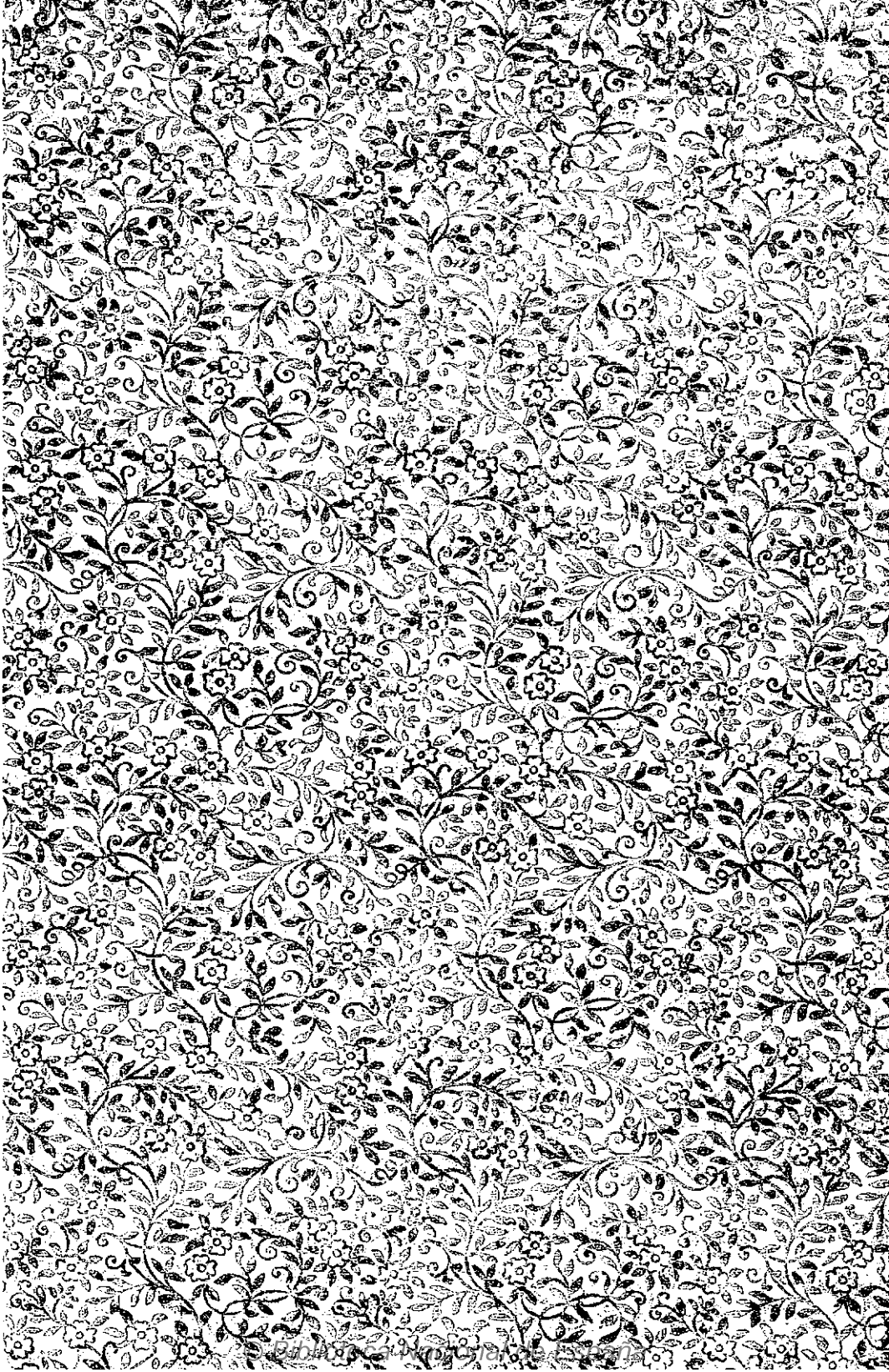




322
Nacional

1

82371



Hojas forestales

EL MONTE, SUS INFLUENCIAS, LA REPO-
BLACION FORESTAL, ASOCIACION DE
ARBOLIS FORESTALES A LOS AGRI-
COS, PODAS, REGLAS PARA EFECTUAR
SIEMBRAS Y PLANTACIONES, TRABAJOS
CARTOGRAFICOS FORESTALES, MAQUINA
DEL ARBOL, PRACTICAS FORESTALES
ELEMENTALES.

Ricardo Codorniu y Stárco

INGENIERO DE MONTE

LA UNION MEXICANA



IMPRESO EN MEXICO EN 1913



MEXICO

IMPRESION EN MEXICO EN 1913

1913

HOJAS FORESTALES

Hojas forestales

EL MONTE: SUS INFLUENCIAS. LA REPO-
BLACIÓN FORESTAL. ASOCIACIÓN DE
ÁRBOLES FORESTALES Á LOS AGRÍCO-
LAS. PODAS. REGLAS PARA EFECTUAR
SIEMBRAS Y PLANTACIONES. TRABAJOS
HIDROLÓGICO-FORESTALES. LA FIESTA
DEL ÁRBOL. PRÁCTICAS FORESTALES
ELEMENTALES.

POR

Ricardo Codorníu y Stárico

INGENIERO DE MONTES

2.ª EDICION MUY AUMENTADA

ÍNDICE DECIMAL 63-49 (013)



MADRID

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ARTES GRÁFICAS. — FUENCARRAL, 137
1920

*A mis maestros y compañeros
del Cuerpo Nacional de Ingenieros
de Montes*

*A vuestras enseñanzas y consejos debo lo
que aprendí; vosotros me guiasteis y ayu-
dasteis cuando en el monte trabajé y aun me alen-
táis cuando escribo. A vosotros debo los ex-
cesivos honores que se me han otorgado y
así me complazco en testimoniaros aquí mi
gratitud.*

Vuestro colega,

R. Codorniu.

I.

El monte, su aprovechamiento y repoblación, sus productos.

Plantemos árboles; depositemos sobre el
suelo santo de la Patria las semillas del bien.

ARTURO SORIA.

Tratar tan complejo asunto en un breve capítulo, aun aspirando solo a dar una ligera idea, parece locura.

Es empresa análoga a la de dar idea del globo terrestre dibujándolo en un pliego de papel, y sin embargo, en el mapa mundi cabe toda la exactitud posible dentro de la reducida escala admitida, pero dar idea del monte, que varía tanto como diferentes son el clima del norte de Noruega y el del Ecuador: los suelos graníticos, los calizos, los arcillosos y los arenales silíceos; los eucaliptos y los abetos, es tarea en que pueden fracasar quienes reúnan condiciones de que carezco. Y sin embargo, porque creo de mi deber intentarla, a ella me lanzo, comenzando por declarar mi vencimiento.

Conviene dejar sentado que en lo que diré, no sólo prescindiendo a sabiendas de detalles que deben desaparecer, como desaparecen en el mapa mundi las formas del terreno apreciables a simple vista y las formas de las ciudades, reduciéndose a puntos, sino que también prescindiré algo de la exactitud, para que no resulte más confuso lo expuesto.

1.—El monte.

Es todo terreno cubierto de plantas espontáneas o cultivadas, con el fin directo de obtener maderas, leñas y cortezas, o de contener los efectos de la denudación, influyendo en las avenidas y en el clima.

Sin duda el prototipo del monte es la selva virgen, producto espontáneo de la naturaleza, con toda su salvaje belleza y majestad, que modifican los factores del clima y protege eficazmente el suelo, pero sin satisfacer las condiciones de máxima producción, ni las variables exigencias del mercado. Ocurre con los bosques vírgenes, lo que con las cascadas. Donde hay espuma de agua hay armonías, encantos, irisaciones, prodigios de belleza; pero cuesta cara la espuma, porque sólo recrea los sentidos. Por exigencias del progreso, por el bien de la humanidad, hay que aunar la mayor cantidad de belleza posible a la máxima utilidad, hay que reemplazar la cascada por la turbina, hay que domesticar la selva virgen, transformándola en monte.

2.—Monte alto.

Está constituido por árboles que se reproducen de semilla y forma el monte clásico, el de elevada alcornia, pues es legítimo sucesor de la selva, que poblaron hadas y gnomos, seres fantásticos, aunque dotados de realidad bastante para impedir entonces la devastación del arbolado. Es el monte que más influye sobre las lluvias y que mejor previene las inundaciones; el que rinde productos, que a la vez son los más estimados y valiosos; es la floresta que alabaron los poetas; la princesa verde que encantó con su hechizo a cuantos la conocieron y por quien suspiran cuando de ella se alejan; es el prototipo de la quietud y del reposo para quien superficialmente la considera, cuando realmente es campo de actividad, de incesantes luchas y de inquebrantables alianzas.

El árbol da al pájaro morada, y en cambio se ve defendido por éste del insecto, mientras disputa a los inmediatos árboles la luz y hacia ella tiende ansioso. Los despojos del árbol forman mullida alfombra, que protege el suelo contra la desecación e impide los excesos de calor y frío, y por ello la rápida renovación del aire inferior, manteniendo el suelo húmedo y también esponjoso por la descomposición de las raíces y por la labor de los animalillos de vida subterránea. En tanto, de los miles y miles de microbios que hay en cada centímetro de la tierra, muchos no reposan en su tarea de descomponer los restos orgánicos, con lo que los elementos que los forman pueden ser absorbidos por las plantas; a la vez las raíces luchan para detener la gota de agua, que quiere huir ladera abajo por el camino más corto,

y que al cabo se ve obligada a penetrar en el cuerpo del vegetal y a transformarse en vapor, dando frescura al ambiente. Las ramas de los árboles salen al encuentro de los rayos solares, que tienden a desecar el suelo, y empieza entonces la encarnizada lucha de los verdes granos de clorofila, a que deben las hojas su grata coloración, contra las moléculas de ácido carbónico del aire, de las que ávidamente se apoderan, con sorprendente energía las desgarran y como trofeo de su victoria guardan prisionero el carbono, que pasa a formar parte del cuerpo de la planta.

¡Admirables luchas las del monte! Guerra bendita, de la que en vez de desastres resulta el equilibrio, la paz y la abundancia! Ojos miopes pueden presumir males en los detalles; quien ve claro, admira el conjunto de los bienes resultantes.

3.—Acción del forestal.

Generalmente, sólo por medios indirectos favorece el forestal la producción del monte, interviniendo, no como el médico-cirujano que ataca la enfermedad operando sobre el enfermo, sino a modo del higienista, que trata de evitar las causas del mal y así produce el bien. Por ello, para renovar el monte y para que se obtengan la mayor cantidad y la mejor calidad de los productos, no se ejerce la acción sobre las plantas que los han de fabricar, sino sobre las que contrarían el desarrollo de las primeras. Sabemos que para librarlas de las plagas de insectos, lo mejor es extraer del monte los árboles dañados y decadentes, favoreciendo la multiplicación de las aves insectívoras; para que los troncos sean altos y cilíndricos, mantenemos la espesura, no exagerada, de los rodales; para que se conserve húmeda la atmósfera, condición aún más favorable al desarrollo de los árboles que la misma humedad del suelo, procuramos que sea abundante la cubierta foliácea; para que engruesen los troncos, para que se logre copiosa fructificación, se efectúan claras; sabemos que la mejor poda es la que se hacen los árboles a sí mismos, cuando sus ramas se cruzan con las de los vecinos; que el repoblado más completo, más sano, más robusto, es el obtenido por la diseminación natural; que el mejor modo de que esté abrigado el suelo es imitar a la naturaleza, que cría mezclados árboles de distintas especies y de diferentes edades. Así el forestal, para favorecer y aun dirigir el desarrollo de los árboles que han de

quedar, corta otros, y en vez de dar directamente labores al terreno, sabe que la tierra las recibirá suficientes y apropiadas al desramar árboles, apearlos y extraer sus productos por arrastre, quedando así convenientemente enterrada la semilla.

No obstante, interviene directamente sobre los árboles que han de quedar, cuando siembra o planta en los rasos, o renueva el monte después de cortas totales adoptadas por exigencias económicas, o efectúa ciertas podas para evitar males mayores. Pero sabe que con ello siempre pierden los árboles algo de salud, de resistencia, de longevidad.

Los árboles aislados, dentro de la forma característica de la especie, tienden a extender sus ramas y a presentar troncos de poca altura, que engruesan rápidamente y dan abundantes frutos. La misma especie de árbol presenta en espesura troncos altos, delgados, con ramaje que tiende a crecer verticalmente y fructifica poco. Es que entonces se encargan los árboles inmediatos de que el fuste de cada cual resulte elevado y limpio de ramaje, y unos y otros se prestan, además, mutuo apoyo para luchar con los vientos y para que las nieves no desgajen las ramas. También mantienen en el monte una atmósfera húmeda. Los extremos de calor y frío se encuentran menos distanciados que en terrenos desnudos se impide la desecación del suelo sin provecho para el árbol y crean un clima más favorable para la vegetación.

Los árboles que no forman masa, tampoco mantienen mullido el suelo ni conservan en él la capa de mantillo indispensable para la buena producción. Conviene, por tanto, al monte la espesura, pero que no sea exagerada. Los repoblados demasiado densos están muy expuestos a los ataques de los insectos y de los parásitos vegetales, y a los daños debidos al viento y a la nieve, por su falta de robustez. Dícese que en un buen medio consiste la virtud y en un buen medio también la conveniente espesura, término medio que varía con las exigencias de la especie, con el clima y con el terreno.

4.—Aprovechamiento.

Cada monte, según el árbol que lo puebla, las circunstancias del suelo y clima y aun la clase del propietario, requiere un tratamiento especial; mas para dar una ligera idea de los procedimientos, pondremos como ejemplo un caso en

que todo esté simplificado. Supongamos un monte en 180 hectáreas, cuyo terreno sea todo de la misma calidad, con árboles de las distintas edades, ocupando cada una próximamente igual extensión, siendo suficientes las existencias y hallándose convenientemente repartidas, y que se aspira además a cortar anualmente un volumen leñoso constante. Después de determinarlo por datos y cálculos, y precisada también la duración del turno, es decir, la edad que han de tener los árboles más viejos que se aprovechen, y que admitimos sea de ciento veinte años, se deducirá lo que el monte produce anualmente en maderas y leñas, que es lo que se llama su «posibilidad».

La determinación, más o menos aproximada, de las existencias, es operación difícil; pero absolutamente indispensable, si no quiere el propietario del monte hallarse desagradablemente sorprendido, cuando creyendo haber utilizado sólo la renta de su finca y permaneciendo íntegro el suelo, ha destruído el capital, que en los montes está formado casi en su totalidad por el valor del arbolado. La agricultura obtiene la producción en cosechas, que son completamente distintas de la materia que constituye el capital, y algo análogo a lo que rinde una fábrica, que no puede confundirse con la maquinaria que transformó la primera materia. Los montes son fábricas de madera; pero las máquinas que las originan son madera también; la producción leñosa anual se sobrepone materialmente a la maquinaria que la creó, y forma con ésta un todo homogéneo, no siendo factible la separación de ambas. Por causa de esta confusión hay juntos en cada tronco capital y producto anual, y todo propietario de montes que no mire debidamente al porvenir, puede aprovechar en tal caso, sin querer, más de lo que el monte produce cada año, si no enagena de una vez las existencias, que es lo frecuente, causando con la tala un verdadero perjuicio al país.

Determinado el número de metros cúbicos que deben cortarse para no disminuir las existencias y hasta para lograr que con ello mejore el repoblado, se dividirá el monte, que hemos tomado como ejemplo, en seis partes, llamadas tramos, debiéndose apear en veinte años sucesivos los árboles que contiene el tramo formado por los de más edad, y, además, en los otros parajes, los árboles que impidan la mayor y mejor producción de los que deban quedar.

En cada hectárea del tramo formado por los árboles

más jóvenes, hay al principio muchos millares de plantitas que, sin embargo, no cubren totalmente el suelo y cuyas ramillas persisten hasta en la parte más baja de los débiles tallos. Cuando ya se entrelazan unas con otras, impidiendo el paso a través del repoblado, éste resulta asegurado por haber tomado posesión del suelo, y entonces empieza su rápido desarrollo. Mas como a medida que crecen las plantitas, va faltándoles luz que bañe todas sus hojas, se secan y caen las ramillas inferiores y los despojos de la vegetación enriquecen el suelo, que comienza ya a reunir buenas condiciones para la producción leñosa. Debe considerarse este período, a partir de la germinación de las semillas, como la infancia del monte.

No pudiendo ni debiendo mantenerse la perfecta igualdad entre las plantitas, se inaugura la lucha de unos tallos con otros y sigue la de los más robustos con los más débiles, que se van debilitando y acaban por secarse. Pasan unos cuantos años, y entre los fuertes de antes se entabla nueva lucha, y aun los que alcanzan la victoria, la logran con grave perjuicio propio. Para evitarlo, el forestal debe intervenir, más o menos pronto, según la especie, el desarrollo y la espesura del repoblado, cortando preferentemente los árboles que se presenten peor conformados o los de especies menos valiosas, dejando a los restantes suficiente espacio para que puedan prosperar, sin competencias que los debiliten. Se repite la operación en todos los tramos, con frecuencia al principio, es decir, cada cinco o diez años, y luego más de tarde en tarde, manteniendo bastante espesura mientras los árboles tienden a elevarse.

Los troncos se robustecen ya, teniendo al menos un decímetro de diámetro a la altura del pecho, prosiguiendo con rapidez, tanto su crecimiento en elevación como la muerte de las ramas que van quedando bajas, y si se dejaran en pie, se secarían pronto los arbolillos dominados. Cuando el diámetro de los que constituyen el rodal llega a dos decímetros, engruesan bastante las ramas laterales, se paraliza la prolongación del eje y los individuos dominados resisten mucho tiempo antes de morir. Entonces acaba la juventud del rodal.

Crecieron los árboles lo que podían, y dan abundante semilla fecunda, para cumplir la ley de multiplicarse, aspirando a poblar la tierra, lo que realizarían de no oponerles dique otras especies vegetales y animales, y también el clima y el suelo. En estos rodales se harán las claras, al

principio cada diez o quince años, y luego cada veinte. El vuelo de una hectárea, que en su primera edad nada valía y que luego se apreciaba en cientos de pesetas, ahora ya produciría miles, porque los montes son excelentes cajas de ahorros, que acumulan a los antiguos los nuevos rendimientos en materia leñosa, y como al propio tiempo desarrollan más raíces, ramas y hojas, van siendo a la vez mayores los elementos de producción, y de mayor precio por unidad, porque un metro cúbico de madera de grandes dimensiones vale mucho más que igual volumen en piezas pequeñas. ¡Pasó tiempo, y las esperanzas se tornan realidades!

5.—Cortas de repoblación.

Empezó la edad madura de la masa forestal. Los árboles ya dejaron de elevarse; pero los troncos siguen engrosando, aunque por permitir sus copas mayor paso a la luz, la capa de hojarasca y mantillo es menos gruesa que en la juventud del rodal, no hallándose el suelo tan protegido como entonces, a no ser que haya podido criarse un piso inferior de follaje perteneciente a especies que soportan el vivir dominadas, por figurar entre las llamadas de sombra, ya que la toleran.

Los árboles adquirieron el desarrollo a que se aspiraba, y hay que apeaar en veinte años todos los del tramo en que están los de ciento a ciento veinte, pero tendiendo a que al quitar los últimos quede un buen repoblado que los sustituya. En los montes llamados regulares, clase a que corresponde el que hemos puesto como ejemplo, se efectúan esas cortas denominadas de «repoblación» en los rodales de mayor edad, con objeto de que al desaparecer el arbolado que los forma quede el suelo amparado por una cubierta de arbolillos de uno a veinte años, que constituyen después la llamada primera clase de edad.

Esa corta de árboles viejos se hace de una vez o en varias, según la especie y las circunstancias. Supongamos el caso más complejo, que es el de un monte formado por árboles de hoja plana que soportan la sombra, con semilla gruesa y pesada. Entonces se efectúa primero la corta llamada «preparatoria», que consiste en aclarar el arbolado de modo que, bañadas las copas por el sol, fructifique abundantemente, condición indispensable para que sea completo el repoblado natural que se obtenga.

Luego que los árboles fructificaron pródigamente, se

hacen las «cortas» llamadas «diseminatorias», encaminadas a que la semilla se esparza y quede suficientemente enterrada con la labor que recibe el suelo al arrastrar el ramaje cortado, al apeaar los troncos y al conducirlos fuera del tramo. Pero muchas veces no basta esa labor indirecta y se hace preciso cortar o arrancar las matas y aun las hierbas que cubren el suelo, cuando está empujado, y esta operación se extiende, según las circunstancias, ya a toda la superficie, ya a fajas alternas, si son de temer los arrastres de tierra debidos a la pendiente de la ladera.

En ocasiones, se introducen cerdos que, hozando, dan labores relativamente profundas.

Germinaron las semillas, y el nuevo repoblado disfruta la protección de los árboles que quedaron esparcidos y proporcionan bienhechora sombra; mas cuando ya los arbolillos, nacidos en abundancia, empiezan a sufrir por la de los árboles viejos, se apeaan éstos poco a poco o de una vez, quedando así efectuada la «corta final».

Para realizar con acierto todos estos trabajos, el mejor consejero del forestal es el mismo árbol, que no sólo le da a entender cuando sufre por excesiva espesura, por la humedad, por la sequía, o por exagerada insolación, sino que también le hace conocer de antemano, en muchas ocasiones, sus necesidades. Así, los árboles que dan densa sombra, la soportan en sus primeros años, y aun les conviene, y están dotados, en general, de semillas pesadas y gruesas, que caen al pie del árbol. En cambio, los de semillas ligeras y aladas exigen mucha luz y no gran espesura. Igualmente deben enterrarse más las semillas gruesas, como las de encinas y castaños, que las ligeras, cual las de los olmos.

Por esto, cuando se trata de regenerar el monte con árboles que producen semillas ligeras o aladas, se pueden reducir las cortas de repoblación a una sola, sobre todo para el pino carrasco, apeando todos los que haya en una faja estrecha y del largo que exija el número de metros cúbicos de madera y leñas que se hayan de cortar, y cuando esté repoblada se aprovechan los árboles de la inmediata.

Según las especies y los climas, las cortas preparatorias, diseminatorias y finales se hacen en una o dos veces, y se quitan los últimos árboles cuando, por su color, las hojas del repoblado muestran que les perjudica ya la tutela de los que le dieron vida, y por ello se llaman «árboles padres».

Se procura localizar estas cortas perpendicularmente a la dirección de los vientos más perjudiciales y dominantes, a fin de que el nuevo repoblado quede defendido todo lo posible de las influencias adversas.

¿No es cierto que, a primera vista, y atendiendo a lo dicho, parece ser sumamente sencillo el tratamiento de un monte y que casi se reduciría a contar los árboles que hay por hectárea y conociendo su edad bastaría deducir los que debieran apearse, según la clase de corta que conviniese efectuar? Sin embargo, nada más lejos de la realidad; pero, ¿cómo ser exacto, cómo ser preciso en un artículo de propaganda de tema tan vasto, cuando los tratados de selvicultura, para dictar principios generales, emplean gruesos volúmenes, y luego para aplicarlos el forestal necesita, indispensablemente, dedicar largas horas de estudio y observación en el monte, a fin de penetrarse de los efectos de cada clase de corta, que varían según la especie, el clima, la composición y pendiente del suelo, y hasta según el tapiz vegetal que lo cubra?

6.—Cortas a matarrasa.

Se simplifican las cortas de repoblación cuando se apean todos los árboles que hay en el paraje y se repuebla el terreno por siembras, y más generalmente por plantaciones.

Aunque de tal modo se logren repoblados muy regulares sólo es aplicable el procedimiento a determinadas especies, y presenta inconvenientes en muchos casos, y mayores en terrenos quebrados y montañosos.

Mucho se aplica ese sistema en los bosques alemanes, y requiere defender con especial esmero el paraje de la corta contra los ataques de la caza, donde abunda.

No se presentan en el monte los problemas con la sencillez del que hemos tratado; pero las soluciones no pueden detallarse ahora. Sin embargo, añadiremos que cabe aspirar a tener un monte en que estén doquiera mezclados los árboles de diversas edades, aproximándose un tanto a lo que ocurre en las selvas, por cuyo medio al repoblar sólo queda desabrigo el suelo en pequeñas superficies. En tal caso, si se quieren cortar los árboles hasta de cien años, se puede dividir el monte en cinco o en diez partes, y cada cinco o cada diez años se harán las cortas en una de ellas, por lo que se denominan «cortas por entresaca», pero repartiéndolas en toda la superficie. A la vez resultan practicadas las

«cortas aclaratorias», porque se quitan algunos árboles de los sitios en que el repoblado es excesivamente denso, perfilando los menos sanos y peor conformados, y las «diseminatorias», porque se apean también aquellos que ya alcanzan el diámetro máximo a que aspira. Así se corta anualmente un volumen leñoso igual al que se estima produce el monte, aunque en tal sistema de aprovechamiento el cálculo está sujeto a grandes errores.

Este tratamiento conviene a los montes llamados protectores, en los que es indispensable mantener constantemente defendido el suelo para evitar deslizamientos de tierras, desplomes, erosiones y formación de torrentes, o para proteger la vegetación arbórea inferior o contigua, y también se aplica en aquellos terrenos cuya repoblación es difícil.

Aun en las repoblaciones por diseminación natural, se hace indispensable con frecuencia completar el repoblado con siembras y plantaciones. Por otra parte, se debe establecer un buen sistema de sendas que faciliten la guardería y, además, como los productos forestales son de gran volumen y peso, pero de escaso precio, los gastos de extracción anulan en ocasiones el valor de los árboles en pie, de modo que hay que resolver el problema de su transporte económico y construir buenos caminos de saca, establecer lanzaderos, instalar cables aéreos, etc., etc.

7.—Árboles protectores.

No se cortan todos los árboles que hayan vivido los años fijados para el turno, pues se respetan aquellos que por su belleza o por el lugar que ocupan son verdaderos monumentos, o sirven para realzar notablemente la hermosura del paisaje. Por ello no se puede menos de aplaudir que al hacer un camino se prescinda de la línea recta para salvar un árbol de excepcionales condiciones.

También es frecuente mantener en el límite del monte cortinas de arbolado que sirvan de resguardo al repoblado joven, y si esto allí ocurre, ¿cuánto más necesaria sería su conservación en ciertos collados y, sobre todo, en las divisorias y en la parte más alta de las laderas, porque abrigan y defienden el arbolado inferior? Esos árboles, adheridos a los peñascos con la potente garra de su poderoso sistema radical, viven achaparrados, contrahechos, atormentados por los huracanes que furiosamente los azotan, y lo retor-

torcido de su tronco y ramaje prueba lo penosa, lo cruel que fué su vida. Pero su existencia es preciosa para la masa inferior, ya que la defiende de tan rudos embates, y gracias a esos árboles gibosos pueden, los que están más bajos, alzar rectos sus fustes y vivir disfrutando de un relativo bienestar. Además, como la reproducción de los árboles de las alturas es tan difícil, porque la semilla que esparcen se halla en malas condiciones para prosperar, debido a la falta de profundidad del suelo y a la crudeza de los elementos, resulta que no se cortan hasta que han terminado su penosa existencia. ¡Llor a los que se sacrifican por el bien de sus compatriotas!

8.—Montes mezclados.

Conviene mucho, en general, tanto para la mayor producción como para evitar el riesgo de que los incendios, los insectos y las plagas de criptógamas puedan acabar con el monte, que se halle constituido por árboles de dos o tres especies distintas y mezcladas. Si una de ellas figura entre las llamadas de luz, porque exige mucha para prosperar, siendo ligera su cubierta foliácea, convendrá que la otra sea de las de sombra, es decir, de las que la soportan, y pueda vivir, por tanto, bajo la primera, formando un piso inferior; y si una fuera conífera, como los pinos, sea la otra de las que tienen hoja plana, como los robles. También para los casos adversos es importantísimo que, a lo menos, una de las especies pueda brotar de cepa. Al hacer las claras se favorecerá la vida de la que más valga o sea más delicada.

En ocasiones se repuebla con una especie no muy estimada, pero rústica, a cuyo abrigo viva otra que no hubiera podido posesionarse desde luego del suelo.

9.—Monte bajo.

Ordinariamente, los vegetales se reproducen por medio de semillas, que llevan en sí el germen de la nueva planta y, además, los alimentos que le son precisos para comenzar su desarrollo hasta que la raíz pueda absorber de la tierra las substancias minerales indispensables para su vida. Sirve la parte que las envuelve, ya para portegerlas contra los ataques exteriores, ya para abonar el terreno y proporcionar a la plantita mayor cantidad de elementos asimilables.

Pero muchos árboles se reproducen también por brotes. Llamamos «monte bajo» al compuesto de especies que brotan de cepa, y se encomienda, en primer término, a sus troncos y raíces, reemplazar los productos de las cortas. Constituye el método de beneficio más sencillo, necesitando únicamente substituir con siembras o plantaciones aquellas cepas que por vejez o por debilidad ya no puedan dar brotes. La ordenación de los aprovechamientos se limita a dividir el monte en tantas partes como años se fijen al turno y a talar anualmente uno de esos trozos, orientando las cortas en sentido perpendicular a la dirección de los vientos perjudiciales, con objeto de que al nacer, casi todo el repoblado esté defendido por el mayor de edad. Es el método que está más al alcance de los particulares y el que se les recomienda empleen cuando la especie y el suelo lo permiten.

La renovación del monte bajo por brotes de cepa no debiera llamarse reproducción, porque ni éstos ni los que provienen de estacas y acodos, forman realmente nuevos vegetales, dando sólo origen a una continuación de los antiguos, con más apariencia que realidad de ser otros individuos. Por eso las plantas de tal modo obtenidas conservan absolutamente todas las propiedades del árbol de que forman parte, y constituyen, por decirlo así, una nueva porción del árbol viejo; sin duda participan un tanto de esta vejez y no disfrutan del vigor ni tienen el porvenir de los repoblados procedentes de semillas, formados por individuos completamente naturales. Aquéllos, los del monte bajo, llevan en sí la debilidad aneja a lo que tiene algo de artificial, y así se estiman muchísimo las plantitas de semilla que aquí y allá se producen en el tranzón, por estar llamadas a reemplazar las antiguas cepas.

El monte bajo da en poco tiempo grandes cantidades de leña, pero fatiga y empobrece rápidamente el suelo, ya que se extraen en las cortas frecuentes muchos fosfatos y sales de potasa. Por el contrario, el monte alto conserva la fertilidad del terreno, por varias causas que sería prolijo enumerar.

También son aplicables las entresacas a este método de beneficio, ya que en vez de cortar cada año los brotes de un tranzón, cabe apear únicamente los de mayores dimensiones. Para diferenciar estas cortas de sus análogas en monte alto, se llaman «cortas por huroneo».

10.—Monte medio.

Otro sistema hay de aprovechamiento de los montes, que también es aplicable a los de particulares. Se denomina «monte medio» cuando se crían a la vez brotes de cepa, que se apean a cortos turnos, dejando, sin embargo, con mayor o menor espaciamento, pero siempre bastante claros, árboles llamados resalvos, que se cortan a turnos largos. Como ejemplo, diremos que si aspiramos a que los más viejos de los árboles se apeen de ochenta años y suponemos que sea de veinte el turno asignado al monte bajo, se cortarán por hectárea a la vez que los brotes de cepa del tranzón de más edad, 20 árboles de cuarenta años, 10 de sesenta y 10 de ochenta, reservando 50 de veinte años, elegidos, por supuesto, entre los que disfruten de mayor robustez. Así, al mismo tiempo que se obtienen leñas y productos corrientes, se apean algunos árboles maderables de gran valor.

En el monte medio podemos observar que si bien los resalvos tienen troncos limpios de ramas hasta la mayor altura que adquieren los brotes de cepa, porque al principio crecieron en espesura, luego desarrollan una amplia copa, que dista mucho de ostentar la llamada forma forestal citada anteriormente.

11.—Producción.

Conforme el tiempo transcurre, los productos forestales que se aprovechan en los montes van siendo más variados, acrece su valor y aumentan sus aplicaciones. A pesar de lo mucho que se generaliza el uso del hierro y del acero en las construcciones, el coste de la madera aumenta notablemente y lo probable es que siga la subida. Los bosques nos dan madera de armar, de construcciones navales, de carpintería de taller, carretería, ebanistería, entarimados, marquetería, para aperadores, torneros, tallistas, escultores; para enseres agrícolas, pértigas, astiles, tutores y rodrigones, piquetes, empalizadas, entibaciones de minas, postes telegráficos y telefónicos, soportes de conductores eléctricos, traviesas de ferrocarriles y tranvías, duelas, aros, zuecos, horquetas, vagones, cureñas, cajas de instrumentos músicos, para cepillos, entarugados, rodillos, tapones, cestería, leñas, carbones, cordelería, fabricación de papel que consume enormes cantidades, de la lana vegetal y de la celulosa. Va-

len mucho también las cortezas curtientes, el corcho, las resinas, las breas y los productos de la destilación de la madera.

No olvidemos la producción de la glucosa y del alcohol de madera, de la celulita, materia análoga a la celulosa, con la ventaja de ser menos inflamable, la fabricación de cartones, barriles, cueros y otras, cuya enumeración sería enojosa.

Por todo lo dicho, ¡cuán dignos son de defensa los restos de la riqueza forestal que aún quedan en España, y de que se reconozca la importancia social que tiene el que un manto de verdura cubra las vertientes de nuestra montañas, cuya desnudez es a la vez un grave peligro y una gran vergüenza nacional!

12.—Renta.

Es mayor de lo que se supone el interés que produce el capital empleado en repoblaciones. El monte bajo, bien tratado a turno veinte años, puede rendir anualmente por hectárea, hasta tres estéreos de leña, con un valor aproximado de 15 pesetas en pie, y en el mercado de 20 a 30. El monte alto puede dar de tres a cinco metros cúbicos por hectárea, que en los puntos de consumo valen a 50 pesetas, correspondiendo una producción de más de 200, y el dueño del monte suele obtener de 30 a 50 pesetas, si no está el predio muy lejano y son regulares las vías de saca. Así resulta cuadruplicado el valor de lo que rendía el suelo cuando estaba dedicado, contra toda razón, a cereales; y repartiéndose luego en jornales las dos terceras partes del precio de las maderas y leñas, podrá vivir del monte cuádruple número de personas que sostenía la agricultura pobre, y veinte veces más que el pastoreo. ¡Cuán lógicamente se deduce de estos datos, que por la tala de los montes hayan de emigrar los habitantes de las serranías, después de haber sufrido crueles y prolongadas miserias, y recíprocamente, que la mejor ley contra la emigración sería una de repoblación forestal!

¡Todo eso se obtendría y podría seguirse obteniendo en aquellos terrenos tan desolados, que causa horror contemplar!

Téngase en cuenta que, respecto a la producción de los montes, hemos supuesto el caso más desfavorable, el de haber repoblado con especies que sólo dan productos leñosos,

habiendo prescindido de los frutos, como el piñón comestible del que cada hectolítro se vende a 10 pesetas, de los aprovechamientos de cortezas curtientes y de otros muchos, como el importantísimo del corcho y las resinas.

El ilustre Ingeniero Agrónomo D. Celedonio Rodríguez, tan conocedor del problema forestal, dijo en uno de sus notabilísimos escritos lo siguiente: «Las grandes superficies destinadas a la repoblación, que requieren el capital necesario para plantearlas y la holgura precisa para poder esperar los rendimientos, son una buena colocación del dinero. Pocas operaciones de interés compuesto resultarán más beneficiosas; pero las rentas de los primeros años no se perciben, se van acumulando, y es condición precisa tener la resistencia necesaria para poder aguantar esos plazos. El déficit de los productos forestales, compensado de momento con la destrucción de los bosques, permite asegurar que los precios han de seguir creciendo; pero aun juzgando por las cotizaciones actuales, en el plan gigantesco de Inglaterra (1) resulta remunerador el empleo de capitales.»

Donde quiera que se veda la entrada de ganado, donde se efectúan los aprovechamientos de árboles tendiendo a favorecer la repoblación natural, y donde se siembra o planta como exigen el suelo y el clima, el éxito estimula a proseguir. Y se equivoca quien crea que el trabajo empleado y el desembolso hecho no han de tener recompensa hasta que transcurra un período geológico, pues pocos negocios habrá más productivos que comprar eriales en las llanuras con tal que tengan algún fondo, dar una reja, arrojar piñón de pino negral, cubrirlo; transcurridos algunos años empezar a hacer claras, y cuando el pino adquiera regulares dimensiones, aprovechar su resina. De ser el calor estival mayor y menor la humedad, en vez del piñón negral procede emplear el de carrasco, especie que es resinable.

Puede también la producción forestal competir con la agrícola, haciendo plantaciones de la especie de eucalipto que mejor se acomoda al suelo y al clima local, como ocurre en Andalucía. En terrenos de secano de la fértil provincia de Gerona, en que se dan admirablemente la alfalfa, el maíz y el trigo, y que son tan productivos como los buenos regadíos, se ven grandes extensiones con chopos plan-

(1) Para emplear 3.000 millones de pesetas en repoblaciones forestales.

tados a tres metros de distancia, cuyo cultivo en los primeros años es ampliamente recompensado con los productos herbáceos del suelo. A los veinte se venden los chopos a diez pestas el pie, con lo que la renta líquida anual de cada hectárea asciende a 500 pestas.

Dijo el Sr. Armenteras en su famoso discurso titulado «Orientaciones para engrandecer el suelo español», lo siguiente: «¿Quién sabe, señores, el porvenir que está reservado a la riqueza forestal española, en vista del aumento constante de la demanda de sus productos y de las nuevas aplicaciones que éstos van teniendo?» Recordaba luego tan distinguido ingeniero que hace cuarenta y cinco años no se vendía el corcho en Andalucía, que hace treinta se enjearon allí 100.000 quintales métricos al precio de cuatro pesetas, y hace diez compraban 200.000 a 17 pesetas.

Añadía también el Sr. Armenteras, que acaso el aprovechamiento que en espacio de tiempo más reducido ha alcanzado mayor valor es el de productos resinosos, y el dato halagador de que se fabrican en España colofonias y aguarrás, que compiten ventajosamente con los productos similares de Francia y América.

Como ejemplos de valor extraordinario de algunos montes, citaremos que ciertas porciones del de Bercé, en el departamento de Sarthe, en Francia, tenían de 700 a 800 metros cúbicos de roble por hectárea, con un valor de 30 a 40.000 francos, y en el de Levier (Doubs) hubo hectárea de abetal que llevaba 1.000 metros cúbicos, con un valor de 25.000 francos.

Prescindiendo de lo extraordinario y ateniéndonos a lo ordinario que ocurre en países donde se atiende a los montes como prescribe la ciencia forestal y se administran debidamente, diremos que los pertenecientes al Cantón de Friburgo en Suiza rindieron 43,69 francos como producto líquido por hectárea en 1858, y, cincuenta años después, o sea en 1908, hasta 76,51 francos de los 6,61 metros cúbicos de su producción anual media, y atendiendo sólo al monte alto, dió hace diez años, por hectárea, 104,60 francos. El valor de cada metro cúbico, que era de 10,62 francos en 1868, se duplicó en los cuarenta años siguientes, y ahora pasa de 50 francos.

Si por falta de lluvias en España no podemos alcanzar cifras tan halagüeñas, nos sería fácil obtener por término medio la mitad de la reproducción leñosa referida y la tercera parte en metálico. Así, en vez de lograr, como ahora,

por la insuficiente guardería y por muchas causas imputables a la rutina y preocupaciones de nuestro sistema de administración, 1,54 pesetas por hectárea de los montes públicos no ordenados, obtendríamos veinte veces más. Los ordenados, es decir, aquellos en que el servicio se aproxima a la verdad, rinden 7,25 pesetas por hectárea, y según pase el tiempo aumentará esta cifra por lo mucho que crece la cantidad y mejora la calidad de los productos de los montes cuando están bien aprovechados y defendidos.

13.—Otros beneficios.

No olvidemos que se logran dos clases de beneficios por los trabajos hidrológico-forestales y por la repoblación en general; lo que rinde la superficie en que se efectúan y los importantísimos que recibe la comarca, por efecto de las masas forestales, ya que ejercen una acción reguladora análoga a la de los mares y lagos, suavizando los rigores del clima, provocando brisas que amenguan los ardores estivales, aumentan las precipitaciones atmosféricas, retienen la tierra de la montaña en la complicada red de sus raíces, manteniendo mullido el suelo, favorecen las filtraciones, y el agua sobrante, en vez de correr por la superficie, camina despacio entre la capa de hojarasca y llega clara a la vaguada.

En resumen: baja de la ladera al llano menos cantidad de agua que en las cuencas despobladas, y esa tarda en pasar por el cauce mucho más tiempo, con lo que se evita la inundación, o es de menor intensidad que en las desprovistas de arbolado. Recordemos que inunda, no la cantidad de agua que discurre en un largo período, sino la que se acumula en poco tiempo.

Esa benéfica acción del monte se nota también en las avenidas originadas por la rápida fusión de la nieve, pues cuando los árboles están cubiertos de hoja, y casi todas las coníferas (pinos, cedros, cipreses, etc.) la tienen perenne, el sol de primavera no hiere directamente con sus rayos la que cubre el terreno, y el deshielo se prolonga muchos días.

La mayor capacidad de filtración del suelo de monte, debida, entre otras causas, a que se conserva mullido, enriquece los manantiales, y sabido es que en países como España, la producción agrícola está casi en razón directa de la fuerza del sol, cuando el suelo tiene el riego que nece-

sita y la temperatura no pasa de cierto límite. Así el agua en el Mediodía adquiere un valor muy superior al que tiene en las comarcas del Norte.

Valor representa, y no pequeño, lo que el monte influye en la salubridad del país, en su belleza, en el bienestar de los habitantes, en su misma cultura, en la multiplicación de los pájaros, que son los grandes auxiliares del hombre contra las plagas de los insectos, en acrecer el amor a la patria, por lo que la embellece, y en servir para su defensa.

