

MINISTERIO DE
AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION
INSTITUTO NACIONAL PARA LA CONSERVACION
DE LA NATURALEZA

**CARLOS VELAZQUEZ PADRON, JORGE NARANJO
BORGES, JOSE MARIA GONZALEZ MOLINA
y SERGIO CASTRO REINO**

**LA LAURISILVA
ESTUDIO SOBRE
CONSERVACION
FORESTAL**

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, SEPTIEMBRE DE 1985

MONOGRAFIAS

46

MINISTERIO DE
AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION
INSTITUTO NACIONAL PARA LA CONSERVACION
DE LA NATURALEZA

LA LAURISILVA Y SU SELVICULTURA

CARLOS VELAZQUEZ PADRON, JORGE NARANJO
BORGES, JOSE MARIA GONZALEZ MOLINA,
y SERGIO CASTRO REINO

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, SEPTIEMBRE DE 1985



Ediția: ICONA
Depósito legal: M-1452-1987
I.S.B.N.: 84-7479-310-9
N.I.P.O.: 25486-009-1
Imprime: COE, S. A.

MINISTERIO DE CULTURA

Instituto de la Juventud

**PREMIO INTERNACIONAL PARA
JOVENES INVESTIGADORES
DE LA NATURALEZA
1985**

Patrocinado por S.A.R. el Príncipe de Asturias

Premiado por el ilustre Jurado con el

PRIMER PREMIO

**Publicado por el Instituto Nacional para la Conservación
de la Naturaleza**

*A los que luchan
y trabajan activamente
en pro de la Naturaleza
y el ser humano.*

INDICE

	<u>Página</u>
Prólogo	9
Introducción	11
La laurisilva	13
I.1. Geografía y clima	13
I.1.1. Macaronesia	13
I.1.2. Gran Canaria. Vegetación potencial	15
I.2. Laurisilva. Fósil vivo	15
I.3. Fitosociología	20
I.3.1. Especies de la laurisilva	20
I.3.2. Descripciones	22
I.3.3. Asociaciones de la laurisilva	33
I.4. Suelos de la laurisilva	36
I.4.1. Introducción	36
I.4.2. Características	37
I.4.2.1. Factores influyentes en la pedogénesis	37
I.4.2.2. Procesos pedogenéticos	39
I.4.3. Tipos de suelos de la laurisilva	40
I.4.4. Conclusión	43
I.5. Visión general de la laurisilva	43
Experiencias y repoblaciones	47
II.1. El comienzo	47
II.2. Finca de Ossorio	47
II.3. Repoblaciones	49
II.4. Métodos de vivero	52
II.5. Conclusión	57
Incidencia de la laurisilva	63
III.1. En el medio natural	63
III.1.1. Productora de agua	63
III.1.2. Formación de suelo	64

	<u>Página</u>
III.1.3. Protección contra la erosión	65
III.1.4. Microclima	65
III.2. En el medio humano	65
III.2.1. Aprovechamientos indirectos	65
1. Suelos para la agricultura y ganadería	65
2. El agua	65
3. Esparcimiento de la población	71
4. Atractivo turístico	72
III.2.2. Aprovechamientos directos	72
1. Aprovechamientos madereros	72
1.1. Silvicultura y conservación de la Naturaleza	72
1.2. Silvicultura de la laurisilva	74
1.3. Aprovechamientos de la laurisilva	99
Situación actual y soluciones	101
Bibliografía	102
Apéndice	103

PROLOGO

En los últimos años, quizá como consecuencia pendular a la secular destrucción de la naturaleza en España, se ha expandido en la opinión pública la teoría sobre la incompatibilidad del uso y disfrute de la naturaleza en general y los bosques en particular, con su conservación y mejora. Esta teoría, más bien académica que real, ha llevado a un preocupante y grave conflicto entre los profesionales que administran nuestro patrimonio forestal (ICONA) y el sector más sensibilizado hacia temas ecológicos de nuestra opinión pública (ecologistas), sin vislumbrarse por ahora su apaciguamiento y solución racional.

Pese a la gran cantidad y elevada calidad de trabajos presentados al concurso para jóvenes investigadores de la naturaleza, patrocinado por Su Alteza Real el Príncipe de Asturias, don Felipe de Borbón y Grecia, el ilustre jurado ha sabido escoger un estudio que, además de una recopilación concienzuda y extensa de lo hasta hoy escrito sobre la laurisilva, refrendado por unas experiencias repobladoras únicas en la isla de Gran Canaria, demuestra fehacientemente la compatibilidad, e incluso conveniencia, del uso racional de esta singular formación boscosa con su conservación, mejora y expansión.

Aplicando el procedimiento científico más limpio, que pone en duda cualquier teoría que no pueda ser falsificada como es la de la sacralización de la naturaleza, supera este estudio el conflicto artificial antes descrito y se acerca a las tendencias que en Europa han sustituido al ecologismo estático, el ecologismo dinámico. Multitud de ejemplos en toda la Tierra demuestran que una gestión profesional, planificada y permanente de los bosques puede armonizar perfectamente los más diversos intereses que en la dinámica histórica se desarrollan en torno al bosque. Nos encontramos, pues, ante un trabajo de una inusual trascendencia para la edad de sus autores (18 a 20) al propiciar una solución racional ante este conflicto.

