastro de ella, esto dependerá del año, de si ha sido más o menos húmedo. Puede ser una pequeña o gran depresión donde se acumula el agua de lluvia, esta pequeña diferencia es sustancial en climas muy secos, algo común en la península ibérica, pero cuando el verdor se mantiene incluso en lo más seco del estío suele corresponder a estratos



Efectos en un hayedo por una helada tardía. Las hayas de color gris echaron la hoja las primeras y sufrieron la helada, las de color verde la echaron más tarde y se libraron, tienen el color propio de finales de junio



Cicatriz de la helada en dos chopos y un pino

asciende y el frío cae al fondo del valle generando las heladas y la niebla. Las nubes impiden que el aire frío ascienda manteniendo la temperatura más cálida, por lo que las noches nubladas, al igual que cuando hace viento, no se producen heladas ni nieblas.

Explicaciones científicas a parte la escarcha se produce por debajo de 0°, en estas circunstancias la humedad del aire debería helarse pero no lo hace, hasta que entra en contacto con algo sólido, pasando directamente del estado de gas al de hielo.

El rocío es como el efecto Foehn pero a pequeña escala, aquí juega otro factor además, la capa de aire se enfría por la noche y se calienta por el día pero la diferencia es distinta a ras del suelo, así que por la noche el suelo y las plantas están más frías que el aire que les rodea, la humedad que contiene este aire al contacto con un material más frío se condensa y aparece el rocío que se convierte en escarcha si hace frío, pero no es necesario que esté helando, esto lo podemos observar viendo la escarcha mientras el agua de los charcos no se ha helado.

El rocío, como la escarcha, necesita que el viento no se mueva.

Pasear esas mañanas por el campo es como cuando te pilla un aguacero, solo que en vez de mojarte por arriba lo haces por debajo. En cuanto sale el sol esta humedad se condensa y se ve neblina emergiendo de la vegetación.

La niebla

Este meteoro es de sobras conocido en dos zonas bien distintas, o alta montaña (especialmente en los collados) o justo lo contrario: el fondo del valle. En el caso de la montaña es el efecto Foehn el que lo produce, el viento trae humedad y al ascender se enfría condensándose y generando niebla, cuando pasa a la otra vertiente y desciende el aire se calienta y la niebla desaparece. Cuando se trata de un valle el asunto es muy distinto, si el valle es pequeño no se nota mucho, pero si es un gran valle la cosa cambia. Si además está incrustado en el norte de la península ibérica por ejemplo y en un fondo muy fondo con una altitud media de menos de 300ms rodeado de cotas de entre 3.000, por el norte, y más de 1.000 por el resto, las consecuencias son bien notorias. El fenómeno que produce aquí la niebla se llama “Inversión térmica”.



Nimbostratus



Cirrus fibrosus



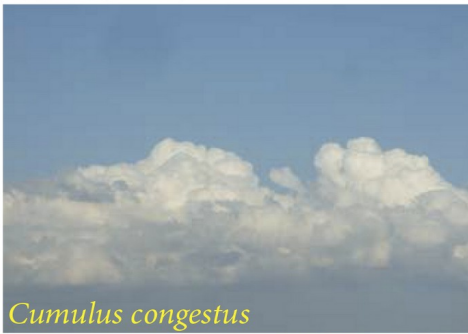
Cirrus spissatus



Cumulus mediocris



Cirrus uncinus



Cumulus congestus



Cumulus humilis



Alto cumulus floccus



Un pequeño fuego en el Vendrell (Tarragona) permite apreciar la brisa de la tierra por la noche y hasta poco después de amanecer y como, según se calienta la tierra, cambia el sentido de la brisa

viento de tal dirección trae la lluvia o el calor,... La Raca (niebla en el collado de la Raca) y el cierzo van unidos en Canfranc (Pirineo oscense) y el dicho dice “puerto claro, ribera oscura: agua segura”. La intensidad y la zona hasta la que desciende la niebla en la parte alta del valle nos indican la fuerza del viento en la parte baja y viceversa.

El viento

Este meteoro causará a cada cual unas sensaciones distintas, más o menos placenteras, al margen de vendavales puntuales, pero para los que nos ha tocado el valle del Ebro por morada no es un meteoro del que no tengamos opinión. Ramas partidas, acumulaciones de capitanas (salsola kali) a sotavento, árboles claramente creciendo orientados en una dirección,... Aparte de una indudable incomodidad.

El viento deseca y cuando un valle, como el del Ebro, se encuentra orientado en la dirección del viento dominante mucho más, llegando a influir notablemente.