Aplicable es a España lo que Babinet decía a Francia hace algo más de medio siglo, y adviértase que la experiencia adquirida en tan largo espacio ha servido para dar mayor fuerza al aserto:

«La nación bien regada y bien ordenada, alimentaría »fácilmente doble número de habitantes que ahora tiene. »¡Qué hermosa perspectiva! Si se dijese: el país va a conquistar a un pueblo de 20 millones de habitantes que so- »portarán con placer vuestro yugo, que hablarán vuestra »lengua, que serán vuestros amigos, vuestros parientes, »vuestros hermanos... ¿quien de vosotros no se apresuraría »a preguntar por qué medio se podría lograr tan feliz conquista?» Para ello sólo necesita España conquistarse a sí misma, conquistar, como dijo Costa, «el reino sahárico de »la langosta, el reino del fuego abrasador, el reino de la »inundación, el reino del granizo y de la helada, el reino »de la marisma, el reino de las arenas voladoras, el reino »estepario de la sal de Glauber, el reino cada vez más dilatado de la roca desnuda y de la torrentera», y para ello nos hemos de valer de los fidelísimos ejércitos de árboles.

Talar el arbolado, es ahuyentar pájaros y aguas; plantar árboles es atraerlos. Donde el calor es grande como en España, hace más falta el agua que en países templados, y, por tanto, es más preciso aquí el árbol que en los del Norte, donde tanto se le estima.

Dícese, con sobrada razón, que el que mata un pájaro contribuye a encarecer el pan. Sin duda el que corta un árbol deja en el desamparo una pareja de avecillas, como el que tala diez hectáreas de monte hace que emigre una familia de la sierra y otra del llano. Talar árboles es achicar la patria; plantarlos, es agrandarla.

¡Cuánta ignorancia o cuánta maldad supone arrasar una sierra, y más en este país donde tan difícil y tan caro es reparar el desastre!

II.

Influencias del monte

Los bosques preceden á los pueblos, los desiertos les siguen...

Donde quiera que han desaparecido los árboles ha sido castigado el hombre por su imprevisión.

CHATEAUBRIAND.

La repoblación forestal es el más eficaz remedio para algunos de los muchos males que padece nuestra patria, y negar la poderosa acción del arbolado, es cerrar los ojos a la evidencia, lo que sólo se explica en cerebros que asimilan los árboles a estacas clavadas en la ladera y deducen consecuencias completamente opuestas a la realidad.

No estará de más, para prevenir la opinión contra los infundados asertos de los que no ven o no quieren ver los hechos, que se recuerden los beneficios debidos a las masas forestales, advirtiéndolo que su acción se pone más de relieve en los países secos que en los húmedos, en los cálidos que en los fríos. En los secos y cálidos es aún mayor la necesidad del monte, y por tanto, la relación de la superficie forestal con la total de la nación debe ser más grande en España que en Europa central.

1.—Influencia en la temperatura.

Apenas se calienta el aire por el solo hecho de que le atraviesen los rayos del sol, y en cambio cuando llegan a la tierra se aumenta considerablemente la temperatura de ésta, transmitiendo el calor recibido a las capas de aire que se encuentran en contacto con el suelo. En espesura los rayos solares no llegan al terreno, porque los detienen las hojas que se calientan poco; así resulta que permanece más fresco el aire que se halla bajo las copas de los árboles y aun el que está encima.

Por tanto, es absurdo suponer, como algunos creen, que el arbolado sólo disminuye la temperatura del aire en la

cantidad de calor absorbida por el agua que devuelve a la atmósfera en estado de vapor.

En verano la temperatura del suelo forestal llega a ser hasta 16 grados C, menor que en parajes descubiertos, y en cambio en invierno es algo más alta. En conjunto ejerce el monte una acción frigorífica sobre la media anual, y también es regularizadora, pues bajo cubierta, las oscilaciones de la media mensual resultan muy disminuidas y aun en mayor escala las de las medias diurnas.

Dentro de las masas de arbolado, lo mismo en llanura que en montaña, hay una elevación de temperatura a la hora de la mínima y un descenso bastante mayor a la de la máxima. Los grandes calores son mucho menos fuertes y los fríos algo menos rigurosos en el monte, de modo que el arbolado suaviza el clima, aunque por término medio resulte algo más frío que en parajes descubiertos. Como es natural, no sólo en el monte, sino también en sus proximidades se nota esta acción y aun en sentido vertical llega a alturas de 1.500 metros, hecho comprobado constantemente por los aeronautas en sus ascensiones.

En invierno las temperaturas del monte presentan escasas diferencias con las de los parajes descubiertos, resultando, cuando sopla el viento, menos sensibles los fríos dentro de la masa forestal, ya que el arbolado, aun desprovisto de hojas, disminuye notablemente la velocidad del aire.

2.—Influencia en el suelo.

Antes de seguir adelante, y para que se comprendan otras influencias que ejerce el monte, debemos exponer algunas ideas sobre su acción en el terreno en que se asienta.

En general, el suelo desprovisto de una densa masa de vegetación leñosa, está apelmazado y duro, y así, por pequeña inclinación que tenga, absorbe poca agua.

El suelo agrícola se mantiene mullido a fuerza de enmiendas, de la acción frecuente de los instrumentos de labor y de ciertos abonos; pero el del verdadero monte, es decir, el cubierto de plantas leñosas mantenidas en la conveniente espesura, está formado:

a) Por la capa de hojarasca, ramillas, cortezas, etc., que desprendieron los árboles;

b) Por otra inferior, en que estos restos, descompuestos y mezclados con alguna tierra, constituyen el mantillo;

c) Por la capa de uno a cuatro metros de espesor en que se extienden las raíces no superficiales del arbolado.

En estas tres capas, unidas por tránsitos insensibles y que parecen constituidas sólo por materia muerta, existe la vida, una vida activa y fecunda.

La transformación de las hojas secas en humus es fenómeno biológico que exige la presencia de bacterias y de fermentos.

Entre tanto, los hongos de micelium filamentosos ligan entre sí las hojas secas, formando un fieltro continuo; los insectos atraviesan en todas direcciones las dos primeras capas; éstos, las lombrices y numerosas especies de animales inferiores penetran hasta más de un metro de profundidad, y algunos de ellos llevan a la superficie la tierra que quitan al hacer sus galerías y que mezclan con los despojos orgánicos. Al mismo tiempo, las raíces de los árboles desagregan las piedras; al engruesar empujan lateralmente la tierra y con frecuencia hacia arriba, y las más profundas quebrantan la roca del subsuelo. Cuando comienzan a endurecerse las raicillas, se contraen y agrietan el suelo; al descomponerse el sistema radical, lo canaliza en todas direcciones; como en el mantillo se produce mucho ácido carbónico gaseoso, las aguas, cargadas de esta substancia, disgregan las rocas y se forma tierra con relativa rapidez. Al ser los árboles impulsados por el viento y sacudidos los troncos, se abren grietas que aumentan la permeabilidad del suelo, y el agua que corre a lo largo de las ramas, y aun la misma que llegó directamente al terreno, halla canales por donde penetra fácilmente.

Resultado de estas acciones es que el monte aumenta la profundidad del suelo, que lo hace permeable en extremo enriqueciéndole en ázoe, ya que las hojas secas o mezcladas con tierra tienen la propiedad, cuando recubren suelos húmedos, de fijar en proporciones notables el nitrógeno del aire.

Además, tanto por la cubierta viva como por la muerta, se impide el golpeteo del agua de lluvia, que tiende a endurecer el suelo, y como éste no recibe la acción directa de los rayos solares, no se forma la costra, tan perjudicial a las plantas, sobre todo a las jóvenes, y tampoco sufren el descalce por las heladas, que penetran en el suelo del monte de 7 a 29 centímetros menos que en terrenos descubiertos.

Adviértase que al crear un monte en terreno largo tiempo desprovisto de densa vegetación leñosa, tarda bastantes

años el suelo forestal en adquirir en pleno desarrollo las propiedades enumeradas, de modo que paulatinamente va mejorando, tanto para la producción como para que se activen las influencias mencionadas. En cambio, cuando el suelo del monte queda despojado de la protección que el arbolado le procura, en muy poco tiempo pierde esas beneficiosas propiedades y se endurece y esteriliza.

3.—Influencia en las corrientes de agua superficiales.

El terreno recibe agua de la atmósfera por condensación directa de su vapor, lo que depende de la humedad relativa del aire y del enfriamiento del suelo, y por la lluvia, la nieve y el granizo que se precipitan.

Una parte de las precipitaciones atmosféricas corre por la superficie del terreno y otra es embebida por la tierra. La lluvia caída en laderas desnudas no encuentra obstáculo a su paso ni a su acumulación, y desciende con ímpetu por las vaguadas, para reunirse en enorme ola en el cauce principal. A su paso desde la cumbre va formando hilos de agua que rápidamente se unen a los inmediatos, enturbiándose por la tierra que arrastran. Engruesan sucesivamente, aumentando su velocidad, y transportan arenas y piedras, formando luego el terrible torrente, que lleva peñascos flotando en una pasta terrosa llamada lava, compuesta de materiales térreos, que pesan en ocasiones más que la cantidad de agua que los arrastra, y con tal ímpetu desciende a veces, que el aire que empuja basta para transportar a distancia piedras y aun hombres.

Al salir del canal de desagüe produce depósitos en el cono de deyección; cubre de arena y grava los terrenos de riego, y da al río, en vez de agua, denso barro, que en parte llega al mar. ¡La flor del suelo de la patria que se pierde! ¡Emigración del terruño, sin retorno, a no ser cuando las arenas así transportadas son devueltas por el oleaje para formar las estériles invasoras olas de las dunas!

En laderas cubiertas de arbolado, las copas de los árboles reciben el choque de la lluvia y del granizo; la capa de hojas secas y mantillo puede absorber de 200 a 400 metros cúbicos de agua por hectárea, es decir, la que proporciona una lluvia de dos a cuatro centímetros de altura; por la permeabilidad del suelo del monte, éste retiene cantidades considerables, otras porciones van descendiendo a las capas más profundas, y así se sustraen a la avenida grandes cantidades de agua. Llega, por tanto, mucha menos al llano, y la

que baja lo hace con lentitud, pues a cada paso está detenida por el suelo forestal, que obra como una esponja, y en general, ni aun marcha por su superficie, sino a través de los canales que se forman en la hojarasca y el mantillo. Así, no sólo desciende menos cantidad de agua, sino también tarda bastante más tiempo en su camino; y no ya horas, lo que sería suficiente para impedir la acumulación de los máximos de los diversos afluentes, causa principal de las inundaciones, sino días y aun meses.

Con un sencillo experimento podremos ver que, a igual pendiente de la ladera, la parte que corre por la superficie es mucho mayor en el suelo desnudo que en el monte.

Arrojemos tres cubos de agua: uno en la margen inclinada de un bancal donde no haya vegetación; otro donde esté densamente cubierta de yerba, y el terreno sobre algún arbusto que en esa margen se halle. En el primer caso veremos bajar el agua con rapidez, formando surcos y enturbiándose considerablemente; en el segundo, descenderá despacio y más clara, y en el tercero, si es denso el follaje del arbusto, quedará gran parte detenida.

No se olvide tampoco que las raíces de los árboles levantan tanto más el suelo cuanto más inmediatas se hallan al eje de la planta, y que entre los pies de los árboles vivos están las cepas viejas de los cortados. Estas, al descomponerse, producen depresiones, y como esas elevaciones y los bajos se cubren por la capa de cubierta muerta, la tierra no los iguala y la lluvia produce en ellos charcos que aquella disimula y contribuyen a mermar la cantidad de agua que de no existir correría superficialmente, y, además, a favorecer las filtraciones.

¿Suprime la repoblación forestal todo riesgo de inundaciones? En absoluto, no. Pero si en cuencas despobladas una lluvia de diez centímetros en pocas horas produce una inundación terrible, no causa daño alguno en otras pobladas y esto se ve comprobado todos los días. Sin embargo, una lluvia de 20 centímetros en las pobladas, puede originar inundaciones que causarán menores desastres que las de diez centímetros en las desnudas, porque no corriendo libremente las aguas por la superficie del suelo, se prolonga su desagüe, no se acumulan los máximos y la avenida llevará pocas substancias sólidas en suspensión.

Como por cada cien lluvias de diez centímetros en veinticuatro horas no hay cuatro de veinte, bien puede asegurarse que los riesgos se aminoran hasta casi desaparecer.

Jamás será nulo el efecto de la capa de hojarasca y mantillo, aun cuando el suelo esté saturado de agua, ya que la excedente, aunque no pueda ser retenida, bajará en su mayor parte a través de esa especie de esponja, ensanchando sus canales, y el descenso será incomparablemente más lento que en terreno descubierto.

La acción regularizadora de los montes en las aguas superficiales contribuye a que sean llamados pantanos naturales, y hace posible el mejor aprovechamiento de los saltos de agua, de esa «hulla blanca», que es inagotable manantial de riqueza para el país.

Nadie que reflexione puede poner en duda la acción del monte, reteniendo el suelo de la montaña, impidiendo la destrucción de lo que es elemento de vida y de prosperidad para el país, y regularizando las avenidas, y los hechos lo comprueban a cada paso. Ensalzar como beneficiosas las avenidas porque depositan tarquines, es olvidar que éstos son tan elementos de producción en la montaña como en el llano, y que si abajo mejoran la tierra como uno, su falta la empeora arriba como diez. ¿No es una moneda más necesaria al pobre que al rico?

Respecto al agua que procede de la fusión de la nieve, como en montes cuyo arbolado está cubierto de hoja no llegan al suelo los rayos del sol, tarda tanto tiempo en liquidarse que desaparece todo peligro de avenida extraordinaria.

4.—Influencia en la cantidad de lluvia.

Es indudable que favorece las precipitaciones atmosféricas cuanto aminora la temperatura del aire, como lo que acrece su humedad relativa, y, recíprocamente, que las disminuye lo que eleva la temperatura y rebaja el grado higrométrico. El monte ejerce ambas acciones favorables; luego a iguales circunstancias debe llover más en terrenos poblados que en los despoblados. Ciertamente es que el monte no influye en las corrientes atmosféricas superiores, que son las que traen las nubes o el aire cargado de humedad; pero se favorece o dificulta su precipitación, y aun se anula, según que pasan sobre masas de arbolado o sobre terrenos desnudos.

Se admite generalmente, deducido de múltiples observaciones, que las masas forestales ocasionan un aumento sensible en las lluvias, que llega a ser del 5 al 23 por 100 del agua precipitada en terrenos descubiertos, marcándose más la diferencia en los años lluviosos que en los secos.

El enfriamiento que producen los árboles en el aire que está bajo sus copas, origina el hecho comprobado, aunque parezca paradójico, de que con frecuencia se recoge más agua bajo el árbol que encima, a pesar de la parte que retienen las hojas y el ramaje.

Resumiendo, diremos con Huffel: «El monte aumenta las precipitaciones atmosféricas, y el suelo forestal, a pesar de la pantalla de hojas, recibe más agua que el terreno agrícola inmediato.»

5.—Influencia en la condensación directa.

Sabido es que cuando desciende la temperatura durante la noche, y cuando hay niebla, se deposita humedad en nuestros cabellos y en las telas de los trajes, como en los cristales de las habitaciones y preferentemente en las hojas, porque su temperatura suele ser inferior a la del aire que las circunda. Todos los forestales tenemos bien visto en nuestras excursiones, que cuando hay niebla en una sierra vestida de arbolado, lo que es mucho más frecuente que en las partes bajas, aparecen lustrosas las hojas por la humedad que condensan y aun vierten gotas de agua, la que también desciende por la corteza de las ramas y el tronco.

Condensación oculta la denominan muchos y según experiencias de M. Pablo Descombes, presidente y fundador de «Association Centrale pour l'Amenagement des Montagnes», la cantidad de agua depositada anualmente en los árboles por este concepto es del mismo orden que la recibida en forma de lluvia por el suelo.

El doctor Marloth dice que colocó un pluviómetro de forma usual y otro que contenía veinte varitas de unos 30 centímetros de largo, en una montaña que domina el Cabo de Buena Esperanza, sobre la que se condensan los vientos marinos, y mientras en el primero se recogieron 125 milímetros de agua, recibió el segundo 375.

6.—Influencia en la cantidad de agua devuelta a la atmósfera.

Los montes devuelven a la atmósfera parte del agua que recibieron:

- a) Por evaporación del suelo y de la planta, que es fenómeno puramente físico.
- b) Por transpiración, fenómeno protoplásmico, en que, por tanto, interviene la vida.
- c) Por clorovaporización, fenómeno en que acciona la

clorofila, substancia que da el color verde a las plantas, y puede ser de cuarenta a cincuenta veces mayor que la transpiración.

La evaporación del agua embebida por el terreno, es rápida en suelos desnudos, porque los calientan directamente los rayos solares. Además, como no están mullidos, el agua absorbida es devuelta por capilaridad a la superficie; el viento, no hallando obstáculo en su camino, pasa deprisa y la evapora, y, finalmente, los bruscos cambios de temperatura favorecen la frecuente renovación de las capas subterráneas de aire, apresurando la desecación del terreno superficial.

En el monte, el agua que sólo mojó las hojas y ramas, se evapora pronto; pero de la recibida por el suelo, poca va directamente al aire.

En cambio, la transpiración y la clorovaporización lanzan grandes cantidades del agua absorbida por toda la capa en que se extienden las raíces de los árboles y hacen que esté más seca que en terrenos descubiertos. Esto mismo aumenta la capacidad del suelo del monte para embeber el agua de las lluvias.

Resulta, pues, que en terrenos desnudos los rayos solares se utilizan sólo en calentar inútilmente el suelo, y gran parte del agua recogida vuelve a la atmósfera, sin haber producido utilidad directa, mientras que en el monte el calor absorbido y el agua que pasó a través de los árboles, se utilizaron en producir substancias orgánicas. En el primer caso, hubo un verdadero derroche, y en el segundo, un real aprovechamiento de las fuerzas naturales por esas admirables fábricas de materia orgánica llamadas árboles.

La desecación del terreno en que éstos extienden su sistema radical, varía con las especies que lo cubren y con su espesura, edad y frondosidad. Si admitimos que la encina evapora al año veintiséis veces su peso de agua, el haya cuádruple, y mucho más las especies de ribera, y que las existencias del encinar llegan a 100.000 kilogramos de materia por hectárea, esa superficie lanzará al espacio a través de las encinas 2.600 metros cúbicos de agua, o sea la correspondiente a una capa anual de lluvia de 26 centímetros. El pinar, próximamente da lo mismo; el haya, un metro de espesor, y otras especies de ribera, dos, tres o cuatro metros. De ésto se deduce, que no pueden vivir en gran parte de nuestro país las últimas, sino donde el terreno reciba, en una u otra forma, más agua que la caída del cielo.

7.—Influencia en la humedad atmosférica.

Siendo generalmente más fresco el aire del monte que el de los suelos desnudos, resulta mayor la humedad relativa, y es hecho comprobado por la observación directa. Especialmente en los de coníferas se hace sensible el aumento de humedad y también la disminución de temperatura hasta considerable elevación.

La acción de esa humedad es palpable en los claros y calveros del monte, cuya repoblación, por esta causa, resulta mucho más fácil que en los terrenos desnudos, ya que la humedad del aire tiene tanta influencia como la del suelo en la vida de las plantas, y así vemos que las hojas de varios árboles, como los castaños de Indias, se desecan en Madrid en el rigor del estío, aun en terreno con frecuencia regado, debido a que el aire las abrasa.

Uno o dos grados higrométricos de más o de menos, hacen posible o imposible la vida de una especie. De aquí la gran importancia del aumento de humedad que el monte proporciona, y que varía de 7 a 12 por 100. ¡Este efecto de la repoblación forestal permite la gradual conquista del desierto para el hombre por medio del arbolado!

8.—Influencia en los manantiales.

No es fácil, por raciocinio, deducir si las masas forestales aumentan o no su caudal, porque si bien llueve más en el monte y sus cercanías, y la tierra apenas evapora agua de la que recibió durante las lluvias, es mucha la que pasa a la atmósfera por medio del arbolado. Sin embargo, la repetida experiencia de manantiales que desaparecieron al ser talada la montaña y de otros que se producen, o cuyo gasto aumenta al ser repoblada la cuenca, impulsa a admitir, con Huffel, «sin restricción, que en montaña y en países cálidos, el bosque favorece la alimentación del gasto subterráneo de agua, y por tanto, la de los manantiales».

Dice que, en cambio, no puede asegurarse, en el estado actual de nuestros conocimientos, que el monte aumente o disminuya las aguas subterráneas en terreno horizontal y en climas fríos o templados. Mas, sin duda, hay que reconocer que el monte de llanura, aumentando la profundidad del manto acuoso del subsuelo, devuelve a la atmósfera grandes masas de agua, siempre útiles para la vida, y que de otro modo se substraerían a la circulación. En terreno quebrado

es más fácil que el agua se escape a la acción de las raíces.

Según Wollny, la cubierta viva retarda la derivación superficial del agua, como también la subterránea, en mayor o menor proporción. Por tanto, ofrece la ventaja de suministrar un caudal más uniforme, y así vemos que el monte ejerce en las aguas superficiales y subterráneas la misma acción regularizadora que en la temperatura.

9.—Influencia en los vientos.

Está demostrado hasta la saciedad, que el arbolado modifica en gran manera la velocidad del viento, pues el ramaje reduce a la inmovilidad un gran volumen de aire, o cambia su dirección, con lo que las capas inferiores accionan sobre las inmediatas superiores.

Siempre que sopla viento en invierno, nos causa frío, más que por su baja temperatura, por la rápida evaporación que produce en la piel, que está constantemente húmeda. Entonces, al internarnos en una espesura o al resguardarnos por una cortina de arbolado, notamos que el viento cesa y el frío se aminora rápidamente.

Sabido es también que, para evitar la corriente diurna ascendente en los valles de las montañas, se plantan cortinas de arbolado que los atraviesan y son eficaces, aunque disten entre sí centenares de metros. En los trabajos de fijación de dunas, se comprueba que los obstáculos flexibles sujetan las arenas en una zona cuya anchura es veinte veces la altura de la barda, cañizo, cortina de cipreses, etc. Es decir, que un cañizo de tres metros de altura, resguarda del viento una zona de 60 metros de ancho, y si cortamos la llanura por líneas de árboles de 20 metros, queda defendida una faja de 400 metros.

Si sólo separásemos estas líneas 200 metros para mayor protección, aumentaría la producción del terreno agrícola intermedio, pues se verían libres las plantas allí cultivadas de las sacudidas de los vientos impetuosos y la evaporación disminuiría bastante, de modo que el resultado equivaldría a un aumento de lluvia. La mayor humedad relativa de la atmósfera sería también favorable a su vida vegetal.

Un sencillo experimento propuesto por Mr. Mathey, hace comprender esta acción del arbolado. Si se interpone entre la luz de una bujía y la boca del observador un cepillo con las cerdas hacia arriba, aunque sople con fuerza, la llama no oscilará, por más que las cerdas estén bastante separadas.

10.—Influencia en las tormentas.

Recordamos la gran importancia que se atribuyó a los cañonazos para disipar las tormentas y evitar las granizadas. Hoy día, se estima preferible utilizar pararrayos para neutralizar la electricidad atmosférica. ¿Y qué son las hojas, en general, y particularmente las acículas de las coníferas, cuando están humedecidas por las lluvias, sino multitud de pequeños pararrayos? Está demostrado por múltiples observaciones en Suiza y en otros países, que las granizadas son bastante menos frecuentes en las regiones defendidas por masas forestales.

11.—Influencia en el desprendimiento de aludes.

En las montañas elevadas, de rápidas pendientes, se precipita la nieve en gran cantidad, y aun se acumula en determinados parajes, formando los llamados ventisqueros. No se liquida durante el invierno y si falta la vegetación arbórea suele desprenderse en masas que abarcan la nieve caída en ciento o más hectáreas, formando un alud. Otras veces es debido a un torbellino que levanta enormes cantidades de nieve pulverulenta y al dejarla caer de golpe sobre una ladera desnuda y abrupta, desciende con pasmosa rapidez. Efecto de la enorme velocidad adquirida, al llegar a la vaguada los aludes suelen remontarse hasta ciento y más metros por la ladera opuesta. No sólo arrollan cuanto hallan en su camino, sino que el impulso del viento que los precede y acompaña derriba corpulentos árboles, que no estaban en el camino que aquéllos recorrieron.

Donde hay espesura, cada árbol obra a manera de pilote, llamado a retener tan sólo unos cuantos metros cúbicos de nieve, mientras que su ramaje modifica el ímpetu del viento, dificultando que el alud se forme. Por cierto que en Francia se trató de obtener el efecto del arbolado, hincando grandes barras de hierro que fueron levantadas al congelarse el agua del terreno.

12.—Influencia en la desecación de terrenos pantanosos.

Aun prescindiendo de lo que demuestra la experiencia, se comprende la eficacia del monte para este objeto, ya que los árboles que en tales suelos se plantan son de los que tienen rápido crecimiento, y por ello evaporan enormes

cantidades de agua, como los eucaliptos, olmos, chopos, sauces, etc. Si de tal modo llegan a evaporar la mayor parte del agua retenida por la capa impermeable del subsuelo que produce el encharcamiento, quedará el terreno completamente saneado. ¿Que aun resta agua detenida? No poco habrá mermado con la que los árboles devolvieron a la atmósfera.

13.—Influencia en la salubridad.

La masa foliácea del monte retiene gran parte de los polvos que arrastra el aire, lo enriquece en oxígeno y en ozono, y lo empobrece en ácido carbónico. Los montes, como los mares y los grandes lagos, son depósitos de aire purísimo. Además, se ha observado que los bacilos patógenos recogidos en las hojas de los árboles, y en especial el de Koch, experimentan deformaciones y alteraciones que disminuyen su virulencia.

Los tuberculosos, que desgraciadamente tanto abundan, no sólo necesitan un aire puro, desprovisto de polvo, sino también cargado de sustancias cicatrizantes. Al efecto, ninguno mejor que el de los montes de pinos y otras especies resinosas, cuyas emanaciones obran como antisépticos locales, dando al pulmón sustancias microbicidas y además curan sus lesiones.

Esto lo comprueba el hecho de que los resinadores son absolutamente indemnes a la tuberculosis. Así decía el famoso doctor D. Manuel Martín Salazar, que todo Sanatorio debe estar circundado de masas de árboles.

Como verdadero pulmón de las poblaciones, convendría existiera en la proximidad de todas ellas un manchón de terreno dedicado al cultivo forestal, que sirviera para descanso del ánimo y para robustez del cuerpo.

14.—Influencia en la defensa del territorio.

Cicerón decía que los bosques de un país son, a la vez, su gala en tiempo de paz y su defensa en tiempo de guerra. En efecto, sirven, desde el punto de vista estratégico, para disimular los movimientos de las tropas antes de la batalla, y, desde el táctico, son un resguardo y un punto de apoyo durante el combate.

Dice Demorlaine: «El papel militar de los montes explica que actualmente formen parte del Ejército los foresta-

les de muchos países de Europa». ¿Qué mejores guías podría encontrar una columna en operaciones que los guardas forestales, militarmente organizados, que conocen palmo a palmo la sierra, sus desfiladeros, sus guaridas, sus manantiales y sus escondrijos?

15.—Influencia en la belleza del país.

Dice Huffel en su hermosa obra titulada «Economie forestière»: «La pasión de lo bello es una de las más nobles que el soplo de Dios depositó en el alma humana», y esta pasión se desarrolla a la vez que el país progresa, creciendo el afán de conservar los objetos artísticos.

Los árboles lo son, y su belleza es tal, que compite y realza la de los monumentos debidos a la mano del hombre. En ninguna parte luce más una escultura que entre árboles, y ellos acompañan maravillosamente los monumentos arquitectónicos, sin rebajarlos ni ser rebajados. El edificio destinado en Madrid a Museo de Pinturas y la estatua de Velázquez que lo adorna, levantan el espíritu a las regiones de lo ideal; pero, ¿causan menor impresión los majestuosos cedros que dan guardia de honor a dicha escultura?

Cada día se declaran parques nacionales nuevas porciones del territorio en los países civilizados, aumentando también las superficies vedadas a la caza, para que sirvan de asilo a especies zoológicas tan raras que tienden a desaparecer. Se procura también que algunos de estos terrenos reservados queden sometidos a la libre acción de la naturaleza, sin más intervención del hombre que la puramente defensiva, para que no sea perturbada por el hombre mismo.

El arbolado es joya del país, y debe impedirse su destrucción, no sólo por razones estéticas, sino también por otras más prosaicas, ya que atrae a viajeros que lo admiran y proporcionan riqueza a la localidad.

Muchos árboles y muchos paisajes debieran declararse de utilidad pública, porque la reportan, y grande, a la comarca y a la nación. Se pregonan hoy la conveniencia de aproximarse el hombre a la naturaleza. Impídase la destrucción de sus bellas manifestaciones, para no hacer imposible tal aproximación.

16.—Influencia contra las plagas de insectos.

Quien dice árboles, dice pájaros; como no es posible que haya pájaros en abundancia sin árboles. Alimentándose, en general, las pequeñas aves, de insectos durante todo el año, o en ciertas épocas de su vida, donde hay pájaros hallan las plantas quien limite las plagas en cuanto se inician, para beneficio del agricultor, como también del forestal. Así, no hay indicio mejor de la civilización de un país que ver, ya en árboles, ya en postes, nidos artificiales, comederos y bebederos para los pájaros, y inotar que éstos no huyen del hombre! Cuando ocurre lo contrario, es que se está aún lejos del verdadero progreso.

17.—Influencia en la producción nacional.

Hasta ahora sólo hemos considerado las ventajas que el país en general reporta de la existencia de los montes, prescindiendo de los productos que rinden; pero bueno será recordarlos, aunque ligeramente.

Pasó ya el miedo de que desmerecieran de valor por los progresos de la industria metalúrgica, pues ha aumentado el precio de la madera y se han multiplicado sus aplicaciones. Es más, el porvenir se presenta lleno de esperanzas, y como ejemplo diremos que si el gran volumen y peso de los productos forestales, con relación a su valor, impedía el aprovechamiento de valiosas piezas maderables, hoy, gracias al perfeccionamiento de los medios de transporte, son aprovechables. Las leñas situadas a alguna distancia de los centros de consumo nada valían, mientras que transformada en el monte mismo su potencia calorífica en electricidad, por el rápido y barato camino que a ésta conviene, será transportada a centenares de kilómetros y convertida en luz, en frío, en calor, en fuerza.

La producción de la mayor parte de los terrenos incultos en España no pasa de una peseta por hectárea y sin duda alguna, los más pobres no darán a su dueño, dedicados al cultivo forestal, menos de 15 a 20 pesetas anuales, aumentando la riqueza nacional cuatro o cinco veces más. Un aumento en la producción de quince millones de hectáreas que pase de quinientos millones de pesetas, sin contar lo que rindieran las industrias a su sombra establecidas, ni el beneficio que reportaría la agricultura por varios conceptos, transformaría por completo el país.

¿Es posible no ver en la repoblación forestal de España el elemento indispensable de su prosperidad? Con ella sería factible ensanchar moralmente el suelo español y suprimir la emigración, por multiplicarse los medios de vida.

No se hable de los perjuicios de la ganadería. Si se cortaran los pastizales por cortinas de arbolado; si con prudentes vedas se hiciera producir más a los hoy arruinados; si en gran parte de España se introdujeran y generalizaran los prados arbóreos, conservando y aumentando por medio de abonos la fertilidad del suelo, en la mitad del terreno hoy dedicado a pastos, podría vivir triple cantidad de ganado que en la actualidad, y más si se mantenía permanentemente la cabra en estabulación y si el ganado lanar fuera reemplazado progresivamente por el vacuno.

Sin duda alguna, plantar árboles en España es el seguro medio de «plantar hombres», y si se realizara «la alianza de España con el árbol», se duplicaría el número de sus habitantes.

18.—Otras influencias.

No se suponga que, con lo dicho, hemos agotado la lista de las provechosas influencias del arbolado forestal, porque no lo hemos estudiado evitando los muchos gastos de limpia que ocasionan los depósitos de tierra, arena y grava sobre las vías de comunicación, y también las interrupciones del tráfico, ni cegando pontones y alcantarillas y arrastrando trozos de caminos y obras de fábrica, ni haciendo posible su construcción en terrenos atravesados por locos torrentes, que sólo los trabajos de corrección sujetan, haciéndolos entrar en razón, hasta que el monte alto se desarrolla y completa la obra. Análogos beneficios produce en los cauces de los ríos evitando depósitos y erosiones en su lecho e impidiendo desplomes de sus orillas, y también en los puertos, ahorrando el gasto continuo de dragados. La vegetación arbórea da estabilidad a las cuencas de los pantanos, que, cuando están despobladas, suelen cegar sus vasos en poco tiempo, resultando inútiles tan costosas obras, como ha ocurrido con harta frecuencia, y también son los montes el único medio práctico de que resulten sanas y potables las aguas de los canales abastecedores de los centros de población. Tampoco hemos considerado el arbolado favoreciendo la riqueza piscícola de las aguas dulces, ni ejer-

ciendo benéfica influencia en las costumbres, al atraer al hombre a la Naturaleza.

Ya se ve que omitimos cuanto en pro del arbolado agrícola pudiera decirse, y que hace posible y reproductiva la explotación del suelo en la región más seca de España, donde los cultivos herbáceos dan escaso rendimiento.

III

Los montes y la guerra

De 1914 á 1918

El bosque es la fortificación ideal, porque presenta obstáculos insuperables al que ataca y no ofrece ninguno para el que resiste; se ocupa y se abandona cuantas veces convenga; permite la evacuación instantánea y es la única posición defensiva que mantiene las tropas á cubierto, sin quebrantar la moral militar, porque sostiene en tensión el espíritu, con la expectativa del combate inminente.

JULIO SENADOR LÓPEZ.

(*La Canción del Duero*, pág. 228.)

1.—Aplicaciones de las maderas y de las leñas.

Desde luego se comprende que son numerosas. La construcción de trincheras en terrenos de no gran consistencia y en los encharcados húmedos, aunque no lleguen a ser pantanosos, exige que se revistan los paramentos de tablas sujetas con pilotes, y muchas veces, además, que se afirme el piso con madera. También se usan para formar los parapetos, troncos tendidos recubiertos de tierra; y las galerías y los abrigos subterráneos necesitan trabajos de entibación, como las minas.

A cada línea de trincheras hay afectos ferrocarriles, que exigen numerosas traviesas, y caminos ordinarios para el movimiento de tropas y para transportar la artillería y sus municiones. Cuando el terreno no es firme y las lluvias ablandan la arcilla hasta gran profundidad, no hay piedra que baste a darle suficiente resistencia para el paso de carros pesados, y en tal caso se coloca una tongada de rollizos, dispuestos transversalmente y en contacto unos con otros, sujetándolos por medio de estacas y pilotes y se quitan las desigualdades con ramaje y luego con chabasca, recubriéndolo todo con una capa de tierra. De este modo

se logra que la presión de los carros se reparta en gran superficie.

Para colocar en batería las piezas, se disponen dos o tres capas superpuestas de gruesos troncos, entrando en ocasiones hasta cincuenta metros cúbicos de madera para cada cañón, y unos treinta y cinco para el techo del abrigo, valiendo sólo el material leñoso dos mil quinientas pesetas.

Añádase a lo dicho que los frentes no están defendidos por una sola línea de trincheras, sino por varias, y que se construyen numerosas casetas, chozas, ambulancias y almacenes para municiones de boca y guerra. Aun cuando se utilizan las construcciones de fábrica, donde la lucha fué intensa, por más que no se hayan arruinado por completo, han de exigir muchas reparaciones con los productos de los árboles. Sumemos a ésto la leña consumida en las cocinas y hornos de campaña y para la calefacción, durante los inviernos pasados en las trincheras.

La destrucción debida a los proyectiles macizos y a los explosivos, es tremenda, y adviértase que no destruyen las balas y las granadas sólo lo que cortan o hieren, sino que hasta matan el árbol. En ésto resulta la planta mucho más débil que el hombre, pues sabido es, para honra de la cirugía y de la higiene, que el noventa por ciento de los heridos curan, pero las lesiones en los árboles dan fácil acceso a la humedad y, por tanto, a los ataques de los hongos y de los insectos xilófagos, acabando por descomponerse el leño, por lo que conviene apresurar el aprovechamiento de los troncos así dañados.

Como es natural, se apean los árboles que estorban el paso, y también al principio de la guerra se hicieron grandes talas ante las fortalezas que pudieran ser atacadas, creyendo, erroneamente, que perjudicaban a su defensa.

La fabricación de las pólvoras consume bosques enteros, especialmente la pólvora negra, que sigue empleándose mucho para los proyectiles explosivos, y en otros casos. Por cierto que continúa usándose la resina para llenar los espacios vacíos que quedan entre la metralla de las granadas. La acetona se emplea en los proyectiles que estallan, y para obtener una tonelada de este producto se necesitan de 75 a 100 de madera. Sabemos además que los alemanes fabrican algodón de celulosa con la madera, y también emplean en cirugía un algodón absorbente, que procede de los tejidos leñosos.

No todo en la guerra ha de ser malo para los montes. Dicen que se han originado pocos incendios por las explosiones, contra lo que se podía prever, y lo consignamos como dato curioso.

2.—Estado actual de los montes de Europa.

Recordemos que en los tiempos anteriores a la guerra la mayor parte de los estados europeos importaban maderas en cantidades grandísimas, que Inglaterra pagaba a otros países por este concepto mil setenta y cinco millones de pesetas anuales, y dadas las dificultades con que hoy lucha el intercambio de productos, se deduce que esas naciones importadoras, sólo para las necesidades de la población no militar han hecho en su territorio cortas extraordinarias. Agréguese las exigencias de la guerra, y fácil es deducir la consecuencia.

En Bélgica dicen que han desaparecido hasta los árboles de los caminos, de los parques y de las calles.

En toda la ancha faja donde se luchó en Francia con mayor insistencia, quedaron también destruidos los bosques por las lluvias de proyectiles de todos tamaños y por la enorme cantidad de madera que se invierte en obras de defensa y de ataque.

De Italia y Austria no tenemos datos; pero como también allí la guerra fué de trincheras, las bajas de las existencias leñosas habrán de ser muy crecidas.

Alemania ha venido casi siempre combatiendo en terreno enemigo, y por ello habrá conservado intacta o poco menos su masa forestal hasta ahora; pero recuérdese que importaba anualmente mucha madera de Rusia en tiempos normales.

Inglaterra no disponía de grandes recursos forestales, pero está acabando o en breve acabará con cuanto tiene. Para subvenir a sus necesidades guerreras, reclutó dos batallones de a 1.500 plazas cada uno, formados por madereros y leñadores del Canadá, que fueron enviados al Reino Unido sólo para apear árboles. Calcúlese el destrozo que harán en los montes tres mil hombres hábiles y prácticos, manejando sin cesar la sierra, y de ello deduciremos que resultará el terreno forestal tan desprovisto de árboles, como la palma de la mano. Mas téngase en cuenta que no por éso renuncia aquella nación a tener montes en el porvenir, y así aprovechó el arbolado adquirido de los particulares;

pero quedaron obligados a repoblar lo cortado, y en aquel país no es tan fácil como en otros dejar de cumplir los compromisos adquiridos con la administración pública.

En cuanto a Rusia... Rusia es tan grande y tiene tales recursos forestales, que podrá sacar gran partido de ellos cuando se normalice, y la necesidad de madera sea mucho mayor, porque habrá que reponer lo destruido e improvisar grandes construcciones.

Aunque de Rusia pueda sacarse mucha madera, los portes serán crecidos y como tardará en construirse el suficiente tonelaje de barcos para reponer las pérdidas actuales, sólo gradualmente descenderán los fletes y el valor de la madera subirá aún más. Por éso cuantos creyeron pasajera la crisis del papel se equivocaron, a mi pobre entender, a no ser que se invente algo que substituya a la pasta actual. Uno de los mejores negocios que pudieran emprenderse en nuestro país sería plantar los terrenos a que se pueda dar algún riego, de eucaliptos, de chopos y de otras especies de rápido crecimiento, sin que asuste invertir en trabajos preparatorios quinientas pesetas por hectárea, y dedicar los suelos verdaderamente forestales a la producción de monte alto.

3.—Importancia de los montes en la defensa del país.

Sentado lo anteriormente dicho, se comprende la enorme importancia que para cubrir necesidades de la guerra tienen los montes, y sin duda, país que no disponga de grandes masas forestales, se verá privado de las primeras materias indispensables para la defensa del territorio nacional; pero aun prescindiendo de este aspecto de la cuestión, el papel de los montes por sus masas es importantísimo e irremplazable en la lucha.

Claro es que los montes sirven para ocultar al enemigo las defensas y los movimientos de tropas, y si desde este punto de vista eran apreciados en otros tiempos, el empleo de los aeroplanos ha multiplicado su valor.

Según el diputado francés M. Luis Martin, los montes han dado preciosa ayuda a los soldados, y así es que donde las posiciones francesas estaban protegidas por el bosque, fué más fácil el avance y también resultaron útiles las masas de arbolado para mantenerse a la defensiva, siendo menor el número de bajas que en este caso sufrían. Añade que la guerra ha demostrado la urgente necesidad

de reconstruir los montes franceses, siendo inadmisible y aun un verdadero crimen, abandonarlos y no repoblarlos cuanto antes. Da como solución única la compra por el Estado de todos los montes perjudicados por la lucha. Se estima el daño recibido en la pérdida de las dos terceras partes del repoblado que había en una superficie de millón y medio de hectáreas.

También parece enseñanza de la gran guerra que para la defensa de las plazas es preciso conservar con el mayor cuidado el arbolado que las rodea, ya que el monte oculta las obras y las alambradas, y da a las baterías un efecto mayor de sorpresa. Además está visto que toda posición descubierta ha sido finalmente destruída.

También añade M. C. de Lesseux que los montes medios han dado pequeños beneficios para la guerra, por lo que deben transformarse en montes altos, ya que se utilizan preferentemente los árboles de 15 a 45 centímetros de diámetro.