Para los autores supone este premio la culminación de su carrera como jóvenes investigadores, comenzada ya en 1979, cuando se presentaron al primer premio internacional Príncipe de Asturias, y continuada en 1981, en el segundo premio Sventenius, del Cabildo Insular de Gran Canaria, donde obtuvieron el segundo premio, quedando el primero desierto, siguiendo en 1983 al presentarse al cuarto premio Sventenius, donde obtuvieron el primer premio y, finalmente, en 1984, al quinto premio Sventenius, donde obtuvieron el segundo premio.

Resalta su prematuro interés por la fauna y flora, que les motivó primero a la observación e información y después a participar en premios cada vez de mayor rango científico. Al comprender que la mera protesta, conducta muy habitual en los grupos ecologistas de los que provenían, no conducía a la restauración de la laurisilva, se propusieron realizarla personalmente. Salta a la vista el hecho de que sean precisamente alumnos del Colegio Alemán, consecuentemente con sus inclinaciones, los que realicen primero repoblaciones sin ningún tipo de asesoramiento o ayudas y descubran posteriormente su vocación forestal y se decidan por estudiar la carrera forestal —y en su caso geología—, aun suponiendo un importante esfuerzo para sus familias, en Freiburg, a 4.000 kilómetros de distancia.

Me honra extraordinariamente escribir esta presentación, pues he podido vivir muy de cerca no ya sólo su gestación, sino los dos últimos años de estos jóvenes investigadores en Freiburg. Si han sido capaces de redactar solos y de propia iniciativa esta obra a su edad, se despertará en el lector la expectativa hacia aquello que publiquen una vez finalicen su formación académica y enriquecidos con experiencia profesional a la vez de la inquietud por conocer personalmente la rica naturaleza de nuestras entrañables islas Afortunadas.

Eduardo Rojas Briales

Diplom-Forstwirt

(Ingeniero de Montes)

Madrid, enero de 1986

INTRODUCCION

Resulta paradójico el gran desconocimiento que existe sobre la laurisilva, tanto en el ámbito científico como a nivel popular, dentro y fuera de las islas, a pesar de la gran cantidad y calidad de los trabajos que se han publicado acerca de ella. Esto se debe quizá a que la mayoría de ellos están dispersos y escritos en lenguas extranjeras, faltando muchas veces una traducción al castellano. Para nosotros era un reto el plasmar una visión general de esta formación boscosa en Gran Canaria y en el resto de las islas. En nuestro estudio nos hemos centrado principalmente en Gran Canaria, isla donde vivimos y donde llevamos trabajando desde hace algunos años con la laurisilva.

Hemos dividido el trabajo en tres apartados para simplificar la visión conjunta de todos los aspectos que consideramos importantes. Los dos primeros son condición previa para poder entender plenamente el tercero, el más importante y sin el cual todo este trabajo carecería de sentido. En primer lugar hemos descrito la laurisilva como bosque, con sus condiciones climáticas, edafológicas y fitosociológicas. Hemos intentado transmitir una visión científica y amena de la laurisilva. Aquí se observará que el apartado dedicado a suelos es relativamente amplio. La influencia del sustrato en el bosque es tan importante que hemos creído absolutamente necesario profundizar en el tema. Después hemos plasmado nuestras propias experiencias en repoblación con estas especies, punto que consideramos importante, pues puede ayudar a aquellos que deseen empezar con este tipo de acciones, para que no se vean, como nosotros, con que hay una carencia absoluta de información y estudio sobre las mismas. A continuación desarrollamos la incidencia que la laurisilva produce en el medio canario, siendo quizá éste el punto fundamental de nuestro estudio. Hemos incluido en él un aspecto que en nuestra opinión es totalmente nuevo, en él hemos tratado de esbozar un aprovechamiento selvícola de la laurisilva. Aprovechamientos que, por supuesto, van precedidos por la recuperación del bosque, pues en Gran Canaria apenas queda el 1% del original y en Tenerife apenas llega al 10%. La decisiva importancia de esta formación en las islas como productora de agua, refugio de muchas especies animales y vegetales y su propia originalidad, pues es endémica de los archipiélagos macaronésicos, nos decidieron a tratar seriamente el tema.

Somos plenamente conscientes de que nos vamos a ocupar de dos términos, conservación y aprovechamiento, que en la sociedad actual española aparecen como enemigos irreconciliables. Hemos intentado a lo largo del punto 3.2.2., en el que nos referimos a los aprovechamientos directos, razonar nuestra postura de que aprovechar no sólo no va en contra de conservar, sino que en las condiciones actuales en que se nos presenta el planeta, solamente aprovechando racionalmente se puede verdaderamente conservar una formación boscosa con toda su riqueza florística y faunística. En este sentido dirigimos nuestro trabajo a los ecologistas, científicos y políticos que actualmente se ocupan en mayor o menor medida sobre este

tema. Partiendo de una conciencia profundamente conservacionista, pensamos que la postura de proteger espacios naturales intentado aislarlos del hombre, como si el hombre no fuera una parte de la naturaleza, va muchas veces en perjuicio de éstos, siendo más eficaz y realista el aprovechar esos espacios aumentándolos en toda la extensión que les corresponde.

Por último, queremos agradecer a Eduardo Rojas Briales la gran ayuda prestada en el terreno de la selvicultura. Así como a Ali Mashlah, Juan Velázquez, César Ortega, Franco Kämmer y José Julio Cabrera Mújica, por su ayuda prestada en todo momento.

Al lector se le presenta aquí una versión reducida y mejorada de la presentada al jurado del premio internacional para jóvenes investigadores de la naturaleza, y publicada con la gentileza del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza.