Resultado de un vendabal en 2014 que arrasó una línea de varios cientos de metros de anchura, Llanos del Hospital, Benasque (Huesca)



Resultados de la ciclogénesis explosiva de 2010 (Guipuzcoa)

Puestas de sol y amaneceres

Mucha gente se habrá percatado de que los colores en el cielo del atardecer son más intensos y duran mucho más rato que los del amanecer ¿por qué?. El sol es el motor de la atmósfera, cuando sale por la mañana pone todo en marcha, así que la atmósfera está más cargada de humedad o incluso de polvo al atardecer que al amanecer, y esto es básico por que al igual que vemos el cielo azul, cuando es negro, gracias a la refracción de la luz en la atmósfera y tras una serie de complicados procesos físicos, podemos ver los colores del atardecer y del amanecer, que son la refracción de la luz del sol sobre nubes o polvo atmosférico más presentes al atardecer, después de actuar el sol todo el día, que al amanecer.

Son colores rojos, naranjas o amarillos, normalmente, pero en la atmósfera del lugar donde estamos viendo la puesta de sol puede haber polvo en suspensión venido de miles de kilómetros o ceniza de un volcán del otro extremo del mundo, por lo que los tonos varían. En la costa o el mar suelen ser anaranjados por la presencia de partículas de sal en la atmósfera y el Volcán Pinatubo de Filipinas tiñó los atardeceres de lila durante semanas en la Península.

El rayo

Aunque no se hable mucho de ello todos los años muere gente a causa de





Evolución histórica de los incendios forestales

A finales del siglo XX y principios del XXI España se ha visto azotada por los incendios más severos conocidos, no es una percepción errónea, tiene que ver con la historia reciente y esto a pesar de destinar a la lucha contra el fuego cada vez más medios, ¿por qué?. Es sencillo, si antes no había bosques, resulta evidente que no se podían quemar. Donde había bosques los cuidaban por que eran productivos, por un lado árbol que moría inmediatamente era retirado e incluso las ramas que se secan al crecer el árbol se utilizaban para leña. Por otro lado cuando paseamos ahora incluso por los bosques madereros observamos un impresionante sotobosque, esto evidentemente depende de la zona y de épocas húmedas o secas, este sotobosque es “combustible”, pero antes no era así, antes no existía el sotobosque porque era ramoneado por el ganado, los bosques eran dehesas en la inmensa mayoría de los casos.

Cambia la forma de vida y como consecuencia no se retira la madera muerta del bosque y el ganado ya no lo pastorea, por lo tanto: en las últimas décadas los incendios son más virulentos por que en el bosque hay mucha leña seca que no se retira y espeso sotobosque, gasolina pura.

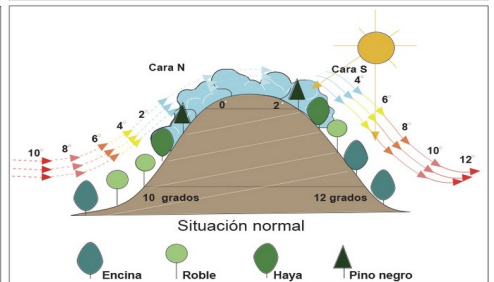
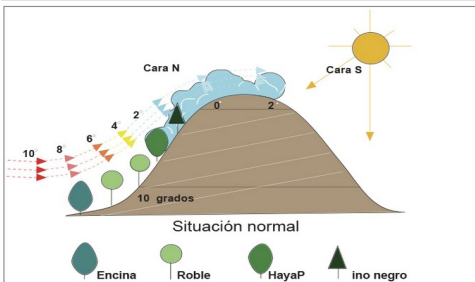
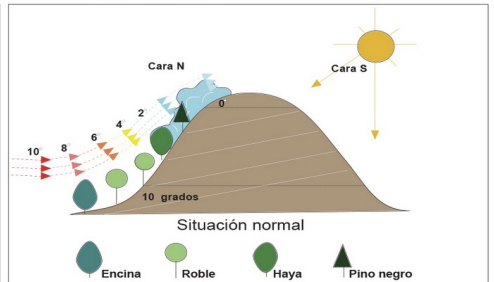
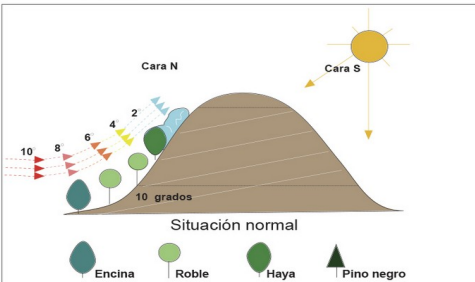
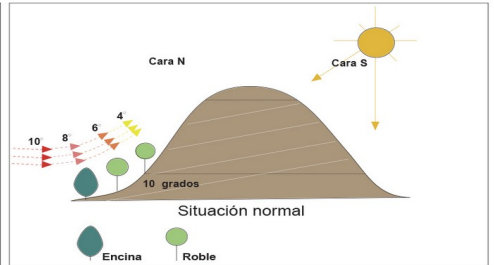
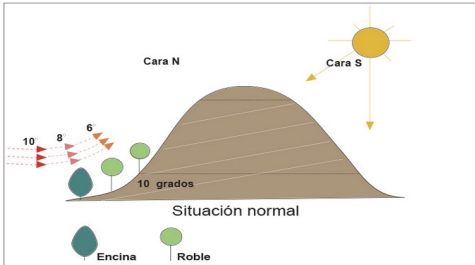
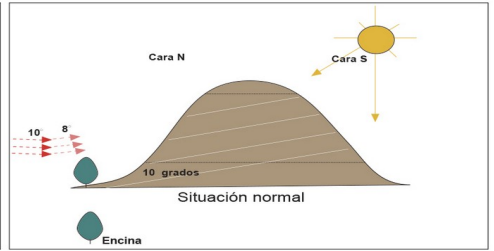
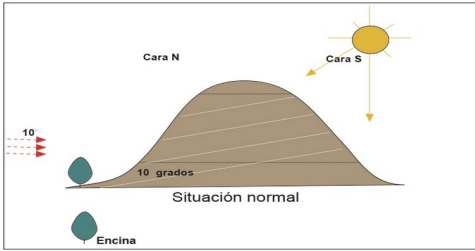
Pero la leña seca no es el problema ya que arde lentamente, realmente lo es el sotobosque, arbustos y hierba alta arden explosivamente.