Recordemos también las grandes cantidades de madera que se invierten en la construcción de aeroplanos y en la fabricación de substitutos del algodón, del hilo y de la lana para prendas, ropa interior y fundas de colchones y almohadas, de papel, si no irrompible, bastante fuerte, que llenan con hojas de roble y de haya, formando un lecho muy aceptable. Sabido es también lo mucho que se emplea la pasta de papel para substituir a la madera en la fabricación de muebles.

IV

La repoblación de montes

A).—La teoría

Contad los árboles de una nación y leeréis su porvenir. Nada valen, nada bueno hay que esperar de los países sin abundancia de árboles.

CONSTANCIO C. VIGIL.

I

LA REPOBLACION EN GENERAL

1.—La naturaleza tiende a crear el monte.

Formada la corteza sólida de la tierra, y reducida su temperatura al punto de hacer posible la vida vegetal, las plantas de organización más sencilla se unieron a los agentes atmosféricos para descomponer las rocas primitivas, convirtiendo la piedra en tierra. Los líquenes y musgos iniciaban la obra, la proseguían las plantas herbáceas y las pequeñas leñosas, y la completaban los arbustos y árboles, donde ya el espesor del suelo era suficiente para su vida. Sin la acción del hombre la tierra sería un inmenso bosque, interrumpido casi exclusivamente por praderas y pastizales en las más altas cimas, por los parajes donde la composición del suelo no permite la vida del árbol, por los terrenos cubiertos de nieves perpetuas, y por aquellos que deja desnudos una catástrofe climatológica o geológica, en los cuales, después de un período de variable duración, vuelve a enseñorearse la vida vegetal.

2.—Equilibrio de las especies.

Es admirable observar en el bosque virgen, con qué previsión está dispuesto cuanto es indispensable para mante-

nables procedimientos, que causa vergüenza empleen quienes tienen figura humana.

5.—Consecuencias de la destrucción.

El bosque es elemento eminentemente conservador del relieve de las montañas, y el hombre, destruyéndolo, rompe el equilibrio orográfico de nuestro planeta, pagando en ocasiones tal crimen con su hacienda y hasta en ocasiones con su vida.

Descuajados los montes y taladas las laderas, las lluvias producen erosiones y arrastres, dejando con frecuencia la roca al descubierto. Las aguas se acumulan en breve tiempo en los cauces inferiores, ya insuficientes para contenerlas, y coincidiendo los máximos de las avenidas parciales, se producen las inundaciones por el agua precipitada de las nubes y por los materiales que arrastra de las laderas y ciegan los cauces.

Las aguas desbordadas y los materiales arrastrados originan daños en los campos de cultivo, ya enterrándolos bajo espesa capa de gravas y arenas, ya elevando su superficie y dificultando o imposibilitando su riego.

6.—Reparación natural del desastre.

Si en el camino de la ruina, o ya completamente arruinado un monte se dejara el terreno entregado a las fuerzas de la naturaleza, sin que allí penetraran el hombre y sus ganados, la masa de árboles volvería a formarse en un plazo más o menos largo, según los daños del repoblado o las erosiones de la ladera fueran mayores o menores. Si sólo se hubieran producido claros en el monte, el suelo se cubriría pronto; si llegaban a calveros, es decir, a ser superficies de una, dos o cuatro hectáreas sin árboles, podrían transcurrir algunos años, pero al cabo la abundante semilla esparcida y la protección que el arbolado viejo circundante ofrece contra los vientos y la desecación, facilitarían la obra y abreviarían relativamente el plazo.

Si la ladera quedó desnuda de arbolado, tardará más tiempo; si las lluvias arrastraron la tierra vegetal, el proceso de la regeneración natural del monte se alargará mucho, y si la roca quedó al descubierto, será preciso que primero las plantas de organización más sencilla, y especialmente los líquenes y musgos, vayan poco a poco desagregando la

roca y formando tierra para que puedan ir viviendo aquí y allá otras yerbas de las que exijan poca profundidad del suelo. Después de muchos años vendrán las matas, los arbustos, y por fin, los árboles, aunque acaso nunca lleguen a ocupar las altas cimas de donde los arrojó el hombre.

¡Cuánto tiempo habrá de transcurrir para que un peñasco se convierta en tierra y se forme la capa de algún espesor en que pueda extender sus raíces el arbolado! Sin embargo, bastan muy pocos años para que la más frondosa ladera muestre al descubierto su esqueleto de roca, cuando talándola queda el suelo desprovisto de la triple protección que le proporciona el arbolado, el subvuelo o la maleza y la capa de hojarasca y mantillo.

Si es cierto que donde se produce un pan nace un hombre, donde se impide que se produzca deja de existir un hombre. Al arruinar la ladera se quitaron elementos de vida a las diez o las veinte generaciones que han de transcurrir hasta que el daño sea reparado, y, por tanto, quien causó el mal ha sido un verdadero asesino de su descendencia.

7.—Reparación incompleta del desastre.

No se crea que por mucho tiempo que transcurra, donde hubo un monte de valiosos robles siempre se producirá otro de la misma especie, pues con harta frecuencia ésto llega a ser imposible cuando el suelo pierde condiciones productoras. Aun no habiendo sufrido el terreno erosiones importantes, la alteración de los factores del clima impide en ocasiones la reparación completa del daño, mientras que, a pesar de tales alteraciones, con un acertado tratamiento hubiera sido factible conservar y perpetuar, hasta donde cabe la perpetuidad en la tierra, la masa de roble y sus productos.

8.—Colaboración del hombre.

Vemos que en muchos casos, con sólo eficaz guardería para impedir que sigan causando daños el hombre y el ganado, reaparece el bosque; pero, ¿cuánto tiempo se necesita para ello? Veinte años, un siglo, cinco siglos; ¡ni acaso en diez se logre el resultado! Y como entretanto hay que gastar dinero en guardería y en casas forestales y los intereses del capital se acumulan, se impone, por bien entendida economía, apresurar la acción de la Naturaleza. Tal es el papel reservado al forestal.

Se abrevia muchas veces la repoblación de los claros del monte, aun sin gastar dinero alguno, al contrario, obteniendo productos, si se realizan acertadas cortas; la de los calveros se consigue por medio de siembras y plantaciones efectuadas, ya en toda la superficie, ya en parte de ella, siendo más notable el resultado y se logra a menor coste cuando la especie arbórea que formaba el monte brota de cepa, como la encina, pues en tal caso, refrescando los cortes o rozando entre dos tierras para que los nuevos brotes sean vigorosos, se alza en pocos años un hermoso repoblado.

En general, cuanto mayor sea la extensión que se repueble dentro de una misma superficie y cuanto mejor se prepare el suelo y más espesa se haga la plantación, mayor y más rápido será el resultado obtenido. El éxito completo es función del tiempo y del dinero. Cuando se dispone de escasos recursos para la gran obra hay que hacer intervenir en mayor escala el factor tiempo.

9.—Gasto de repoblar.

El problema es muy costoso si se aspira a crear desde luego una masa continua de arbolado que cubra las montañas completamente desnudas; pero el gasto de repoblar una ladera o una cuenca parcial amengua cuanto se quiera a medida que se toma el tiempo como colaborador de la obra.

Se reducirá a la mitad o a la quinta parte si sólo plantamos o sembramos fajas de diez metros de anchura que sigan las curvas de nivel, dejando otras incultas intermedias de 10 o de 40 metros, que más tarde se repoblarán por diseminación natural, o bien si nos limitamos a repoblar aquellas partes de la cuenca de mejor suelo o exposición, como ciertas mesetas y hoyas, el fondo de los barrancos y algunas fajas de terreno en las umbrías, convirtiendo así el erial en un monte formado en gran parte por calveros, fáciles luego de repoblar, ya por diseminación natural, ya por siembras y plantaciones.

10.—Trabajos hidrológico-forestales.

En montañas donde las pequeñas lluvias producen erosiones, y las avenidas arrastran en muchos casos más tierra que agua; allí donde, debido a su velocidad y a su densidad, transportan a flote, no ya piedras, sino verdaderos peñascos; cuando los aludes son amenaza de las viviendas y de

los cultivos agrícolas, o donde las arenas que arroja el mar a la playa van formando montículos que avanzan tierra adentro e invaden ricos campos o entierran pueblos y caseríos, no se pueden hacer repoblaciones sin preparar el suelo para que la nieve quede fija en las alturas y no se desprenda, para detener las erosiones y sujetar las arenas voladoras, a fin de que se desarrolle vigorosa vegetación arbórea, a la que después quede confiada la defensa y protección del suelo. Estos son los trabajos hidrológico-forestales; su acción es inmediata y palpable; donde quiera que se ejecuten los miran los pueblos como una bendición y sólo presentan un inconveniente, inconveniente grave, gravísimo, sobre todo para una nación que sufre la pesada carga que echaron sobre ella desgraciadas guerras y gobiernos y parlamentos más dispuestos a complacer a los administradores y a los explotadores del país que a los administrados. El inconveniente es que resultan costosos, tanto más cuanto mayor fué la ruina de la montaña. Por ello, si prescindiendo del gasto hay que confesar que debieran generalizarse y extenderse a muchos cientos de miles de hectáreas del suelo de la patria, la dura ley a que la nación pobre debe sujetarse obliga a limitarlos a aquellos puntos donde el mal que se trata de remediar impone sacrificios de importancia muy superior al coste del remedio.

11.—La repoblación forestal.

En cambio, como hemos dicho, la repoblación forestal es barata, todo lo barata que se quiera, aunque sin olvidar que lo que se ahorra en dinero ha de gastarse forzosamente en tiempo, y que nada hay más caro en tiempo y en dinero que dejar en punible abandono, sin guardería ni defensa, como lo están, la mayor parte de los montes públicos.

12.—Resumen de lo expuesto.

Cuando un monte en el camino de ruina conserva algunos árboles por hectárea, su reconstitución en plazo relativamente reducido es fácil y barata; si desapareció todo el arbolado, los gastos de dinero y tiempo aumentan considerablemente; si por desgracia, quedó la roca al descubierto, el sacrificio en tiempo se hace enorme; si las erosiones fueron considerables, para corregir y fijar mil hectáreas se ha

de gastar tanto acaso como para defender anualmente medio millón de ellas.

En efecto, aun prescindiendo del valor del tiempo, si repoblar la hectárea del calvero importa de 10 a 20 pesetas, la hectárea de raso acaso cueste de 50 a 150, y cuando las erosiones obligan a practicar trabajos hidrológico-forestales, en ciertos casos puede exigir diez veces más; aparte de ello, la fertilidad del suelo habrá menguado notablemente y el arbolado que se cree rendirá mucho menos cuanto más avance la ruina.

Si los que piensan en el porvenir encomian lo barato que es prevenir y lo costoso que resulta remediar un mal, en nada se muestra tanto la enorme diferencia como en la cuestión forestal, y dentro de ella se exagera en las regiones tan cálidas y secas cual es la vertiente mediterránea española.

Los montes españoles y la política forestal

1.—La riqueza forestal.

Utilidad del arbolado.—No he de predicar a convencidos. Toda persona culta la reconoce y confiesa, tanto por los valiosos y variados productos que le debemos como por su belleza, por su influencia en el clima local, en el régimen de las aguas, en la conservación del suelo en las montañas y protección del llano contra las avenidas, en la defensa del país, en hacerlo más amado por sus habitantes y en la misma educación de éstos, acostumbrándolos a respetar a quien no puede defenderse y desarrollando hábitos de previsión. ¡Cuánta razón tenía el insigne forestal D. Antonio García Maceira al decir: «El árbol es el bien futuro, el patrimonio más valioso de nuestros sucesores, su vida, su alegría, su salud. Por eso la idea forestal es una idea de abnegación, de generosidad, una idea de un más allá, que sólo puede alentar un corazón iluminado por la fe y la esperanza»!

Pues si lo apuntado es aplicable a todos los climas, en nuestra España de calores excesivos, de sequías exageradas y con suelo de marcadísimo relieve, la importancia, la necesidad del árbol forestal como del agrícola es mayor aun que en las regiones septentrionales de Europa, donde siempre se le rindió culto. Además, si se piensa que en la parte seca de España es mucho más difícil la reposición de un árbol, claro es que se le debía mirar con mayor veneración y defender con mayor empeño.

No se olvide tampoco que así como la vida de las ciudades va debilitando a sus habitantes, y aseguran que tras algunas generaciones se extingue su descendencia, los pueblos de la montaña están compuestos de hombres vigorosos y robustos, constituyendo, en realidad, la base del porvenir de la Patria. Desde este punto de vista conviene también acumular elementos de vida en la montaña, ya que es cierto el dicho de que donde hay un pan nace un hombre, y estamos viendo y lamentando que donde desaparecen las masas forestales emigra la población; siendo, por tanto, cierta la recíproca del aserto.

2.—Deplorable estado de los montes.

El odio al arbolado.—Interesa a nuestro objeto dejar sentadas las dificultades que se oponen en nuestro país a la realización del ideal, y hay que confesar, por triste que sea, que en ciertas regiones es considerado el árbol como un enemigo, porque da asilo al pájaro. En cambio, en muchas se generalizan de un modo altamente satisfactorio las plantaciones de árboles agrícolas, que son manantial de riqueza e indispensables, especialmente en la parte más seca de España, que abarca su mayor extensión.

Pero el árbol forestal es menospreciado hasta por personas que presumen de cultas, y creen, como el vulgo, que el árbol no ejerce más acción en la ladera que la que producirían grandes estacas hincadas en tierra; que sólo detiene algo la avenida por el choque contra los troncos de las aguas que corren por la superficie, y ni aun presumen que existan las enormes modificaciones que experimenta el suelo forestal hasta la profundidad a que llegan las raíces.

Otras personas hay que hablan mucho en favor del arbolado; pero en cuanto de su amor hay que dar pruebas, lo sacrifican a mezquinos intereses particulares o políticos, y así resultan ser escasos los buenos amigos de los árboles.

En las capas sociales más bajas, el odio se prueba con hechos repetidos diariamente. Por una parte, el leñador furtivo destruye el monte y con ello mata la gallina que le daba, si no huevos de oro, a lo menos un puñado de cobre al trabajar en los aprovechamientos legales; por otra, el incendiario, reduciendo a ceniza el arbolado de 10, 100 o 1.000 hectáreas, quita el pan a uno, a diez, a cien hombres que vivían en España y los envía desterrados a la Argentina, y completa la obra el «inocente pastorcillo» que entrando con su ganado en el terreno que acaso él mismo incendió, lo condena a la erosión y a perpetua esterilidad. Ni el leñador furtivo, ni el pastor, ni el incendiario son burgueses, y, sin embargo, si el odio fuera admisible y la ignorancia no les excusase, más merecerían éstos que aquéllos el odio de los desheredados.

A la prevención que hay contra el arbolado forestal se une el no saber defenderlo. Prueba de esta ignorancia son las bárbaras podas que se efectúan en muchos de los parques, paseos, jardines y caminos de toda España, marchando en esto a la cabeza la misma capital de la Monarquía, que muestra, para vergüenza suya, en muchos parajes árboles

llenos de lacras, cuyo origen se ve en las mutilaciones a que se les sometió.

La ignorancia y la falta de educación.—Para defender la riqueza forestal existente, para que se extienda cuanto exige el bien del país, es preciso que se generalice el conocimiento de los beneficios debidos a las masas forestales y aun a las cortinas de arbolado.

Para combatir la ignorancia hay que extender la instrucción; mas no basta con ello. Es necesario educar a la vez difundiendo las ideas morales de amor al prójimo, y también de amor y respeto a los seres animados que no son perjudiciales al hombre, haciendo comprender cuán villana es la acción de dañar al indefenso.

Montes públicos.—Pasa de cinco millones de hectáreas la superficie forestal en que el Estado tiene intervención directa, y aunque debieran hallarse florecientes, sobre todo la parte que es propiedad de la Nación, sólo un 10 por 100 de ella, es decir, los montes que se hallan a cargo de las Secciones de Ordenación y de Repoblación, llevan camino de mejorarse, aunque con las dificultades inherentes al mal estado de la administración del país. Es decir, que considerados en conjunto, los montes públicos caminan a su ruina, pues si se repuebla como uno, se destruye como diez.

3.—La opinión pública.

El pesimismo.—Rápidamente van desapareciendo los restos de nuestra riqueza forestal ante la indiferencia pública y la acción de los Gobiernos, harto intermitente, pues si alguno de ellos trató de normalizar la administración, le siguieron otros menos activos, y ésto origina un gravísimo peligro, que, de no sortearlo, quitaría toda esperanza de regeneración. Es el pesimismo, que conduce a la inacción, dejando el campo libre al mal y siendo a la vez la cómoda postura que adoptan los débiles, llámense individuos o pueblos.

Ciertamente apenas el ánimo ver que a medida que disminuye el repoblado forestal y la nación se deshace, aumenta el número de plazas de toros y el pueblo se divierte con tan desmoralizador espectáculo, demostrando con ello que no es ya el pueblo de pan y toros, sino el pueblo que tira el pan y con los toros se contenta. Sin embargo, es preciso elevar el corazón, combatiendo el pesimismo, que es enfermedad contagiosa para quienes no estén inmunizados por el amor a la patria.

Conquista de la opinión.—Para que la repoblación forestal se propague todo lo que es preciso, a fin de tender al máximum de producción de nuestro suelo, es necesario, indispensable, conquistar el apoyo del país; no el que se limita a palabras, que se lleva el viento, sino el que arrastra a la acción, que es la fecunda.

Tal conquista resulta difícil en sumo grado, en parte por la apatía general, que hace miremos con indiferencia cuanto el porvenir nos promete, pues somos capaces de cambiar por un plato de lentejas la mejor esperanza, y los beneficios que el monte proporciona no son letras a la vista, aunque tampoco lo sean a plazo tan largo como la gente supone.

A la acción indirecta y educadora deben colaborar con el Estado las Corporaciones oficiales, las sociedades y cuantos particulares, penetrados de la importancia del árbol, deseen que se propague y aspiren a defender al mejor amigo del hombre, difundiendo la buena doctrina forestal.

En primer lugar conviene crear una robusta opinión para que los Gobiernos se decidan a repoblar la parte que al Estado corresponde, y más aun, a proteger eficazmente el vuelo que todavía se conserva en los montes públicos.

La prueba de que ésto es indispensable, resalta al ver lo rápidamente que se va destruyendo gran parte de esa riqueza forestal, constituida por los montes públicos, sin que se haya logrado, tras medio siglo largo de creado el servicio forestal, que tenga el Estado suficiente guardería bien organizada.

Los Gobiernos necesitan, para marchar bien en ese sentido, el acicate de la opinión, y, a pesar de las enormes dificultades con que se lucha para repoblar la montaña en la región de Levante, resulta mucho más difícil conservar un monte público que crearlo, aunque en muchas ocasiones basta una buena guardería, auxiliada por autoridades que llenen sus deberes, para que se repueble el terreno.

Fórmese una opinión que no transija con la impunidad del que de un modo u otro atente contra la riqueza forestal, y los montes públicos se conservarán; créese una opinión que disponga al país a hacer sacrificios para que se repueble la zona montañosa, pero que imponga al mismo tiempo una indispensable y severa organización del servicio, a fin de que el sacrificio produzca absolutamente todo el resultado debido. Tal es el objeto principal a que aspira la Real Sociedad Española de los Amigos del Arbol.

Sin disputa, la mejor propaganda en favor del árbol y del monte es la que hace el árbol mismo, pero su mudo lenguaje sólo lo entienden las personas que lo trataron íntimamente. Para comprenderlo, el pueblo necesita de intérpretes, mas pronto aprende con ello a amarlo, hasta el punto de complacerse en las dichas del árbol: en su frondosidad, en su salud, en su desarrollo, y a sentir sus penas: la sed abrasadora que sufre en ocasiones, el dolor de sus ramas desgajadas, la barbarie de las talas con que se le maltrata.

Figura, por tanto, entre los mejores medios de propaganda, la propaganda por el hecho.

Las clases rurales.—Otra prevención, hasta cierto punto legítima, de las clases rurales contra el monte, proviene de que resulta imposible la coexistencia de la repoblación forestal y el pastoreo sin ciertas limitaciones.

Donde reina la libertad absoluta se enseñorea la anarquía, y el campesino español colindante con el monte supone que éste es don gratuito de la Naturaleza, tan inagotable como el aire que respiramos, y quiere cortar árboles y leñas cuándo y cómo mejor le parezca, y apacentar de igual modo sus ovejas y sus cabras.

Procediendo así, ve que el arbolado mengua, que cada día hay menos leñas y que los pastos escasean; pero todo lo prefiere al orden y a la limitación. Este es un vicio nacional, que nos hace tolerar el gran abuso ajeno, con tal que nos dejen abusar siquiera un poco, y es también una de las causas de que se tolere en la gobernación del Estado lo que no debiera tolerarse.

Tales son los hechos de que no podemos prescindir; pero como la repoblación forestal es incompatible con la permanencia de tales abusos, se hace preciso tratar de corregirlos, empezando por dar satisfacción a las exigencias justas de las clases rurales. Al efecto, procede simultanear la repoblación con la mejora de los pastizales herbáceos y con el establecimiento de los arbóreos, de que más adelante trataremos, utilizando además los otros medios que expondremos en su lugar.

4.—Política forestal.

Zona forestal.—Sin duda conviene al país que cada porción del territorio sea destinada a lo que rinda el mayor producto posible, material o moral, durante largo plazo, sin perjuicio de la producción de otros suelos.

Por ese criterio quedan definidas las zonas forestal y

agrícola, y se ve cómo pueden alterarse sus límites con arreglo a circunstancias variables en extremo, y cómo el cultivo agrícola puede invadir la región forestal en los suelos favorecidos por el riego de pie, en aquellos más resguardados de los vientos o de los fríos, o en que la gran pendiente de la ladera o de la vaguada se suaviza, cortándola por muretes. En cambio, la zona forestal penetra en la agrícola allí donde es grande la esterilidad del suelo o escasa su profundidad, en los terrenos esteparios, o aun en medio de los mejores campos de cultivo, cuando puede aumentar y mejorar la producción agrícola.

El Estado.—Como en España tenemos tanta tendencia a pedir que el Gobierno realice el bien del país, sin preocuparnos de colaborar a su acción dentro de nuestra esfera más que con el ejercicio de la crítica fácil, para la resolución de todos los problemas se hace preciso contar con la iniciativa oficial. Más necesario ha de ser ésto en materia forestal, y por ello, en numerosos países tienen los Gobiernos intervención, no sólo directa, por ser el Estado el mayor propietario de montes, sino también directora en los de Corporaciones oficiales, y aun en varias naciones, en los de particulares.

Por ello creemos que, antes de entrar en materia, debemos indicar ligeramente cómo, a nuestro juicio, debe proceder el Gobierno de la nación en materia forestal, modificando lo que hace en la actualidad y reorganizando los servicios.

Labor perjudicial.—En primer lugar los Gobiernos no han de hacer labor favorable a la despoblación, tanto por las disposiciones que dicten como por el modo de ejecutarlas sus funcionarios, y, sin embargo, el Ministerio de Hacienda, imponiendo tributos excesivos a las masas de arbolado, y algunos funcionarios de otros Centros cooperan a la destrucción de los montes, no castigando a los que causan daños en la propiedad ajena cuando cortan árboles, introducen ganados o arrancan plantitas de un año, sólo por el villano placer de causar daño, o incendian por procedimientos infames que aseguran la impunidad.

¿Qué particular pensará en repoblar en tales circunstancias? ¿Cómo es posible que el dueño de un monte bajo lo convierta en alto, si ha de privarse de su producto durante varios años y, además, ha de satisfacer al erario lo mismo que si continuase produciendo, y el día en que más rinda también habrá de pagar más, mucho más de lo justo? Por

falta de espacio no entro en la demostración de que así ocurre.

La administración forestal.—Ha de resentirse forzosamente, en grado mayor o menor, de todos los males que aquejan a la del país en conjunto. Los que dirigen en Madrid el ramo de Montes, como el de Agricultura, suelen carecer de conocimientos técnicos, y casi siempre están animados de buenos deseos, pero los subordinan en ocasiones a no disgustar a ciertos personajes, aspirando sobre todo a sostenerse o a subir más alto, y además hay que reconocer que las trabas legales son de enorme potencia para impedir el bien, y en cambio se tornan hilos de araña para evitar el mal.

A ésto se debe, en gran parte, el desbarajuste que hay en la Administración forestal, y el que con frecuencia no sean atendidas las propuestas de los técnicos para mejorarla.

Los presupuestos.—Con consignar que para la custodia de cinco millones de hectáreas de montes públicos, apenas se cuenta con un millar de guardas, y que hay Ingeniero que tiene a su cargo más de 100.000 hectáreas, se da idea de lo que puede esperarse de tal estado de cosas.

Afortunadamente, se empezó a abandonar hace años el fatal sistema de repartir la intensidad de la acción administrativa por igual en toda la superficie en que tiene intervención el Estado. Así forman felices excepciones los montes a cargo de las brigadas de Ordenación y de Repoblación, que abarcan medio millón de hectáreas, en que el servicio es verdad, aunque algo se resienta de la desorganización en que vivimos.

Se disculpa el mal estado de los servicios con que se encuentran mal dotados; mas de ésto no deducimos que desde luego se deban aumentar las consignaciones. Creemos que, en general, antes de hacer tales aumentos procede aquilatar si lo que se asigna en la actualidad se emplea totalmente como es debido, o bien si con el mismo dinero se podría realizar mucho más de lo que se hace. Empiécese por suprimir todo gasto inútil, y luego procúrese asignar lo necesario, porque de otra suerte el sacrificio impuesto al contribuyente se aumentaría, sin que el resultado correspondiera al esfuerzo.

También hace falta que cese la impunidad, que alienta inmoralidades, y que la compasión que, en ciertos casos, inspiran los individuos o sus familias, se sienta en mayor grado por la Nación.

La lucha del forestal.—Es incesante la que ha de sostener el funcionario que quiere cumplir, no sólo lo que prescribe la legislación fijando el castigo que ha de imponérsele si falta a ella, sino, además, lo que ordena su conciencia, amenazándole con penas mucho más severas, aunque no tan inmediatas. Esta segunda legislación no forma parte de ningún código nacional; pero es la más eficaz para que el bien se realice y se evite el mal.

Se enseña al forestal a combatir contra las dificultades que al éxito de sus trabajos oponen la rudeza del clima y la pobreza o la falta de suelo, y cuenta también con los riesgos que pueden hacerle correr los dañadores; mas luego ve que se le oponen otra clase de obstáculos, que desalientan a los que no tienen el alma bien templada.

Se hallan con que suele faltarles el apoyo material y moral de los más obligados a prestárselo; de los altos, que subordinan la defensa de los montes a sus intereses y aspiraciones; a veces un injusto traslado les arruina; con frecuencia reparan que les faltan medios para imponerse a sus subordinados, por la atmósfera que se respira de punible tolerancia hacia los que no cumplen con sus deberes; hallan tropiezos a cada paso en una legislación, inspirada en la desconfianza del bueno y en el apoyo al malo, legislación que, siendo incapaz para evitar el mal, dificulta enormemente la realización del bien. Agréguese la funesta acción de aquellos covachuelistas, que consideran gravísima la menor falta de forma, sin que nunca penetren en el fondo de las cosas.

Danse también no pocos casos en que el pueblo, engañado por los que vilmente lo explotan, ha martirizado y perseguido como a fieras a dignísimos funcionarios, y en no pocas ocasiones éstos se ven procesados, sólo por cumplir lo que la ley previene, y aunque luego queden absueltos con todos los pronunciamientos favorables, nada les indemniza los ratos de amargura sufridos.

Obstáculos son todos éstos que importa allanar, para que la labor de los funcionarios dé el mayor rendimiento posible.

Acción del Estado.—Para remediar el mal, ¿qué hace el Gobierno? Dejar que por falta de administración y de guardería se destrocen más de cuatro millones de hectáreas de monte público, como también por no obligar a que se castiguen debidamente las infracciones forestales denunciadas; que se tramiten con escandalosa lentitud los ex-

pedientes de deslinde, a pesar de las reclamaciones y propuestas de los funcionarios que los ejecutan, mientras que en el reparto de destinos se atiende con harta frecuencia más a las conveniencias particulares que a las del servicio.

En suma: que la defensa y la mejora de los montes exige una administración severamente normalizada, y estamos muy distantes de ello.

Política forestal.—Admitido lo expuesto, sentemos que en la cuestión forestal el Estado debe intervenir conservando y mejorando los montes de su propiedad, y respecto a los de particulares, cuya existencia sea indispensable para la región, obligando a conservarlos y aun a mejorarlos, con una compensación proporcionada al deber que se imponga. También conviene que el Estado adquiera los terrenos que se le ofrezcan en condiciones aceptables, siempre que en ellos la repoblación forestal sea indispensable para la vida y para la riqueza de las regiones bajas.

Procede, además, que por medios indirectos coopere a la propagación del arbolado forestal y del agrícola, para que se restaure la riqueza forestal de España, convenciendo de su necesidad a las clases rurales y al país en general.

RESTAURACIÓN DE LA RIQUEZA FORESTAL

1.—El ejemplo.

Poder del ejemplo.—Para vencer los obstáculos que al progreso de cualquier ramo ofrece la tendencia del hombre a la rutina, no hay palanca más poderosa que el ejemplo, y aun es la sola eficaz para el vulgo. No hay razón que valga contra lo que se ve y se toca, y, además, el espíritu de imitación se halla también encarnado en la humana naturaleza.

Queda comprobado este aserto dondequiera que efectúa el Estado repoblaciones forestales, pues se multiplican los terratenientes que plantan arbolitos; y éso que la repoblación es sólo una esperanza. Con mayor relieve han de aparecer las mejoras efectuadas en los aprovechamientos, que son realidades que se traducen en metálico.

«Los montes que pertenecen al Estado deben ser modelos de buen aprovechamiento, y efectuarse en ellos las mejoras necesarias, basadas en proyectos de ordenación concienzudamente estudiados. Procurará también el Gobierno que lo mismo se efectúe en los demás montes públicos en que tiene intervención.»

«Para este objeto se reorganizarán, tanto el servicio de montes como los Cuerpos de funcionarios facultativos y de vigilancia, simplificando y abreviando la tramitación de los asuntos, no asignando a cada empleado más superficie que aquella a que pueda debidamente atender, y haciendo efectivas, con la mayor severidad, las responsabilidades en que incurran.»

Mejora de los pastizales.—La fábula de la gallina que ponía huevos de oro se repite por doquiera, cuando la cultura del país no ha alcanzado un alto nivel.

Se destruyó el arbolado forestal, creyéndolo mina inagotable, y los pastizales se esterilizan por la misma razón, ya que se hace penetrar en ellos un número excesivo de cabezas, que, por falta de suficiente alimento, no se limitan a segar la yerba, sino que el hambre hace que la arranquen y extingan.

Debido a estos aprovechamientos abusivos de pastos y además a la tala de los montes, cada día es menor el número de cabezas que una superficie dada puede alimentar, y por otra parte la repoblación forestal es incompatible con el pastoreo del ganado.

Así resulta indispensable, para extender la repoblación, mejorar los pastizales, como antes dijimos.

Tal mejora es fácil y hacedera, con sólo cortar los abusos, y así basta con dividir el terreno en tranzones, estableciendo en algunos la veda indispensable, hasta que los pastos se repongan; plantar cortinas de arbolado que detengan el impulso de los vientos más secos e impetuosos, para que el suelo pierda menos humedad y la vegetación herbácea no se agoste o tarde más en agostarse; establecer abrevaderos para los ganados y abrigos para los pastores, y permitir que penetre sólo el número de reses que pueda alimentarse bien. De este modo, en pocos años se mejora el pastizal en gran manera, y la mejora se sostiene y aumenta, cuando se cuida de que el ganado recorra el terreno con orden, y no a capricho, a cuyo efecto debe ir guiado por pastores inteligentes.

A este propósito, añadiré que los terrenos dedicados en los montes a pastizales, se deben elegir entre los más fértiles y que estén privados de masas forestales. No se deje de procurar a la vez que la vaca vaya sustituyendo a la oveja y ésta a la dañósima cabra, la que debiera pagar por derecho al pastoreo cantidades siempre crecientes y rayanas en tipos realmente prohibitivos.

La Asociación Francesa para la Ordenación de Montañas viene demostrando desde su fundación, que data de unos doce años, los beneficiosos resultados de lo que acabo de proponer, y, además, que la prosperidad de los pastizales está íntimamente unida al buen estado de los montes situados en las regiones superiores, llegando a asegurar que la superficie necesaria para la alimentación de una cabeza de ganado está en razón inversa de la masa forestal de la región.

De proceder como hemos dicho, aun reduciéndose la superficie dedicada a pastos por las exigencias de la repoblación, como aumentan en grado mucho mayor los productos, el campesino irá tolerando que se limite la libertad salvaje de que goza, por la seguridad de obtener mayores ventajas materiales.

Gran parte del territorio español recibe una cantidad de lluvia insuficiente para que sea abundante la producción herbácea, y además resultan tan irregularmente repartidas las precipitaciones atmosféricas, que son relativamente frecuentes las de más de 10 centímetros en pocas horas, mientras que la media anual no pasa de 30.

Por ello la producción herbácea suele ser escasísima, y sin embargo, cabe acrecentarla extraordinariamente, sustituyendo los pastizales herbáceos por los leñosos, ya que las raíces de los árboles y arbustos penetran en la tierra hasta grandes profundidades. Así ponen en producción un volumen de ella mucho mayor, y además accionan como los volantes de las máquinas, porque las diferencias de materia aprovechable que rinden son mucho menores de un año a otro, que en los pastizales herbáceos, y utilizan todas las lluvias, por irregular que sea su repartición en el año.

Como el ganado come con avidez las hojas y los tallos tiernos de numerosas especies arbóreas, y también pueden ser conservadas para forraje seco de invierno, en una superficie dada de pastizal arbóreo cabe alimentar muchas más cabezas que en otra igual que sólo produzca plantas herbáceas. Conviene, sin embargo, advertir que, para que no se empobrezca el suelo, debe compensarse el exceso de producción con abonos apropiados.

«Se deben dedicar trozos bien escogidos de los montes públicos a presentar ejemplos relativos al rápido mejoramiento de los pastizales cuando se suprimen los abusos, y a la creación de pastizales arbóreos; y recomendar hagan lo mismo las Sociedades agrícolas y forestales.»

Las cortinas de arbolado.—Su efecto en la producción agrícola es notable, tanto en los valles como en la llanura, y se comprende que también los pastizales herbáceos reciban beneficios cuando se corta el terreno por líneas de arbolado de denso ramaje, aunque estén separadas diez veces la altura de los árboles que a tal objeto se destinen, por lo mucho que moderan la marcha del aire. De tal modo se logra que la vegetación viva en atmósfera más húmeda y se aminore la evaporación, agostándose más difícilmente las plantas que por ellas quedan protegidas. Aunque en menor grado, los árboles aislados producen análogo efecto.

Generalizando esos abrigos, se logrará que el campesino mire con afecto al árbol, aunque dé asilo a los tan perseguidos como útiles pajaritos, y unido ésto a los demás medios de propaganda que proponemos, se irá tendiendo al fin anhelado, que no es tarea de un año ni de dos hacer que se desechen añejas preocupaciones.

«Conviene recomendar que se establezcan en los valles y en la llanura cortinas de arbolado.»

El acceso a los montes.—Los montes nos ofrecen espectáculos bellísimos e incomparables, de modo que la visita a los que están sometidos a un tratamiento regular resulta suficiente para compensar las fatigas de la expedición. Pero como el interés público reclama que sea grande el número de los visitantes, importa facilitar el acceso y la permanencia en ellos, abriendo buenas vías de comunicación, construyendo albergues y proporcionando al excursionista cuantos datos puedan interesarle.

Sólo el que, recorriendo un monte, se siente fatigado tras una larga caminata, sabe lo que vale un asiento rústico junto a la fuente, o si le sorprende la tormenta, una cabaña o una cueva limpia donde resguardarse, y si llegó a un peñasco saliente, desde el que se domina amplio panorama, le encanta hallar una tabla de orientación, donde averiguar los nombres de los picachos y de los pueblos que desde allí se descubren.

«A fin de que los ejemplos sean más eficaces, conviene facilitar el acceso a los montes, y al efecto, multiplicar los caminos y sendas; colocar, donde se crucen, tablillas indicadoras; poner hitos en que se consigne la distancia a determinados puntos; grabar en las rocas datos relativos a la altitud del lugar, a la lluvia, a la evaporación y a las temperaturas; apuntar las coordenadas geográficas locales, aforismos forestales, etc.

»Para el mismo objeto procede publicar planos, guías y noticias de los montes, añadiendo indicaciones útiles al turista, ya en postes, ya en las rocas, y establecer en puntos apropiados tablas de orientación.»

Adquisición de terrenos.—Importa en gran manera a la nación que cada hectárea del territorio dé el mayor producto posible, y que sea de la clase más valiosa. Si a ésto se añade la cantidad en que proceda estimar la benéfica influencia que ejerzan los cultivos a que se dedique el terreno en la salubridad y en la producción del país, con mayor razón debe procurarse que se implanten y generalicen, hasta donde convenga.

En esas circunstancias se halla la producción leñosa. Un terreno poblado de monte alto puede rendir cincuenta veces más que dedicado a la de pastos, tan mísera en las regiones de escasas lluvias, siendo con harta frecuencia indispensable el monte alto, que, como todos sabemos y no puede negarse de buena fe, aminora o evita graves males, gravísimos en las regiones inferiores.

En todos aquellos terrenos de los llanos y de la parte baja de las montañas, donde pueden adoptarse turnos cortos, si con ellos el particular obtiene el interés normal en esta clase de cultivo, debe limitarse el Estado a dar facilidades para que se repueblen; pero donde los gastos de repoblación sean relativamente crecidos, por exigir previamente la fijación del suelo, como ocurre en las dunas y con frecuencia en las cuencas de los torrentes, y también donde los rigores del clima se acentúan, cual pasa en las montañas, los turnos han de ser largos para que la producción resulte valiosa. Pero como en éstos aumenta el valor del capital leñoso más rápidamente que la renta que produce, el interés va disminuyendo, y sin duda no convienen al particular negocios en que rinda el capital invertido menos de lo normal en análogas especulaciones. Por el contrario, el Estado ha de considerar que la renta de sus montes está aumentada en lo que importa al país que se disminuyan los riesgos de inundación en el valle, que se regularice el caudal de las corrientes, que se normalicen los saltos de agua y se aumenten los medios de vida de los montañeses. Así el monte da al Estado, en iguales circunstancias, un producto mucho más valioso que al propietario particular, y puede ser un gran negocio para el Estado efectuar repoblaciones donde lo impone la utilidad pública.

Además, resulta indiscutible que el Estado sólo ha de

repoblar en terreno de su propiedad, por lo que conviene adquirir cuanta superficie se halle en el caso referido, y de no permitirlo los recursos con que cuenta la Hacienda nacional, debe, a lo menos, comprar lo que pueda, aprovechando las mejores ofertas.

Si naciones extranjeras creen emplear bien los fondos públicos adquiriendo para repoblarlas grandes superficies, que llegan a pagar a 1.000 y aun a 2.000 francos la hectárea, ¿qué ocurrirá en España, donde es posible comprar terrenos repobables de 40 a 50 pesetas y a menos de 100 con buen suelo?

Lo que decimos del Estado puede aplicarse a otras instituciones de carácter permanente, que aspiren a aumentar considerablemente sus rentas, haciendo un bien al país, sin preocuparse de sacar de su capital intereses crecidos.

Como complemento de lo expuesto en el apartado anterior, añadiré que no porque se lleguen a gastar 100 y más pesetas por hectárea cuando se trate de cubrir de monte alto en breve tiempo un terreno difícil, se haya de suponer que lo mismo debe invertir el Estado en todos los terrenos que posea o adquiriera para este objeto, porque el cubrir de arbolado forestal una superficie dada es función de dos variables: del trabajo del hombre y del tiempo, como ya dijimos.

Si bien del tiempo no se puede prescindir en absoluto, del trabajo, sí; pues cabe disminuirlo hasta anularlo, en la mayor parte de los casos, limitándose a dejar que obre la naturaleza, impidiendo la acción de todo lo que pueda contrariarla, aunque a este límite sólo se debe llegar en circunstancias muy especiales.

«Conviene que el Estado y las instituciones de carácter permanente adquieran los montes y terrenos cuya repoblación sea de utilidad pública, a fin de que jamás se talen para satisfacer necesidades perentorias, que con frecuencia impulsan a los particulares a destruirlos.»

Parques locales.—Para multiplicar los ejemplos de lo que es el monte, haciéndolo conocer y aun amar del mayor número de personas que sea posible, convendría que cerca de cada poblado se destinase una extensión de terreno al esparcimiento de los habitantes, dedicando una parte a la producción forestal, con objeto de que se formaran los habitantes una idea de lo que es el monte y de cómo debe ser cultivado. Si las circunstancias lo permitieran, se dejaría un trozo entregado a la libre acción de la naturaleza, im-

pidiendo intervenir cuanto pudiera contrariarla; pues de este modo, aun siendo sólo una reducción de los parques naturales establecidos en varias naciones, constituiría un museo vivo de zoología y botánica, donde se podría estudiar la biología de las especies indígenas en la región. Lo propuesto, aun sin reunir todas las bellezas de nuestros parques y jardines, ofrecería encantos, que la intervención más activa del hombre hace desaparecer.

«Es en alto grado recomendable que no lejos de cada centro de población se dedique algún terreno a la expansión y recreo de sus habitantes, y que en él haya una parte destinada a crear rodales de monte de las especies indígenas en la región.»

2.—Propaganda forestal.

El esfuerzo más eficaz y de mayores rendimientos que puede hacer el Estado en favor de los montes es la propaganda en todas sus formas, y éstas son tantas y tan variadas, que no cabe enumerarlas; mas tampoco se deben omitir aquí las principales.

La Fiesta del Arbol.—Los resultados que viene dando su celebración son notabilísimos, donde quiera que las autoridades, por una parte, y los maestros de escuela, por otra, colaboran durante todo el año: aquéllas haciendo respetar lo plantado, y éstos enseñando a los niños cómo vive el árbol, y también a cultivarlo y a defenderlo.