I. LA LAURISILVA

I.1. GEOGRAFIA Y CLIMA

I.1.1. Macaronesia:

Geográficamente, el archipiélago canario se encuentra situado en el océano Atlántico, entre los 27°37' y los 29°23' de latitud Norte y entre los 13°20' y los 18°16' de longitud Oeste, según el meridiano de Greenwich. Botánicamente pertenece a la denominada Región Macaronésica, formada por los archipiélagos de Azores, Madeira, las Salvajes, Canarias y Cabo Verde, además de pequeñas extensiones en el noroeste de África y sudoeste de la Península Ibérica.

La laurisilva es una formación boscosa subtropical húmeda, quedando limitada al norte de las islas a una determinada altitud según nos encontremos en las Canarias, Madeira o Azores. Las Canarias se hallan en las islas centro-occidentales, es decir, Gran Canaria, Tenerife, Gomera, La Palma y Hierro (ver mapa, pág. 14). Estas se hallan bajo la influencia climática del anticiclón de las Azores, el cual origina un flujo de aire seco que a su paso por el océano Atlántico va enfriándose y cargándose de humedad. De esta forma el mismo viento que llevó a Colón a América barre las Canarias de nordeste a suroeste, creando en su encuentro con las islas un clima templado y seco que va aumentando en humedad y disminuyendo en temperatura a medida que asciende.

Entre los 1.200 y 1.500 metros se produce una cota de inversión, es decir, una frontera a partir de la cual con la altura aumenta también la temperatura. Así, pues, nos encontramos con un aumento de la humedad y una disminución de la temperatura desde el nivel del mar hasta dicha frontera, hecho de trascendental importancia para la laurisilva. Esta siempre se va a encontrar por debajo de dicha cota y en los lugares con un mínimo de humedad determinada. Por encima de esta cota nos encontramos con una vegetación más xerófila, caracterizada por el fayalbrezal de transición y por el pinar canario (ver gráfico 4).

En la zona centro-sur, el pinar, más seco que en el centro-norte, baja hasta una cota de 500 metros, sustituyéndolo a partir de aquí una franja de sabinar acompañada de almácigo y otras especies xerófitas y hasta la costa el denominado cardón-tabalbal. Estas dos últimas formaciones son las más secas de toda la vegetación canaria, siendo similar a la vegetación típica de las áreas más favorecidas de la franja climática subtropical determinada por la influencia de vientos descendentes (efecto foehn en ladera de sotavento), secos y calientes, que carece también de la protección de los estratocúmulos transportados por el alisio.

La influencia del anticiclón de las Azores, el alisio, es casi de un 100% en verano y se reduce a un 50% en los meses de invierno, durante los cuales las islas se ven afectadas también por el norte por el frente de aire polar marítimo y por el suroeste por masas de aires provenientes de los trópicos. El alisio no aporta preci-



pitaciones sustanciales, sino que más bien transporta humedad, influyendo muy favorablemente en verano al proteger la vegetación reduciendo considerablemente las horas solares, mientras que los otros dos estados atmosféricos originan chubascos de importancia por encima de los 600 metros, que pueden llegar a ser torrenciales.

1.1.2. Gran Canaria. Vegetación potencial

Según Sunding, en Gran Canaria la laurisilva crece entre los 600 y 1.000 metros sobre el nivel del mar. Kunkel la sitúa entre los 500 y los 1.500 metros. Ana R. Barry piensa que la laurisilva debió encontrarse a partir de los 300 metros.

En nuestra opinión, la masa boscosa principal debió encontrarse entre los 600 y los 1.200-1.300 metros, pero estamos de acuerdo con R. Barry en que la laurisilva debió bajar en las zonas favorecidas por la exposición y humedad hasta, aproximadamente, los 300 metros, formándose bosques galerías en el fondo de los barrancos y quedando las laderas de umbría ocupadas por representantes de este bosque.

A continuación exponemos unos mapas de la vegetación potencial y actual desarrollados por Sunding (gráficos 1 y 2), otro por Kunkel (gráfico 3) y otro elaborado por nosotros (gráfico 4), según nuestros estudios basados en el descubrimiento de especies de la laurisilva en dichas zonas.

En cuanto al clima, por supuesto las características anteriormente expuestas también se dan aquí. Las precipitaciones y la temperatura varían según la altitud en la que nos encontremos. Por esta razón no podemos concretar unas determinadas temperaturas o pluviosidad, siendo, sin embargo, evidente que a medida que nos acercamos al mar la laurisilva se va concentrando en las zonas muy umbrasas o con mucha agua en el subsuelo, como es el caso de los cauces de los barrancos por los que habitualmente corría agua. En general, podemos indicar que la precipitación vertical media en la laurisilva suele ser de 600-1.000 milímetros y la temperatura media anual es de 12° a 16°C. Así, por ejemplo, damos a continuación algunos datos de temperatura recogidos por Kämmer (1974) en La Laguna (Tenerife) a 547 metros sobre el nivel del mar:

Temperatura media: 16,2°C

Temperatura mínima anual: 0,1°C

Temperatura mínima mensual: 8,7°C (febrero)

Temperatura máxima mensual: 25,8°C

Temperatura máxima absoluta: 41,2°C (agosto)

La variación máxima de temperatura que se ha medido hasta ahora es de 17,1°C, es decir, propia de climas templados y oceánicos.

Actualmente, sin embargo, hay que tener en cuenta el gran proceso erosivo que en los últimos años ha tenido lugar en la isla, por lo que cualquier mapa de vegetación potencial con miras a reconstruir los bosques existentes hace 500 años es relativo. En muchas zonas la falta de suelo nos obligará a recurrir a especies o formaciones de transición antes de poder reintroducir las especies o formaciones climax.