El sotobosque necesita sol para crecer y el sol solo entra en los bosques jóvenes, cuando estos maduran cierran totalmente el dosel arbóreo impidiendo el crecimiento del sotobosque. En un bosque maduro los incendios no son virulentos porque tan apenas hay combustible.

Por lo tanto la evolución a peor de los incendios forestales en las últimas décadas es España están totalmente correlacionados con la edad de nuestros bosques y esta con nuestra historia reciente.

Se está vertiendo una cascada de ideas sobre como acabar con esta plaga y cada uno suelta la suya, la gente de campo tiene su verdad absoluta, la de ciudad la suya, los ecologistas otra y los ingenieros forestales otra diferente.

En una cosa está todo el mundo de acuerdo: la falta de gestión del bosque es el problema, a partir de aquí ya no hay acuerdo. La solución principal que aportan ingenieros y gente de campo es que hay que limpiar el bosque” El fuego se apaga en invierno”, el problema de esta idea es que si se limpia el bosque dejará de ser tal, para convertirse en otra cosa.



EL Efecto Foehn

lo que en algunas zonas donde se han generado agujeros estos se llenan de agua con la lluvia, unos son muy estacionales, pero otros mantienen agua durante todo el año, siendo la única fuente de agua en muchos kilómetros a la redonda y la única posibilidad de supervivencia de los abundantes sapillos moteados y sapos corredores, son los Cocons.

El agua que no corre superficialmente en la caliza lo hace por dentro y cuando llega a un estrato distinto e impermeable el agua asoma en forma de fuentes.

También la composición química de las distintas rocas afecta a las plantas, de esta forma hay plantas que solo viven en zonas calizas y otras que solo lo hacen en zonas silíceas.

Travertinos, estalactitas y estalagmitas

Si el agua de lluvia disuelve la caliza ¿dónde va esa caliza disuelta?

Pues va con el agua, pero el agua pura no es un ácido por sí misma, se convierte cuando se mezcla con el anhídrido carbónico de la atmósfera y contra más fría es el agua más ácida se vuelve. Cae este ácido sobre la caliza y la corroe, el agua se hunde en la roca arrastrando consigo la caliza di-



Travertino sobre hojas y ramas ya desaparecidas asemejando un fósil



Dolinas de Las Celadas, Bronchales (Teruel)

Avalancha de rocas producida en mayo de 2012 y cráter que dejó una de las rocas al caer rodando en la pista de acceso, Canal Roya, Canfránc (Huesca)



2013 fue un año especial por la cantidad de desprendimientos debido a las intensas lluvias en el norte (Donostia)

La grieta nos indica un inminente corrimiento de tierra



Chimenea de brujas, izquierda y en formación, derecha, Obón (Teruel)



Señoritas de Arás, una cayó recientemente, Biescas (Huesca)



Efectos de la riada de otoño de 2013 en Castiello de Jaca (Huesca)