En los pueblos en que así se procede, en lugar de causar los niños daños a los árboles, los riegan; en vez de desgajar ramas, quitan las orugas que roen las hojas, y de tal modo se interesan, que se convierten en sus defensores asiduos y en vigilantes celosísimos.

Bien sabe la Guardería forestal del Estado que disminuyen los daños y las denuncias por infracciones forestales donde tales fiestas tienen efecto.

Por éso es digno de loa que se declarara obligatoria la celebración de esta Fiesta en todos los Ayuntamientos de España, cabiendo la honra de haber refrendado el Real decreto al Excmo. Sr. D. José Sánchez Guerra, presidente de la Real Sociedad Española de los Amigos del Arbol, que tanto trabajó para que se dictase.

Distribución de plantas y semillas.—Desde que se logró, tras larga lucha, que se autorizase a las Divisiones hidrológicoforestales para ceder gratuitamente plantas y semi-

llas a los particulares que desean hacer repoblaciones forestales, aumenta el número de los que las efectúan, y para dar idea del resultado, añadiré que sólo la del Segura distribuye anualmente en las provincias de Murcia, Alicante y Almería cerca de un millón de pinitos de un año, sin contar los que extraen los particulares en los viveros que establecieron en sus fincas, movidos por los resultados que lograron con los que el Estado les cedió, y por las ventajas de criar las plantitas cerca del punto donde han de ser empleadas.

Contribuyen también al éxito las instrucciones que se reparten con las semillas y plantas para su mejor empleo, y las consultas gratuitas que evacua el personal de las Divisiones mencionadas.

«Conviene generalizar la distribución gratuita de semillas y plantas, acompañadas de instrucciones, entre cuantos intenten repoblar, evacuando los funcionarios facultativos las consultas que se les hagan.»

Enseñanza forestal.—Dice el ilustre ingeniero agrónomo D. Rafael Janini, en su hermosa obra titulada «Algunos árboles y arbustos viejos de la provincia de Valencia»: «No será posible conseguir una repoblación forestal intensa y duradera; todos los esfuerzos de los amigos del árbol quedarán reducidos a buenas intenciones, chispazos y lirismos, mientras no dé un gran avance la repoblación intelectual media de nuestra Patria. Para que cristalicen en los campos estas ideas, ha de ser el maestro de la escuela rural parte importante de nuestra activa y extrema vanguardia.»

Estamos completamente conformes con estas manifestaciones; hace falta mucha instrucción general; pero hace falta a la vez educar al pueblo, y uno de los poderosos medios de educación es el árbol mismo, porque tratándole se le cobra cariño, se le ama. A este fin es preciso proporcionar al maestro árboles y que éste los haga conocer.

Importa en extremo al país que en todos los grados de la enseñanza general se den ideas precisas de lo que es el monte, de sus influencias y de las circunstancias especiales de la riqueza forestal, que tanto la diferencian de la agrícola, debiendo tener carácter local en las clases elementales, basándola siempre en los hechos que en cada paraje puedan observarse. Fijar un libro de texto y limitarse a «tomar la lección» sólo sirve para hacer odiosa la asignatura.

«Se debe popularizar la enseñanza forestal, quitándole

todo carácter memorista, encaminándola a avivar el espíritu de observación, y a interpretar debidamente lo observado.»

Procedimientos de vulgarización.—El mejor procedimiento para dar a conocer lo que es el monte es enseñar el monte mismo; advirtiendo que al objeto es también preciso que guíe una persona perita, pues los que carecen de conocimientos especiales, teóricos o prácticos, miran y no ven. Cuando ésto no sea posible, se hace preciso llevar el monte a la población, ilustrando las explicaciones y conferencias con proyecciones, y en ciertos casos con dibujos.

Todos los forestales deberían dar a conocer el monte en una u otra forma, y también publicar artículos en revistas y periódicos. A la vez importa divulgar en pequeños folletos o en hojas sueltas la acción beneficosa del monte y el cultivo y aprovechamiento de las especies más apropiadas, para propagarlas en la localidad y en la región.

Creo no se debe dejar de utilizar ninguno de los procedimientos de vulgarización conocidos y acreditados por la experiencia. Entre ellos es recomendable poner tarjetones en los árboles de los paseos, con sus nombres científicos y vulgares y el país de origen; colocar a la vista del público cuadros con máximas y aforismos forestales; repartir tarjetas postales con fotograbados o cromos de las especies más útiles, uniendo a ésto la concesión de premios y la imposición de castigos a los que se hagan acreedores a ellos. En resumen, a nuestro juicio, procede lo siguiente:

«Los funcionarios técnicos, tanto en sus residencias como en sus excursiones, deben dar conferencias prácticas, ya en locales cerrados, ilustrándolas con proyecciones fijas o cinematográficas, cuando fuere factible, ya en los montes, en los parques, en los jardines públicos, sobre la utilidad del arbolado y sobre su cultivo.

»También publicarán monografías de los árboles más importantes y aun guías especiales relativas a los que existan en cada localidad, utilizando las revistas y la prensa diaria, como medio de vulgarización y difusión de conocimientos.

»Es útil colocar tarjetones en los árboles de los paseos y parques, con los nombres científico y vulgar de cada especie y el del país de origen; poniendo además a la vista de los niños máximas y aforismos forestales en tablas o cuadros adecuados.

»Se deben conceder premios a los propietarios, selvicul-

tores y agricultores, ya por las repoblaciones que hayan efectuado, ya por su esmero en el cultivo, por haber introducido especies forestales útiles, por la obtención de variedades dignas de ser propagadas, etc., y a los niños y niñas, por cuanto realicen para defender y multiplicar el arbolado.»

Animales útiles.—Propagar y proteger el árbol hace que sea propagado y protegido el pájaro. Sin embargo, es oportuno aplicar los citados medios de propaganda u otros análogos en favor del pájaro, y además colocar nidos, instalar bebederos y comederos y recomendar que se dejen en los montes y aun en los campos espesillos de arbustos, donde nunca penetre el hombre, para que puedan criar con tranquilidad las avecillas.

«No se prescindirá de emplear los medios referidos, para hacer a la vez propaganda en favor del pájaro y de los demás animales útiles, que impiden, o a lo menos dificultan, la formación de plagas.»

Sociedades forestales.—Importa al Estado en gran manera que cooperen a tan civilizadora empresa todas las fuerzas vivas del país, y como la asociación multiplica los esfuerzos, encaminándolos en el sentido más provechoso al fin que se persigue, es natural que se la aliente y preste ayuda eficacísima en todas las naciones. Además, la acción de estas Sociedades de carácter desinteresado es mirada por el pueblo con especial simpatía, mientras que ocurre lo contrario con la intervención directa del Gobierno, estimada con harta razón como desastrosa, en numerosos casos. Generalizando, añadiremos que en España el Estado debe hacer todo lo posible por contrarrestar nuestra tendencia al aislamiento, que está basado en la mutua desconfianza, y malogra otras buenas cualidades de nuestra raza.

Si las Asociaciones son provechosas para los adultos, ¿cuánto más lo serán para la educación de los hombres del porvenir, para los niños? Esos hábitos de unión se crean fácilmente por medio de las Sociedades escolares forestales, tan generalizadas en otros países.

Como muestra del apoyo que se da por los Gobiernos de diversas naciones a las Sociedades fundadas para la repoblación forestal citaremos que la federación nacional italiana titulada «Pro Montibus» está subvencionada con 14.000 liras anuales; la «Sociedad forestal» de Noruega, con 182.000 francos, y la cultivadora de las landas de Dinamarca, fundada en 1866 y que ha repoblado y dado valor a 400.000 hectáreas, recibe anualmente 680.000 francos.

«Estimúlese la creación de Sociedades que se dediquen a la propagación del arbolado, y en especial de las escuelas forestales, análogas a las que en otros países dan excelentes resultados.»

Incendios.—Entre todos los riesgos de que están amenazados los montes, el incendio es el más terrible, porque en poco tiempo destruye por completo una riqueza que en ocasiones necesita siglos para ser creada. Es, por tanto, preciso evitarlos, y en caso necesario combatirlos y luego remediar el daño, hasta donde sea factible.

Para disminuir el peligro, además de extremar el castigo de los malhechores, que, en general, difícilmente son descubiertos por los traidores medios de que se valen, se debe impedir que se encienda fuego en los montes, a no ser en hoyos relativamente profundos y con las debidas precauciones; prohibir el uso de tacos que no sean incombustibles, y el de fósforos (aun el fumar debería estar penado); dividir el monte por cortafuegos de 15 a 50 metros de anchura, según los casos, manteniéndolos limpios de yerba o cubiertos de plantas crasas, como son las de los géneros «Opuntia, Aloe y Messembryanthemum», de yedra, de variedades de «Cedum», procedentes de las altas montañas del Japón y del Tirol, etc. También se deben poner en las épocas de más calor vigilantes de incendios, establecer depósitos de herramientas, construir algebres, unir las casas de guarda al pueblo por teléfonos, crear brigadas de bomberos forestales bien ejercitados, y, finalmente, en los montes públicos hacer efectivas las vedas a pastos en los trozos incendiados, por un plazo que no baje de diez años. Adviértase que éste es un medio eficacísimo, porque los pastores para calentarse encienden fuego sin las debidas precauciones, y otras veces incendian deliberadamente, para que el ganado disfrute de más abundante pasto.

Cuando no se trata del Estado, que es propietario de extensas superficies de monte y, por tanto, debe ser su propio asegurador, conviene a los poseedores asegurar sus fincas contra este riesgo; pero las Compañías exigen primas sumamente elevadas, sobre todo cuando de montes de coníferas se trata.

La media anual de lo incendiado en los montes de Francia en 1913 sólo ascendía a tres diezmilésimas del valor total de las existencias, y sostiene un ilustre propagandista, que sería altamente beneficioso que el Estado, para favorecer la repoblación forestal, fuera asegurador de todos los

montes del país. Creo que ha llegado ya la hora de que a ello aspiremos en España, aunque el tanto por ciento sea más crecido, pues en los meses de verano arde el pasto como yesca, se fuma mucho, y por falta de guardería no son hallados casi nunca los incendiarios, alentándoles la impunidad.

En caso de producirse un fuego, puede ser eficaz, pero resulta siempre arriesgadísimo, quemar una faja a sotavento del incendio, a fin de que al avanzar éste se halle con un cortafuego improvisado. Cuando la superficie que arde es pequeña, se la puede rodear para apagarla; mas en otro caso conviene atacar el fuego por los costados, para ir progresivamente disminuyendo el frente, y así dominarlo. En resumen:

«Importa difundir el conocimiento de los medios de evitar los incendios y de limitar los perjuicios, en los casos en que se produzcan, como también hacer eficaz propaganda en favor del seguro forestal.»

Podas insensatas.—Está tan generalizada la idea de que se deben podar los árboles forestales y de adorno «para que crezcan», que es un horror ver cómo son tratadas las plantaciones lineales y las de los parques y jardines públicos, que muestran troncos cariados al interior y llenos de lacras por fuera, todo debido a las podas absurdas. Hay que vulgarizar la idea de que tales árboles, generalmente, sólo deben ser sometidos a limpias, para suprimir las ramas secas y las ramillas que ocupen posición defectuosa, debiendo considerarse la verdadera poda como una operación quirúrgica, practicable sólo cuando se rompa o desgaje una rama, y aun en este caso hay que recubrir la herida con alguna preparación que evite empiece a descomponerse el leño antes de que se cicatrice el corte. Lo mismo ocurre respecto a los árboles forestales.

«Vulgarícese la idea de que sólo deben podarse los árboles forestales cuando se rompa o desgaje o seque alguna rama, limitándose a practicar la limpia de las ramillas mal situadas.»

Las industrias forestales.—A los beneficios que reportaría el país de que se extendiera todo lo necesario la repoblación forestal, hay que añadir los importantísimos debidos a las industrias forestales que se establecieran, basadas en los productos de los montes. Además, su desarrollo aumentaría el valor del arbolado, siendo a la vez aliciente para extender las repoblaciones. Por ello, el Gobierno debe

procurar que el país esté al corriente de los progresos que se hagan en ese ramo.

También importa al mismo objeto el desarrollo de las producciones que son compatibles con la existencia del monte y aumentan los rendimientos de la superficie a ellos dedicada, como son la Piscicultura y la Apicultura.

«Interesa el estudio atento de los progresos de las industrias forestales y de las relacionadas con ellas, como la apícola y la piscícola, porque aumentan el rendimiento del monte.»

3.—Represión legal.

Castigo de los dañadores.—La impunidad de los que cometen daños en los montes es otra de las causas que impelen a sus propietarios a talarlos antes de que lo hagan los dañadores, y es preciso que ésto acabe, decidiéndose de una vez a que las leyes sean cumplidas, para evitar la agravación de los males que el país padece, que ni son pocos ni pequeños, y con ello impedir que se entronice la anarquía y nos precipite en la barbarie. A tal fin, es forzoso que cese la eficacia de ciertas recomendaciones, y que los llamados a imponer las penas y a hacerlas efectivas sepan que no pueden ser benignos, sino siempre justos y fieles cumplidores de la ley. Por tanto:

«Es indispensable que sean penadas rigurosamente todas las faltas y delitos que se cometan contra la propiedad forestal, pues si ésto no se lograra, resultarían inútiles las demás medidas que se adopten y los sacrificios que se hagan en pro de los montes.»

4.—Supresión de obstáculos.

Tarifas de transportes.—«Importa examinar detenidamente las tarifas de los ferrocarriles y de la navegación, para gestionar se reduzcan a límites equitativos.»

Aranceles de Aduanas.—«Deben revisarse los aranceles de Aduanas, a fin de que la producción nacional quede defendida de la competencia ruinosa que pueda hacerle la extranjera.»

Capitales colectivos.—«Conviene que todas las ventajas concedidas por la ley a las Sociedades fundadas con fines altruistas, se otorguen también a las que aspiren a efectuar repoblaciones forestales, extendiendo a los Sindicatos y Cooperativas de esta clase los beneficios que se otorgan a

los agrícolas. Además, por adecuadas disposiciones legislativas debe tratarse de impulsar los capitales colectivos a ser empleados; en parte a lo menos, en la repoblación forestal.»

Contribuciones e impuestos.—Los relativos a los montes deben basarse en principios distintos de los que rigen los de las fincas agrícolas, especialmente cuando se trata de productos leñosos que se aprovechan a turnos largos, y una de las causas que impulsan a los particulares a destruir el arbolado forestal es que se basa la contribución territorial en la renta anual que de ellos se obtiene, y el impuesto por transmisiones de dominio, en el valor del predio, comprendido el del vuelo.

Sabido es que si bien la renta anual que el monte produce crece con la edad de los árboles que se aprovechan, crece aún más deprisa el valor de las existencias. Por esto, si en un monte bajo se dedica todo el terreno al aprovechamiento de los brotes de cepa de diez años y rinde el capital un 6 por 100, convertido en monte alto, en que, aparte de los productos de las claras, siempre de poco valor, se cortan los árboles de sesenta años, dará anualmente en dinero el quintuplo de lo que rendía el monte bajo; pero como las existencias valen diez veces más, resulta reducido al 3 por 100, es decir, a la mitad, el interés del capital. Si en vez de cortar árboles de sesenta años se apean los de ochenta, a pesar de cortar anualmente mayor número de metros cúbicos y de que se pague en el mercado cada unidad más que cuando era la madera de sesenta años, aunque el rendimiento en metálico haya aumentado, el propietario sólo saca del monte el 2 por 100 de su valor en venta, y aun se reduciría a uno si se cortaran los árboles a los cien años.

En resumen: importa al particular, para la ventajosa colocación de sus fondos, establecer turnos cortos, y, en cambio, al Estado le interesa que los turnos sean lo más largos posible, para que aumente considerablemente la producción de cada hectárea del territorio nacional, con lo que puede crecer mucho el número de habitantes.

Por lo dicho, resulta evidente que convendría al Estado que el monte alto satisficiera menor contribución que el bajo, y que disminuyera la cantidad imponible a medida que el turno alargase. No mencionamos las traslaciones de dominio, porque en ellas el agravio es mayor. Ahora todo es perjuicio para el particular que conserva un monte alto,

y beneficio para el que lo tala. De lo dicho, deducimos lo siguiente:

«Las contribuciones e impuestos con que sean gravados los predios forestales por la Hacienda, no deben superar, en general, a los que satisfaga el monte bajo en terreno análogo, porque de otra suerte se impulsa al propietario a destruir el arbolado.»

5.—Reunión de datos.

Datos experimentales.—La apreciación de las causas a que se deben los resultados favorables o adversos en materia forestal proporciona valioso caudal de experiencias, y por su medio, con el menor gasto posible de tiempo y de dinero se ve el trabajo coronado por completo éxito.

Coleccionar estos datos y publicarlos haría posible que cualquier persona pudiera utilizar la experiencia ajena, y ésto me ha movido a añadir algunas conclusiones, cuya importancia no encarezco, porque salta a la vista con solo leerlas.

Conviene que el Estado vaya dando a conocer periódicamente los antecedentes que reuna y lo haga en ediciones económicas, para que se cedan ejemplares a cuantos los pidan, prescindiendo de editar obras de escasa tirada y excesivo lujo.

Las demás recomendaciones se justifican con sólo mencionarlás.

«Se recomienda a cuantos efectúen trabajos de conservación y mejora en los montes, que den a conocer los procedimientos que empleen y los resultados que obtengan, para que sirvan de enseñanza al país.

»Deben proporcionarse al Instituto de experiencias forestales los medios necesarios para realizar su misión, comunicándole los datos que se relacionen con la repoblación y con los aprovechamientos forestales, para que periódicamente dé cuenta al público, a fin de que puedan utilizarlos cuantos se ocupen de la materia.»

Datos bibliográficos.—Entre los más interesantes que conviene tener a disposición del que quiera hacer trabajos o investigaciones relativos a la propagación, conservación y aprovechamiento de los montes, como también a las industrias forestales, figuran los referentes al conocimiento de lo publicado en esta materia hasta el día, ya en libros y folletos, ya en artículos de revistas y periódicos.

Como no se halla al alcance de los particulares coleccionarlos, debiera hacerlo el Estado, basándose en los procedimientos ya admitidos, y en la clasificación adoptada por el Instituto Bibliográfico Internacional de Bruselas; pudiendo ver el camino que debe seguirse en la Biblioteca de Ingenieros Militares, establecida en Madrid. También conviene que se proporcione a los particulares copia de las papeletas relativas al punto que les interese, al precio de coste.

«El Estado cuidará de que se reúnan y tengan al día y a disposición del público las papeletas relativas a la Bibliografía forestal, clasificadas en la forma adoptada por el Instituto Bibliográfico Internacional establecido en Bruselas.»

6.—Recomendaciones particulares.

Si yo pudiera influir en los procedimientos que siga el Estado para repoblar, en mi deseo de que se abarcara la mayor superficie posible, para que accionasen, desde luego, en ella las fuerzas repobladoras de la naturaleza, recomendaría:

«Primero. Que se efectuaran los trabajos con la mayor economía, aunque cuidando de que con ello no se comprometiera el éxito, dando al tiempo y a los agentes naturales la mayor participación posible, fuera de casos excepcionales.

»Segundo. Que se prestase suma atención al estudio económico de los procedimientos seguidos en los cultivos y aprovechamientos forestales, relacionando siempre los éxitos con su coste, con el tiempo transcurrido y con la producción probable.

»Tercero. Que se estudiasen detenidamente los suelos de los montes desde los puntos de vista geológico, mineralógico, físico y químico, a diversas profundidades, para deducir o comprobar su influencia en la producción forestal. Además, importa precisar la acción del repoblado forestal en las avenidas y en los manantiales.

»Cuarto. Que se multipliquen los ensayos relativos a la selección de semillas para la mejora de los productos, estudiando con esmero las variedades que se obtengan y reúnan cualidades preferibles a las del tipo.

»Quinto. Aunque las especies indígenas hayan de ser

la base de la repoblación, es recomendable pedir a la experimentación se determinen las exóticas que, teniendo importancia forestal, puedan ser naturalizadas en España; y

»Sexto. Que se multipliquen los ensayos relativos a la acción de los abonos químicos unidos a los orgánicos, tanto en la vegetación como en la variedad de los productos.»

Conclusiones.

Fundado en lo anteriormente consignado tuve la honra de proponer a la IV Asamblea Nacional de las Sociedades Económicas de Amigos del País celebrada en Valencia en 1914, las siguientes conclusiones, que fueron aprobadas por unanimidad:

I. Es de interés preferente para España en general y para la agricultura en particular que, partiendo de la conservación y mejora de los montes existentes, se fomente la repoblación forestal, convenciendo de su necesidad al país y especialmente a las clases rurales.

II. El Estado con sus funcionarios, las Diputaciones provinciales, los Ayuntamientos, las Sociedades de cultura general, las agrícolas y las forestales, los doctos y los patriotas, y, en una palabra, todas las fuerzas vivas del país, dentro de sus facultades, deben cooperar a tal objeto:

Primero. Con el «ejemplo», esforzándose el Gobierno para que los montes del Estado y aquellos otros en que tiene intervención directa, sean modelos de cultivo y aprovechamiento, facilitando al cultivo forestal pequeñas extensiones en la proximidad de los centros de población y extendiendo el empleo de las cortinas de arbolado.

Segundo. Con la «propaganda», a cuyo efecto conviene difundir la instrucción, educando al pueblo; divulgar, por la imprenta y por la palabra, los conocimientos relativos al árbol, al monte y a las industrias forestales; los medios de prevenir los daños y de remediarlos; hacer realmente obligatoria la celebración de la Fiesta del Arbol; distribuir gratuitamente plantas y semillas, como también conceder premios y estimular la formación de las Sociedades de propaganda.

Tercero. «Con la represión legal», penando rigurosamente los daños cometidos en los montes.

Cuarto. «Quitando obstáculos», hasta lograr que se ajusten a la equidad las tarifas de transporte, los aranceles

y los impuestos, y que se otorguen a las Sociedades forestales las mayores facilidades para realizar su misión.

III. A fin de facilitar la labor y evitar fracasos, se deben reunir todos los «datos experimentales y bibliográficos» que sea posible y se relacionen con esta patriótica empresa.

La práctica.

Consejos para efectuar repoblaciones forestales

Los bosques son el bien más precioso que los dioses han concedido á los hombres.

PLINIO.

1.—¡Repoblemos!

Sin disputa, a los precios actuales de la madera y de otros productos forestales, ha llegado a ser un buen negocio la repoblación de aquellos terrenos donde las dificultades que oponen el suelo y el clima no son tan grandes como en las partes alta y media de las montañas.

Ya se han creado en otros países Sociedades forestales para este objeto, siendo notables las escolares, que aspiran a repoblar pequeñas superficies, para transformarlas en verdaderas cajas de ahorro de los estudiantes, en las que el coste de la adquisición del suelo y el trabajo invertido por los niños, dirigidos por sus maestros, queda entregado a la madre tierra, que hace germinar las semillas y crecer las plantas. Cada año los árboles rinden, como intereses, los nuevos anillos leñosos que van envolviendo los antiguos, haciendo que el tronco engruese y dando mayor valor a la madera anteriormente formada, pues al duplicar el diámetro de un tronco se triplica o cuadruplica el valor del metro cúbico.

¡Cuán conveniente sería que los particulares propietarios de terrenos incultos en las provincias de Murcia, Alicante y Almería, y aun de los cultivados, cuyo producto anual no llega a diez pesetas por hectárea y no compensa a los aparceros el importe de la semilla y jornales empleados, los re-

poblaran de arbolado, con lo que aumentaría la producción de las parcelas inmediatas cultivadas, entre otras causas, para que al circular los vientos con menor rapidez, gozaran las plantas agrícolas de un ambiente más húmedo!

Quando se apoderaron los rusos de las extensas estepas del Turquestán y de la Boukbara, de proverbial esterilidad, cortaron el terreno por anchas fajas de arbolado forestal, resultando, como consecuencia, que el cultivo agrícola en las partes intermedias se ha hecho productivo. Cortar los terrenos agrícolas por fajas de arbolado perpendiculares a los vientos más secos e impetuosos, aumentaría considerablemente la producción intermedia, sin recargar los gastos de cultivo.

En la parte baja de la cuenca mediterránea, tan poco apropiada para formar pastizales de plantas herbáceas, convendría criar árboles y arbustos, cuyas hojas en verde o desecadas como heno, sirvieran para alimento del ganado.

Repoblad, agricultores, que con ello realizaréis una obra provechosa para vosotros, eminentemente patriótica y de embellecimiento, haciendo a la vez más productivo, no sólo vuestro terreno, sino todos aquellos hasta donde se extiendan las influencias de ese arbolado, ya en el clima, ya en las avenidas, ya en las aguas subterráneas.

2.—Elección de especies.

¿Queréis repoblar un terreno con árboles forestales, es decir, con aquellos cuyo principal producto es la madera o la leña, aunque por añadidura nos den otros muy valiosos?

En primer lugar, trataréis de elegir las especies que habéis de emplear, y sobre esto daré una regla precisa, infalible en absoluto: propagad aquellos árboles que mejor vivan en la localidad y crezcan en suelo análogo al vuestro.

Para la introducción de especies no espontáneas en el lugar, tened en cuenta:

Primero. Que las plantas del Norte pueden bajar hacia el Sur cuando disponen de más humedad y se las resguarda del sol.

Segundo. Que los árboles del Mediodía avanzan hacia el Norte en parajes abrigados, si se favorece su insolación.

Tercero. Que a igual latitud, las solanas son más cálidas y secas que los llanos y más húmedas y frescas las umbrías.

Cuarto. Que al ascender unos doscientos metros en la

ladera, la temperatura media del paraje descende un grado centigrado.

Quinto. Que los árboles que viven en suelos sin fondo, secos o estériles, se acomodan en general perfectamente a los profundos, algo húmedos y fértiles.

Sexto. Que las plantas son más sensibles a los excesos de calor, frío, viento y sequías en sus primeros años, por lo que se hace preciso protegerlas, especialmente al principio de su vida, contra estos factores del clima.

Séptimo. Que puede ensayarse, con esperanza de éxito, el cultivo de especies que se den en localidades de análogo clima y suelo.

Octavo. Que los productos leñosos de especies que viven fuera de su área natural de dispersión suelen ser de inferior calidad. En ocasiones, tampoco fructifican o no conviene emplear sus semillas para propagarlas.

Noveno. Conste también, que no es posible la aclimatación de las especies, por lo que siempre están expuestas a graves contratiempos las que se cultivan fuera de su área natural de dispersión.

4.—Eucaliptos. Especies.

Como se generaliza tanto su cultivo, y aun debe generalizarse más, conviene hacer algunas indicaciones que sirvan de guía en los ensayos, y no se desista de propagarlos por el resultado negativo que haya dado alguna de sus especies, ni se crea que con sólo eucaliptos puede realizarse la repoblación forestal de España; pues para prosperar requieren terrenos profundos y húmedos, y en que no sean exagerados los fríos.

Prescindiendo del «*Eucalyptus globulus*», Labillardiere, llamado gomero azul, que es el más generalizado, diremos que resisten los fríos las especies «*Eucalyptus amygdalina*», Labill, llamado gomero menta, «*coccifera*», Hook, «*coriacea*» Cunningham (o «*pauciflora*» Siebert), «*viminialis*» Labill, gomero de los pantanos, «*urnigera*», Hook y «*Gunnii*», Hook, llamado gomero de cidra, o gomero blanco de las montañas. Se dan en terrenos húmedos, pero aguantan las sequías los «*Eucalyptus colossea*», Hort (o «*diversicolor*» Müll) llamado vulgarmente karri, «*E. Gunnii*» y «*E. rostrata*» Schlechtendal o gomero rojo.

Aseguran que viven en terrenos secos las especies «co-

rynecalix», Müll, «longifolia», Link et Otto, «maculata», Müll («*E. citriodora*» Hook), «gigantea» Hook (u «obliqua», L'Herit), «polyanthema», Schauers, «resinifera», Smith, llamado caoba roja, que es muy recomendable para formar rodales, «tereticornis», Smith, vulgarmente denominado gomero rojo de los bosques, y «viminalis», Labill, que es el gomero de maná. Añádanse los «occidentalis» Endlicher, «opulifolia» Hook, «marginata» Smith, «bicolor, calophylla», Roberto Brown, corymbosa, paniculata», Smith, «macrorrhyncha», Müll, «platypus», Hook, y especialmente el «salmoniphloia», Müll, que vive en regiones donde no pasa de 300 milímetros la lluvia anual.

Tolera los suelos pobres el «*Eucalyptus viminalis*», Labill, prefiere los calizos el «gomphocephala» de De Candolle y se da en los estériles silíceos el «gigantea» Hook («*E. obliqua*», L'Herit).

En terrenos salobres y donde hay aguas detenidas debe propagarse la caoba de las vegas, que es el «*E. robusta*», Smith.

Son apreciables para forraje las hojas del «*Eucalyptus corynocalyx*», Müll, y sobre todo las del «coriacea», llamado por esta propiedad gomero del ganado.

Son verdaderos árboles de adorno los de las especies «coriacea» (*E. pauciflora* Siebert) y «ficifolia» Müll, por sus bellas flores purpúreas, como también los «maculata» y «erythronema» y «muelleri», Miq., («*E. incrassata*», Labill.)

El cultivo de algunas especies ha tomado en Andalucía gran desarrollo y les dedican muy buenas tierras, aun de las que tienen agua a poca profundidad. Suelen plantarlos a dos metros de distancia, y ceder el terreno a los jornaleros, para que cultiven en ellos legumbres durante los primeros años. En tales suelos no es raro que produzcan las plantaciones de eucaliptos hasta 15 a 20 metros cúbicos de madera y leña por hectárea y año.

Convendría ensayar en la región mediterránea las siguientes especies:

«*Eucalyptus amygdalina*», Labill, que prospera en suelos pobres y relativamente secos, prefiriendo las costas, pero es apropiado especialmente para sanear terrenos pantanosos. Soporta temperaturas de 12 grados bajo cero.

«*E. pauciflora*», Siebert.—Por sus flores purpúreas es un hermoso árbol de adorno y le llaman gomero del ganado, porque sus hojas sirven de alimento a las reses. Resiste

las nevadas, pero no las sequías ni la atmósfera seca y cálida.

«*E. corynocálix*», Müller, llamado gomero sacarífero, porque sus hojas, apreciadas para forraje, son algo dulces. Se hiela a —7º, es bella especie ornamental y le placen las situaciones áridas, resistiendo las sequías más prolongadas. Madera de primer orden para construcción y carretería.

«*E. diversícolor*», Müller.—Es el llamado karri, que crece más que el «*globulus*» y del que el barón Fernando von Müller decía: «es una de las mayores maravillas vegetales de la creación». Recomendable en alto grado para formar bosques, se da perfectamente en las dunas andaluzas, pero no resiste el calor seco del interior. Su madera, de color rojo oscuro, es casi incorruptible, y apreciada en construcciones civiles y navales. Resiste bastante las heladas.

«*E. gigantea*», L'Herit.—Vive en terrenos silíceos estériles y se da bien en Andalucía; pero no soporta el calor seco excesivo. Se utiliza su madera en la carpintería de armar.

«*E. gomphocéphala*», De Candolle.—Prefiere los suelos calizos; su madera pesada, correosa y de gran densidad, es muy apreciable para la construcción naval. Magnífico árbol de adorno, tan rústico como el «*globulus*», pero de crecimiento más lento.

«*E. occidentalis*», Endlicher.—De crecimiento rápido, se da bien en las dunas de Guardamar. Resiste el calor seco, pero se hiela con temperaturas de —4º. Su madera es oscura y buena para carretería.

«*E. resinifera*», Smit, llamada caoba roja por las propiedades de su excelente madera, clasificada entre las denominadas «de hierro». Muy bueno para terrenos secos y arcillosos y brota de raíz. Se da bien y crece de prisa en las dunas de Cádiz, donde a los cuatro años alcanza 5,50 metros. En Sevilla vimos un ejemplar de diez y siete años que tenía 17 metros de altura y 1,43 de circunferencia.

«*E. robusta*», Emith.—Proporciona buena sombra por la tendencia de sus hermosas hojas a extenderse horizontalmente y prefiere suelos húmedos, aunque sean algo salobres. Se le denomina caoba de los pantanos y se da perfectamente en Andalucía.

«*E. rostrata*», Schl, llamado gomero rojo, cuya madera es de las más apreciadas del género, hasta para la construcción naval. Aunque prefiere las orillas de los ríos y arroyos, soporta el calor, las grandes sequías y las heladas, hasta

de —9°. Vive aun en puntos donde la lluvia anual es escasa y además reúne la preciosa propiedad de prosperar en terrenos calizos.

Es interesante propagar en el país esta especie, que en el parque de Murcia ha alcanzado 10,30 metros de altura en dos años y 14,5 metros y 75 centímetros de circunferencia, medidos a la altura del pecho, a los tres años, y a los cinco, más de un metro.

«*E. salmonophloea*», Müller, llamado así por el color asalmonado de su corteza. Vive en regiones donde la lluvia anual no pasa de 300 milímetros, siendo de las especies que mejor soportan la sequía.

«*E. tereticornis*», Smith, vulgarmente conocido con el nombre de gomero rojo de los bosques. Se da en suelos secos y cálidos del interior de Australia, soportando temperaturas comprendidas entre 10° y 47°. Su madera es muy apreciada.

«*E. urnigera*», Hooek, originario de las comarcas frías de Tasmania, resiste temperaturas de —12°.

Siembra y plantación

Ya que la madera escasea y su necesidad se ha de hacer sentir aún más intensamente que ahora en adelante creemos conveniente consignar las reglas principales que deben aplicar los que se propongan cultivarlos, con lo que seguramente harán un buen negocio.

En pocos meses se pueden obtener eucaliptos de un metro de altura, tamaño muy conveniente para hacer la plantación de asiento, y como su cultivo es bastante sencillo, empezaremos por describir el procedimiento para hacer los semilleros.

Algunos de los que intentan ensayar el cultivo de los eucaliptos, empiezan pidiendo un kilogramo de semilla, y como la de gran parte de las especies es muy pequeña, resulta que con esa cantidad pueden obtenerse doscientos mil árboles. Para un metro cuadrado de semillero se emplean unos 26 gramos de semilla, que pueden producir unos 5.000 eucaliptos, y por ésto, cuando no se trata de cultivarlos en grande, basta para semillero preparar un pequeño cajón.

La tierra donde se siembre debe ser muy suelta. Se empieza sumergiendo la semilla en agua templada un par de

días, se la mezcla luego con arena seca, se la esparce con regularidad y se la cubre con un milímetro de tierra arenosa y fina, tapando el cajón con tablas, porque conviene conservarla siempre húmeda, dando los riegos con pulverizador, para que no sea arrastrada la semilla. De diez a quince días después se muestran las plantitas, y gradualmente se van suprimiendo las tablas que la cubren, aunque se vuelvan a colocar por la noche.

Próximamente, al mes de sembrados se extraen los pequeños eucaliptos. A este efecto no se arrancan, sino que se levanta la tierra del cajón con un cuchillo o paleta y con el mayor esmero se van separando las plantitas, de modo que conserven intactas sus raíces, y se las traslada a macetas que contengan tierra substanciosa, y a ser posible abonada con mantillo, abriendo el hoyito necesario con un clavo o lápiz, y oprimiendo la tierra lateralmente con suavidad, a fin de que no queden huecos junto a las raicillas. Un buen riego completará la obra.

En la colonia inglesa del Cabo de Buena Esperanza obtienen gran economía empleando, en vez de macetas, tubos de caña llenos de excelente tierra, horadando el tabique de los nudos para que den salida al agua en los riegos.

En las repoblaciones de Guardamar usan tiestos que tienen la figura de gorros de payaso, y se cultivan casi enterados, con lo que los riegos se pueden dar a manta y conservan mejor la humedad que los ordinarios. Cuando los pequeños eucaliptos tienen el tamaño deseado, se extraen con facilidad regándolos, y dando al día siguiente un golpe seco para que salga el cepellón. Así un mismo tiesto sirve varias veces.

La Compañía de Minas y Minerales de Peñarroya, que viene haciendo importantes plantaciones de eucaliptos en sus dehesas de Ciudad Real, en vez de macetas usa rectángulos de hoja de lata de 30 por 15 centímetros, que arrollan y sujetan con un par de vueltas de alambre galvanizado. Dicen que así se obtiene un sustituto de esa maceta cónica que antes citamos; sólo cuesta tres céntimos, y dura cinco años por término medio.

Desde luego, cuanto mejor sea la tierra y mayor su profundidad, contando con humedad suficiente, más rápido será el crecimiento.

En Peñarroya se da una labor de desfonde de 70 centímetros a todo el terreno, valiéndose de un arado movido por máquina de vapor, y hacen la plantación distancian-

do los árboles dos metros; así resultan 2.500 por hectárea, con un gasto total de 450 pesetas.

Para obtener resultado no es preciso desembolsar tanto; basta con ahoyar el terreno; pero las plantas tardarán más en desarrollarse, debiéndose hacer los cálculos necesarios para determinar la clase de cultivo más económico en cada caso.

Conviene insistir en que, sin duda, para obtener rápidamente madera, deben cultivarse eucaliptos, siendo la especie «rostrata» la preferible en el Mediodía, y de ella se consigue gratis la semilla que se desee, dirigiéndose a la división hidrológicoforestal del Segura, en Murcia, Malecón, letra C. Mas es preciso, para lograr resultado, que el terreno sea profundo y se le pueda dar algunos riegos, sobre todo en los primeros años en las regiones secas. Intentar el cultivo de los eucaliptos en suelos pobres, de escasa profundidad o en los que se hagan sentir las heladas intensamente, es perder el tiempo y el dinero. Sin embargo, entre especies de eucaliptos conocidas, las hay que se adaptan a las más variadas circunstancias; pero es una locura esperar rápido crecimiento donde hay poca tierra y escasea el agua.

5.—Piñones y plantitas.

En repetidas ocasiones, los propietarios de rodales de pinos y de terrenos donde podrían establecer a poca costa un vivero, adquieren semillas y plantas, con gasto relativamente grande, no lográndolas nunca de tan buenas condiciones como resultarían las que hubieran podido recoger o cultivar en su finca. No se olvide que casi siempre la mejor semilla para un terreno es la que dan los árboles que en él viven, y que cuando en un vivero inmediato al sitio de empleo criamos plantitas, las podemos arrancar y plantar en los momentos más apropiados, y como se extraen y se colocan en el mismo día, aumentan en alto grado las probabilidades de éxito.

Si queréis procuraros piñones, os recomiendo el siguiente procedimiento. Allá en el mes de Marzo, si se trata de los pinos carrasco y negral; en Octubre, si del salgareño, y, en general, cuando el piñón está maduro y las escamas aun cerradas, comprad piñas, pagando el kilogramo a tipos variables, según los casos; mas para que tengáis una idea del coste, añadiré que el Estado las suele adquirir a 15 cénti-

mos los diez kilos de negral, a 20 los de carrasco y a 25 los de salgareño.

En cuanto el calor se acentúe, extendedlas en una era bien asoleada, si de grandes cantidades se trata; sobre lonas, si son menos y queréis retirarlas por la noche, o en una caja, si hay pocas. A los dos o tres días de insolación, o antes si el calor aprieta, empezareis a oír el incesante crujido de las escamas al abrirse. Removed fuertemente las piñas para que suelten todo el piñón, guardadlo en sitio seco y ventilado hasta su empleo y estad seguros de que resultará de excelente calidad, como no siempre lo proporciona el comercio. Próximamente, para obtener un kilo de piñón limpio y sin ala, necesitaréis 30 kilos de piña de carrasco, 20 de negral, 40 de salgareño y siete de piñonero.

¿Queréis saber los gastos probables? Comprendidos todos, suele costar al Estado el kilo de semilla de carrasco de 0,60 a 0,80 pesetas; el rodeno, a 0,50; el de salgareño, 1,50, y el de piñonero, 0,15. ¿Por qué en los catálogos vemos asignados precios hasta de cinco francos al kilo de piñón de carrasco, cuando al Estado le cuesta tan poco, a pesar de que se supone siempre que a éste todo le resulta mucho más caro que al particular? Porque no hay motivo alguno para ello cuando se administra bien, que de hombres se vale el Estado y de hombres también el industrial.

El que obtiene piñón debe contar como beneficio no despreciable, la piña abierta, que proporciona un combustible muy estimado en las casas de campo.

En los países húmedos y fríos conviene acudir al calor artificial para que se abran las piñas; pero en este caso hay que evitar que el termómetro marque más de 50° centígrados para que no pierda el piñón la facultad germinativa.

Al formar los semilleros de pinos se debe prepararlos en suelos muy arenosos si se han de extraer sin cepellón, abonarlos con bastante mantillo, darles los riegos necesarios para su buen desarrollo, huyendo de todo exceso, y no producir más de 300 plantas por metro cuadrado de tabla, si se han de trasplantar cuando tengan de 10 a 20 centímetros de altura. Recuérdese que aumentan las dificultades del trasplante cuanto mayores son los arbolitos.

El coste del millar de pinos de un año, criados en tierra, varía poco de dos pesetas, y el de los obtenidos en macetas oscila alrededor de 20 pesetas.

6.—Preparación del terreno.

Aun los más amantes de la agricultura, hasta aquellos que han plantado millares de árboles en sus fincas, suelen desconocer en absoluto las reglas generales a que debe ajustarse la repoblación forestal en este país, sobre todo cuando de criar pinos se trata. La sabida máxima agrícola «más vale olivo que olivar», que con razón se aplica al arbolado cuyo fruto es el producto más valioso, la generalizan cuando tratan de repoblar una loma con pinos, y como ni el hoyo que abren es grande, ni labran el terreno, ni lo abonan, el resultado es fatal. Para completar la obra, así como podan el olivo, con objeto de que, penetrando la luz en el interior de la copa, produzca mucho fruto, podan el pino para que crezca, y ni el pino crece bien, ni cubre el terreno, ni logran formar nada que al verdadero monte se parezca.