1.2. LAURISILVA. FOSIL VIVIENTE

Según han demostrado diversos hallazgos fósiles en el sur de Francia y norte de España, la laurisilva pobló a finales del Terciario las zonas alrededor del Medi-

Mapa de vegetación natural potencial, elaborado por Sunding

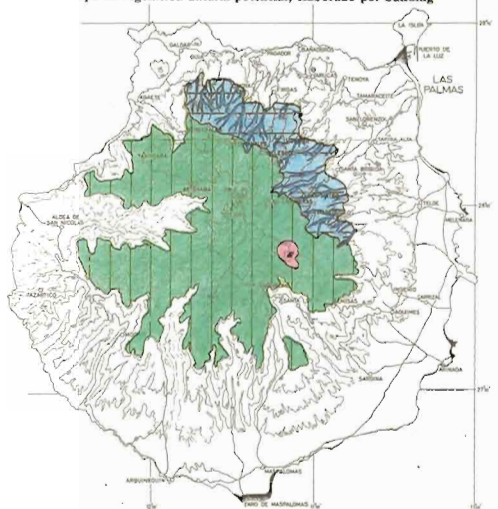
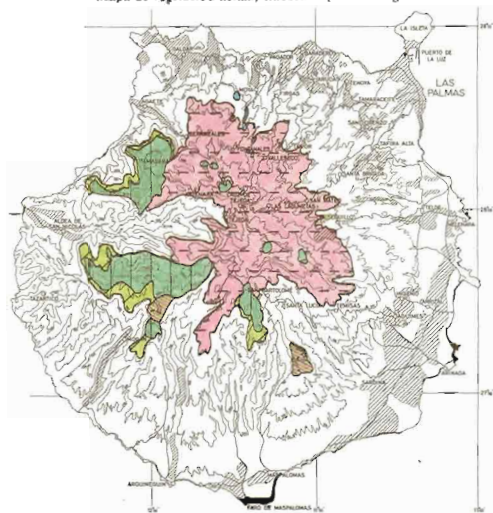


Gráfico 1

Mapa de vegetación actual, elaborado por Sunding



	Retamar.		Formación de laurilva.
	Formación de pinar. Asociación <i>Pinus canariensis</i> .		Formación <i>Kleinia-Euphorbia</i> <i>macronastica</i> .
	<i>Cistus monspeliensis</i> - <i>Euphorbia obtusifolia</i> v. <i>regia-jubae</i> <i>com.</i>		Formaciones de playas y zonas costeras.
	Formación de <i>lyall-brucei</i> .		Áreas cultivadas.

Gráfico 2

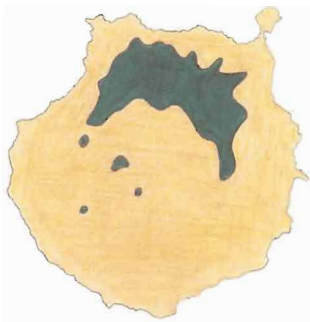


Gráfico 3 Vegetación potencial y actual de la laurisilva, según Kunkel

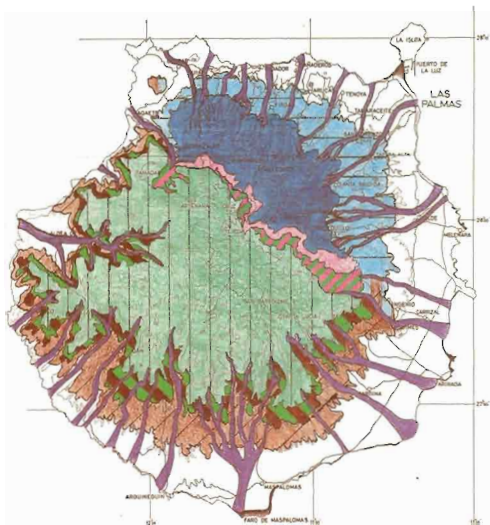


Gráfico 4 Mapa elaborado por los autores según sus observaciones



terráneo. En el Mediodía de Francia y en Murcia se han encontrado hojas fosilizadas de especies que aún viven en esta formación boscosa.

En el Pleoceno y en el Pleistoceno los cambios climáticos (glaciación del norte y avance del Sáhara en el Sur) obligan a refugiarse a muchas especies vegetales y animales en los archipiélagos macaronésicos, dotados de un clima templado y más constante debido a la influencia oceánica.

1.3. FITOSOCIOLOGIA

1.3.1. Especies de la laurisilva

La laurisilva forma parte de la clase *Pruno lauretea* y del orden *Pruno lauretalia* (Oberdorfer, 1960), que consta de las siguientes especies:

Gimnospermas:

Cupresaceae *Juniperus cedrus*. Webb et Berth. C, T, P, G, H.

Angiospermas:

Lauraceae *Laurus azorica* (Seub.). Franco. C, T, P, G, H.
Apollonias barbuiana (Cav.). Bornm. C, T, P, G, H.
Persea indica (L.). K. Spreng. C, T, P, G, H.
Apollonias ceballosi. Svent. G.
Ocotea foetens (Ait.). Berth et Hoolf. C, T, P, G, H.

Oleaceae *Piceonia excelsa* (Ait.). DC. C, T, P, G, H.

Rosaceae *Prunus lusitanica* L. ssp. *hixa* (Willd.). Franco. C, T, G.

Myrsinaceae *Heberdenia excelsa* (Ait.). Banks et DC. F, C, T, P, G, H (?).
Pleomeris canariensis (Willd.). A. DC. C, T, P, G (?).