Como no se ha de cavar ni labrar anualmente el suelo del monte, tened presente que dentro de ciertos límites el terreno se enriquece, la humedad se conserva tanto mejor, los árboles se elevan y sus troncos son más rectos y menos ramificados cuanto mayor sea la espesura, sin necesidad de acudir a salvajes podas. A este efecto, si sembráis, sembrad espeso; si plantáis, plantad espeso, que mejor resultado se obtiene repoblando bien una hectárea que mal diez. Para cubrir más superficie y disminuir el coste, no olvidando que cuanto se economiza en dinero se pierde en tiempo, podéis en vez de labrar y sembrar todo el suelo, preparar fajas alternas de un metro de anchura, separadas por otras incultas de uno, dos o tres metros, que con el tiempo y por diseminación natural se cubrirán de árboles. Cabe abrir, en vez de dos mil hoyos por hectárea en los que plantéis diez mil pinos, sólo mil agrupados en fajas de a diez metros, dejando otras intermedias incultas, de igual anchura, o bien preparad quinientos, repartiéndolos en cuadros de a diez metros de lado, análogamente a un tablero de damas, con la diferencia de que aquí cada cuadro plantado estará rodeado de ocho blancos y ahoyada la cuarta parte del terreno; pero nunca repobléis una hectárea con pocos pinos a igual distancia espaciados, porque tardando mucho tiempo en abrigar el suelo con la sombra de su ramaje, se desarrollarán lentamente y crecerán achaparrados. Luego, cuando la espesura sea excesiva, podréis cortar los de inferiores condiciones, dejando los más bellos y robustos o los de especies más valiosas, si se pusieron mezcladas.

Gran variación admite la forma y tamaño de los hoyos. En general, puede adoptarse como tipo el de un metro de longitud, treinta a cuarenta centímetros de profundidad y el ancho de la azada, poniendo en cada uno cinco pinos igualmente espaciados, porque así desde el segundo año se abrigarán unos a otros, y la ventaja de la asociación se hará patente en el desarrollo. Conviene abrir los hoyos con la mayor anticipación posible, para que la tierra se meteorice.

7.—Siembras y plantaciones.

Haced temprano las siembras, aunque sea en seco, sobre todo donde no han de temerse heladas, para que las plantitas aprovechen las primeras lluvias y sus raíces profundicen todo lo posible antes que llegue el verano, defendiéndose así mejor en la canícula. Además, sed pródigos en esparcir la semilla. No os preocupe sembrar muchos piñones; doscientos en cada hoyo seguramente os parecerán demasiados; pero como se pierden los que quedan muy superficiales y los muy enterrados se ahogan, y para muchos animalillos son bocado en extremo apetitoso, como el pino en su primera edad es tan débil, y tantos sus enemigos, nunca habrá perjuicio por la excesiva espesura. En el caso favorable de que nazcan demasiados, la sabia naturaleza cuidará de dejar los precisos.

Para distribuir los piñones con regularidad, se pueden hacer unos dedalitos de caña, en que quepa aproximadamente el número que fijéis, teniendo presente para vuestros cálculos que entran en kilogramo unos 45.000 del carrasco, 15.000 del negral, 43.000 del salgareño y 1.400 del piñonero.

Respecto a las plantaciones, diremos que conviene en general efectuarlas cuando ha llovido bien, y la tierra está húmeda, y, además, en época en que no se tema sobrevengan grandes calores. Se empieza por llenar de tierra los hoyos, luego con un palo se abren agujeros en donde se introducen las raicillas de los pinos, cuidando de que jamás queden más superficiales que estaban en el vivero, y aun enterrándolos algo más en los suelos sueltos y secos, en los que nada pierden tampoco las plantitas, si después se las recalza. Cuídese de apretar suficientemente la tierra a las raíces, para que no queden en hueco, pues en otro caso se secaría indefectiblemente la plantita.

Se arriesga mucho cuando se trasplanta en días fríos, calurosos, secos o de viento, siendo lo más favorable que

haya calma y esté el cielo cubierto o aun llovizne, para que no sufran las raíces.

No está de más que, al efectuar el trasplante se siembren en el mismo hoyo algunos piñones, para que, si se pierde la plantita, repongan la falta. También la sombra de los pinitos de plantación defenderá un tanto los de siembra, mientras que éstos servirán, en todo caso, para completar antes la conveniente espesura. Tales beneficios compensarán sobradamente el reducidísimo coste de esta operación complementaria.

La plantación de pinos criados en macetas es la de mejores resultados, aunque costosa. Venimos empleando con éxito las cónicas de diez centímetros de diámetro en la boca y 23 de altura, que se asemejan en forma y tamaño a un gorro de payaso. Se entierran casi completamente en el vivero, porque de ese modo conservan mejor la humedad, las raíces sufren menos por el calor y el frío, y cuando han nacido las plantitas se evita utilizar las regaderas. Las plantas así obtenidas prenden perfectamente en cualquier época que se trasplanten, pues sale entero el sistema radical. Para lograr más economía, pueden usarse macetas de igual forma, pero de unos 15 centímetros de altura, aunque las plantas se desarrollen menos.

8.—Defensas contra la sequía.

¡Cuán útil es una lluvia después de haber plantado! Ciertamente que en las regiones secas, el agua en la tierra es siempre una bendición; pero aparte de eso, por húmedo que esté el suelo, el agua es altamente beneficiosa, pues sólo ella, con perfección suma y con la delicadeza que exigen las débiles raicillas, les adapta la tierra, sin presiones que las aplasten o desgarran. Por ésto, cuando sea posible, se dará un riego al terminar la plantación, y, además, se preparará el terreno para que el agua de lluvia vaya a los hoyos y en ellos se detenga.

También conviene regar durante los períodos de sequía; pero en la mayor parte de los casos, cuando no está muy próxima el agua, se hace preciso que cada cántaro del precioso líquido valga por dos. Con este objeto se quita de la superficie de los hoyos una capa de tierra de tres a cinco centímetros, se riega por la tarde, y a la mañana siguiente se vuelve a echar la tierra que se separó, o bien se extienden sobre lo regado hojas secas o mantillo, que retrasan la

evaporación, alimentando luego la planta. Dificultan la evaporación las binas superficiales después de las lluvias.

Cuando las plantas disponen de alimentos en abundancia, resisten mejor las sequías, y por ello conviene emplear abonos (estiércoles, hojarasca, mantillo, abonos químicos, etcétera), usándolos en proporciones no excesivas. No se debe poner más de un kilogramo de estiércol en cada hoyo, de sulfato de potasa diez gramos, de nitrato de sosa cinco gramos y de escorias Thomas 50 gramos. En ocasiones produce excelentes resultados espolvorear cinco gramos de sulfato de hierro antes del riego.

Como las cortinas de arbolado dan sombra al suelo disminuyendo la rapidez del viento aminoran la evaporación, será muy ventajoso repoblar primero las fajas de terreno más favorables a la vegetación o donde puedan darse los riegos con mayor economía.

Sin duda habréis observado que cuando la superficie de la tierra está seca, al levantar una piedra suele encontrarse húmedo el suelo. Por tanto, si ponemos piedras sobre la tierra del hoyo, evitaremos la acción desecadora de los vientos y de los rayos solares, y la humedad conservada aprovechará a la planta. Aun con sólo dos piedras de regulares dimensiones que le den sombra, una colocada al sur del pinito y otra a poniente, quedará bien defendido, sin temor de que lo abochorne la falta de ventilación. Mas no olvidéis que una piedra mal colocada puede abrasar la planta en vez de protegerla.

Ramas claras que no se apelmacen y sujetas con piedras, para que el viento no las arrastre, pueden servir de resguardo a las siembras. A medida que pasa el tiempo y se desprenden las hojas secas, recibe la planta progresiva iluminación, y con la hoja caída útil abono. Un abrigo de ramas cortadas puede ser muy útil también, pues defiende la semilla de los ataques de las aves e impide la formación de costra, tan perjudicial, sobre todo en la época de la germinación.

Pero la mejor defensa para las siembras y plantaciones son los árboles altos y suficientemente separados, que moderan el ardor de los rayos solares. Benéfica es la acción de esos llamados árboles padres que, como tales, por sus semillas esparcidas dieron vida a sus pimpollos, luego les proporcionan el mejor abrigo durante unos cuantos años, y por fin, como otros padres, dejando libre el terreno para que sus hijos prosperen, se convierten en humo y ceniza. Una

parte baja a la tierra de donde salió y la otra parte se remonta al cielo.

No creáis que las matas, los romeros, la coscoja, pueden suplir con su sombra la falta de árboles protectores, porque hacen pagar caro el poco abrigo que proporcionan, ya que disputan a los tiernos pinitos la escasa humedad que tiene el suelo en verano. Por ello más fácilmente se repueblan en general los terrenos desnudos hasta de yerbas, y que parecen ser la exageración de la esterilidad, que otros cubiertos de vegetación. Y es que para los pinos, como para los hombres, mejor es estar solos que mal acompañados, aunque el pino, como el hombre, necesita la buena compañía, que a uno y a otro hace «marchar derechos», sin torcerse como suelen, si disponen de amplio espacio y no tienden a elevarse.

Repoblaciones en la región de Levante

Son las plantaciones de árboles oceánicos que moderan las temperaturas y barreras que aminoran el impetu de los vientos.

ANTONIO GARCÍA MACEIRA.

I

1.—Medios de aminorar los daños de las sequías.

El mal gravísimo que padece la agricultura de la región de Levante es su característica sequía, que no puede el cultivador remediar porque no cabe variar la dirección e intensidad de los vientos, de que depende la formación de las nubes no tempestuosas, ni tampoco le es dado alterar la marcha horizontal o ascendente de ellas, causa determinante con frecuencia de la lluvia.

Pero puede todo propietario lograr que las plantas utilicen mejor el agua precipitada por las nubes, si enriquece prudentemente el suelo de abonos, con lo que el vegetal necesita evaporar menor cantidad de agua para absorber la porción de substancias fijas que son indispensables a su vida. Está en su mano también lograr que el terreno retenga mejor el agua llovida, y la conserve a disposición de las plantas, por medio de labores que mantengan mullido el suelo y corten la continuidad de los espacios capilares. Se retrasa así la renovación del aire húmedo en el terreno, el calor recibido por radiación directa del sol se transmite con más dificultad a las capas inferiores, y contribuye al mismo fin estar en ellas normalizada la temperatura.

Suele no prestarse la debida atención a la cantidad de agua que las tierras toman del aire cuando la atmósfera está húmeda, y especialmente cuando hay niebla: sin em-

bargo, es muy apreciable y ejerce gran influencia en la vegetación, explicando al mismo tiempo, en parte, el efecto beneficioso de que la superficie del terreno se conserve mullida por medio de frecuentes binas en los suelos de labor, y por la capa de mantillo y hojarasca en el del monte.

2.—La renovación del aire.

Otra causa de rápida evaporación de la humedad del suelo y de las plantas es la renovación frecuente de las capas de aire que se encuentran en contacto con los órganos aéreos, especialmente con sus hojas. Cuando la atmósfera está en calma, alrededor de las superficies mojadas permanece un manto de aire húmedo, que se deseca despacio, y, por tanto, que despacio absorbe humedad de la hoja y la evaporación es lenta. Por el contrario, cuando hay viento, esa atmósfera húmeda desaparece y la superficie mojada se encuentra en contacto directo con el aire seco, que la roba agua con rapidez, siendo instantáneamente sustituido por otro aire, también seco.

El efecto del viento lo aprecia directamente nuestra piel, que constantemente se halla humedecida. En invierno, cuando la atmósfera está tranquila y mientras hacemos algún ejercicio corporal, soportamos perfectamente al aire libre una temperatura de cero grados y nos molesta mucho más la de 10 grados con viento. El calor nos agobia en parajes cerrados a los 30 grados, por ser en ellos escasa la renovación del aire, mientras que al exterior o donde el viento circula, igual temperatura resulta, si no grata, soportable. Todo es debido al enfriamiento que en la piel produce la evaporación, y por ello el frío o el calor que sentimos dista mucho de ser exclusivamente proporcional a la temperatura.

En la sierra de Espuña, durante la ejecución de los trabajos hidrológicoforestales que realizamos por cuenta del Estado, hemos comprobado que la evaporación en vaso abierto llega a ser dentro del pinar hasta cuatro o cinco veces menor que en los parajes descubiertos (0,39 por término medio).

Todo árbol influye con sus hojas y su ramaje para disminuir la marcha del viento, por gastarse parte de la fuerza viva de éste en sacudirlos, y su efecto se hace palpable cuando estamos al abrigo de una arboleda.

3.—Las masas de arbolado.

La acción de las masas de arbolado, como la de todo obstáculo flexible, se hace notar en el viento, con una intensidad que se aproxima a ser inversamente proporcional a la distancia, en faja cuya anchura es igual a veinte veces la altura del obstáculo; dato deducido de la práctica en las dunas de Guardamar, donde con cañizos de tres metros de altura quedan fijas las arenas voladoras en una zona de 60 metros, permitiendo efectuar en ellas siembras y plantaciones.

Sorprende, sin duda, ver que con estos obstáculos se logren resultados muy superiores a los que dan los más fuertes muros, que apenas defienden del viento una zona igual a tres medias veces su altura, y aun en ella se forman remolinos de tanta intensidad como el viento mismo, lo que no ocurre con los flexibles muros de verdura. El efecto se debe a que estos últimos no influyen sólo sobre el aire que directamente los hiere, sino también sobre el más elevado, ya que levantan, por su misma flexibilidad, parte del que les golpea, formando una muralla de viento que acciona sobre la capa superior.

4.—El arbolado agrícola y forestal.

El arbolado agrícola ciertamente hace más lenta la renovación del aire; pero como sus individuos no tienen la altura del forestal, ni se plantan en masa, sino suficientemente espaciados para que recibiendo mucho sol fructifiquen con abundancia, resulta que no cabe exageración en decir que cada hectárea dedicada a la producción del arbolado forestal influye, para disminuir la evaporación de las plantas bajas intermedias, veinte veces más que un olivar de igual superficie.

5.—Terrenos de labor.

En esa región se cultiva demasiado y no se cultiva bastante; es decir, se roturan y labran terrenos que por su gran pendiente, por su esterilidad y por la falta de suelo son impropios para la agricultura, y en cambio no se cultivan con la intensidad suficiente para la mayor producción, los a ella adecuados.

A pocas cosas se puede aplicar con mayor realidad que a

la agricultura el refrán relativo al que abarca demasiado, pues el esmerado cultivo en terreno para ello apto, rinde mucho más con relación al capital y a lo invertido en labores y abonos, que el que se aplica a suelos desfavorables.

Hay grandes superficies en la provincia de Murcia dedicadas a un pobre, pobrísimo cultivo de cereales, que convendría destinar a la producción forestal o a pastizales, con aumento de producción y beneficio real de las restantes porciones labradas. Rinden tan poco, que no compensan los gastos, por lo que únicamente las pueden cultivar los aparceros o sus pequeños propietarios, que ni aun sacan el valor de los jornales que en ellas emplearon, y, sin embargo, siguen labrándolas porque trabajan más horas que las admitidas en los usos del campo y porque de esas tierras se ocupan cuando en otra parte les falta el jornal. Tales suelos deben dedicarse ya a pastizales, ya al cultivo forestal.

II

1.—Resumen.

Para mejorar y aumentar la producción agrícola de la región, creemos:

Primero. Que las buenas tierras de labor deben cortarse por cortinas de arbolado.

Segundo. Que los peores terrenos, de los ahora dedicados a cereales, deben destinarse a la producción de masas de arbolado forestal, y

Tercero. Que los terrenos mejores de entre los impropios para cereales, y aun acaso una parte de los propios para ello, rendirían más si se les destinase a pastizales, también con gran ventaja para los laborizados, por la mayor cantidad de abonos orgánicos que les proporcionarían.

Tratemos, aunque someramente, de estos tres puntos.

2.—Cortinas de árboles.

De inapreciable conveniencia para la producción agrícola sería, según lo dicho, cortar el terreno por cortinas de arbolado, que siguieran preferentemente una dirección perpendicular a la de los vientos más secos e intensos de la localidad, y mejor aun que esas cortinas fueran atravesadas por otras que formaran una red completa. Para que la

faja intermedia quedara bien defendida, convendría conservar al arbolado del muro de verdura todas las ramas bajas, y adoptar un espaciamento igual a diez o quince veces la altura que se espera tengan las plantas a los diez o doce años de la plantación.

Adviértase que el terreno dedicado al arbolado en estas fajas, aunque perdido para el cultivo agrícola, no lo será para la producción, pues los árboles en ellas criados se desarrollarán con mayor rapidez que los plantados en peores suelos, y se podrán también utilizar especies más valiosas. Si fuera factible darles algún riego en el primer verano, y mejor en los dos primeros, aun serían más favorables los resultados.

Claro es que cabe sustituir, con análogo efecto, las cortinas de árboles por otras de arbustos o matas, con tal que su separación sea proporcional a la altura que alcancen. En los campos cercanos a Cádiz hemos visto, que viñedos y tierras de cultivo estaban cortados por líneas de retama, que allí alcanza una altura de dos metros y era de 15 la separación de las cortinas. Aun en las tablas dedicadas al regadío se veían líneas de centeno, constituídas por un solo surco, que sirven también para aminorar la circulación del aire, y, por tanto, la evaporación del agua en la zona intermedia. Al segar el centeno, lo hacen dejando un trozo de caña de 60 centímetros de altura, que contribuye a que en la tierra intermedia siga produciéndose análogo efecto.

Como los árboles plantados en esas líneas o fajas, cuando sus raíces son superficiales, están más expuestos a ser tumbados por el viento que los que se desarrollan en espesura, para obligar a que las más gruesas y próximas al tronco profundicen, conviene dar al hoyo mayor hondura de la que se juzga necesaria para que arraigue. Se planta el árbol en su mitad inferior, dejando para él vacía una gran pileta, que se va rellenando de tierra durante tres o cuatro años. Además, con este procedimiento se aminora la evaporación del agua que el hoyo recoge, porque los rayos solares hieren menos tiempo la pileta y el aire circula con mayor dificultad que en su superficie. Resulta así una triple ventaja para la plantación, recomendable, sobre todo, en las de eucaliptos.

3.—Plantación en masa de árboles forestales.

Grandes obstáculos oponen las tierras pobres a que el cultivo forestal sea productivo. Además, donde el suelo no

es profundo y los terrenos son calizos, todo se dificulta; pero un detenido estudio de las especies disponibles dará casi siempre solución al problema, en tal forma, que compense ampliamente los sacrificios que se imponga el labrador.

Sin duda conviene hacer ensayos, aunque para ellos no debe prescindirse de seguir un plan meditado, por ser inútil gastar tiempo y dinero en ensayar especies que, por sus exigencias, no pueden dar resultado satisfactorio; pero la mejor guía, la más rápida y económica, consiste en aprovechar la ajena experiencia adquirida en circunstancias análogas de suelo y clima.

Para que las plantas de monte se desarrollen bien y adquieran la forma y dimensiones más apreciadas en el mercado, importa mucho se peque más por exceso que por falta de espesura durante los primeros años, siendo el ideal en sus rodales que los rayos del sol no lleguen al suelo, a fin de que sin recibir labores se mantenga mullido. Con ello, entre otros ventajosos resultados, logramos que el agua de lluvia se infiltre en el terreno, aminorando la cantidad perdida por evaporación directa, y a la vez se consigue que la tierra absorba mayor cantidad de humedad atmosférica.

Otra recomendación que conviene no olviden los agricultores que aspiren a cubrir algún terreno de arbolado de monte, es evitar la práctica viciosa de cortar las ramas de gran parte del tronco «para que crezca» el árbol. No es esto proscribir en absoluto la corta de ramas en los árboles de monte, pues desde luego convendría la supresión de las secas, de las desgajadas por el viento y de las chuponas, como también la de los brotes inferiores del tronco, cuando son aún herbáceos o de escaso diámetro, dejando siempre los cortes en forma tal que permitan la más rápida cicatrización. Su dirección debe tender a la vertical, para que en ellos no se detengan las aguas de lluvia, pues de otra suerte se favorecería la descomposición del tronco.

4.—Pastizales.

Debe aspirar el agricultor a que cada hectárea dedicada a pastos rinda triple o cuádruple que las abandonadas a la producción espontánea, que tienden a empobrecerse cada vez más. Efectivamente, al pastar el ganado en estas últimas, va eligiendo y segando las yerbas que le son más ape-

titosas, mientras respeta las malas, con lo que éstas invaden el suelo. El buen agricultor trabajará en sentido contrario, escardando las malas yerbas antes que fructifiquen y se multipliquen por diseminación natural.

También se favorece la propagación de las plantas pratenses por medio de prudentes vedas, de abonos apropiados y cortando los pastizales por cortinas de arbolado o de altas matas que sirvan para mantener la humedad del suelo intermedio. Conviene, además, sembrar especies pratenses, no olvidando que en terrenos secos pueden vivir mejor que las plantas herbáceas las leñosas, de cuyas hojas puede alimentarse el ganado, como son las de la mayor parte de nuestros árboles de cultivo agrícola, y también del forestal: robles, acacias, arces, alisos, tilos, servales, olmos, fresnos, etcétera. Las ramillas tiernas desecadas reemplazan el heno, y así se podría, con menor superficie de pastizales que en la actualidad, aumentar el número de cabezas de ganado.

Otro medio muy eficaz para la mejora de los pastos y de la vegetación arbórea, sería disminuir progresivamente el número de cabras, que tan dañinas son, pues arrancan la yerba en vez de segarla con los dientes y roen las ramas de los árboles hasta alturas que parece imposible alcancen, pues se alargan con flexibilidad pasmosa, y además puede vivir el ganado de pelo donde el lanar no halla alimento, por su facultad de comer las partes menos duras de las plantas leñosas; pero no es el principal daño que causan lo que devoran, sino la cáustica baba que dejan en las heridas y dificultan su cicatrización. Lograr que desaparezca la cabra de una región es el mayor progreso para su agricultura y para el cultivo forestal, y la gran mejora de los pastizales consiste en sustituir la cabra por la oveja y la oveja por el ganado vacuno.

III

ESPECIES LEÑOSAS RECOMENDABLES PARA LA REGIÓN

1.—Generalidades.

Son muchos los vegetales leñosos de que podemos disponer para los fines mencionados; pero el número se reduce, no sólo por las condiciones del clima y del suelo, sino, además, por las exigencias del mercado, ya que se debe aspirar a obtener el mayor producto posible del terreno, con relación al capital desembolsado, a los intereses no percibidos y a los gastos de cultivo.

Impropio de este ligero trabajo sería descender a detalles; pero no conviene darlo por terminado, sin indicar, a lo menos, entre qué especies cabe elegir, de las aptas para la región, aunque antes de decidirse debe el agricultor enterarse bien de cómo vegetan en la localidad o en otras análogas.

2.—Plantas para formar cortinas de defensa contra los vientos.

Entre las especies preferibles para este objeto, ninguna aventaja al ciprés de fruto grande («*Cupressus macrocarpa*», Hartweg) que, a la vez, es precioso árbol de adorno y resiste bastante la sequía. Su crecimiento es sumamente rápido, alegre el verde claro de su follaje y conserva las ramas bajas, con lo que la protección es completa, como se ve en el rodal de esta especie que hay en Murcia (Parque de Ruiz Hidalgo) y la madera de buena calidad. También los demás cipreses, que como éste poseen ramas abiertas, sirven para el objeto, aunque su crecimiento sea más lento.

Otro árbol se utiliza para el mismo fin, pues tiene rapidísimo crecimiento y soporta mejor que casi todos los demás la acción de los vientos del mar; vientos que, cuando son impetuosos, queman las hojas de los árboles de la costa, al recibir la salpicadura de la espuma. Es el «*Myoporum*

laetum», Forster, llamado siempreverde y transparente, lindo árbol de adorno, que sirve para paseos, no excede de 15 metros de altura, y su vida es corta (unos veinte años). Abunda en Andalucía y existen hermosos ejemplares de dos años y más de tres metros de altura en el Parque de Murcia.

También a orillas de los cauces de riego, pueden formar excelentes cortinas los olmos, «*Ulmus campestris*», Linneo, los chopos, «*Populus nigra*», Linneo y los álamos blancos, «*Populus alba*», Linneo.

Ciertamente, sirve además para el objeto cualquiera otra especie leñosa, aunque convenga en ciertos casos disminuir el espaciamento entre las líneas de árboles, pues su separación debe proporcionarse, no ya a la altura total del árbol, sino a la parte cubierta de hojas, y la acción será tanto más eficaz, cuanto mayor sea la espesura del follaje. Por consiguiente, mencionaremos las demás especies cultivables en esta zona, sin expresar si son aplicables para cortinas o para formar rodales de monte.

3.—Coníferas.

Por su rusticidad merecen ocupar el primer lugar los pinos, de los que, el carrasco, también llamado pino de Alepo («*Pinus halepensis*», Miller), es sin duda el que más resiste las sequías, se contenta con suelos pobres y poco profundos, y cuando se cría en espesura crece derecho, aunque no adquiera grandes dimensiones en terrenos de mala calidad o poco profundos. Su madera fué ventajosamente empleada para pilotaje en el Arsenal de Cartagena, y utilizadas sus piezas curvas para la construcción de pequeñas embarcaciones. El pino piñonero («*Pinus pinea*», Linneo) es más exigente en punto a suelo, pero con madera de mayores aplicaciones, y por su piñón debe ser estimado también como árbol frutal. Productivo sería cultivar el pino de Canarias («*Pinus canariensis*», Smith), que se da en suelos secos y estériles, aunque no le agradan los calizos. Tiene crecimiento rápido y su madera rojiza se utiliza en toda clase de construcciones. Es pino que por su abundante follaje da bastante sombra, por lo que mejora mucho el suelo y tiene la propiedad curiosa y rara en el género de brotar de cepa, lo que facilita su reproducción.

Otra especie hay digna de ser extendida en esa zona, la «*Callitris quadrivalvis*», Ventenat, común en las monta-



ñas del Norte de Africa, que forma con el pino carrasco masas de monte de gran extensión, y su madera tiene valor para ebanistería de lujo. También brota de cepa y la resina blanca que produce, llamada sandaraca, es apreciada. Se han hallado algunos ejemplares espontáneos en la sierra de Cartagena.

Merece ser propagado también el «*Juniperus cedrus*», de Canarias, por su rápido crecimiento y excelente madera.

4.—Mirtáceas.

El género «*Eucalyptus*» comprende estimabilísimas especies para la plantación de cortinas de arbolado y de rodales de monte, aun prescindiendo del «*Eucalyptus globulus*», Labillardiere, que es casi el único conocido en la región, pero que exige suelos frescos, no siendo su madera de las más buscadas.

Véase lo consignado en el artículo dedicado a los eucaliptos en la sección de «Consejos para efectuar repoblaciones forestales».

5.—Cupulíferas.

«*Quercus Ilex*», Linneo.—Encina. Su lento crecimiento le impedirá ser de las especies preferidas por los particulares para repoblaciones, pero cabe criarla en mezcla con otras de crecimiento rápido, y aprovechadas éstas, quedará la encina como dueña del suelo. Se da bien en los calizos.

«*Q. Suber*», Linneo.—Alcornoque. Teme la caliza, y para la producción de corcho prefiere los climas marítimos a los continentales.

«*Q. Lusitanica*», Webber.—Quejigo. Vive hasta en suelos calizos, dando madera excelente. Soporta la sombra mejor que las dos anteriores especies.

6.—Leguminosas.

De las llamadas vulgarmente acacias, aunque no pertenezcan a este género botánico, tenemos la «*Gleditschia triacanthos*» Linneo (acacia de tres púas) útil para setos vivos. Vive en sitios secos y estériles, dando madera para traviesas y construcción de vagones. La «*Robinia pseudoacacia*», Linneo, teme tanto los suelos muy calizos como los muy arcillosos, y se acomoda sobre todo en los silíceos frescos.

Sus hojas dan buen forraje y se aprecia su madera para construcción, carretería y trabajos de tornero. Asociada con especies resinosas, formando montes mezclados, vive bien.

De las verdaderas acacias sólo está generalizada en la provincia de Murcia la «Acacia farnesiana», Linneo, aroma, que proviene de la Arabia y forma excelentes setos, siendo estimadísimas sus flores por el aroma. Este árbol vive hasta en los saladares, y podría dar un buen producto si se aprovecharan para perfumería sus flores, que se pagan en Francia de cuatro a cinco francos el kilogramo. La «Acacia melanoxylon», Robert Brown, llamada acacia de madera negra, proviene de Australia, siendo rapidísimo su crecimiento; es de las más bellas especies del género para adorno y paseo y da buen forraje, aunque presenta el inconveniente de temer los suelos calizos. En cambio, la «Acacia saligna», Wendel, se da bien en ellos, resiste las sequías, le placen los arenales y crece rápidamente, formando un lindo arbolito.

La «Sófora japónica», Linneo, por sus flores tardías y abundantes, es árbol de adorno de primer orden; su madera es apreciada en ebanistería, y de las flores extraen en China un tinte amarillo, que se emplea para teñir los trajes del emperador. Su follaje es indemne al ataque de los insectos.

La «Retama monosperma» de Boissier, forma cortinas de protección contra los vientos en Andalucía, siendo tan útil para este objeto como la «Retama sphaerocarpa» Boissier; ambas son estimadas para combustible en los hornos de pan.

La «Medicago arborea», Linneo, es un arbusto muy elegante de dos a cuatro metros de altura, apreciado por su follaje persistente y la duración de sus flores. Se da aun en suelos peñoscoso-calizos, tiene rápido crecimiento y resiste admirablemente las sequías. Sus hojas son buen alimento para el ganado.

«Anagyris foétida», Linneo. Sirve para el mismo objeto, dando forraje apreciado y alcanza una altura de tres a cuatro metros.

7.—Terebintáceas.

La «Pistacia lentiscus», Linneo, llamada vulgarmente lentisco, vive espontánea en terrenos muy secos y áridos de toda la zona mediterránea, y aunque no suele pasar de tres metros de altura, podría utilizarse para cortinas contra los vientos. Su cepa da abundantes brotes, es de larga

vida, la madera sirve para ebanistería y se obtiene carbón de primera calidad.

La cornicabra («*Pistacia terebinthus*», Linneo), también prefiere los suelos calizos, aun los más secos y áridos, viviendo espontánea en la región de Levante y produce la célebre trementina de Chío. Cabe injertar sobre esas dos especies la «*Pistacia vera*», Linneo, que da pistachos, siendo su madera preciosa para ebanistería, y también puede vivir en terrenos áridos.

La «*Pistacia atlántica*», Desfontaines, tiene frutos comestibles y, separada la albura es buena madera para ebanistería y para trabajos de tornero. Sería interesante ensayar esta especie para repoblaciones en el Sur de España.

El zumaque, «*Rhus coriaria*», Linneo, es precioso para fijar las tierras de las grandes pendientes, pudiendo vivir en los suelos calizos más secos y áridos y aun en los peñascales. Tiene gran aplicación para tenería.

El «*Schinus molle*», Linneo, llamado pimienta en Bolivia y en Murcia turbinto, se da en terrenos pobres y secos, hasta en los salobres, sirviendo su madera para muebles y carpintería de taller. Se hiela a -5° .

8.—Otras especies.

Dondequiera que hay humedad, la casuarina, «*Casuarina tenuissima*», Hort, originaria de la Australia, crece rápidamente y vive hasta en saladares. Resiste bien los vientos del mar y su madera adquiere bello pulimento.

El «*Ailantus glandulosa*», Desfontaines, llamado árbol del cielo o barniz del Japón, fué preconizado para poblar los suelos más estériles, y aunque se ha exagerado su resistencia en tal sentido, reúne excelentes condiciones para fijar terrenos, pues da brotes de raíz hasta a 50 metros de distancia del tallo, siendo su madera buena para carretería y para la mayoría de las aplicaciones que reciben las de olmos y fresnos.

La «*Cedrela sinensis*», Jussien, posee la sobriedad del ailanto y su facilidad de brotar de raíz, con la ventaja de su mayor belleza. Produce madera más dura, fibrosa y elástica, que admite buen pulimento, presentando gran analogía con la caoba. Tampoco huelen mal sus flores ni son venenosas sus hojas, como las del ailanto.

El «*Acer monspessulanum*», Linneo, crece en suelos áridos, calizos, secos y pedregosos, de modo que es el más in-

dicado, de los del género, para cultivarlo en la región. Su follaje subsiste gran parte del invierno, y la madera es buena, aplicable a trabajos de tornero y a ornamentación.

El almez («*Celtis australis*», Linneo), es un hermoso árbol que se da bien en todas las exposiciones y en todos los terrenos, con tal que no sean demasiado secos o húmedos. Es una de las especies que presentan mayor desarrollo en Madrid, siendo sus hojas excelente forraje, y la madera se emplea para horquetas, astiles y útiles de labranza.

La «*Grevillea robusta*», A. Cunningham, es árbol elevado, y de adorno por su elegante follaje y la belleza de sus flores. Se reproduce fácilmente de semilla y difícilmente por plantación, siendo notable su resistencia a la sequía, por lo que debería multiplicarse en esta región. Su madera, de corazón rosado, se emplea en ebanistería.

«*Ligustrum japonicum*», Thunberg. Se da muy bien en el Sur de España, como también en Madrid, siendo tan decorativo como rústico.

«*Parrotia persica*», Carl. Anton Meyer, llamado vulgarmente «madera de hierro» por su dureza. Sirve para carretería y carpintería de taller. Es árbol muy ornamental, de 12 a 14 metros de altura, y prospera en los suelos poco profundos, calizos, secos y aun en los gredosos, donde son escasas las especies que pueden vivir.

El «*Hippophae rhamnoides*», Linneo, llamado espino amarillo, es un bello arbusto de hojas plateadas, que vive espontáneo en Andalucía, Murcia y Valencia, prefiriendo las arenas movedizas y frescas y los depósitos de transporte de los torrentes. Sirve para fijar terrenos, gracias a los numerosos brotes que lanza su raíz.

También podrían utilizarse los bambúes para formar cortinas en terrenos de regadío.

VII

Limpias, podas y desmoches

En las ciudades vemos muchos árboles maltratados. Es porque en ellas existe una barbarie peor que el salvajismo y una delincuencia oficial que mata y mutila árboles con pretextos de poda ó de ornamentación.

CONSTANCIO G. VIGIL.

1.—Ideas generales.

Causa dolor ver cómo son maltratados por muchos particulares los árboles de las plantaciones lineales en gran parte de España. A pretexto de favorecer su crecimiento se les priva de casi todo el ramaje cuando son jóvenes, comprometiendo su vida y acabando con su robustez y salud, y si son viejos, para «irejuvenecerlos!» se les «tercia», es decir, se cortan hasta sus ramas principales o se les deja sólo un metro de ellas, dando el corte horizontal. El sol agrieta el leño, penetran las aguas y los agentes de la descomposición reducen a polvo la madera, ahuecando el tronco, y llenan la corteza de repugnantes manchas.

Claro es que los árboles se muestran en todo su esplendor en las épocas en que se encuentran completamente vestidos de verde follaje; mas, ciertamente, en invierno, cuando necesitamos recibir los rayos del sol, encanta también contemplarlos desnudos de hoja, pero con troncos rectos, limpios, sin heridas, verrugas y otras fealdades, debidas casi siempre a las podas, y con todas sus ramas y ramillas tan sabiamente repartidas como difícilmente las dispondría un competente arboricultor. Admirase entonces, además de la utilidad que prestan, sus elegantes curvas, trazadas con ese arte tan propio de la Naturaleza que sorprende y arrebatada y convierte en verdaderos monumentos de arte los árboles no estropeados por la ignorancia.

Como hay Comisiones de Monumentos para que no se destruyan las obras debidas al genio del hombre, debe haberlas también para conservar las bellezas naturales y los sitios pintorescos, que son a la vez adorno y riqueza del país que sabe defenderlos y multiplicarlos. Por eso se ha aplaudido con tanto entusiasmo por los amigos de los árboles y del paisaje la creación de la utilísima Comisión de Parques nacionales que preside el marqués de Villaviciosa de Asturias.

En todo árbol está admirablemente equilibrada la cantidad de ramas con el desarrollo de las raíces, y si éstas sufren un daño, parte de aquéllas languidecen y acaban por secarse; si se suprimen ramas, se resienten las raíces por falta de elementos para nutrirse y prolongarse.

Si por sequía o por otras causas se altera la función regular de las raíces, no reciben suficiente alimento las ramas y se secan algunas. En tal caso suelen recomendar el terciado de los árboles, cuando lo que procede es cortar sólo lo seco y ofrecer agua y abonos a las raíces para que proporcionen abundantes elementos de vida a la copa del árbol.

Claro es que con el terciado, las ramas que brotan lo hacen con gran lozanía; pero además de quitar valor al tronco, por ser muy probable que la caries lo ahueque, el sistema radical tarda en recibir bastante savia elaborada, y, por tanto, sufre también.

Se deben podar los árboles agrícolas, porque el objeto de su cultivo no suele ser el árbol mismo, sino sus frutos y hojas, y para que haya abundante fructificación conviene que penetre el sol en el interior de la copa; pero no se olvide que con la poda pierden robustez y longevidad; en cambio, a los de las plantaciones forestales se les pide en general troncos sanos, rectos y elevados, y a los de las calles, caminos y parques que den sombra y sean bellos. Sobre todo, es perjudicial en alto grado cortar ramas a los pinos, cedros, cipreses y demás coníferas, porque, aun siendo pequeñas las heridas, provocan pérdida de resina y desórdenes más graves que en los de especies frondosas, y sus brotes bajos nunca tienden a adquirir excesivo desarrollo.

Se deben dejar entregados a sí mismos los árboles que se crían en espesura, pues las ramillas inferiores se van desecando por estar privadas de luz y los troncos resultan limpios y sólo ramosos en el tercio o cuarto superior de la altura total del árbol.

Háganse frecuentes limpias en las plantitas de los viveros dedicados a producir especies de hoja plana, cortando las ramillas de la parte inferior del tallo y suprimiendo en las plantaciones lineales los brotes bajos, teniendo en cuenta que en éstas la altura del tronco desnudo puede ser igual a la mitad de la del árbol. También se despuntan las ramas laterales cuando tienden a desarrollarse con exceso, o uno de los brotes terminales, si se bifurca la guía.

Deben hacerse limpias, suprimiendo, las ramas bajas mientras son delgadas, las chuponas, etc., que tanto perjudican la buena forma del árbol, como también todo lo seco. Además, cuando una rama se desgaja o está próxima a secarse se la debe cortar, no como operación de cultivo, sino como operación quirúrgica, hecha para evitar mayores males, amputándola cerca de su inserción, a fin de que los nuevos anillos leñosos que se forman recubran la herida y produzcan la cicatrización aparente, ya que la real no es posible, antes de que empiece la descomposición de la madera, pues de comunicarse al tronco le quitarían a la vez belleza y valor comercial.

Para evitar que se defenga la humedad en el corte y que se fijen allí los gérmenes de la descomposición, debe alisarse con el mayor cuidado, dándolo en dirección aproximada a la vertical, y si la herida pasa de unos cinco centímetros, recubrirlo con alguna preparación a base de brea, aplicada en caliente, para retrasar la descomposición del leño y dar tiempo a que cierren la llaga las nuevas capas leñosas, aunque siempre queda una solución de continuidad que hace desmerecer la madera.

Procediendo de esta suerte, los árboles vivos llenarán mejor las funciones fisiológicas y de protectores de la humanidad, y cuando convenga cortarlos, su parte leñosa dará apreciable rendimiento.

Imposible es que se efectúe debidamente la poda cuando se sigue el perjudicialísimo sistema de dar a los podadores como precio de su trabajo la leña que obtengan, porque entonces está en su interés cortar ramas gruesas, y aunque haya exquisita vigilancia, siempre se exceden.

Cuando las plantaciones lineales se emplean para defender del viento los cultivos intermedios, puede convenir dejar los troncos vestidos de ramaje desde el pie, y también cuando se han de aprovechar para el pastoreo su hoja y ramillas. Entonces deben ir encaminadas las limpias a que esas ramas bajas no adquieran excesivo vigor.

Si se pudre el tronco de un árbol, de no ser ejemplar venerable por su antigüedad, por recordar algún hecho histórico o por causa que lo haga insustituible, convendrá reemplazarlo por otro, ya que una de las bellezas de los árboles es la salud y no son bellos los que se muestran llenos de podredumbre.

Además de lo dicho, vulgarícese la idea de que cuando no se sabe podar bien, más vale no podar y dejar que los árboles, obedeciendo las leyes fisiológicas a que cada especie vive sometida, se desarrollen sin mutilaciones que les quitan salud, vida y hermosura. Y ésto hay que repetirlo en todos los tonos y en todas las partes, para que cesen incalificables actos de barbarie.

No es sensato contrariar la acción de la naturaleza por medios violentos. Aunque haya especies, como el tejo, que sufren sin morir las más caprichosas podas, hasta el punto de remedar formas zoológicas, hay otras, como el plátano, que no pueden soportar tan atroces mutilaciones. Estas viven entonces lánguidamente y se afea su tronco con repugnantes verrugas cuando se empeña el hombre en imponerles la forma o las dimensiones de una acacia o bien si con pésimo gusto le obligan a que ostente cada tronco dos redondas copas a diversa altura.

¿Hasta cuándo corresponderá el hombre a los beneficios que el árbol le dispensa, haciéndole objeto de infames tratamientos?

VIII

Algunas reglas para las siembras y plantaciones forestales, lineales y de adorno

Quien plantó un árbol no ha vivido inútilmente.

DANTE.

1.º Si hay en el terreno árboles grandes, puede repoblarse en general por diseminación natural, que es lo más económico; pero cuando el suelo está desprovisto de árbolado precisa efectuar siembras o plantaciones.

2.º El repoblado obtenido por el primer procedimiento suele ser muy desigual, y con frecuencia se tiene que completar por repoblaciones artificiales (siembras y plantaciones). La plantación es con frecuencia lo más rápido y seguro, pero también lo más costoso.

3.º Para las siembras conviene elegir semillas procedentes de árboles vigorosos, de edad media y que crezcan en circunstancias análogas a las de la localidad donde se hayan de emplear.

4.º Procúrese que los piñones procedan de piñas abiertas al sol o de sequerías donde el calor artificial no haya pasado de 50º centígrados. Conviene conservar los piñones con el ala hasta su empleo.