Ericaceae *Arbutus canariensis*. Veill. C, T, P, G, H.
Erica arborea L. C, T, P, G, H.
Erica scoparia L. ssp. *platycodon* (Webb et Berth.). A. Hans. et Kunkel. T, G, H.

Aquifoliaceae *Ilex canariensis*. Poir. C, T, P, G, H.
Ilex perado Ait. ssp. *platyphylla* (Webb et Berth.). Tutin. T, G.

Myricaceae *Myrica faya* Ait. C, T, P, G, H.

Myrica rivae-martinezii. A. Santos. H.

Theocaceae *Visnea mocarena* L. fil. C, T, P, G, H.

Rhamnaceae *Rhamnus glandulosa* Ait. T, P, G.

Sapotaceae *Syderoxylon marmulano*. Banks. et Lowe. C, T, P, G (?), H.

En el estrato arbustivo encontramos:

Caprifoliaceae *Viburnum tinus* L. ssp. *rigidum* (Vent.). P. Silva. C, T, P, G, H.
Sambucus palmensis. Link. T, P.

Euphorbiaceae *Euphorbia mellifera* Ait. T, P.

Rosaceae *Bencomia caudata* (Ait.). Webb et Berth. C, T, H (?).

Boraginaceae *Echium pininana*. Webb et Berth. P.

Urticaceae *Gesnowinia arborea* (L. fil.). Gaud. C, T, P, G, H.

Celastraceae *Moyetmus canariensis* (Loes.). Kunk. et Sund. F, C, T, P, G, H.

Amarantaceae *Bosea yervamora* L. C, T, P, G, H.

En el estrato herbáceo encontramos:

Compositae *Senecio appendiculatus* (L. fil.). Sh. Bip. T, P, G, H.
Senecio tusilaginis (L'Hér.). Lindl. T.
Senecio webbii (Sch. Bip.). Christ. C.

Rubiaceae *Rubia fruticosa* Ait. L, F, C, T, P, G, H.
Rubia angustifolia auct. C, T, P, G, H.
Phyllis nobla L. C, T, P, G, H.

Orchydaceae *Gennaria diphylla* (Link). Parl. C, T, P, G, H.
Neotinia intacta (Link). Rchb. fil. T, P, G, H.

Labiatae *Cedronella canariensis* (L.). Webb et Berth. C, T, P, G, H.
Micromeria varia. Bent. L, C, T, P, G, H.

Cyperaceae *Carex divulsa*. Stokes. C, T, P, G, H.
Carex canariensis. Kuk. T, P, G, H.

Juncaceae *Luzula forsteri* (Sm.). DC.
Luzula canariensis. Poir. T, G.

Arbol de 20 a 25 metros de altura, con tronco recto y pronunciado, corteza grisácea mas o menos lisa. Copa densa, follaje siempreverde. Ramitas nuevas verdes onduladas, con margen llano o algo ondulado. Lámina ovado-lanceolada hasta 12 (15) centímetros de largo y 4 (5) centímetros de ancho, con nervadura pronunciada y pequeñas glándulas en la base de los nervios principales. Flores agrupadas, pedunculadas en situación subterminal (axilas foliares), de color crema-verdoso. Frutos carnosos (Bayas), oblongo-

— *Laurus azorica* (Seub.) Franco. Laurel.

1.3.2. Descripciónes (Kunkel, 1974)

La composición florística varía de isla a isla ligeramente, siendo dudosa la presencia del sanguino (*Rhamnus glandulosa*), en Gran Canaria.

Aclimación de los signos: C. Gran Canaria; T. Tenerife; P. La Palma; O. Gomera; H. Hierro; P. Puer-
teventura; L. Lanzarote.

Davalliaceae-	<i>Davallia canariensis</i> (L.) J. E. Sm. L. F. C. T. G. H. P.
Aspleniaceae-	<i>Asplenium onopteris</i> L. L. P. C. T. G. H. P.
Athyriaceae-	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth. C. T. G. H. P.
Blechnaceae-	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth.
Hypolepidaceae-	<i>Woodwardia radicans</i> (L.) J. E. Sm. C. T. P. G.
	<i>Peridium aquilinum</i> (L.) Kuhn. L. C. T. G. H. P.
Hederae:	
Araliaceae-	<i>Hedera helix</i> esp. <i>canariensis</i> (Willd.) Cont. C. T. P. G. H.
Liliaceae-	<i>Smilax mauritanica</i> , Poir. F. C. T. P. G. H.
Campuliacae-	<i>Smilax canariensis</i> , Willd. T. P. G.
	<i>Canarina canariensis</i> (L.) Vailke. C. T. P. G.
Trepadoras y enredaderas:	
Urticaceae-	<i>Urtica maritima</i> , Poir. C. T. P. G. H.
Ranunculaceae-	<i>Ranunculus corsicus</i> Willd. L. F. C. T. P. G. H.
Crassulaceae-	<i>Aichryson dichotomum</i> (DC.) Webb & Berth. F. C. T. P. G. H.
Geraniaceae-	<i>Geranium canariense</i> , Reu. C. T. P. G. H.
Violaceae-	<i>Viola rhiniana</i> , Robt.
Genianaceae-	<i>Ixanthus viscosus</i> (Sm.) Griseb. C. T. P. G. H.
Asteraceae-	<i>Andryala pinnatifida</i> Ait. L. F. C. T. P. G. H.
Liliaceae-	<i>Smilax aspera</i> L. var. <i>atissima</i> , Morts et de Noc. F. C. T. P. G. H.
Borraginaceae-	<i>Myosotis latifolia</i> , Poir. C. T. P. G. H.
Ponaceae-	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.B.
Scrophulariaceae-	<i>Isoplexis canariensis</i> (L.) Loud. T.
	<i>Isoplexis chalcantia</i> , Svent. et O'Shanahan. C.

lípticos, alcanzando dos centímetros de largo, casi negruzcos y lustrosos cuando maduros, cosa que, por intervención de las aves, rara vez ocurre. La época de floración es de invierno/primavera. (Foto 1.)

— *Apollonias barbuiana* (Cav.) Bornm. **Barbusano.**

Arbol que alcanza 25 metros de altura. Tronco grueso, con corteza rugosa. Copa amplia y densa, con ramas algo rojizas y verrucosas. Follaje siempreverde. Lámina simple, coriácea, aovado-lanceolada, verde-lustrosa y oscura. De 6 a 9 centímetros de largo y 3 (4) centímetros de ancho. Flores pequeñas, blanquecinas y fragantes, en inflorescencias terminales. Los frutos (bayas) son carnosos, de color pardo-negruzco, aovado-elípticos y que alcanzan hasta dos centímetros de largo, con cáliz persistente. (Foto 2.)

— *Persea indica* (L.) K. Spreng. **Vifiateco.**

Arbol de porte considerable (hasta 20 metros de altura). Tronco corto, recto, corteza gris-oscura y fisurada. Copa extendida, con ramas flexibles y algo nudosa. Follaje siempreverde. Hojas simples, enteras, verde-oscuras y lustrosas en la parte superior y verde-pálidas por debajo, pecioladas, con peciolo amarillento. Nervadura pronunciada. Lámina oblongo-lanceolada, subcoriácea o hasta algo carnosa, aromática, hasta 20 centímetros de largo y 5 de ancho. Inflorescencias m/m terminales, largamente pedunculadas, con flores de color blanquecino-verdoso. Frutos (bayas) carnosos aovado-elípticos y de color purpúreo negruzco y lustrosos. (Foto 3.)

— *Ocotea foetens* (Ait.) Benth. y Hook. f. **Til.**

Arbol de 18 a 25 metros de altura, con tronco esbelto que con cierta frecuencia ramifica desde su base. Corteza oscura y rugosa. Madera con olor pestilente. Follaje siempreverde y oscuro. Hojas simples, pecioladas, subcoriáceas y lustrosas en su parte superior, frecuentemente cubiertas por una enfermedad criptogámica (negra). Lámina oblongo-lanceolada, de 9 a 12 centímetros de largo y de 3 a 5 centímetros de ancho, por lo general con ampollas verrucosas (base con nervios principales). Flores blanquecino-verdosas o amarillentas, en panojas racimosas, las flores desprenden un olor agradable. Frutos duro-carnosos, hasta 2,5 centímetros de largo y 1,5 centímetros de diámetro, envueltos (hasta la mitad) por una cápsula carnosa (más tarde leñosa) y persistente. Los frutos, por regla general, son comidos por las aves antes de madurar. (Foto 4.)

— *Picconia excelsa* (Ait.) DC. **Palo blanco.**

Arbol de 10 a 15 metros de altura, con tronco de 30 a 60 centímetros de diámetro, o arbustiforme, con varios troncos (más delgados). Corteza gris, muy áspera y verrucosa. Follaje siempreverde, ramas verrucosas. Hojas simples, pecioladas, estipuladas o no, coriáceas, aovado-elípticas, de 6 a 8 centímetros de largo y 3,5 a 4,5 centímetros de ancho. Inflorescencia racimosa, con flores blancas. Frutos subcarnosos que asemejan a los del olivo, hasta dos centímetros de largo y 1-1,2 centímetros de diámetro, purpúreos cuando están maduros. Con cada fruto, una semilla. (Foto 5.)



Foto 1. Laurel. Parque Natural de Ossorio (700 m.).



Foto 2. Barbusano. Barranco del Calabozo (500 m.).



Foto 3. Viñátigo, Tiles de Moys (500 m.).



Foto 4. Tu, Tiles de Moys (500 m.).

— *Prunus lusitanica* (L.) ssp. *hixa* (Willd.) Franco. **Hija.**

Esta especie puede alcanzar 10 metros de altura. La corteza es lisa y blanquecina. Follaje siempreverde. Hojas simples, pecioladas, casi coriáceas aunque su consistencia es algo carnosa. Lámina ovado-lanceolada, con el margen fuertemente aserrado, hasta 15 centímetros de largo y 5 centímetros de ancho. Inflorescencia racimosa, erecta, hasta 25 centímetros de largo, con múltiples flores blancas. Frutos subglobosos y agudos, de 6 a 8 milímetros de diámetro, poco carnosos, negruzco-lustrosos cuando maduros. (Foto 6.)

— *Heberdenia excelsa* (Ait.) Banks et DC. **Aderno.**

Arbolito de 4 a 10 (12) metros de altura. Tronco erecto, de 20 a 40 centímetros de diámetro, corteza casi lisa de color gris. Copa pequeña, más o menos piramidal, ramas suberectas. Follaje siempreverde. Hojas simples, pecioladas, obovadas en contorno y de consistencia subcoriácea. Las hojas de plantas jóvenes o de renuevos son de tamaño mayor y pueden causar confusión con las del delfino. Flores verdoso-amarillentas, en inflorescencias subterminales (¡también cauliflor!). Frutos esféricos y carnosos, de color rosáceo hasta purpúreo, situados sobre un pedúnculo alargado. (Foto 7.)