5.º Debemos cerciorarnos de que las semillas son de buena calidad, estimándose como vanas o pasadas las que echadas en agua sobrenadan, o que, arrojadas sobre una plancha de hierro enrojecida, no decrepitan. Pero es preferible ensayarlas manteniéndolas entre papel de estraza húmedo a una temperatura que no baje de 15º, y a los pocos días se ve la proporción de las que germinaron.

6.º En general, cuanto más fresca sea la semilla mejor resultado dará; pero no se olvide que tardan un año en germinar las de carpe y fresno, y, en ocasiones, las de arce.

7.º Cuando se temen los ataques de aves y roedores, conviene humedecer ligeramente las semillas y revolverlas con minio en polvo.

8.º Cuando más seco sea el suelo, más profundamente debe ser labrado o cavado, cuidando de que la tierra meteorizada quede en contacto con la semilla, y así al brotar las primeras raíces encontrarán la capa más nutritiva.

9.º Prepárese con anticipación el terreno donde se han de efectuar siembras y plantaciones para que se meteorice, con lo que las plantitas crecerán más de prisa y habrá menos probabilidades de que se pierdan.

10.º Conviene que la faja, el hoyo o el cuadro destinado a la siembra sean relativamente grandes para que la plantita joven no haya de luchar con otras inmediatas, más robustas, que le disputen la humedad y el suelo. Puede darse a las fajas un metro de anchura, estando separadas por otras incultas de dos o tres metros; a los cuadros, uno o dos metros de largo por medio de ancho, y a los hoyos, 40 centímetros por 30 de ancho y de 30 a 40 de profundidad, según lo permita el suelo, preparando unos 2.000 por hectárea.

11.º Donde el terreno sea demasiado seco, debe darse a las casillas y a los hoyos, en su parte superior, un metro cuadrado de superficie, manteniéndola libre, el primer año por lo menos, de yerba, pues al agostarse ésta en el verano, es muy frecuente que muera también el arbolito.

12.º Diríjase el agua por medio de las zanjitas a los hoyos y casillas donde se hicieron siembras o plantaciones, y después de cada lluvia o riego conviene dar al suelo una escarda o bina, a fin de que, manteniendo en polvo la superficie, se dificulte la evaporación de la humedad que retiene la tierra a mayor profundidad.

13.º El número de semillas que debe emplearse en cada metro cuadrado de terreno está subordinado al número de arbolitos que aspiremos a lograr, y varía de uno a diez, de modo que la cantidad de semilla empleada depende de su peso y calidad, de la resistencia de la planta a los agentes que tienden a destruirla y de las circunstancias locales climatológicas y económicas.

14.º Cuando no se trate de hacer siembras de asiento, sino sólo semilleros que sirvan para las plantaciones, se aspira a obtener por metro cuadrado de tabla de 200 a 300 plantas de 10 a 20 centímetros de altura, 50 de medio metro a uno, y nueve de dos a tres metros.

15.º En cada kilogramo hay unas 95.000 semillas de pino silvestre, 50.000 de carrasco y salgareño, 15.000 de negral, 1.500 de piñonero, 3.000 de pinsapo y 250 a 500 be-

lletas, necesitando reunir de 200 a un millar o más de semillas de eucaliptos para que pesen un gramo.

16. Para activar la germinación es ventajoso tener sumergidas las semillas en agua hasta que se hinchen (uno a tres días en general) y seguidamente efectuar la siembra.

17. Para esparcirla con regularidad en cada cuadro u hoyo, se utilizarán unos dedalitos de caña, y las de pequeñas dimensiones, como las de eucaliptos, se mezclarán con tres o cuatro veces su volumen de arena seca.

18. Sólo debe cubrirse la semilla por una capa de tierra que tenga de grueso de una a cuatro veces el diámetro de aquélla, adoptando el máximo cuando el suelo sea muy arenoso o muy seco y el mínimo si fuera húmedo.

19. Hasta que la planta haya germinado en los semilleros precisa mantener húmeda la capa superficial por medio de riegos frecuentes, pero no intensos, y evitar que se forme costra, valiéndose del rastrillo o mejor cubriendo la semilla con tierra muy arenosa.

20. Para lograr este objeto favorece mucho proteger con campanas de cristal la siembra de especies delicadas.

21. Se recomienda hacer la siembra de eucaliptos en cajones llenos de tierra suelta, bien cribada y abonada, cubriéndolos con cristales, o a lo menos, hasta que nazcan, con algo que dificulte la desecación de la superficie.

22. Se extraerán las plantas así obtenidas cuando tienen de cuatro a seis centímetros, colocándolas ya en tiestos, ya en las tablas del vivero, hasta que alcancen la altura suficiente para ser trasplantadas al punto que hayan de ocupar definitivamente.

23. Al sembrar los piñones y otras semillas es conveniente cubrir el terreno con arpillera, y sobre ésta dar el agua con regadera, hasta que la mayoría de las plantas se haya mostrado al exterior.

24. A medida que crecen las plantitas se debe aumentar su separación, si no se sembraron muy anchas, y al efectuar estos trasplantes se cortará la extremidad de la raíz central, con lo que se favorece el desarrollo de las laterales. Así arraigan con más facilidad al colocarlas donde el árbol haya de vegetar definitivamente.

25. Para defender las siembras de las aves y de los ardores del sol, puede recubrirse lo sembrado con matas que no se apelmacen, sujetándolas fuera del hoyo o cuadro por medio de una piedra gruesa, con objeto de que el viento no las arrastre.

26. Al trasladar las plantitas del semillero, no deben arrancarse tirando del tallo, sino abrir una zanja lateral, haciendo que se desplomen, para que se conserve la mayor cantidad de raíces intactas.

27. La preparación del suelo para plantaciones forestales es análoga a la que se efectúa para la siembra; pero dando al hoyo la profundidad necesaria para que no se doble la raíz principal.

28. Cuando el terreno del vivero es muy arenoso, pueden transportarse las plantas al sitio de empleo sin cepellón, recubriéndolas de yerba. Para conservarlas arrancadas algunos días y que no padezcan con el transporte, se rodean de musgo, paja, etc., cuidando que tengan la suficiente humedad para evitar la desecación de las raíces, y que no sea tampoco excesiva, para que no fermenten.

29. Cuando al llegar al punto de destino no se puedan plantar inmediatamente, se entierran en zanjas, donde se mantienen bastantes días en buenas condiciones. Al plantar, sumérjanse las raíces en barro muy acuoso.

30. También conviene que la tierra esté suficientemente húmeda, si no se puede regar, apisonándola con cuidado alrededor de las raíces para que no queden huecos ni éstas se desgarran. Un riego abundante es el medio mejor para que se ponga la tierra en íntimo contacto con el sistema radical.

31. Hecha la plantación, a fin de que se conserve el suelo húmedo, debe cubrirse de piedras y hacer un atajadizo para que se detengan al pie de la planta las aguas de lluvia. Donde son fuertes los ardores del sol es conveniente rodear la planta por un abrigo formado por tres losas o piedras, que a la vez disminuyen las sacudidas del viento. Si se dispone de dos piedras, se resguardará la plantita del Sud y el Oeste, y si sólo de una, del Mediodía.

32. Si se carece de piedras que abriguen la plantita, cabe recubrir de tierra parte del tronco (aporcarlo), sin olvidar, cuando no sea muy caro, dar algún riego al hacer la plantación y en el verano siguiente.

33. También puede darse sombra al arbolito enterrando diez centímetros dos tablas de tres decímetros de longitud por uno de anchura y colocándolas en dirección Sureste a Suroeste.

34. Cuando está la plantación lejos de parajes donde haya agua y el clima sea muy seco, puede recogerse la de

lluvia en balsones de tierra, si el suelo es arcilloso, y en otro caso en balsas o aljibes de mampostería.

35. Para que en tales casos el riego aproveche mejor, se empezará por descalzar los arbolitos, se los regará a la caída de la tarde, y a la mañana siguiente se recubrirá el pie por una capa de diez centímetros de tierra en polvo. Recuérdase también que los abonos hacen que la planta exija para vivir menos cantidad de agua.

36. Las criadas en macetas prenden con seguridad en cualquier época del año en que se trasplanten, porque conservan todas sus raíces.

37. Los arbolitos que han de servir para plantaciones de calles, paseos, caminos y también para los parques y jardines, deberán tener de tres a cinco metros, con tronco limpio hasta 2,50 metros y de cuatro a cinco centímetros de diámetro a la altura del pecho, advirtiéndose que son más vigorosos los plantones procedentes de semilla que los de estaca.

38. No conviene arrancar las plantas cuando la temperatura baje de cero grados, ni en días calurosos o de viento fuerte, conservando el mayor número de raíces que sea posible.

39. Cuando se hayan de plantar árboles crecidos o plantones de especies que arraigan con dificultad, se conservará cuidadosamente su cepellón, es decir, la masa de tierra en que se extienden esas raíces, hasta una distancia de 50 a 90 centímetros del tronco, envolviéndola en lonas, esteras viejas, etc., y atándolo cuidadosamente con sogas. Si el suelo del vivero es muy arenoso, se logra no se desgrane la tierra regando el plantón un par de días antes de arrancarlo y apisonándolo bien. En general, basta para que prendan con que conserven parte de las raíces principales y algo de la cabellera, si no son muy crecidos.

40. Aun las plantas que con más facilidad arraigan, cuanto mayor número de raíces tengan mejor aguantarán la siempre grave crisis del trasplante y más pronto formarán abundante copa. Igualmente, en general, antes se alcanza el resultado cuanto más grande sea el hoyo abierto para recibir la planta y mejor y más meteorizada esté la tierra con que se le llene, como también si se mezclan con ella abonos, siendo preferibles el mantillo y otros de lenta descomposición.

41. Se harán las plantaciones de los árboles de hoja caduca desde que cesen los fuertes calores hasta que em-

piecen de nuevo, siendo preferible plantar en otoño cuando no sean de temer las heladas ni el encharcamiento del suelo.

42. Antes de proceder a la plantación se suprimirá la parte dañada o puntiseca de las raíces, dando los cortes limpios con podón o tijera, de suerte que todo lo que se entierre esté sano. Después convendrá sumergir las raíces en un barro muy arcilloso, formado por agua que lleve en disolución un poco de sulfato de hierro.

43. Si la tierra fuese arcillosa se ha de enterrar la planta lo mismo que estaba en el vivero; algo más si fuera suelta, y hasta 20 ó 30 centímetros si fuese seca y arenosa.

44. Cuando se trata de trasplantar árboles grandes o que han de soportar mucho sol, se marcará en el vivero por lechada de cal o almagra la parte del tronco que está expuesta al Mediodía, para plantarlos con igual orientación.

45. Situado el plantón con el tronco vertical, para lo que convendrá utilizar una plomada, se irá llenando el hoyo de tierra, procurando que se introduzca bien entre las raíces, apisonándola, ya con las manos, ya con los pies, aunque siempre suavemente. Cuando esté a medio llenar el hoyo se dará un riego a la planta y otro cuando se encuentre casi colmado. Finalmente, se sigue echando tierra alrededor del tronco, formando un cono que lo recubra hasta una altura de 60 a 80 centímetros, y así se disminuyen la evaporación del agua y las sacudidas del viento. Cuando se trasplantan árboles de mucha altura (seis a ocho metros), y más si se les dejan ramas y hojas, se los sujeta por tres o cuatro vientos, o sea por cuerdas fijas a los dos tercios de altura del árbol y atadas a estacas o a árboles próximos.

46. Cuando los árboles que se trasplantan tienden a arraigar superficialmente, siendo fácilmente derribados por los vientos, se modifica esta tendencia plantándolos en hoyos profundos y se deja el plantón medio metro más bajo que el terreno, rellenando de tierra el hueco progresivamente en años sucesivos. Conviene proceder así especialmente en los suelos arenosos.

47. Al brotar el plantón, no sólo se le quita el cono de tierra que sobresale del suelo, sino que se forma una pileta donde se retengan las aguas de lluvia o riego. Cuando no se puedan regar los árboles, guíense a su pie las aguas de lluvia.

48. Al plantar ejemplares que reemplacen a otros decrepitos, conviene no sólo extraer todas las raíces de éstos,

sino también renovar la tierra y abonar especialmente estos plantones, para que puedan luchar con los inmediatos árboles bien desarrollados.

49. Para que los plantones estén sanos y bien conformados se efectuarán las podas en el vivero despuntando todas las ramitas que posteriormente deban cortarse y tiendan a adquirir excesivo desarrollo, con objeto de que siempre predomine la principal, que es la del centro. Al suprimirlas se darán los cortes limpios, de modo que no se detenga en ellos el agua de lluvia, y casi al ras del tronco, para que se cicatrice rápidamente la herida. De igual modo se quitarán las ramas chuponas y las que puedan impedir adquiriera buena forma el plantón. En ningún caso se podarán las coníferas, a no ser para separar la parte dañada o seca de una ramilla.

50. Al trasplantar especies que carezcan de hoja en invierno, puede ser útil suprimir parte de las ramas del plantón y aun cortar algo de su guía, aunque sólo cuando se tema que la cantidad de raíces conservada no baste a sostener la buena vegetación de toda la parte aérea. Puede ser arriesgada tal supresión en las plantitas de hoja perenne, y no debe practicarse en manera alguna en las coníferas (pinos, abetos, etc.), por lo que interesa conserven estos plantones el mayor número de raíces posible.

51. Como en los viveros se crían las plantas muy próximas unas a otras, no reciben los troncos la acción directa de los rayos solares. Para evitar que cuando hayan sufrido el trasplante se les endurezca la corteza y se resquebraje, se les puede dar una lechada de cal apagada, a la que se añade un cuarto de su volumen de tierra arcillosa.

52. Para resguardar las plantas de rozaduras y mordiscos se recubren los troncos hasta una altura de 1,75 metros de ramas espinosas, y se sujetan éstas con tres ligaduras de alambre, que se reemplazan cada año por otras más amplias, a fin de que no dificulten engruesarse el tronco.

53. Se calcula que un árbol, según su tamaño y las circunstancias de clima y suelo, debe recibir en cada riego de 50 a 200 litros de agua, y durante la actividad de la vegetación puede necesitar riegos, ya semanales, quincenales o mensuales.

54. Conviene podar las ramas secas de los árboles cuando en el rigor del verano está paralizada la vegetación, porque así hay seguridad de quitar todo lo muerto y no lo que tiene vida.

55. La poda de las ramas vivas que sea estrictamente indispensable a los árboles resinosos se hará en otoño, para que viertan menos resina, y en primavera a los demás, para que las heridas comiencen a recubrirse cuanto antes. No deben cortarse ramas que excedan de siete centímetros de diámetro más que en casos extremos, como cuando están secas o se han desgajado, y entonces se dará el corte a distancia del tronco, siempre verticalmente, para que no se detengan las aguas de lluvia, y cerca de otras ramas o ramillas. Téngase en cuenta que es muy preferible no podar a podar mal, y que la inmensa mayoría de los daños en los troncos, que producen su descomposición afeándolos, son debidos a inconsideradas podas.

56. Cuando no sea muy pequeño el diámetro de las ramas cortadas, interesa recubrir en seguida las heridas con alquitrán u otra materia análoga que evite su descomposición, hasta que los nuevos anillos leñosos las vayan cicatrizando y renovarlo en años sucesivos.

57. Son excelente abono para el arbolado los estiércoles, el mantillo y las cenizas, y para enriquecerlos se les puede adicionar polvo de huesos, raspaduras de pesuñas y otros abonos fosfatados en los suelos arcillosos, y en los calizos, sales de potasa. Frecuentemente es beneficioso también el sulfato de hierro.

58. Es muy útil abonar los árboles ya crecidos, enterrando el abono mezclado con tierra en zanjas que disten más o menos del tronco según el tamaño de la copa y tengan de 40 a 60 centímetros de profundidad. También al dar riegos a los árboles cuando estén en plena vegetación conviene muchas veces echar a cada uno de 10 a 20 gramos de sulfato de hierro en disolución.

IX

Trabajos hidrológico-forestales

Repuebla las montañas y ensancharás en
pacífica conquista el suelo de la patria.

1.—En montaña.

Tienen por objeto normalizar el régimen de las aguas que producen en el llano las talas y roturaciones de las cumbreres y laderas. Cuando quedan privadas de la cubierta vegetal, se precipitan por su superficie las aguas de lluvia y las debidas a la rápida fusión de las nieves, formando avenidas de agua cenagosa y originando erosiones, por faltar al suelo el doble manto de la cubierta arbórea viva y de sus despojos. Tales torrentes constituyen gravísimo peligro, cuando sus aguas atraviesan terrenos poblados.

Los materiales transportados por las avenidas se depositan en las partes bajas de las cuencas, donde la pendiente disminuye, y cubren con espesa capa las tierras de labor, sembrando a su paso la esterilidad y la ruina, cegando puentes y cortando vías de comunicación.

Tales depósitos terraplenan en ocasiones el canal de desagüe de los torrentes, ocasionando desbordamientos, y para defender los poblados, los campos y las vegas, se construían muros (diques longitudinales) con objeto de que encauzaran la avenida. Continuando las erosiones arriba y los depósitos abajo, había que elevar más y más los mullones y adicionarles contrafuertes; pero en tales construcciones ocurre con frecuencia que, al desbordarse el agua abre brechas, ocasionando más terribles inundaciones que las anteriores, con arrastre de los antiguos acarreos y esterilización de los terrenos de regadío.

El suelo, surcado por estas erosiones, resulta en alto

grado deleznable, y el menor aguacero produce arrastres, que dificultan y hasta imposibilitan su repoblación forestal. Para dar estabilidad al terreno, se cortan las vaguadas y aun las laderas por fajinas y palizadas, donde existe vegetación leñosa, o por paredillas, atajadizos, albarradas y muretes, donde abunda la piedra. Estas pequeñas construcciones, ensanchando los cauces y disminuyendo sus pendientes, amenguan la velocidad y la potencia erosiva de las avenidas.

En ocasiones es necesario construir verdaderos diques transversales, de dimensiones adecuadas a la importancia de la vaguada y al objeto que deben realizar, combinándolos con trabajos de saneamiento y avenamiento, cuando se trata de retener terrenos que se deslizan, abriendo hondas grietas en las laderas.

Para que al verter las aguas no se descubran los cimientos de esas construcciones, comprometiendo la estabilidad de la obra, si no se halla sentada sobre roca, se adicionan otras auxiliares, como son los zampeados, contradiques y aletas.

Sobre los depósitos de tierra, arenas y piedras, detenidos por los diques mencionados, se efectúan con posterioridad trabajos de encauzamiento, cuando el suelo de la vaguada es deleznable. Además se construyen diques intermedios sobre los depósitos de materiales que retienen los principales, a fin de que llegue a establecerse en ellos el perfil de equilibrio, es decir, la pendiente necesaria para que no sean transportados por las sucesivas avenidas los materiales depositados.

Fijado el terreno, donde es indispensable ejecutar previamente este trabajo, se procede a repoblar todas las partes repoblables de la montaña que no deban destinarse a pastizales, utilizando preferentemente, por su mayor eficacia, la vegetación arbórea, que en sus hojas detiene una parte de la lluvia, que absorbe otra parte importante por la capa de hojarasca y por la de mantillo, que mantiene mullido y permeable el suelo y deja discurrir el agua a manera de una esponja. Una parte penetra en la tierra y sirve para la vida de las plantas y para enriquecer los manantiales, mientras otra desciende lentamente ladera abajo a alimentar el caudal del arroyo.

Mas antes de efectuar esos trabajos es indispensable para su defensa, y aun en ocasiones para su ejecución, construir casas forestales donde se albergue el personal facul-

tativo y de vigilancia, cuarteles para operarios, almacenes, garitas de observación, cabañas, etc., habilitando cuevas naturales, donde las haya, para estos efectos, como también se hace necesario abrir sendas y preparar viveros, ya provisionales, que han de utilizarse durante poco tiempo (viveros volantes), ya permanentes.

En general, estos últimos ocupan terrenos que pueden ser regados, y como la mayor parte de las veces se presenta quebrado el suelo de los montes, hay que nivelarlo para el objeto y aun construir con frecuencia muretes de contención, de ser indispensables. En bastantes ocasiones se procura que estén dotados tales viveros, natural o artificialmente, de suelo muy arenoso, para que las plantas desarrollen abundante raigambre y lo conserven al extraerlas, por lo que, aun desprovistas de todo cepellón, arraigan perfectamente y es barato su transporte.

Con grandes dificultades se lucha para repoblar. La pobreza y la falta de profundidad del suelo, las prolongadas sequías, el sol que abrasa en los barrancos, las fuertes heladas invernales y más aun las tardías, el tremendo ímpetu de los vientos en las alturas, los múltiples daños que causan los mamíferos y los insectos a los jóvenes arbolitos, y sobre todo y más que todo, los abusos que comete el hombre por medio del ganado, del hacha o del incendio, exigen que el forestal mantenga una lucha titánica, en que sólo resulta vencedor por la constancia, después de haberse visto en más de una ocasión censurado sin fundamento, calumniado, perseguido y hasta encausado, por no haber querido doblegarse a injustas exigencias y por defender los intereses que le están encomendados. Pero el éxito y la idea de haber cumplido sus deberes profesionales, todo lo compensan.

Por efecto de esas dificultades que se presentan, especialmente en los terrenos quebrados, el repoblador en la reconquista del suelo del monte para la vegetación arbórea, ha de ocupar primero las zonas donde el arbolado encuentre menos obstáculos para su desarrollo, como son las inmediatas a las vaguadas y las laderas de suelo más profundo o de favorable exposición.

También han de utilizarse, no las especies de productos más valiosos, sino las más sobrias y de rápido crecimiento, para que cuanto antes tomen posesión del suelo y lo preparen, a fin de que un día puedan reemplazarse por otras que sean preferibles desde algún punto de vista.

Cuando la vegetación queda reina y señora de la monta-

ña, casi siempre se basta a sí misma para sujetar el terreno y hace innecesarias las obras de fábrica, que sólo tenían carácter de provisionales. Es que una avenida, por grande que sea, se compone de gotas de agua, y para cada gota que en el monte cae, hay una hoja verde que le quita velocidad y luego encuentra otra hoja que la retiene, o si la deja pasar halla en cada centímetro del suelo una que la vuelve a detener, y por consiguiente, sólo después de muchas horas y de muchos días, viene ya clara a la vaguada, y el agua que la nube precipitó en pocos minutos, tarda mucho tiempo en llegar al río.

2.—Fijación y repoblación de dunas.

A causa de las talas efectuadas en montaña, muchas veces los ríos arrastran al mar, en sus avenidas, grandes cantidades de arena, que luego el oleaje deposita en la orilla, siendo otras veces debidos los arenales de las playas a la descomposición de las rocas submarinas. Como los vientos que soplan del mar suelen ser los más impetuosos en las costas, desecada la arena de la playa, marcha hacia el interior, formando esa serie de colinas llamadas médanos, que parecen un mar petrificado, de deslumbradora blancura.

Si el viento sopla débilmente, riza su superficie, formando aguas; si aumenta su intensidad, produce remolinos de arenas que parecen erupciones volcánicas, o, a lo menos, humaredas.

Los médanos, o sean las líneas de olas, tienen suave pendiente por la parte que mira al mar y otra muy acentuada por la de tierra, ya que el impulso del viento los hace avanzar por sucesivos desplomes, como si rodasen. Sus crestas son más elevadas cuanto más se internan en tierra firme, llegando a alcanzar gigantescas proporciones, y entierran a su paso los cultivos herbáceos y arbóreos y aun edificios y pueblos enteros, formando a veces una barrera que dificulta o impide el desagüe de los terrenos superiores, produciendo encharcamientos con consecuencias lamentables para la salubridad de la región.

Cuando hay aguas detenidas se procura darlas fácil salida al mar, fijando además las márgenes de los cauces e impidiendo por varios procedimientos que los ciegue el arenal.

Para evitar que penetren tierra adentro nuevas cantidades de arena, y que por ello aumenten las dificultades de la empresa, se establece una duna, llamada litoral o contra-

duna, hacia el límite a que llegue el oleaje en las más altas mareas, siendo procedimiento clásico el de hincar tablestacas, que dejan entre sí un pequeño espacio. Se las levanta cuando van enterrándose hasta que la contraduna adquiere altura suficiente para que no pueda subir más arena. Entonces se fija el malecón, generalmente por plantaciones al tresbolillo de una delicada gramínea, la «*Psamma arenaria*», llamada vulgarmente barrón, que se da bien en los arenales, y que doblándose y aun aplastándose contra el suelo al impulso de la brisa, impide que vuelen las arenas. Ordinariamente se hacen esas plantaciones de barrón valiéndose de un plantador alemán, que se hincan en tierra, profundizando unos 40 centímetros, y en el agujero abierto así se introduce la raíz de la plantita.

Como el coste de cada metro de tablestacado para la formación de esta duna importa más de cuatro pesetas, en Guardamar se reemplaza por cañizos de unos tres metros de longitud y 80 centímetros de altura, sujetos a piquetes de 1,50 metros, lo que sólo cuesta 0,40 pesetas por metro corriente, y se van recreciendo a medida que los entierran las arenas.

En las dunas de Andalucía se sustituyen las tablestacas por los allí llamados «bardos» de retama («*Genista sphoerocarpa*», Lam.). Al efecto, se empieza por abrir una zanja del ancho del azadón, removiendo la arena hasta unos 40 centímetros de profundidad; se corta ramaje de retama de 90 centímetros de largo, que se hincan en la zanja 40 centímetros, sirviendo el más grueso y corto para reforzar la valla y el más delgado para cerrarla, dificultando el paso del viento por la parte baja. En la vertiente de esa duna que mira a la tierra se forman «bardos» perpendiculares a la cresta de la contra duna y distantes entre sí unos cuatro metros. Cuesta el metro tan sólo 10 céntimos de peseta y duran un par de años. En los puntos donde se carece de retama se emplea ramaje de sabina, lentisco u otro análogo.

Ocurre en ocasiones, como en las dunas del golfo de Rosas, que no son los vientos dominantes perpendiculares a la costa. Por éso allí se ha construído la duna litoral artificialmente, terminándola en una curva que obliga al viento a devolver al mar las arenas que el oleaje depositó en la orilla.

A veces se hace preciso para defender un pueblo o ricos cultivos impedir desde el principio la marcha de un médano hacia el interior, no siendo práctico entonces el estable-

cimiento de tablestacado, porque debiendo situarlo en la cresta de una ola de gran altura, donde el impulso del viento es mayor, el choque de retroceso descalza y tira las estacas.

Este caso se presentó en Guardamar, porque al empezar los trabajos, un médano había invadido el pueblo y arruinado ya treinta casas. Construyóse sobre el terreno, para evitarlo, un cañizo de tres metros de altura, atirantado por alambres, que defendió desde luego el poblado. Por ser redondas las cañas no es posible el choque de retroceso, y ceden al impulso del viento; éste se levanta sirviendo de barrera al que sopla más arriba, y con tal procedimiento quedaba sujeta una zona de 60 metros de ancha, es decir, de veinte veces la altura del obstáculo.

Las dunas poseen su característica aridez, porque la semilla que en ellas cae no llega a arraigar, ya que sufre alternativas constantes de estar enterrada con exceso y de ser arrastrada por los vientos, haciéndose preciso para evitarlo sujetar previamente las arenas voladoras. Se logra el objeto por diversos procedimientos, ya empleando, como se hizo en las dunas de Gascuña, el método de Bremontier, que consiste en cubrir el suelo con ramaje tendido en la dirección del viento dominante, o siguiendo el sistema Ampurdanés, de disponer líneas de barrón perpendiculares a esta dirección. Por uno u otro medio, o por los dos combinados, la arena queda quieta durante un par de años, dando tiempo a que se desarrollen y fijen definitivamente al suelo las especies arbóreas sembradas o plantadas a su abrigo.

En las dunas de Andalucía se corta el terreno por vallas de ramaje de retama, sabina, lentisco, etc., separadas de cuatro a seis metros, según la mayor o menor pendiente del arenal; se esparce en el intermedio pasto o maleza, que ayuda a fijar el suelo, y luego, por su descomposición, lo abona. También se coopera a la fijación echando tierra sobre el arenal, con lo que además se le hace menos estéril, resultando buen procedimiento para mejorarlo.

Varias plantas herbáceas y matas crecen bien en los arenales por ser muy sobrias y resistentes a las sequías, entre las que merecen mencionarse la «*Ononis natrix*», mata melera, y especialmente algunas especies de maticuchillo, llorona o balsamina («*Mesembryanthemum*»), ficoidea provista de tallos rastreros y cubiertos de grandes hojas carnosas. Arraiga con suma facilidad, formando sobre el suelo un denso tapiz, y bajo tierra, a corta profundidad, una es-

pesa red de raigambre, que no ahonda, siendo, por tanto, tan fácil reproducirla como extinguirla, cuando no conviene su permanencia. Se utiliza como insustituible para fijar taludes de gran pendiente y para establecer corta-fuegos.

Fijado el suelo más o menos provisionalmente por esos o análogos procedimientos, precisa hacer además que sea productivo. Al efecto, allí donde llueve bastante pueden sembrarse especies leñosas; pero donde la sequía se deja sentir unida a los ardores del sol, luchan las plantitas con enormes dificultades para prosperar y perecen en gran número antes de que su sistema radical haya alcanzado suficiente profundidad, para que los ardores estivales no lleguen a desecar completamente la capa donde se extiende.

Hay pinos que así van luchando con la muerte cuatro o cinco años, sin que su parte aérea sobresalga más que muy pocos centímetros del suelo, mostrando al exterior únicamente un verde cogollo de hojitas, que acaban por amarillear, y que sólo a fuerza de tiempo producen algún alimento para que las raíces ahonden.

En tales casos se hace preciso repoblar los arenales por plantación, y al efecto preparar viveros, que se establecen en las vaguadas entre dos médanos, pudiendo regarse gracias al manto de agua dulce que suele haber de dos a tres metros bajo la superficie de la arena. Se dan los riegos, ya por medio de cubos, ya valiéndose de bombas. Además, como el terreno es tan suelto, las plantitas desarrollan en el vivero abundante cabellera, que es posible extraer sin grave merma, y, por tanto, con probabilidades de que la planta arraigue. Para aumentar la profundidad a que desde luego pueden llegar las raíces se entierran las plantitas 15 ó 20 centímetros más que estaban en el vivero.

En los puntos donde las sequías son extraordinarias, como en Guardamar, pues con frecuencia la lluvia anual no pasa allí de 20 centímetros, para dar medios de que pueda soportarlas la vegetación, se emplean abonos, ya depositándolos en el hoyo abierto al plantar, ya agregando después los de gran solubilidad, cuando se observa que las hojas tienden a mustiarse.

También se dan riegos en tales casos a las plantas que se hallan en la proximidad de los caminos y los pozos, y para que sean más eficaces se abre una cubeta al pie del arbolillo, se vierte el agua por la tarde y se procura volver a tapar el hoyito antes de que el sol vuelva a calentar.

No sólo han de luchar las plantas en la costa contra el arrastre de las arenas y el golpeteo y las rozaduras que en los tallitos se producen al ser impulsados por el viento, sino también contra las quemaduras que a las hojas causan las tenues gotitas del agua de mar, arrastradas por los vientos hasta más de un millar de metros tierra adentro. Debido a ello, los árboles aislados suelen afectar en las costas formas fantásticas; sus troncos están inclinados hacia el interior, con la mitad de la copa que mira al mar pobre de hojas y casi seca, siendo algo más frondosa la opuesta, ya que en la primera mitad perdió el viento parte de su fuerza y depositó en ella las burbujas de agua salada.

Pocas especies resisten esta prueba, a excepción de la palmera, tan amante del sol como de la sal, y el «*Myoporum laetum*» (transparente), que crece con rapidez, pero vive pocos años. El día en que se logra criar una cortina de arbolado desde la contraduna hacia el interior, aquel día ya la vegetación en las dunas es próspera y en poco tiempo compensa los desembolsos necesarios para la repoblación y fijación del arenal.

Como a orillas del mar las oscilaciones termométricas son mucho menores que tierra adentro, pueden darse los árboles más variados y extenderse el cultivo de los eucaliptos, que tan rápidamente crecen, siendo fácil hallar entre las numerosas especies de este género alguna que satisfaga por completo todas las exigencias de cada suelo y clima.

La lucha contra las arenas, contra la sequía, contra los vientos, es tenaz; pero cuando se logra defender un pueblo o una zona de ricos cultivos y crear sobre el arenal, antes abrasador, un manto de verdura que suaviza el ambiente, que modifica favorablemente el clima, haciendo más productivos los terrenos próximos dedicados a la agricultura, todo se da por bien empleado. Lo triste es cuando los pueblos olvidan el pasado sin pensar en el porvenir, talan el arenal y, libres de su verde yugo, las arenas recobran la perdida libertad... de causar estragos.

3.—Resultados obtenidos de los trabajos que efectúa el Estado.

El resultado de los trabajos hidrológicoforestales de fijación y corrección es inmediato; su acción en las avenidas de las cuencas donde se ejecutan es palpable y notabilísima, y admira a los habitantes de la región. En cuanto a las repo-

blaciones, no hay que aguardar para que den resultado, como supone el vulgo ignorante, a que los árboles lleguen al término de su cortabilidad, porque es completo en cuanto su sombra cubre todo el suelo; plazo que depende de la espesura del repoblado y que para el monte alto no excede de quince a veinte años.

En las cuencas del Aragón, Jalón y Guadalfeo, anteriormente se trató de defender las partes bajas de los daños de las avenidas, construyendo diques longitudinales, que por los nuevos depósitos que recibían elevaban gradualmente el canal de desagüe, debiendo, por tanto, ser constantemente recrecidos, y al perder estabilidad con la altura, agravaron los daños que se aspiraba a evitar. Es, pues, un procedimiento de defensa que ofrece riesgos y al cabo se inutiliza. En cambio, por medio de la corrección de torrentes, que ejecutamos utilizando diques transversales y auxiliándose de la repoblación artificial para consolidar los efectos, se han salvado las aldeas de Yesa y Arguisal y el pueblo de Biesca con su vega (provincia de Huesca); el de Daroca (Zaragoza) se ve libre de que las avenidas recorran, como anteriormente, sus calles más importantes, donde en ocasiones causaron víctimas, a pesar del largo túnel que en siglos anteriores se abrió para darles salida; Gerri (de Lérida), ya no lamenta la pérdida de sus elementos de vida por las avenidas del Segre; Bayacas, medio destruída por el río Chico, que por las talas se había transformado en torrente, se tranquiliza al ver al enemigo entrar en razón; Blanca (de Murcia), queda defendida de los peñascos que la aplastaban, y María (Almería), no padece con los arrastres de la sierra de su nombre.

El pueblo de Guardamar había visto treinta de sus casas enterradas por las arenas voladoras, y contaba el breve tiempo que le quedaba para desaparecer por completo, con los más ricos terrenos de cultivo de su campo; pero ya contempla dominado al enemigo, y también están libres de perjuicios las huertas y las labores invadidas por las dunas del Golfo de Rosas, del Puerto de Santa María y de Rota, porque la vegetación creada fijó el arenal. Por cierto que las nuevas dunas del Puerto son debidas a imprudentes talas efectuadas en un pinar de la costa, con lo que se hicieron voladoras las arenas en que se asentaba el monte, lo que también se ha reproducido en el pinar de la Albufera de Valencia, y que hace nacer la cruel duda de si la ceguera del hombre y el abandono de los Gobiernos permitirá

que un día se arruine lo que ahora tanto trabajo cuesta edificar. Desgraciadamente, en la cuestión forestal y en otras no menos graves, se ve consentida, cuando no estimulada, la labor negativa.

Gracias a los trabajos hidrológicoforestales efectuados en la cuenca del Gállego, se reintegran al cultivo trescientas hectáreas de terrenos de regadío, que habían sido esterilizadas por los materiales aportados en las avenidas torrenciales. También ocurre lo mismo en las huertas regadas por el Jalón, desde que se terminó la corrección de los torrentes de Daroca, y otro tanto se ve en la huerta de Ricote (Murcia), de la que dice el Ingeniero Sr. Pérez Urruti que al detener los arrastres que antes la invadían «se ha llevado a los vecinos la tranquilidad moral, convirtiéndolos de enemigos del árbol, en defensores de la causa forestal». En el cono de deyección del torrente Chicó de la Sierra Nevada, situado frente a Orgiva (Granada), van extendiéndose los cultivos, recuperando el terreno que aquél arrebató al ensanchar su cauce.

Respecto a erosiones y derrubios, con la repoblación se aminoran progresivamente, y cuando se efectúan trabajos de corrección desaparecen desde luego por completo, y por tanto, no citamos localidades, pues en todos se comprueba este aserto. Sólo diremos que en la Sierra de Espuña, donde quiera que se conservan algunos pinos, por claros que estén, no hay erosiones, y en cambio, las presentan los barrancos inmediatos desprovistos de vegetación arbórea, y que son notabilísimos los efectos obtenidos en los deleznables terrenos del perímetro denominado Turbias Rojas del Lozoya.

A la vez, dondequiera que se trabajó, después de grandes lluvias y aun de precipitaciones torrenciales, de súbitas que eran las avenidas, se transforman en lentas, haciéndose más duraderas, con merma considerable de su intensidad; y sabido es que los efectos inundantes de una cantidad de agua precipitada en una cuenca son debidos, no a su volumen, sino a la máxima altura de la avenida. Tan favorables efectos se han comprobado repetidas veces en los barrancos de la parte repoblada de la Sierra de Espuña, comparándolos con los inmediatos, en el Gállego y en general en todos los perímetros.

Las vías de comunicación se ven eficazmente defendidas por los trabajos que nos ocupamos. Antes era preciso reconstruir frecuentemente la carretera de Gerri a Esterri, de la cuenca del Segre. La de Orgiva a Albuñol, de Sierra Ne-

vada, tenía un puente sobre el Guadalquivir, que, a pesar de distar un kilómetro del cono de deyección del torrente Chico quedó sepultado por los escombros de la montaña, y el nuevamente construido tiene ya enterrados cinco metros de sus estribos. Atraviesa el ferrocarril de la costa las Dunas de Rota, y cada vez que reinaba viento de mar, las arenas cubrían los carriles, interrumpiéndose la comunicación. En cuanto se empezaron los trabajos, preparando la formación de una contraduna, se cortó el mal de raíz, y hoy, fijas las arenas, todo peligro ha desaparecido, como cesaron las interrupciones de las carreteras antes mencionadas.

Se está construyendo la estación internacional de los Arañones del ferrocarril a Francia por Canfranc, a la entrada del túnel de Somport en el trozo de Jaca a Olorón, y atraviesan su perímetro varios importantes torrentes, cuyas avenidas comprometían la estabilidad de las construcciones. Es más, de sus vertientes se desprenden grandes aludes, que descienden con la impetuosidad que les es característica, tanto que alguno de ellos, después de llegar al río Aragón, aun recorrió 150 metros, remontando la vertiente opuesta. Se ha estimado indispensable defender la estación con trabajos hidrológicoforestales, y lo hasta ahora realizado y los efectos obtenidos hacen esperar confiadamente en que el éxito corresponderá a las esperanzas y que con un desembolso de algo más de un millón de pesetas, quedará protegida la estación, cuyo coste asciende a ocho millones, creándose además una importante riqueza. Al llegar a este punto, no podemos menos de repetir el aserto de don Pedro Ayerve: «Se hará imposible la vida de la región pirenaica en breve plazo, de no procederse a la restauración en la forma comenzada, sin interrupción y con la intensidad necesaria».

También se hace notar el aumento, debido a los trabajos, que han tenido los manantiales en las cuencas del Francolí, Regajillo de Canales, Albaida y Montes de Lorca.

Acaso con las solas excepciones de los ejecutados en los Pirineos, los efectos de conjunto en las avenidas se deben tanto o más a las repoblaciones efectuadas que a las correcciones, aunque sin duda, considerando separadamente el barranco corregido, resulten incomparablemente más marcados que en lo repoblado únicamente. No ya las repoblaciones, sino lo que hacen las vedas en pocos años, nos muestra el llamado «Coto de defensa» del pueblo de Rágol, sito en la cuenca del Andarax (Almería).

¿Qué hemos de decir de la belleza creada con los trabajos mencionados, que no sea pálido ante la realidad? El monte de Espluga del Francolí parece surgido por arte mágica, para encanto de los muchos que acuden a beber las aguas medicinales y no pocos sólo a admirar el paisaje: la Sierra de Espuña, con sus variadas perspectivas, y sobre todo, las dunas; el mar de arena, de una blancura deslumbradora, sin que una sola sola mata le dé vida y animación, queda sustituido por una no interrumpida masa de verdura. Mas cuando toda la duna se repobló, imposible es formar idea de lo hecho, pues rápidamente pierden altura los médanos.

X

La fiesta del Arbol

Para que el amor á los árboles arraigue en un pueblo es preciso inculcárselo á la niñez.

PILAR HERRERA DE ARTEAGA.

1.—Recuerdos.

El famoso propagandista del arbolado don Joaquín Costa dió a conocer los orígenes de la fiesta en España. Resulta de sus escritos que la primera de que se tiene noticia fué celebrada en Villanueva de la Sierra, pueblo de la provincia de Cáceres, en 1805, y por iniciativa de un eclesiástico que, penetrado de la benéfica acción de los árboles, decidió hacer una plantación de álamos en el valle del «Exido» y arroyada de la «Fuente de la Mora», y convencido de «quanto importa dar a estas empresas el ayre de una fiesta, no sólo para excitar los ánimos, sino para fijar en ellos la idea de su mérito y utilidad, convocó a la juventud por medio de su respetable párroco y señores alcaldes Pedro Barquero y Andrés Hernández, disponiendo un banquete y bayle para después que solemnemente se hubiese hecho el plantío proyectado».

Según el mismo Costa, otra fiesta dió a conocer el «Semanario Industrial» en 1840, sin precisar el nombre del pueblo y la fecha. Sólo hace constar que el Ayuntamiento de cierta villa, para hacer cesar la hostilidad de sus habitantes al arbolado, se dirigió en procesión con el párroco a un paraje, donde el sacerdote arengó al pueblo e inició por su propia mano la apertura de hoyos, secundándole todos los vecinos. Ocho días después se hizo la plantación. «Interesaron el amor propio y la vanidad de las familias, encomendando a los jóvenes y a los niños la custodia de cierto número de árboles», y añade: «Los hijos y los nietos

»de los que asistieron a aquella inolvidable ceremonia, aun miran el plantío con aprecio y veneración».

En un librito, debido a la pluma del entusiasta amigo del árbol señor don Miguel Bravo, consta que en 1817 se celebró una gran fiesta en León para la creación del jardín de San Francisco, plantando árboles aun las señoras, en presencia de todo el pueblo y con gran algazara de música, voladores, clarines y tambores. Con este motivo hubo fiestas públicas, convites, reparto de raciones a los obreros, procesión cívica, baile de sociedad, etc.

Quedaron aisladas estas iniciativas, que tan brillantemente habían inaugurado en España la más civilizadora de las fiestas, se olvidaron y no se repatrió la idea hasta muchos años después de haber recibido la sanción del extranjero.

Sterlin-Morton fundó en 1872, en los Estados Unidos, la Sociedad del «Arbor day» (día del árbol), cuyos miembros, a más de cooperar a la obra con un dólar anual, tenían obligación de plantar varios árboles, celebrando la Fiesta, y por fin, ha sido declarada oficial y obligatoria en aquella nación, y en otras varias de América, como ocurre en las repúblicas Argentina y del Uruguay.

En España el gran patriota Excmo. Sr. D. Rafael Puig y Valls, distinguidísimo Ingeniero de Montes, con el espíritu acongojado por las desgracias sufridas por nuestro país en los últimos años del pasado siglo, pensó que aun cabía engrandecerlo despertando el amor al arbolado, para propagarlo tanto como lo exigen el clima y la orografía de la península ibérica, y al efecto, consideró que el medio más adecuado era instaurar la «Fiesta del Arbol». A este fin empezó por fundar en 1898 la meritísima Sociedad de Amigos de la Fiesta del Arbol en Barcelona, que desde el año 1900 viene publicando bellas crónicas anuales de las celebradas en toda España.

2.—Legislación.

Algunos años después se fijó en ellas la atención del Gobierno, y en 11 de marzo de 1904 se dictó un Real decreto, de cuya exposición copiamos los siguientes párrafos:

«La conveniencia, cada día más notoria, de repoblar la zona forestal española, aconseja despertar en el pueblo el amor a los árboles y el respeto a los montes, a fin de que

las disposiciones que para acometer aquella empresa se dicten encuentren en las costumbres nacionales el apoyo de que necesitan las leyes más sabias para ser eficaces. Nuestra legislación forestal y la historia de la destrucción de los montes españoles prueban, con triste elocuencia, que el buen deseo que para la conservación del árbol brilló siempre en las alturas del Poder, nunca encontró eco en la masa general del país, y que es preciso, por lo tanto, procurar que en las costumbres populares, con su fuerza natural, coadyuven los propósitos del mandato imperativo de la ley.

»Espíritus patrióticos introdujeron en España y fuera de ella diversas costumbres, encaminadas a poner al ciudadano en contacto directo con el árbol, para que se diera cuenta de los bienes que proporciona; y entre todas ellas obtiene hoy la supremacía por voto unánime de todos los pueblos cultos la conocida con el nombre de «Fiesta del Arbol», que busca en las vivas impresiones de la niñez el medio de hacer amables los árboles y los montes.

»No es necesario, por fortuna, dar a conocer esta Fiesta, ni preocuparse de establecerla en España, que establecida está ya por la iniciativa particular, y no hay que cuidar más que de extenderla. Sin el apoyo oficial se ha abierto paso, y son varios los pueblos de la nación que pueden enorgullecerse de haberla celebrado. Empeños dignos de encomio pregonaron sus excelencias, y el fruto provechoso de estas predicaciones reclama ya al Gobierno, que dispone de medios para hacerlas llegar a todos los pueblos, se inspire en tan laudables iniciativas, para difundirlas y encauzarlas al mejoramiento de las costumbres y al desenvolvimiento de la riqueza nacional.

»Debe el Gobierno, a juicio del Ministro que suscribe sin llegar al mandato, procurar que la «Fiesta del Arbol» vaya extendiéndose a todos los pueblos del Reino: estimulándoles a celebrarla con premios y recompensas, y recabando para esta empresa el apoyo de los más indicados a prestárselo. El cura párroco, por ser aquella fiesta ejemplo de sanas costumbres; el médico, por la reconocida influencia del arbolado en la higiene pública; el maestro de escuela, por su misión de educar el alma de la niñez, y los alcaldes, como representantes del Gobierno, tienen cada uno una predicación especial en esta obra, y todos ellos con estímulo común, ya que dicha Fiesta, por lo mismo que el que siembra y planta un árbol no es generalmente el que

se aprovecha de sus beneficios, se inspira en el noble sentimiento del amor a la Patria, adornándola con las galas de la vegetación y enriqueciéndola con sus valiosos productos.

»La «Fiesta del Arbol» persigue, precisamente, fines educadores; pero es indudable la utilidad de que, al propio tiempo que éstos se cumplan, se siembre y planten los árboles en condiciones que garanticen su arraigo y en aquellos sitios en que más beneficios puedan reportar, como lo es igualmente la de procurar que no se encierre su misión educadora en los estrechos límites del árbol, sino que busque en la grandiosidad del bosque sus naturales y convenientes expansiones. El Cuerpo de Ingenieros de Montes es el llamado, por razones de competencia, a señalar a esta costumbre las orientaciones que el bien público demanda, y a guiar a los pueblos para el mejor éxito de las siembras y plantaciones.»

Justo es añadir que esa Soberana disposición fué refrendada por el Excmo. Sr. D. Manuel Allende Salazar. De su parte dispositiva transcribimos lo siguiente:

«Artículo 1.º «La Fiesta del Arbol» habrá de tener por objeto, además de los fines educadores que persigue, la siembra o plantación de árboles en un trozo de monte público o en lugar adecuado de sus cercanías, la formación de alamedas o plantaciones lineales a lo largo de los caminos y de los cursos de agua, según lo aconsejen las condiciones de cada término municipal.

»Art. 2.º Las autoridades, corporaciones y particulares que deseen organizar y propagar la «Fiesta del Arbol» podrán constituir a este fin las Juntas locales que se entiendan oficialmente, para el mejor logro de sus propósitos, con los Ingenieros Jefes de los Distritos forestales, procurando que formen parte de ellas, en cada población, el alcalde, el médico que lleve en ella más tiempo de residencia, el cura párroco, el maestro de escuela de mayor categoría y el primer contribuyente.»

«Art. 4.º Los Ingenieros Jefes cuidarán de establecer viveros en los montes públicos, o, en su defecto, en sitios adecuados para suministrar plantones a las Juntas locales y Asociaciones de los Amigos de la «Fiesta del Arbol» que lo soliciten, con destino a la misma, sin perjuicio de dedicar también a este fin los de los viveros existentes, siempre que las atentaciones del servicio lo consientan. Igualmente procurarán recolectar semillas y proporcionarlas a dichas Juntas y Asociaciones, con igual objeto, a lo que podrá ser

destinada, además, la de las sequerías ya establecidas, cuando su abundancia lo permita.

»La concesión de semillas y plantones será siempre gratuita y su transporte de cuenta de los solicitantes.

»Cuando los Ingenieros Jefes no puedan satisfacer los pedidos de esta clase que reciban, indicarán a los interesados el mejor medio de obtenerlas del comercio.

»Art. 5.º Por cada 500 pies de especies arbóreas que hayan prosperado de los sembrados o plantados en la «Fiesta del Arbol», tendrán derecho las citadas Juntas y Asociaciones al premio de 50 pesetas si hubiesen obtenido gratuitamente las semillas y plantones, y de 75 si los hubiesen adquirido del comercio. Estas cantidades deberán invertirse en el pago de los gastos ocasionados por la «Fiesta del Arbol» y en premiar a los niños que más se hayan distinguido por su amor al arbolado.»

»Art. 7.º El Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas comunicará al de la Gobernación el nombre de los alcaldes y de los médicos que más se hayan distinguido por su celo a favor de la «Fiesta del Arbol», y por igual razón al de Gracia y Justicia y Obispos respectivos, el de los curas párrocos y al de Instrucción pública, el de los maestros de escuela, a fin de que se haga constar este servicio como mérito en su carrera. Igualmente propondrán para recompensas honoríficas a las Asociaciones de los Amigos de la «Fiesta del Arbol» y a los particulares que hubiesen sobresalido por su eficaz protección a dicha Fiesta.»

Además se dispuso por Real orden de 19 de septiembre de 1904 que los farmacéuticos puedan tomar parte en las fiestas y optar a premios.

Por Real orden de 30 de marzo de 1906 se establecieron viveros para proporcionar plantas a las corporaciones y particulares que quieran celebrar la Fiesta.

Las Reales ordenes de 12 de febrero de 1910 y 16 de diciembre de 1912 dictaron reglas a que debe sujetarse la concesión de subvenciones a quienes las merecieran por servicios prestados, o las solicitaran para la Fiesta, y de la segunda transcribimos los siguientes artículos:

«Primera. Las subvenciones a Exposiciones, concursos o certámenes de carácter agrícola y pecuario, industrial o comercial y concesión de premios a obreros y agricultores, solamente podrán solicitarse por las corporaciones provinciales, municipales o Asociaciones a las que por Real orden se

haya concedido carácter oficial, debiendo acompañarse a las instancias copia de la citada Real orden, certificación del acuerdo de la Corporación o Asociación relativo a la Exposición, concurso, certamen o concesión de premios y necesidad de la subvención, programas y presupuestos de gastos de aquéllos y relación del número e importancia de éstos.

»Segunda. Las Sociedades Económicas de Amigos del País, Cámaras de Comercio é Industriales, Cámaras y Sindicatos Agrícolas, Cajas rurales, Asociaciones y Sociedades que fomenten la Agricultura, la Fiesta del Arbol, la Industria y el Comercio, que soliciten auxilio o subvención, acompañarán a la instancia certificación de su inscripción en el Registro de Asociaciones del Gobierno civil respectivo, copia del acuerdo reglamentario acerca de la necesidad de la subvención, fin a que se destina y balance de ingresos y gastos de 31 de diciembre del año último.»

«Cuarta. Las Corporaciones, Sociedades y entidades agrícolas, industriales o comerciales que soliciten auxilios, premios o subvenciones del Estado con cargo al presupuesto del Ministerio de Fomento, no podrán destinar el total o parte de los mismos a otros fines que los señalados en la Real orden de concesión, y a las instancias solicitando subvención acompañarán, además de los documentos anteriormente citados, una copia de la cuenta justificada de la inversión de la última subvención obtenida, que independientemente deben remitir dentro del plazo legal al Ministerio de Fomento, o certificación de no haber obtenido subvención alguna.

»Quinta. Las instancias con todos los documentos citados solicitando premios, auxilios o subvenciones, expresados en las reglas anteriores, se dirigirán al Ministro de Fomento por conducto del Comisario Regio, Presidente del Consejo provincial de Fomento de la provincia respectiva, dentro del primer trimestre del ejercicio del presupuesto, 1.º de enero a 31 de marzo, y los Comisarios Regios en el plazo de quince días desde el siguiente al del recibo de las instancias, las cursarán al Ministerio de Fomento con los informes del citado Consejo, que se harán constar en cada expediente, con certificación del acta del acuerdo respectivo, autorizada por el Presidente y Secretario del mismo.»

En 16 de octubre de 1914, siendo Ministro de Fomento don Javier Ugarte y Director de Agricultura don Carlos Cashel se firmó una Real orden disponiendo que «donde quiera tenga su campo de acción un empleado del servicio

forsetal, cualquiera que sea su categoría administrativa, tendrá obligación de organizar, por lo menos una vez al año, la «Fiesta del Arbol». También se dispuso que el empleado de Montes, al preparar estas Fiestas procurará interesar a los maestros de escuela, para que aconsejen a los niños de fiendan y cultiven los árboles plantados, así como que críen en macetas arbolitos para utilizarlos en las futuras Fiestas.

En 4 de enero de 1915, siendo Ministro de la Gobernación el Excmo. Sr. D. José Sánchez Guerra, que además preside la Real Sociedad Española de los Amigos del Arbol, refrendó un Real decreto, cuya parte dispositiva dice así:

«Artículo primero. Se declara obligatoria la celebración anual de una «Fiesta del Arbol» en cada término municipal. La fecha en que ha de celebrarse se fijará por las Corporaciones correspondientes en sesión ordinaria, y el acuerdo se hará público, para el conocimiento de todos los habitantes del Municipio.

»El Ayuntamiento deberá invitar a todos los funcionarios, Asociaciones o entidades, tanto oficiales como particulares, que en el término municipal residan.

»Art. 2.º Los Ayuntamientos deberán consignar en los presupuestos municipales aquellos gastos que se consideren necesarios, teniendo en cuenta las atenciones de carácter obligatorio que sobre el Ayuntamiento pesen, para adquisición de terrenos donde ello sea posible, siembras, plantaciones, riegos y demás gastos indispensables para la celebración de las Fiestas.

»Los Gobernadores no aprobarán ningún presupuesto municipal sin que en él figure partida, por pequeña que sea, destinada al fin indicado.

Art. 3.º Los Secretarios de los Ayuntamientos tendrán la obligación de enviar al Gobernador de la provincia, por duplicado, una memoria de la celebración de la «Fiesta del Arbol», debiendo figurar en ella la fecha en que se celebre, el número de árboles plantados, el número de asistentes a la solemnidad, señalando de un modo especial los alumnos de las escuelas que concurren, personas que más se distinguen por su colaboración a las Fiestas y estado de las plantaciones ejecutadas en los años anteriores. Los Gobernadores formarán una Memoria general de la provincia, en que deberán figurar todos estos datos parciales, y la elevarán a la Dirección de Agricultura.

Por Real orden del Ministro de la Gobernación, dictada en 16 de agosto de 1918, se dispuso que el artículo 1.º del

Real decreto de 1915, que declaró obligatoria la celebración anual de una «Fiesta del Arbol» en cada Municipio, se aclarar en el sentido de que los Ayuntamientos puedan optar por la celebración de la referida «Fiesta del Arbol», o por la del Arbol frutal. Creemos que como no se adjetivó en dicho Real decreto la clase del árbol de la fiesta, es indudable que huelga la aclaración.

3.—Exitos.

El efecto útil de la celebración de estas Fiestas puede compararse al de la colocación de la primera piedra para alzar un monumento destinado a influir poderosamente en la vida de los ciudadanos.

Ni el bombo, los platillos, los cohetes, los discursos, las luminarias, los vivas, las meriendas, el baile, ni aun que el alcalde haga el simulacro de plantar un árbol, son el fin de la Fiesta. Todo ello sirve, sin embargo, para dar prueba relevante de que las autoridades y las personas más cultas y de mayor prestigio en la localidad reconocen y proclaman los beneficios que el árbol reporta al pueblo que lo defiende y propaga, y para afirmar solemnemente que defenderlo y propagarlo es deber de quien aspire a ser estimado como buen ciudadano. Mas si todo se reduce a la música, a los cohetes, a los discursos, que pocos oyen y nadie lee, y sucede que los árboles plantados se secan, porque en vez de cuidarlos los rodean de indiferencia y se los deja a disposición de los salvajes que los maltratan, hasta los mismos niños comprenden que la Fiesta fué una punible farsa, y la pretendida lección resulta no sólo inútil, sino en extremo perjudicial.

La celebración solemne de la Fiesta es indispensable, mas así como para que dé resultado una plantación ha de prepararse antes el terreno y se han de prodigar en lo sucesivo constantes cuidados, para que produzca la Fiesta los debidos efectos en el alma de los niños es preciso que vaya precedida, y sobre todo, seguida de las lecciones que dé el maestro, ya enseñándoles a cultivar y defender lo plantado, ya haciendo comprender los variados y curiosísimos fenómenos de la vida de las plantas. En esta tarea deben estar auxiliados por los padres y por las personas de buena voluntad, siendo indispensables y eficacísimas las en-

señanzas que dan las autoridades, cuando imponen severos castigos a los que causan daños a lo plantado.

Sin duda, es muy preferible que para cada Fiesta se planten muchos árboles; cuantos más mejor, si se han de cuidar asiduamente después; pero el día de la celebración se deben plantar muy pocos, y nunca excederá su número de los que puedan ser debidamente colocados por operarios prácticos en estas operaciones.

En Murcia, con motivo de cierta Fiesta del Arbol, se plantó un parque, que hoy es gala de la ciudad. En dar tierra a los árboles y arbustos se emplearon más de quince días, y cada tarde iban los alumnos de una escuela o colegio, cantaban el himno al árbol y se enteraban debidamente de lo que hacían los jardineros. El día de la Fiesta, el de la solemnidad, asistieron todas las escuelas, el parque estaba engalanado, hubo músicas y meriendas, y hasta discursos, pero sólo se plantaron tres árboles por las Autoridades superiores eclesiástica, local y provincial.

Los días en que con gran solemnidad celebran estas Fiestas el Seminario de Madrid y la Asociación de Amigos de la «Fiesta del Arbol» en Barcelona, se planta un solo árbol, y, sin embargo, resultan eminentemente educativas. Empeñarse en que cada niño plante entonces su arbolito, cuando no se dispone de suficiente número de operarios prácticos, es obligar a que en los días sucesivos vuelvan a airearse las raíces de los plantones, para rectificar lo hecho de prisa y, por consiguiente, mal. Da el mismo resultado que si al inaugurar las obras de un monumento cada invitado colocase una piedra, pues de no haber rectificación posterior, seguramente la fábrica vendría a tierra.

Recordemos que la actual Inspectora de Escuelas de Guadalajara, doña Tomasa Piosa, cuando era maestra de Añover del Tajo, pueblo de 2.600 habitantes, de la provincia de Toledo, supo recaudar, dando funciones infantiles, 700 pesetas, que empleó en la celebración solemne de la «Fiesta del Arbol». Un mes después me escribía lo siguiente: «Debo hacerle presente, conociendo sus grandes entusiasmos por las repoblaciones forestales, que después de la Fiesta se han plantado en este pueblo más de 400 árboles, y que el estímulo de las pequeñas que saben he de premiar a aquellas cuyos árboles prosperen más, se ha extendido a las mayores, rivalizando todos los vecinos en plantar árboles a las puertas o en los patios de sus casas, en las calles y a la entrada de los caminos, donde me complace ver cómo niños y grandes

van con sus borriquillos cargados de agua a regar las plantaciones.»

¡Y hay quien quiere suprimir la Fiesta porque alguna vez no se atendió debidamente a lo plantado! ¡Como si se hubiera desistido de alumbrar de noche las calles porque al principio rompieron los faroles! Venzamos en constancia los que plantamos a los que talan, y el árbol triunfará, sin que ésto exima a las autoridades de ayudarnos a la civilizadora empresa y dificultar la de los criminales.

Deuda de gratitud es consignar aquí el nombre del excelentísimo señor don Benito del Campo, cuya pérdida llora la patria, porque en cuantas provincias gobernó hizo celebrar la Fiesta en todos los pueblos, y dejó grata memoria por su inflexible rectitud.

Son innumerables los éxitos debidos a la Fiesta, contribuyendo en primer término la labor oculta, callada, persistente, que se efectúa durante todo el año. Así da por resultado que los muchachos, en vez de ir a coger nidos y a desgajar ramas de los árboles, les quitan las orugas que devoran sus hojas, los abonan, los riegan, y no pocas veces hay que evitar que, llevados por la natural impaciencia de verlos crecer, los rieguen y los abonen con exceso.

Sabido es que, donde se efectúa esa labor de cultura, los daños al arbolado disminuyen hasta anularse, los muchachos se convierten en apóstoles del árbol dentro del hogar y en activos policías, y hasta los más pequeños juegan a plantar árboles. ¡Bendita Fiesta, que tales resultados produce!

En algunos puntos se ha logrado que ciertas familias, para celebrar acontecimientos memorables, planten un árbol, y en general, que se multipliquen los que dan sombra en las carreteras y caminos vecinales, que se establezcan parques, paseos y lugares de esparcimiento en numerosas poblaciones, y también que crezca y se perfeccione la literatura del árbol, lo que es poderoso elemento de propaganda.

Entre lo ya efectuado, descuella la labor de un insigne artista, el tenor Viñas, que fundó en su villa natal, Moyá, de la provincia de Barcelona, una Liga para la defensa del árbol frutal, y anualmente hace que se celebre su Fiesta, asistiendo a ella, dirigiendo el orfeón y entonando cánticos al árbol. Mas no contento con éso, ha creado la «Asociación de los niños protectores de los árboles frutales», logrando que se respete el arbolado, y aunque no se quite la fruta que produce. Los niños, por secciones, toman a su cargo el cultivo y defensa de los árboles plan-

tados en cada calle, y no aprovechan la fruta hasta que el alcalde lo autoriza, recibiendo premios en metálico los que más se distinguen por su asiduidad.

También ha venido haciendo meritisíma labor en la provincia de la Coruña la Sociedad de Amigos de los Árboles, presidida por D. José María Hernansáez, y ha conseguido generalizar que en las Fiestas del Arbol se planten árboles frutales en las calles y plazas, comprometiéndose previamente los pueblos a cuidarlos y defenderlos. En uno de aquellos, en Puente deume, se celebró la última, sin música ni cohetes, ni aun reparto de meriendas, a petición de los mismos niños, quienes solicitaron que cuanto en ésto se había de invertir, se emplease en la adquisición de mayor número de plantones. ¡No es cierto que pueblo donde así se procede ha llegado a los límites de lo ideal? ¡Qué labor tan continua, tan hábil, tan patriótica, han debido realizar los maestros, las autoridades, la benemérita Sociedad «La Protectora de Puente deume», para alcanzar este glorioso triunfo!

4.—Abusos.

Hemos mencionado repetidas veces los maravillosos resultados que se alcanzan donde se celebra esta Fiesta como es debido, y por ello se la debe considerar como un poderoso acicate para la cultura del pueblo. Pero también hemos dicho que resulta altamente perjudicial cuando se convierte en farsa.

Como hay cerca de diez mil Ayuntamientos en España, y entre doce Apóstoles salió un Judas, no tendría nada de particular que hubiera algún alcalde, muy raro, por supuesto, que imitase al traidor en lo de «distraer» fondos (el Diccionario de la Academia denomina el acto de otro modo) presupuestos para celebrar la «Fiesta del Arbol», empleándolos en francachelas, y haciendo figurar en cuentas lo que dista mucho de ser verdad.

5.—Descripciones.

Respecto a las descripciones de las Fiestas, algo debemos decir, porque convendría modificarlas bastante. Es rara la celebrada en que no se omite la fecha, el paraje de la plantación y la provincia a que corresponde el pueblo, el número de árboles plantados, el de niños que aproximadamente asistieron, y el dato interesantísimo relativo al esta-

do de las plantaciones efectuadas en años anteriores. Y ésto es desesperante. En cambio, figuran en abundancia los epítetos.

Pase que llamen bellísimas a todas las señoritas, ilustrados a los maestros, elocuentes a los oradores, virtuosos a los párrocos, pero que echen requiebros a las meriendas repartidas, llamándolas substanciosas, sabrosas, etc., es un colmo. Queridos cronistas, procurad en lo sucesivo disminuir adjetivos y aumentar datos; ésos que se os vienen pidiendo en todos tonos y de todas formas, hasta en la misma «Gaceta de Madrid», y de los que jamás, ni por casualidad, hacéis caso.

Añadiré una crítica a los Gobiernos y una súplica a los que organizan estas Fiestas. El Gobierno prometió recompensar con cruces a los que más se distinguieran, y, sin embargo, son rarísimas las que se otorgan con este motivo, como no lo tomen con empeño los diputados. Y conste que no hablo por mi cuenta, pues mis modestos servicios han sido sobradísimamente recompensados con bandas y cruces y honores, a que jamás pude aspirar.

El ruego es que se tenga muy presente que la insignia no es lo que vale más, y lo que honra, verdaderamente es haberla merecido, y así los que se juzguen con derecho a ella, resignense aunque no la logren, y piensen que, si es grande el número de los que la han alcanzado con menores servicios, o acaso sin ninguno, no es pequeño el de los que con méritos mayores que los propios se quedaron sin cruz,

6.—Consejos.

Concretemos ahora en unos cuantos consejos lo relativo al modo de celebrar la Fiesta:

1.º Léase lo anteriormente escrito, reconociendo la conveniencia de crear las Juntas locales, para interesar en el asunto al mayor número de personas que sea posible, con objeto de que sean muchos los que se consideren como iniciadores y propagandistas de la idea.

2.º No se olvide que el Estado cede gratuitamente semillas y plantas para celebrar las «Fiestas del Arbol», como para las repoblaciones forestales, sin más gastos que los de porte a la estación de destino. Pídanse datos a la inspección de Repoblaciones Forestales y Piscícolas, Génova, 10, Madrid, y a los ingenieros jefes de las Divisiones hidro-lógicoforestales y de los distritos forestales.

3.º Más que plantar muchos árboles conviene plantarlos bien, pues es de muy mal efecto que se pierdan los de la Fiesta. Al efecto, deben elegirse con cuidado las especies, consultando con personas entendidas, con los ingenieros de Montes y Agrónomos, como también con sus ayudantes, peritos agrícolas, etc., y no escasear lo necesario para el saneamiento del terreno, apertura de hoyos, guardería y defensa de lo plantado, riegos sucesivos y abonos en cantidades no excesivas, procurando que nunca se pongan éstos en contacto inmediato con las raíces del plantón.

4.º Las dimensiones de los árboles deben ser apropiadas al destino de las plantaciones. En plazas y jardines se pueden colocar grandes árboles, si se los transporta con mucho cepeillón; en caminos y paseos no deben emplearse plantones de menos de dos a tres metros de altura. Las plantaciones forestales deben hacerse muy espesas y en general con árboles pequeños, por ser más fácil que arraiguen aunque no se les pueda dar riegos.

5.º Conviene celebrar el acto con solemnidad, procurando que sea una verdadera fiesta para el pueblo, a fin de impresionar las imaginaciones de los niños y que miren el árbol con respeto; pero es inconveniente que resulte excesivamente costoso, si dificulta que se repita todos los años.

6.º Se debe recomendar a los niños que cultiven en sus casas en tiestos arbolitos procedentes de siembra, estimulándoles para que sus plantas logren el mayor desarrollo posible, y que de este modo se hagan cargo de los resultados que da un esmerado cultivo. Al arraigar la semilla arraigará en el noble pecho del niño el amor al árbol, y en general la estimación a todo lo bello y lo bueno. ¡Cuán interesante sería una exposición de las plantas así cultivadas, que luego sirvieran para la Fiesta!

7.º No se olvide que los discursos al aire libre deben ser cortos, porque es reducido el número de los que pueden oír, y los demás se impacientan y con sus conversaciones se oye menos al orador. Basta una breve poesía, cuatro palabras que muevan los corazones y sean fácilmente transmitidas, y en cambio, mucha música, banderas, gallardetes y reparto de impresos.

8.º Conviene que, para dar ejemplo, las principales autoridades planten árboles el día de la Fiesta, y que los de los alcaldes sean dedicados a la memoria de alguien que haya honrado o beneficiado al pueblo con sus escritos o con sus actos. De este modo se convertirá el árbol así planta-

do en un monumento que, recordando nombres gloriosos, sirva de estímulo.

9.º Si bien en teoría parece preferible que cada alumno plante su árbol, en ciertos casos al despertar emulaciones para cuidarlo mejor se da origen a envidias y a daños al arbolado, que se evitan si cada escuela presencia en días distintos cómo se efectúa la plantación, recibiendo explicaciones de sus maestros y en sucesivas ocasiones los visitan y los riegan.

10. Tened en cuenta que sin la labor del profesorado la semilla esparcida no fructificará; que hay que atender, considerar y aun mimar al maestro de escuela, si queremos que sea un hecho la regeneración forestal de España, fuente de cultura, riqueza, salud, vida y dicha para el país.

11. No se olvide que por cada 500 pies de especies arbóreas que hayan prosperado, tienen derecho dichas Juntas y Asociaciones a un premio variable de 50 á 75 pesetas, cantidad no crecida, pero si se emplea en propaganda o en regalar libros a los niños o a los profesores que se hayan distinguido por su amor al árbol, dará abundantes frutos.

12. Si el excesivo deseo de notoriedad es censurable, también perjudica a la causa del arbolado no dar a conocer lo bueno que en su favor se hace. Por ello conviene que se comuniqué el resultado de cada «Fiesta del Arbol», ya al Inspector de Repoblaciones o a los Ingenieros mencionados, ya a las Asociaciones de amigos para la «Fiesta del Arbol», acompañando números de los periódicos en que se describa, reseñando sucintamente su celebración, expresando las personas que se hayan distinguido para organizarla, el número y clase de los árboles plantados y además el estado de las plantaciones efectuadas en años anteriores con igual objeto. Adviértase que de ese modo los organizadores de la Fiesta reciben interesantes impresos.

7.— Programa de las fiestas.

Pueden consistir en lo siguiente:

- 1.º Adorno del paraje de la plantación.
- 2.º Paseo cívico, partiendo de la Casa Consistorial, con asistencia de las Escuelas, precedidas de sus estandartes, brigada de Exploradores, Autoridades e invitados, entonándose el himno a la bandera.
- 3.º Discursos, lectura de poesías y bendición de los árboles.

- 4.º Plantación, cantándose el himno al árbol.
- 5.º Riego de las plantas por las niñas.
- 6.º Obsequios a los niños y niñas y festejos populares.
- 7.º Además, puede decirse una misa de campaña, efectuar una exposición de arbolitos cultivados en macetas por los niños, repartir premios, organizar bailes populares y de sociedad, fuegos artificiales, etc., y sobre todo, distribuir impresos con pensamientos, máximas y explicaciones relativas a los beneficios que el árbol proporciona, a su cultivo y demás.

8.º Conviene que el árbol plantado por el señor alcalde esté dedicado al recuerdo de alguna persona notable o a la conmemoración de algún suceso, y cabe consignarlo en una lápida.

9.º Puede hacerse la plantación en terreno público, con árboles frutales, forestales o de adorno; pero cuando no lo haya disponible, se efectuará en terreno particular, previa autorización del propietario.

10. Sólo es indispensable realizar lo consignado en los párrafos segundo y cuarto, y aun cabe sustituir los cantos por el recitado de los himnos, pudiendo reducirse en caso extremo la plantación a un solo árbol, pero sin olvidar que es educativo el principal objeto de la Fiesta.

11. En todo caso se debe comunicar al señor gobernador la descripción de ella, y publicarla, cuando sea factible, en los periódicos locales.

8.—Viveros a que se pueden pedir plantas para la fiesta.

Los particulares y Corporaciones que deseen celebrar Fiestas del Arbol pueden pedir plantas a los ingenieros jefes de Montes, a cuyo cargo se encuentran los siguientes viveros:

Provincia de Albacete.

Vivero central (Término municipal de Albacete).

Vivero Sierra Procomunal (Término municipal de Hoya de González).

Provincia de Barcelona.

* Las Salinas (Término municipal de San Baudilio de Llobregat).

Provincia de Burgos.

Costalago. (Hontoria del Pinar).

Idem (Huerta del Rey).

Idem (Pinilla de Barrupcos).
Plumarejo (Aranzo de Miel).

Provincia de Cádiz.

El Palancar (Tarifa).
Falda de la Garganta del Capitán (Los Barrios).
Canuto Hondo (Algeciras).
Hoya de la Caldera (Alcalá de los Gazules).
Pago de San Antón (Puerto de Santa María).

Provincia de Canarias.

* La Laguna (Tenerife).

Provincia de Castellón.

Barranco de la Pagunta (Vista Bella).

Provincia de Ciudad Real.

El Campillo (Ciudad Real).

Provincia de Cuenca.

Huerta de Santa Ana y otros 18 viveros (Término municipal de Cuenca).

Provincia de Granada.

Vivero del Angel (Granada).

Provincia de Huesca.

Vivero de San Francisco (Esquer).
El Juncaral (Villauna).
El Salvador (Biescas).

Provincia de Jaén.

Arroyo Cerezo y otros tres (Peal del Becerro).
Prados de Cuenca y el Hornico (Pozo Alán).
Cañada de Fuentes y el Leganillo (Quesada).
Las Acebeas y Fuente del Tajo (Siles).

Prado Redondo y tres más (Cazorla).
Montesinos (Segura).
Cruz del Muchacho (Iruela).
Montero (Pontones).

Provincia de Lérida.

San José y Coll de las Zorras (Torroella de Montgrí).
Ampurias (La Escala).
Las Salinas (Mossanet de Cabreys).
Ensen (Gerry de la Sal).
El Soy (Bahent).
La Plana (Estimarín).
El Plantío (Pobla de Lillet).
La Pena (Vimbodi).

Provincia de León.

La Espina (Valderruedo).
El Valle (Cebanico).
Los Charros y la Cuesta (Cabrillanes).
Cuestas de la Candomia (Villaguilambre).
La Pallosa (Vega de Espinareda).
La Vega (La Pola de Gordón).

Provincia de Logroño.

La Azalaya (Escaray).
Sabarer (S. Andrés de Cameros).
* La Fombera (Logroño).

Provincia de Málaga.

Viveros del Robledal (Cortes de la Frontera).

Provincia de Madrid.

* Vivero Jardín del Infante (Escorial).
Casa de Cuenca (Guadarrama).
Las Cuevas (Peguerinos).
La Canaleja (Cercedilla).
Majaoncin (Rascafría).
Praderón (Piñuecar).
Canencia (Canencia).

Turbias del Lozoya (Alpedrete).
Lozoya (Lozoya del Valle).
Central (Braojos).

Provincia de Murcia.

- * Huerta de Espuña (Alhama de Murcia).
- * Parque de Ruiz Hidalgo (Murcia).

Provincia de Navarra.

- * Okaportillo (Ursubil).

Provincia de Oviedo.

- * El Orrin (Infiesto).

Provincia de Pontevedra.

- * Seixos Alvós (Areas).

Provincia de Salamanca.

- * Ciudad Rodrigo (San Giválido).

Provincia de Sevilla.

- * Vivero de Dos Hermanas (Dos Hermanas).

Provincia de Segovia.

Barrancales (Arroyo de Cuéllar),
Navasarración (Samboal).
Molino de Alvarado (Fresneda de Cuéllar).
Las Tabladillas y tres más (El Espinar).
Majalcarro (Navafria).
Peña Muchachera (Aldea Lengua de Pedraza).

Provincia de Teruel.

Puerto de Bronchales (Albarracín).

Provincia de Valencia.

La Font del Poll y Pla d'els Rebalsadors (Serra).
Regajillo de Canales y tres más (Jarafuel).

Con Servidumbre (Salem).
Pla de Ginés (Onteniente).
Coro Alto (Albaida).
Moratillas (Buñol).

Provincia de Valladolid.

Antequera (Valladolid).
Fuente Mínguez y dos más (Portillo).
Corcos (Guardo).

Provincia de Zaragoza.

D. Máximo Laguna (El Fresno).
* D. Lucas Olozábal y Carmencita (Daroca).
Vivero de Agramonte (Tarazona).

Nota.—Los viveros señalados con un asterisco son los especialmente designados para la producción de plantas para las Fiestas del Arbol. Los demás las proporcionan cuando hay sobrantes. Sólo se abonan los gastos de embalaje y porte.

9.—Punto final.

Terminemos con lo que dijo al invitar a la Fiesta el sacerdote de Villanueva hace ya más de un siglo.

«Nuestra desidia y una culpable indulgencia con los que sacrifican la utilidad pública a sus intereses han arruinado los antiguos árboles, que tantas veces repararon nuestro cansancio, nos defendieron de la inclemencia del sol y de las lluvias y dieron a nuestra respiración un ambiente fresco y saludable. Nosotros debemos reparar esa pérdida, imitando el celo de nuestros ascendientes. Perfeccionemos esta obra, que alabará la posteridad, vistiendo de nuevos álamos nuestros valles, fuentes y paseos, para que nuestros nietos reposen a su sombra y nos bendigan, y miremos en adelante con ceño y con horror la páfida mano que intentase aplicar la segur a sus troncos o a sus ramas.»

El arte en el monte

La Naturaleza es la maestra suprema de lo bello, por ser obra del Inmenso Artista. Para realzar las bellezas del monte, obra favorita de la Naturaleza, límitese el hombre á hacerlas más visibles, disimulando cuidadosamente su intervención.

UN VIEJO FORESTAL.

A medida que el público de los países cultos se ocupa más y más del monte, se hace preciso dar satisfacción á sus justos deseos, para que se interese por la conservación y defensa del predio, único medio de que sea debidamente protegido.

Hasta hace pocos años los tratados de selvicultura y ordenación miraban casi exclusivamente el monte como una fábrica de maderas y leñas, y sólo se aspiraba á obtener la mayor cantidad de productos ó la mayor renta constante que fuera posible.

Hoy ya se espera mucho más del monte, porque se ha persuadido el mundo de que influye no sólo en las avenidas, en el clima y en la salubridad de la comarca, sino que además se le considera como lugar de esparcimiento y recreo, por lo menos para los moradores de las cercanías, y sin duda también como el mejor vigorizador del cuerpo y del espíritu; como el gran sanatorio!

Todo éso y mucho más rinden las masas de arbolado forestal, aunque se trate sólo de obtener maderas y leñas, y así el bosque da ambos productos; hasta en los casos en que al hombre sólo se ocupa de su recolección; pero el monte, que es el bosque domesticado, los ofrece en mayor cantidad y más apropiados á las necesidades actuales de la humanidad. Lo mismo ocurre con las demás influencias mencionadas. Cuando el hombre interviene racionalmente mejorando el bosque, se fortalece el bien y desaparece ó á lo menos mengua considerablemente el mal.

El forestal, sin descuidar la producción del predio en que dirige, debe atender en primer término a la salubridad del paraje y de las cercanías, a impedir las erosiones y a disminuir los máximos de las avenidas por la elección de las especies arbóreas mejor apropiadas o por la aplicación de los métodos de beneficio que hagan más permeable el suelo del monte; pero de estos puntos no hemos de ocuparnos hoy, sino exclusivamente de lo que conduzca a embellecer el predio, y especialmente a hacer resaltar sus bellezas, aumentando sus atractivos, con lo que se logrará que el monte sea más visitado que en la actualidad, y por tanto, que se multipliquen los amigos del bosque y del árbol.

Naturalmente, la belleza de los montes dista mucho de ser del género de la de los jardines y parques; pero ciertos principios resultan comunes a todos estos predios, y no estará demás que comencemos por recordarlos.

Como suelen ser reducidos los jardines, debe procurarse que parezcan mayores. Una avenida recta con árboles a los lados, se alargará aparentemente si los árboles más elevados están cerca y los de menor tamaño al final, y al efecto ayudará que el camino se vaya estrechando, conforme crezca la distancia. En cambio, al mirar desde el otro extremo, aparecerá reducida. También se muestran más alejados los objetos cuando los vemos a través del ramaje.

Mirando desde la margen de un río las plantaciones de arbolado de la orilla opuesta, se achica la distancia, y dejando ambas orillas sin árboles, aumenta aparentemente el ancho del cauce.

El diverso matiz del follaje quita monotonía y da variedad al país, y en otoño le agrega encantos la diversa coloración que toman las hojas antes de caer.

Las masas de la espesura desempeñan un gran papel si ocultan los muros de la propiedad y cuanto no sea grato contemplar.

En el caso que a lo lejos haya una vista interesante, se realza su valor disponiendo, cual los batidores en los teatros, manchas de árboles para que la encuadren.

También al proyectar esas manchas, no deben olvidarse los efectos de luz que producirá el sol cuando se acerque a la puesta.

En las masas forestales dan mágicos resultados los rayos

de luz que, iluminando las hojas, penetran a través de la espesura, realizando el valor decorativo de lo que, sin sol, no pasa de ser bello.

Añadiremos que mientras el público se va aficionando al monte y lo visita, y en él halla salud y recreo, se entabla la lucha entre los que quieren conservar todos los árboles viejos, aunque sean decadentes, y por tanto, se hallen expuestos a servir de foco para las plagas de insectos y las enfermedades producidas por los hongos, y aquellos que aspiran a que todo lo viejo se apee, y no quede un árbol que viva un año más de lo que el turno marca. Hay quien propone que se divida el monte en rodales comerciales y en artísticos, y otros que suponen que aun en aquellos montes «en que lo principal que se busca es la producción máxima o la máxima renta, deben conservarse, cuando se pueda y lo permita la buena policía del monte, los árboles sanos que tengan mérito artístico, especialmente si se hallan junto a caminos y sendas frecuentados, o en las inmediaciones de fuentes y sitios notables». Recordamos aquello de que no sólo de pan vive el hombre; pero que sin duda, el pan ha de constituir la base de su alimentación, y no debe olvidarse que el monte está llamado en primer término a remediar las necesidades del país.

Aparte de ésto, los efectos artísticos son más notables en los montes mezclados, o sea en aquellos en que las masas forestales están constituidas por diversas especies de árboles, que en los montes puros. Además, en los aprovechados por entresaca, como han de serlo la mayor parte de los montes protectores, el conjunto y los detalles resultan más pintorescos que donde las cortas son continuas, y quedan agrupados los árboles de igual edad como si estuviesen en una severa revista militar, mientras que los otros presentan una apariencia de desorden y confusión, que aumenta los encantos de las masas forestales, sin que resulte perjudicada su regular producción, ni las demás influencias benéficas del repoblado.

Aunque dicen que el nombre no importa a la cosa, en cuestiones de estética el nombre influye también, y los bellos ejemplares arbóreos despiertan mayor interés cuando se les adjudica un nombre que llega a hacerse popular. La dificultad para ésto consiste en saberlo elegir; mas en el caso de que se acierte, el árbol se transforma en monumento que conmemora un hecho o una figura gloriosa.

El arquitecto de parques, como el forestal, han de estar

dotados de agudo espíritu de previsión, para calcular los efectos que podrán lograrse y aun las modificaciones que acaso se hagan en los terrenos que circunden el predio.

Se embellece también el paisaje con el discreto uso de las plantas de hermosa foliación y con las flores; pero siempre teniendo cuidado de no recargar la escena.