— *Pleiomers canariensis* (Willd.) A. DC. **Delfino.**

Arbol decorativo, hasta 10 metros de altura y con brotes basales que pueden formar un matorral denso. Ramas verdes y lustrosas, con lenticelas. Follaje siempreverde, hojas simples, grandes y subcoriáceas, con cierta semejanza a las de la magnolia. Lámina lanceolada y ligeramente oblanceolada, hasta 15 centímetros de largo y 6 centímetros de ancho, con el margen algo enrollado y ondulado. La especie es cauliflora, produciendo sus flores (agrupadas) en las ramas. Flores pequeñas, sentadas sobre un pedúnculo común y grueso, pétalos verdoso-blanquecinos. Las flores despiden un olor extraño. Frutos subglobosos carnosos y de color rosápálido a purpúreo. (Foto 8.)

— *Arbutus canariensis* (Veill.) **Madroño.**

Arbolillo de 4 a 8 (10) metros de altura. Corteza pardo-rojiza que se desprende en placas delgadas. Follaje siempreverde, en ramitas casi herbáceas, cubiertas con pelitos cortos y rojizos. Hojas lanceoladas, subcoriáceas verde-oscuras por encima y más pálidas por debajo, la parte inferior (peciolo) es finamente peluda. Láminas hasta 12 (15) centímetros de largo y 2,5 (3) centímetros de ancho, margen aserrado. Inflorescencia suberecta, con numerosas flores acampanadas, de color rojizo-rosáceo. Los frutos se parecen a mandarinas pequeñas, son carnosas y miden hasta 2,5 centímetros de diámetro, son comestibles. (Foto 9.)

— *Erica arborea* L. **Brezo.**

Arbolito arbóreo; en partes poco perturbadas (Tenerife) se pueden encontrar ejemplares hasta 15 metros de altura, en Gran Canaria, hasta 8 metros. Ejemplares de la formación secundaria muy ramificados, con ramas erectas, los árboles del bos-



Foto 5. Paloblanco. Loma Barranco de Moya (700 m.).



Foto 6. Hija. Jardín Botánico Viera y Clavijo (300 m.).



Foto 7. Aderno, Jardín Botánico Viera y Clavijo (300 m.).



Foto 8. Delfino, Barranco del Calabozo (300 m.).



Foto 9. Madroño. El Madroñal (1.000 m.).



Foto 10. Brezo. Parque Natural de Ossorio (700 m.).

que con tronco pronunciado (hasta 50 centímetros de diámetro) y con copa extendida. Follaje siempreverde. Hojas cortas y angostas que suelen aparecer en orden subalterno o verticilado, 6 a 8 mm. de largo. Flores pequeñas pero vistosas, campaniformes y de color rosáceo. Semillas pequeñísimas. (Foto 10.).

— *Ilex canariensis* (Poir.). **Acebiño.**

Árbol de porte medio (5 a 10 metros) o más grande dentro de bosque denso. Copa muy ramificada y oscura. Follaje siempreverde. Hojas alternas, pecioladas, lámina clíptico-ovaliforme y apiculada, coriácea, glabra, verde oscura y lustrosa. Flores en posición subterminal, con pétalos blancos. Frutos esféricos, lustrosos, de color encarnado-oscuro. (Foto 11.)

— *Myrica faya* (Ait.). **Faya.**

Arbolito de 4 a 8 (10) metros de altura, dentro del bosque puede alcanzar dimensiones mayores. Bastante ramificado, con ramas algo nudosas, siempreverde. Hojas simples enteras u ondulado-crenadas, pecioladas, verde-lustrosas, de forma lanceolada y de consistencia subcoriácea de 4 a 8 cm. de largo y de 1 a 2 cm. de ancho. Las inflorescencias son poco vistosas, situadas en racimos axilares, dioicas. Los frutos son drupáceos, globosos y carnosos, generalmente con cuatro semillas. Estas semillas han sido utilizadas como sustitutivo para el gofío de los canarios, es decir, que son comestibles. (Foto 12.)

— *Visnea mocarena* L. f. **Mocán.**

Árbol de 6 a 8 (10) metros de altura, con tronco delgado y pronto ramificado, corteza grisácea. Ramas suberectas, ramitas horizontales o colgantes. Follaje siempreverde con hojas simples, pecioladas y de consistencia subcoriácea hasta coriácea. Láminas lanceoladas o ovado-lanceoladas, de 4 a 6 centímetros de largo y de 1,5 a 2 centímetros de ancho, margen aserrado. Flores solitarias o agrupadas, pedunculadas, subtubiformes y con pétalos blancos, pedúnculo y cáliz finamente peludos. Frutos carnosos, subglobosos y de color purpúreo-negruzco, comestibles. (Foto 13.)

— *Rhamnus glandulosa* (Ait.). **Sanguino.**

Arbolito o árbol de 5 a 8 (10) metros de altura con tronco corto y grueso, de corteza oscura, excepto en ramas nuevas que son de color rojizo. Follaje denso, oscuro, siempreverde. Hojas simples, largamente pecioladas, peciolo verde-rojizo, acanalado. Lámina ovada y subapiculada, subcoriácea, con nervadura pronunciada y con ampollas (glándulas) en su base, margen aserrado, de 4 a 7 centímetros de largo y de 2,5 centímetros de ancho. Flores pequeñas, numerosas y verdosas, en inflorescencias densas y cimosas, en situación subterminal. Frutos algo carnosos, esféricos, de 5 a 7 mm. de diámetro, rojizos hasta purpúreos cuando están maduros, éstas, por regla general, se parten en tres cápsulas. (Foto 14.)