Si lo amanerado en los jardines y aun en los parques no produce buen efecto, en el monte resulta irresistible, por lo que precisa huir de ello, ya que nada afea tanto como lo ridículo.

Lo más necesario para que se puedan contemplar las bellezas del monte es facilitar su acceso, o sea establecer una red de caminos y sendas que permitan visitar sin molestia los puntos notables y llegar a aquellos otros desde donde se descubran los más interesantes panoramas. Complemento indispensable es una guía con plano de los caminos, y que haya tablillas indicadoras de su dirección y distancias. Regla útil es también la de hacer que las vías se plieguen a las inflexiones del terreno, lográndose que se aumente el efecto artístico, con la gran ventaja de que resultan más firmes y económicas. Quédense las líneas rectas para las carreteras, las calles y los jardines de los palacios, que para el monte sólo sirven el tratarse de troncos de árboles.

Muy difícil es añadir bellezas al bosque, y tras difícil lento en sumo grado, si se trata de árboles, aunque no de plantas trepadoras y de otras de adorno que esmalten el camino, elegidas preferentemente entre las espontáneas que crezcan en análogas circunstancias, y disponiéndolas de modo que lo artificial revista las apariencias de lo natural. En una palabra, procuremos que sea «verosímil» cuanto se añada, ya que en el parque, y sobre todo en el monte, es aún más esencial la verosimilitud que en las obras literarias.

Permitidme a este propósito una digresión. ¿Hay algo más ridículo que ciertas ruinas artificiales y ciertas rocas artificiosas, y aquellos cursos de agua cuyo cemento denuncia el engaño, y las stalactitas que están pidiendo a voces las lleven a las cavernas, porque se despegan de donde las pusieron?

Si añadir rápidamente árboles no es factible, en cambio lo es y da grandes resultados quitar lo que estorba para que se aprecien determinadas bellezas, como una cascada, la entrada de una caverna, un árbol majestuoso por su porte, por su tamaño, por su edad. Así no hay inconveniente

en arrancar zarzas o monte bajo donde sea preciso; en arrojar algún peñasco a un cauce, para que el silencioso arroyuelo aprenda a murmurar; en construir un puentecillo o un mirador rústico; en transformar un manantial en fuente, dotándola de alguna plazoleta con asientos que inviten al descanso; en amenizar el camino grabando en las rocas ya máximas forestales, ya prevenciones contra los incendios, ya datos de interés relativos a la localidad. No se olvide tampoco colocar en determinadas cumbres o en los miradores naturales las que se llaman tablas de orientación, en las que están señalados los nombres y las direcciones de las principales alturas y parajes que se descubran.

Otra belleza que cabe muy bien agregar al monte es la introducción de determinados árboles exóticos, prudentemente elegidos, y la construcción de un jardín alpino, o sea un paraje donde se cultiven las plantas más notables, tanto por su belleza como por su utilidad o importancia botánica, de entre las que crecen espontáneas en la montaña. Así podrán admirarlas y aun estudiarlas las personas que, por falta de tiempo o de salud, no se atrevan a ascender a los picos donde vegetan naturalmente.

Embellece el monte, porque proporciona refugio a las aves que lo animan con sus gorjeos, la plantación de arbustos, como los enebros, sabinas, piruétanos, madroños, etc., cuyos frutos les dan alimento en ciertos períodos de escasez y el reservar determinadas extensiones, preferentemente cerca de los linderos del monte con los terrenos dedicados a los cultivos agrícolas, para que en ellas se desarrolle la vegetación a manera de selva, creciendo la maleza y haciéndolas impenetrables para el hombre. Además de ser lugares privilegiados para estudiar la potencia creadora de la naturaleza en la localidad, a lo que atribuyen gran valor naturalistas y forestales, resultará un pequeño paraíso para los pájaros insectívoros, que encontrarán seguro asilo contra las perturbaciones que el hombre causa y a la vez serán utilísimos para limitar las plagas de insectos.

Tened presente, antes de quitar un árbol con pretexto de mejorar el paisaje, y más si es de los viejos, que se ha de meditar el caso durante tantos años, a lo menos, como tiene de vida la planta, y luego... no lo cortéis.

Las ruinas, cuando son bellas, resultan de gran efecto. Conviene hacerlas visibles en unos casos y aun asequibles en otros. Con mucha prudencia cabe añadirlas alguna planta trepadora, que las dé vida cuando sea necesario; pero

usando de parsimonia, porque el recargar las cosas resulta contraproducente.

Cuando se repuebla una montaña, el forestal tiene ancho campo donde lucir sus dotes de paisajista, ya que él hace paisajes, que es algo más que pintarlos; pero ha de saber ver con varios años de anticipación lo que no hay aún; las masas de arbolado, los manchones de praderas o el pequeño lago que puede formarse en el curso del arroyo con una presa que parezca natural. Debe saber que, utilizando para el paso de caminos y sendas sólo badenes en vez de puentes y alcantarillas, se acrece el aspecto de fertilidad del paisaje, ya que juntos esos badenes se acumulan tierra y humedad, y así los árboles inmediatos se hacen más hermosos, a la vez que sirven para retrasar las avenidas y disminuir la aglomeración de las aguas que forman tales obras.

En toda casa forestal debe haber un paqueño museo donde se conserven ejemplares de cuanto notable o interesante haya en el paraje; una colección de insectos, frutos anormales, minerales curiosos, pudiéndolas formar los mismos guardas, que de este modo desarrollarán su espíritu de observación. Y esas colecciones, aun no figurando en ellas otro dato que el paraje donde se recogieron y los nombres vulgares de minerales, plantas y animales, serán útiles, porque cuando vaya algún naturalista a visitar el predio podrán decirle los guardas particularidades relativas a la vida y costumbres de los seres coleccionados, de lo que reportarán ventajas la ciencia pura y la aplicada.

También para que dejen un recuerdo de su paso los que visiten y recorran el bosque, conviene presentarles un álbum donde firmen, y con ello muchos prescindirán de dejar memoria, ya desgajando una rama, ya esculpiendo en los troncos corazones atravesados por flechas, ya unas iniciales, u otra cualquiera manifestación de esas que están pregonando: «por aquí pasó la incultura».

Prácticas forestales en las Escuelas de primera enseñanza

Quien intíme en las relaciones y trato con las plantas, se encontrará en el monte en un círculo de amigos y tendrán lengua para él los troncos, las yemas y las hojas, las flores y las semillas, y así, aun en las más uniformes tareas, hallará el atractivo de la variedad.

HARTIG.

Es la naturaleza un libro tan lleno de encantos que atrae y subyuga a cuantos se dedican a descifrarlo. En cualquiera de los ramos o secciones que se elijan, hay tanto interesante descubierto, hay tanto que profundizar y descubrir, hay tanto de misterioso, que la ciencia adquirida nos complace, que las nuevas observaciones que hacemos para saciar nuestra curiosidad satisfacen el amor propio, y aun lo indescifrado hasta ahora nos seduce.

El que sólo mira de pasada los árboles, disfruta la belleza de sus formas generales, su fresca sombra, sus preciados dones; pero si aprende a distinguir unas especies de otras y las particularidades de cada ejemplar, si se le revelan los secretos de su vida, si los cuida y riega y poda y quita los insectos que los devoran, si se fija en el crecimiento de sus ramillas y hojas y en el desarrollo de sus frutos, entonces adquiere el árbol los encantos de la variedad, pues advierte cada día algo que no vió el anterior, y si por sus cuidados le ve mejorar, llega a ser algo de su vida la vida del árbol, y el árbol, hasta cierto punto, forma parte de su sér.

Los maestros de escuela que quieran despertar en sus discípulos el amor al árbol, deben encomendar la tarea al árbol mismo, haciendo que el niño lo vea, lo toque, lo cui-

de, lo cultive, lo estudie, y hallará éste en lo sucesivo más placer observando cómo crece en el árbol una nueva rama, que antes desgajándola.

I

Para que los alumnos conozcan el árbol conviene que al aproximarse la primavera se les haga observar la disposición regular de las yemas en los tallos, y que bajo ellas se ve la cicatriz de las hojas, y al quitar las escamas que la recubren, mostrar lo bien resguardado del frío que se halla el germen de la futura rama. Notarán los discípulos también cómo, a medida que aumenta la temperatura, van hinchándose las yemas, y cómo están dispuestas las futuras hojitas bajo las escamas, presentando junto a su inserción botoncitos que se transformarán en yema al año siguiente. Se observará luego que van agrandando las hojas y distanciándose unas de otras por el crecimiento del tallo, y quedando repartidas a su alrededor con la mayor regularidad.

Cuando más tarde aparezcan las flores, mostrará a los niños las diferentes partes que las forman: el cáliz y la corola, que suelen faltar; los estambres, que dan un polvo amarillo, y el pistilo, y abrirá alguna flor para que examinen el ovario, que origina el fruto, y dentro las pequeñas semillas. También es interesante seguir el sucesivo desarrollo del fruto y de la semilla; notar cómo a los árboles que toleran la sombra de otros en sus primeros años corresponden las más pesadas y que las más ligeras, por su poco peso, y aun algunas por estar provistas de alas, pueden alejarse del árbol que las produjo, suelen corresponder a plantitas que pronto necesitan recibir directamente las caricias del sol.

También en las semillas se hará ver el esbozo de las partes del vegetal, con el pequeño tallo colocado entre los frecuentemente gruesos cotiledones, y el cono, que es el llamado pico de la semilla, y ha de dar origen al sistema radical.

Que las hojas verdes despiden a la luz solar con abundancia un gas, se puede apreciar colocándolas en un plato, cubriéndolas de agua y poniéndolo al sol. Después de un rato, se llenan las hojas de burbujas de un gas desprendido por ellas, que es el llamado oxígeno. Es que la planta absorbió el que expelen los animales al respirar, o sea el

ácido carbónico, que se hallaba disuelto en el agua, lo descompuso, se apropió el carbón y desprendió oxígeno, enriqueciendo así el aire del gas que necesitamos para respirar y vivir. Hágase observar que en esa descomposición se produce un enfriamiento precisamente igual al calor que dará después la planta al ser quemada.

Para hacer más intenso el desprendimiento de oxígeno, viértase un poco de agua de Seltz en la del plato, con lo que se proporcionará ácido carbónico a la planta. Es fácil convencerse de que el gas desprendido es oxígeno, colocando las hojas en una probeta y superponiendo un embudo de cristal invertido, que lleve también en su extremo un tubo de ensayo, y todo lleno de agua. Al desprenderse, las burbujas de gas ascenderán por el embudo, acumulándose en la parte superior del tubo de ensayo. Cuando ya éste se encuentre casi lleno de gas, se invierte e introduce una cerilla con algún punto en ignición, y se observará que vuelve a arder con llama, propiedad característica del oxígeno.

Explíquese que el hecho de que los tallitos herbáceos se mantengan erguidos antes de haber producido materia leñosa que los sostenga se debe a que las celdillas que forman su masa interior están sumamente comprimidas por la cubierta exterior. Por ello se separan naturalmente los bordes de cualquier hériða que se les cause, y si el tejido es muy acuoso, deja verter un líquido. Es más, si en una ramilla se hacen dos incisiones circulares y perpendiculares a su eje, y otra en sentido de la longitud, llegando todas a la parte leñosa, y desprendemos, sin romperla, la delgada corteza, al tratar de adaptarla otra vez a la parte descubierta se observará que no puede recubrir la llaga por haber encogido.

Colocando en agua ramillas de algunas especies de madera blanda, como los sauces, y renovándola con frecuencia, se verá que acaban por echar raíces, dándonos idea de cómo arraigan las estaquillas.

También, por medio de ramas cortadas, nos podremos cerciorar de la evaporación de las plantas. En varios frascos llenos de agua y provistos de tapones de corcho atravesados por esas ramillas, se verá que el agua merma, debido a la que las ramas evaporan. Para hacer la observación más rápida, se atraviesa cada tapón por un tubo de cristal lleno de agua. Así se podrá apreciar la velocidad de la evaporación, según que la planta esté colocada al sol, a la sombra, al viento y al aire más o menos seco.

Si en vez de limitarnos a apreciar a la vista el crecimiento de hojas y ramas, se miden diariamente las distancias que hay entre las hojas de un brote en crecimiento, notaremos que la separación de las próximas al extremo de la ramilla aumenta menos rápidamente que la de las siguientes, más antiguas, y que ya no varía la distancia entre las primeramente nacidas y más inmediatas al tallo del año anterior.

Cabe medir lo que aumente la longitud total del árbol pequeño o de una ramilla y anotar las variaciones de crecimiento conforme se acentúa el calor, medir análogamente la circunferencia de los árboles más cercanos a la escuela, cuidando mucho de colocar la cinta métrica siempre a igual altura sobre el suelo, y apuntar cuantos datos se obtengan en un cuaderno, lo que resulta muy instructivo.

Si en el patio de la escuela hay algún árbol, se hará, antes de la primavera, una fuerte ligadura en una rama, y al activarse luego la vegetación, se verá cómo la rama engruesa por encima de la ligadura. Esto indica que el agua que absorben las raíces, con las materias minerales tomadas del terreno, asciende sin dificultad a las hojas situadas más allá de la ligadura, debido a que sube por las capas leñosas aun no desecadas, y en cambio, la savia elaborada por las hojas baja entre la corteza y la parte leñosa, y queda detenida sobre la ligadura. Si en vez de hacerla, se quita un anillo de corteza, dejando al descubierto el leño, lo mismo ocurre, aunque acabará por morir la rama. Si el anillo se quita del tronco, el árbol parece pronto, pues mientras las raíces proporcionan a las hojas la savia no elaborada, no reciben la ya asimilable, que renueva los tejidos y acaba por morir.

En los cortes hechos al árbol para podarlo, después de alisados y avivado el color echándoles agua o aceite, se observarán los anillos que la rama al crecer formó anualmente; por su número se deducirá la edad de la rama, y por el grueso de cada uno de ellos cuáles fueron los años secos y lluviosos y aquellos en que el árbol experimentó algún daño o fué atacado por los insectos o por plantas parásitas.

En los troncos de los árboles cortados y en las secciones de ramas gruesas es frecuente poder distinguir dos capas: la central, de color oscuro, denominada duramen, que es la de madera de mejor calidad, y formando la zona exterior, otra húmeda, clara y blanda, llamada albura, que es la parte más fácilmente atacada por los hongos y los insectos. Una disolución acuosa de yodo colorea de azul las partes de

la madera en que existe almidón, cuya presencia le quita garantías de conservación y suele hallarse en los anillos correspondientes a la albura, sobre todo cuando se han apeado los troncos en época de actividad de la vegetación y, por tanto, de abundante savia.

Cuando la rama se cortó casi al ras del tronco, podrá observarse cómo las capas anuales de leño que forman los anillos van sucesivamente recubriendo la herida hasta cicatrizarla por completo, si la rama no era gruesa y en el corte no se detenían las aguas de lluvia, y en otro caso, cómo a pesar de la lucha del árbol por recubrir la herida, le ganaba la vez la descomposición del tronco y acababa por quedar hueco.

Cubriendo los cortes y heridas de los árboles con alquitrán de hulla o con carbonileum, se evitará las caries del tronco, siendo luego recubiertos por sucesivas capas anuales; pero si al desecarse se ven grietas en el corte, se deberá repetir la operación.

II

Una caja subdividida en pequeños espacios serviría para colocar frutos y semillas, que también cabe coleccionar en cajitas de madera, de cartón y aun de papel, de las que saben hacer todos los niños. Interesante resultará sin duda la colección si se atraviesa cada semilla con un alfiler, que se clave en una caja, en cuyo fondo se hayan pegado pequeños discos de corcho, o si se sujetan por medio de hilos o alambres a un cartón.

Las semillas deben llevar anotado su nombre en pequeñas papeletas, sin que sea preciso figure el latino con que se conoce el árbol en botánica, bastando con el vulgar.

Fácil y entretenido es también formar un herbario, y para ello se cortan ramitas con algunas hojas de cada especie de árbol. Se colocan luego todas ellas entre papeles de estraza o de periódicos no satinados, formando un montón, poniendo encima una tabla cargada con objetos que pesen de 10 a 20 kilogramos. Se cambian los papeles de las plantas una o dos veces al día, reemplazándolos por otros secos, hasta que hayan perdido por completo la humedad. Entonces se guardan entre hojas de papel, en donde se anota cómo se llama la planta, la fecha en que fué cogida, el paraje en que vive y el nombre del recolector.

Puede hacerse una colección de tacos, procedentes de

troncos y de ramas, que tengan unos 20 centímetros de altura y estén cortados parcialmente por el eje, con lo que se pueden apreciar tanto los caracteres de la corteza como los de la madera, y también de discos de ramas o troncos, conservándoles la corteza, para lo que se puede sujetar con clavillos.

III

Para estudiar el desarrollo de las plantas en su primera época cabe hacer varias experiencias. En primer lugar se entierran en un tiesto varias semillas de la misma clase a diversas profundidades, y observaremos que germinan con mayor rapidez las más superficiales, que las más profundas nunca germinan, y que en general la profundidad más conveniente es de una a tres veces el grueso de la semilla.

Se puede sacar gran partido de las semillas recogidas, haciéndolas germinar. Cuando la temperatura de la habitación no baje de 16° ni exceda de 24° se tienen en remojo un par de días, se sumergirá en agua un trozo de papel de estraza o de bayeta, se saca en seguida, y cuando ya no gotee, se colocará en un plato y luego las semillas sobre la mitad del trapo o papel, recubriéndolas con la otra mitad. Si son muchas, se pondrá encima otro papel u otros papeles igualmente dispuestos; por fin se tapan con un trapo húmedo, y para impedir que se deseeque todo rápidamente se cubrirán con otro plato invertido. Diariamente se ve si el papel se ha secado algo, y en tal caso se echa agua hasta dejarlo completamente empapado, pero vertiendo la sobrante. Al germinar las semillas resulta grato examinar cómo van desarrollándose sus diversas partes, prolongándose en primer lugar la raíz, llamada a proporcionar las materias fijas que, transformadas, han de servir para alimento de las plantas. En cuanto a las semillas gruesas, como son las bellotas y castañas, se hacen germinar entre arena húmada.

Hay semillas como las de los enebros y de los «*Cytisus*» (tagasastes y gacias) que se sumergen en agua hirviendo diez segundos para activar su germinación.

Para impedir la formación de moho se pueden bañar o regarlas posteriormente con una disolución diluída de sulfato de cobre o de formol.

Adviértase que, aunque algunas semillas pueden germinar en cuanto presentan aspecto de marudez, otras nece-

sitan transcurra hasta un año entero, como ocurre con las de los rosales y espinos.

Hágase notar que entre la parte de las semillas que da origen al tallo y la que ha de producir la raíz suelen insertarse dos masas, que forman los gajos y constituyen la mayor parte de la substancia de la almendra, de la castaña y de la bellota. Estas contienen el alimento que necesita la plantita hasta que se desarrolla la raíz, y así van adelgazándose, mustiéndose por completo en unas especies, y en otras se aplanan y adquieren color verde, constituyendo las dos primeras hojas de la plantita, que son de tamaño y forma completamente distintos de las demás.

A propósito de la germinación recordaré que los fakires de la India suelen hacer germinar en muy poco tiempo diversas semillas con asombro de sus admiradores; para ello las siembran en tierra extraída de los hormigueros. Nosotros, sin tratar de asombrar a nadie, podemos repetir la experiencia análogamente regando las semillas con una disolución de dos decigramos de ácido fórmico en un kilogramo de agua. También cabe para el mismo objeto mantenerlas algún tiempo en 100 gramos de agua, en que se hayan vertido tres gotas de una disolución de cloro.

Si en vez de colocar las semillas entre papeles, donde no tienen más remedio tallos y raíces que desarrollarse horizontalmente, las ponemos atadas a hilos sujetos en tapones de corcho que obturen botellas, con un poco de agua para que la atmósfera resulte húmeda, veremos cómo crecen verticalmente tallo y raíz, el primero tendiendo al cénit y la otra buscando el centro de la tierra. Invirtiendo a poco la suspensión, al crecer más el tallo y la raíz, se encorvan para tender de nuevo aquél al cielo y ésta al suelo, y así sucesivamente se puede hacerles adquirir numerosas curvaturas.

Criados entre esos papeles, tienen los vegetales escasa vida, pues sólo pueden alimentarse de las substancias que llevaba la semilla, y como carecen de la luz del sol, no fabrican materia orgánica. Cuando ya no prosigue su desarrollo y empiezan a mustiarse, se los retira del papel de estraza y se los deseca entre periódicos, formándose así un pequeño herbario, que pudiera llamarse de germinación.

Se prolongará la vida de esas plantitas si se las traslada del papel de estraza a un frasco lleno de agua o a otro cualquier recipiente, donde se mantienen flotantes por medio de un corcho, para que sólo la raíz quede sumergida, cuidando de cambiar el agua con frecuencia. Se observará

cómo se subdivide la raíz y se forman los pelos, por donde absorben las substancias disueltas en agua.

Manteniendo las plantas así criadas, una al sol y otra a la sombra, veremos que la primera tiene crecimiento menos rápido que la segunda, a lo que se debe que la planta vaya buscando siempre la luz, pues adquiere mayor desarrollo el lado menos iluminado del tallo.

Aun podemos prolongar más la vida de las plantas así tratadas, si en lugar de agua pura les proporcionamos las materias que a su alimentación convienen, es decir, lo que no pueden tomar del aire. Al efecto, cabe preparar la disolución recomendada por Wolf echando a dos litros de agua de lluvia 0,375 gramos de fosfato de potasa, 0,250 de nitrato de potasa, 0,250 de nitrato de cal, 0,125 de sulfato de magnesio. Criando las plantas en esta disolución, renovada con frecuencia, se puede proseguir largo tiempo la observación.

Mejor resultado se logra, si en vez de violentar la naturaleza de las plantas terrestres cultivándolas en agua, las hacemos vivir en tiestos. Al efecto, del papel de estraza las pasaremos a éstos; una parte de ellos no se abona, y regaremos otros con agua que contenga las substancias anteriormente citadas o bien prepararemos una disolución nutritiva en un litro de agua de 50 gramos de nitrato de sosa, 45 de superfosfato mineral y 25 de sulfato de potasa. Luego, en cada litro de agua que empleemos para riego se verterán 50 gramos de esa disolución, y así se apreciarán las ventajas de los abonos.

Tales plantas podrán luego trasplantarse al terreno donde deban vivir; pero no será perdido para la instrucción el volcar alguna de las macetas en un recipiente con agua, y con el mayor cuidado separar la tierra de las raíces hasta dejar a la vista todo el sistema radical. En este caso se desecará la planta entre papeles, conservándola para que observen los discípulos el gran desarrollo de las raíces.

Si antes de colocar la planta se puso en el fondo de la maceta un pedazo de loseta de marmol pulimentada, al extraerla se apreciará la labor que han hecho las raíces, desgastando los sitios en que estuvieron en contacto con el marmol, lo que explica cómo se deshacen las rocas calizas y van formando la tierra vegetal por la acción del arbolado unida a la del agua y a la atmosférica.

El cultivo de plantas en macetas se presta a combinar numerosas experiencias. Si se colocan unas al sol y otras a la sombra, se podrán observar sus efectos en el crecimien-

to, como también compararlo con el de las conservadas dentro de las habitaciones. Para la instrucción de la clase, convendrá dar a unas abundantes riegos, escasos a otras y a algunas excesivos, criar dos o tres bajo campanas de cristal y notar las ventajas que produce en el desarrollo del vegetal tanto el conservarlo en una atmósfera constantemente húmeda, como el hecho de que el cristal se deje atravesar fácilmente por el calor de los rayos solares, mientras dificulta la radiación del calor obscuro.

Muy recomendable es también el procedimiento propuesto por el entusiasta forestal D. Romualdo García de que cada escolar criase un arbolito en un tiesto, y hacerse anualmente una exposición de los así cultivados, dando premios a los que hubiesen logrado mayor desarrollo. Estos mismos podrían ser destinados a la celebración de la «Fiesta del Arbol», y sin duda el niño miraría con mayor cariño que a otro cualquiera al que se le hubiera dado a plantar el día de la Fiesta. Cuando la exposición es de plantas cultivadas por niñas puede ser declarada Reina de la Fiesta del Arbol la que obtenga el primer premio.

Si recubrimos la maceta con una caja de cartón provista de una ventanilla, la planta crecerá en lo sucesivo inclinada y saldrá al exterior por la abertura. El que la planta crezca más rápidamente a la sombra hace que reciba antes los rayos del sol, lo que la permite producir la clorofila, y, por ello, fabricar substancia orgánica.

Dijimos anteriormente, que el tallo tiende a elevarse y la raíz a descender, pero además, así como las partes aéreas del árbol buscan la luz, que es indispensable para convertir las materias inorgánicas en orgánicas, la raíz busca la humedad, sin la que no es posible penetren en el cuerpo del árbol las substancias del suelo necesarias para su vida. Para comprobarlo se agujerea, a modo de criba, el fondo de una lata, y en ella se echan unos cinco centímetros de tierra que se mantiene húmeda. Germinadas las semillas se verá que la raíz, tendiendo a la vertical, sale luego al aire libre por algún agujero; pero como en este ambiente carece de la humedad necesaria, se encorva y sube, penetrando en tierra por otro agujero, y así sucesivamente. Pero es indispensable que ni esté suficientemente seco el aire para que se deseque la extremidad de la raíz, ni tan saturado de humedad que la raíz no experimente necesidad de penetrar otra vez en la tierra.

Se pueden desenterrar algunas plantas, colocando las

raíces al aire y sus ramas bajo tierra, y se verá cómo éstas acaban muchas veces por producir raíces y las raíces hojas.

También en ocasiones, con sólo plantar hojas de algunas especies, se llega a obtener un vegetal completo, porque en cada una de sus microscópicas celdillas está contenida la esencia de su vida, como todas las propiedades que lo caracterizan.

IV

Se puede hacer ver a los alumnos que el agua y el carbono forman la mayor parte del vegetal, pesando hojas o ramillas recién cortadas, y observando en días sucesivos cómo disminuye su peso. Después de secas, se queman, por la combustión desaparece el carbono, y las cenizas que quedan representan los elementos fijos que las plantas tomaron del suelo. Se comprende que con tal procedimiento no se llega a resultados exactos, pero sí suficientemente aproximados para que los niños se formen idea de la composición de los vegetales.

Es fácil también hacer ligeros ensayos de los terrenos. Echando en un frasco 30 gramos de tierra con bastante agua, y agitándolo, la parte de arena se depositará muy pronto, quedando la arcilla más tiempo en suspensión. Si se le deja en reposo un par de minutos, y luego de depositada la arena se vierte el agua turbia en otro recipiente, repitiendo la operación hasta que el agua salga clara, tendremos en el frasco toda la arena y en el otro recipiente toda la arcilla. Permaneciendo el último en reposo un día entero, se podrá recoger ésta. Echando en dos embudos, provistos de sendos tapones de papel de filtro, toda la arena en uno y en el otro toda la arcilla, se observará que el agua vertida sobre la arcilla no se filtra, porque es impermeable, y que a través de la arena pasa con rapidez. Esto puede dar ocasión al maestro para hacer ver por qué quedan encharcados largo tiempo los terrenos arcillosos, y aun explicar la formación de los manantiales.

Fácil es también acusar la presencia de la caliza, poniendo algunos gramos de tierra en una jícara o taza, y después agua que la cubra y sobresalga uno o dos centímetros. Vertiendo un ácido, por ejemplo, ácido clorhídrico, y agitando el contenido con una varilla, se descompone la caliza produciendo efervescencia, tanto más enérgica cuanto más caliza es la tierra.

Por tan elementales procedimientos se podrá averiguar si un terreno es muy calizo, muy arcilloso o arenoso, o bien si posee estos tres elementos en proporciones proximamente iguales, que es como están compuestas las tierras preferibles para las más variada producción agrícola y forestal.

Cabe hacer ver que el exceso de arcilla llega a imposibilitar la vida del arbolado, que el de caliza reduce mucho el número de especies arbóreas de que puede echarse mano, mientras que el de arena, aunque forma un suelo pobre, permite el desarrollo de hermosa vegetación arbórea, como ocurre en Madrid. Esto aparte de que unos árboles son más tolerantes que otros respecto a la abundancia de alguno de estos componentes, y que la suficiente humedad, la benignidad del clima y la profundidad del suelo, pueden compensar otras deficiencias, y su defecto agravar las dificultades que a la vida del árbol opone la composición del suelo.

Sin cuento son las observaciones y experiencias que, a más de las citadas, se pueden efectuar en las Escuelas. A medida que las haga el maestro, a él y a sus discípulos les ocurrirán otras, y con ello, a la vez que avive en los escolares el amor al árbol, desarrollará su espíritu de investigación y de observación, que es acaso el mayor elemento de fuerza, la más valiosa cualidad de los pueblos germanos, y contrarrestará el de rutina que, desgraciadamente, caracteriza al agricultor latino.

XIII

Sociedades escolares forestales

Plantando y sembrando se inspira á los niños ideas generosas de trabajo, de paz y de amor á todo lo creado.

RAFAEL PUIG Y VALLS.

Para dar una idea de cómo están constituidas en el extranjero estas Sociedades y de lo que en España podría hacerse para implantar un medio tan poderoso de cultura, insertamos a continuación dos proyectos de Estatutos:

Proyecto de Estatutos de una Sociedad escolar forestal.

1.º Se constituirá por los alumnos, antiguos alumnos y amigos de la Escuela de... una Sociedad cuyo objeto es:

a) Avivar el amor a la localidad interesándoles en su prosperidad y estimulándoles a aunar sus fuerzas para aumentarla.

b) Desarrollar entre los asociados sentimientos de unión y de afección recíproca.

Para lograr este objeto se dedicará especialmente:

A) A organizar la enseñanza mutua de nociones prácticas de selvicultura y de mejoras pastorales.

B) A dar valor a los terrenos de particulares o del pueblo, que adquiera o le sean confiados ya para su repoblación forestal, ya para aumentar la producción de pastos.

C) A proteger las aves insectívoras.

2.º Será ilimitada la duración de esta Sociedad, domiciliada en...

3.º Constará de miembros activos, que contribuirán con su trabajo manual, y honorarios, que satisfarán cotizaciones o harán donativos.

4.º La Sociedad se constituirá bajo el patronato del cura párroco, alcalde, inspector de instrucción primaria y de un funcionario facultativo del ramo de Montes. Será administrada por una Junta directiva bajo la presidencia del maestro de escuela y de... vocales, elegidos anualmente por los socios activos y honorarios.

5.º Serán admitidos los socios por la Junta directiva.

6.º Formarán los recursos de la Sociedad: las cotizaciones y donativos de los socios honorarios y las subvenciones que le otorguen el Estado, el Municipio, la provincia y las Sociedades forestales. La Sociedad puede admitir libros, plantas, instrumentos de labor, semillas y abonos.

7.º Se depositarán los fondos de la Sociedad en la Caja de..., y sólo se podrán retirar por acuerdo de la mayoría de su Junta directiva.

8.º Quedarán garantizados los compromisos que contraiga la Sociedad respecto a un tercero por el haber social; pero no responderán de ellos personalmente los socios.

9.º El tesorero será elegido por la Junta directiva entre sus vocales, y estará encargado del manejo de los fondos.

10. Sólo podrá efectuar trabajos la Sociedad en terreno vedado a pastos.

11. En cuanto se constituya la Sociedad, formará un Reglamento para su régimen interior, que será aprobado por los patronos, en el que se determinará con precisión la clase, la extensión y la distribución de los trabajos que ha de emprender. Se unirá a este Reglamento el plano de los terrenos que estén a cargo de la Sociedad.

12. Anualmente se reunirá la Junta directiva para hacer el resumen de los trabajos efectuados el año anterior, del que se enviarán copias al ingeniero jefe del distrito forestal y al inspector de las escuelas. Además, se hará el proyecto de trabajos para el siguiente año.

13. Se emplearán los fondos de la Sociedad:

a) En la adquisición de plantas, semillas, herramientas y material de cultivo.

b) En premios entregados por el Patronato a los socios que más lo merezcan, y pueden consistir en imposiciones en una Caja de Ahorros o de Retiros, ya en libros relativos a los fines de la Sociedad, ya en donativos de plantas.

14. Sólo tendrán voto los socios de más de doce años.

15. Se celebrará una Junta general, al menos una vez al año, para el examen y aprobación de cuentas.

16. Se deja de formar parte de la Sociedad por acuer-

do de la Junta general tomado por mayoría de votos, o por dimisión aceptada en dicha Junta. La salida de la Sociedad por defunción, traslado, dimisión o expulsión, lleva consigo la pérdida de todo derecho al fondo social.

17. La cotización anual será de dos pesetas.

18. En caso de disolución de la Sociedad se dedicará su activo en una obra escolar.

Sociedad escolar forestal de socorros mutuos.

Tiene por objeto:

1.º Conceder a los alumnos de la Escuela de... una indemnización, en caso de enfermedad, abonable a sus parientes, que varíe de 40 a 50 céntimos de peseta diarios.

2.º Procurar a cada alumno una libreta en la Caja nacional de Retiros.

3.º Facilitarles, a la terminación de sus estudios de primeras letras, la admisión en una Sociedad de socorros mutuos de adultos.

Se invertirá todo o parte del capital social en la compra de tierras improductivas o de montes arruinados, en que se ejecutarán plantaciones forestales.

Abonarán los socios una cotización semanal de 10 céntimos de peseta, cuya mitad se destina a la adquisición de una libreta de retiro. Se obligan además los asociados a invertir en los trabajos forestales que se ejecuten en terrenos de la Sociedad, el número de jornales que acuerde la Junta directiva, exceptuándose de esta obligación sólo por causa de enfermedad o de ausencia justificada, y admitiéndose sustitución personal o en metálico.

Se anotarán en un estado los jornales invertidos y se inscribirá a fin de año en la libreta del socio su valor total o con descuento, según los recursos disponibles.

Los productos de los terrenos repoblados se destinarán a abonar pensiones de retiro para los socios de más de cincuenta y cinco años, que durante cuarenta años lo menos hayan formado parte de la Sociedad.

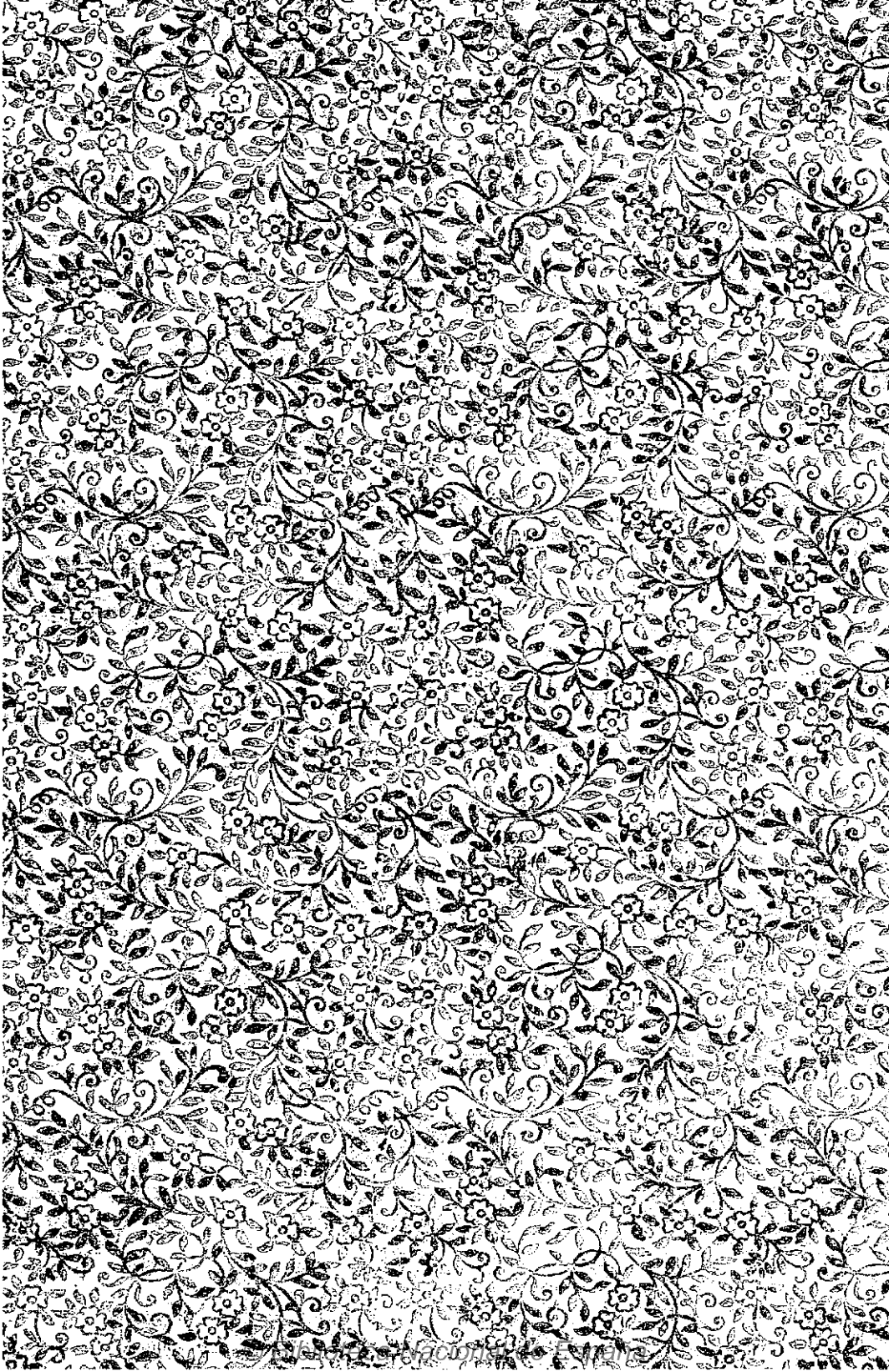
INDICE

	Páginas.
Dedicatoria.....	4
I.—El monte, su aprovechamiento y repoblación, sus productos.....	5
1. El monte.—2. Monte alto.—3. Acción del forestal.—4. Aprovechamiento.—5. Cortas de repoblación.—6. Cortas á matarrasa.—7. Árboles protectores.—8. Montes mezclados.—9. Monte bajo.—10. Monte medio.—11. Producción.—12. Renta.—13. Otros beneficios.	
II.—Influencias del monte.....	23
1. Influencia en la temperatura.—2. Idem en el suelo.—3. Idem en las corrientes de agua superficiales.—4. Idem en la cantidad de lluvia.—5. Idem en la condensación directa.—6. Idem en la cantidad de agua devuelta á la atmósfera.—7. Idem en la humedad atmosférica.—8. Idem en los manantiales.—9. Idem en los vientos.—10. Idem en las tormentas.—11. Idem en el desprendimiento de aludes.—12. Idem en la desecación de terrenos pantanosos.—13. Idem en la salubridad.—14. Idem en la defensa del territorio.—15. Idem en la belleza del país.—16. Idem contra las plagas de insectos.—17. Idem en la producción nacional.—18. Otras influencias.	
III.—Los montes y la guerra. De 1914 á 1918.....	39
1. Aplicaciones de las maderas y de las leñas.—2. Estado actual de los montes de Europa.—3. Importancia en la defensa del país.	
IV.—Repoblación de montes.....	45
A).—LA TEORÍA.....	45
<i>La repoblación en general.....</i>	45
1. La naturaleza tiende á crear el monte.—2. Equilibrio de las especies.—3. Intervención del hombre.—4. Destrucción.	

ción de los bosques.—5. Consecuencias de la destrucción.—6. Reparación natural del desastre.—7. Reparación incompleta.—8. Colaboración del hombre.—9. Gastos de repoblar.—10. Trabajos hidrológicos-forestales.—11. La repoblación forestal.—12. Resumen de lo expuesto.	
<i>Los montes españoles y la política forestal</i>	53
1. La riqueza forestal.—2. Deplorable estado de los montes.—3. La opinión pública.—4. Política forestal.	
<i>Restauración de la riqueza forestal</i>	61
1. El ejemplo.—2. Propaganda forestal.—3. Represión legal.—4. Supresión de obstáculos.—5. Reunión de datos. 6. Recomendaciones particulares.	
<i>Conclusiones</i>	77
V.—La práctica. Consejos para efectuar repoblaciones forestales	79
1. ¡Repoblemos!—2. Elección de especies.—4. Eucaliptos.—5. Piñones y plantitas.—6. Preparación del terreno.—7. Siembras y plantaciones.—8. Defensas contra la sequía.	
VI.—Repoblaciones en la región de Levante	93
I.—1. Medios de aminorar los daños de la sequía.—2. La renovación del aire.—3. Las masas de arbolado.—4. El arbolado agrícola y el forestal.—5. Terrenos de labor.	
II.—1. Resumen.—2. Cortinas de arboles.—3. Plantación en masa de árboles forestales.—4. Pastizales.	
III.—Especies leñosas recomendables para la región.—1. Generalidades.—2. Plantas para formar cortinas de defensa contra los vientos.—3. Coníferas.—4. Mirtáceas.—5. Cupulíferas.—6. Leguminosas.—7. Terebintáceas.—8. Otras especies.	
VII.—Limpías, podas y desmoches	107
VIII.—Algunas reglas para las siembras y plantaciones forestales lineales y de adorno	111
IX.—Trabajos hidrológicoforestales	119
1. En montaña.—2. Fijación y repoblación de dunas.—3. Resultados obtenidos de trabajos que efectúa el Estado.	

	Páginas.
X.—La Fiesta del Arbol.....	131
1. Recuerdos.—2. Legislación.—3. Exitos.—4. Abusos.— 5. Descripciones.—6. Consejos.—7. Programa de las Fiestas.—8. Viveros á que se puede pedir plantas para las fiestas.—9. Punto final.	
XI.—El arte en el monte.....	151
XII.—Prácticas forestales en las escuelas.....	157
XIII.—Sociedades escolares forestales.....	16

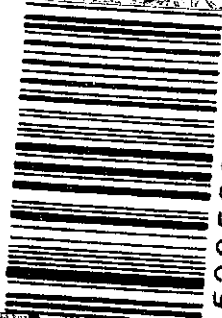




BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA



1103208587



53856086805