Foto 11. Acebiño. Brezal del Palmital (500 m.).



Foto 12. Faya. Brezal del Palmital (500 m.).



Foto 13. Mocán. Tiles de Moya (500 m.).



Foto 14. Sanguino. Tiles de Moya (500 m.).

— *Sideroxylon marmulano* Banks ex Lowe. **Marmulano.**

Arbol de 10 a 12 metros de altura, en su hábito parecido al delfino. Tronco grueso o con varios troncos. Corteza áspera y agrietada, de color gris-parduzco o hasta más oscuro aún, con savia blanquecina. Follaje siempreverde o renovando esporádicamente. Hojas simples, alternas pecioladas y lanceoladas, hasta 15 (20) centímetros de largo y 3 (4,5) centímetros de ancho. Lámina subcoriácea, verde-oscura y lustrosa en su parte superior, con nervadura regular, nervio central fuerte y de color marfil. Flores pedunculadas, pequeñas, blanquecinas, solitarias o agrupadas en la parte subterminal de las ramas. Frutos carnosos (bayas), subglobosos, casi negros cuando están maduros, hasta 1,2 centímetros de diámetro. Semillas duras, de color castaño.

— *Viburnum tinus* L. ssp. *rigidum* (Vent.) P. Silva. **Follao.**

Arbolito vistoso de 4 a 7 metros de altura. Tronco corto y pronunciado, pronto ramificado, copa amplia. Follaje siempreverde. Hojas opuestas, en ramas finamente peludas. Láminas simples, aovadas o aovado-lanceoladas, coriáceas, con el margen ondulado, de 10 a 20 (25) centímetros de largo y de 5 a 15 centímetros de ancho, verde-oscuras, ásperas y algo peludas, especialmente sobre los nervios. Hojas nuevas rojizas. Flores pequeñas y blancas, dispuestas en inflorescencias grandes, terminales, umbeliformes y vistosas. Frutos carnosos, globoso-alargados y de color azul-negruzco. (Foto 15.)

— *Maytenus canariensis* (Loes.) Kunkel y Sinding. **Peralillo.**

Arbolito siempreverde, de 4 a 7 (8) metros de altura, a veces arbustiforme. Corteza oscura, ramas algo nudosas. Hojas simples, alternas, subcoriáceas y pecioladas, lámina aovada, verde-oscura y lustrosa en la parte superior, y más pálida por debajo, con margen dentado-serrado, de 4 a 7 centímetros de largo y de 2 a 4 centímetros de ancho, a veces algo desigual en la base. Las flores blancas (en otoño) se encuentran agrupadas en las axilas foliares a lo largo de ramas nuevas. Los frutos son cápsulas 3-valvadas. (Foto 16.)

1.3.3. Asociaciones de la laurisilva (Oberdorfer, 1960)

Clase: *Pruno-Lauretea*.

Ordenes: a) *Pruno-Lauretalia*. b) *Andryalo-Erycetalia*

a) *Pruno-Lauretalia*

Alianza: *Laurion-Macaronesicum*.

Asociaciones: *Vlsnea-Apollonias*, *Laurus-Persea indica*, *Laurus-Prunus lusitana*, *Laurus azorica-Woodwardia*, *Laurus azorica*.

b) *Andryalo-Erycetalia*

Alianza: *Fayo-Ericion arboreae*.

Asociaciones: *Rubus-Cedronella canariensis*, *Gesnouinia arborea*, *Arbutus canariensis*, *Rhamnus glandulosa-Erica arborea*, *Myrica faya-Erica arborea*.

— *Asociación Visnea-Apollonias*.

Se sitúa en las zonas bajas de la laurisilva, dominando en los fondos de los barrancos y en las laderas empinadas y frescas de umbría, así como en las solanas con humedad edáfica. Las especies más representativas son *Visnea mocarena*, *Apollonias barbujana*, *Laurus azorica*. Además, según nuestras experiencias, se pueden incluir *Pleiomeris canariensis*, *Sideroxylon marmulano*, *Erica arborea* y *Myrica faya*. Debido a su localización altitudinal es la asociación más abierta de la laurisilva.

— *Asociación Laurus-Persea indica*.

Según Oberdorfer, es una asociación típica de barrancos profundos acompañados de arroyos, formando bosques galerías. En nuestra opinión y según nuestras observaciones la distribución del *Persea indica* no se cifle únicamente a los fondos de los barrancos. Hemos encontrado ejemplares en perfecto estado a unos 400 metros de altura en zona llana soleada, fuera de las áreas de la laurisilva. Así mismo, según Kunkel (1974), han sido plantados ejemplares de esta especie en urbanizaciones turísticas del sur de Gran Canaria. Además, el *Laurus azorica* no es el más representativo de esta formación.

La distribución del *Ocotea foetens*, por el contrario, coincide plenamente con las condiciones descritas por Oberdorfer, por lo que coincidimos con Sunding (1972) al hablar de esta asociación como *Ocotea foetens-Persea indica*. Así pues, según nuestros planteamientos, el *Ocotea foetens* debió situarse en plenos cauces de barrancos y a medida que nos alejábamos del agua la presencia del *Persea indica* debió hacerse más notoria, disminuyendo nuevamente en las partes altas de las laderas. Las especies más representativas son *Ocotea foetens*, *Persea indica* y *Salix canariensis*.

— *Asociación Laurus-Prunus lusitanica*.

Vamos a encontrarla en las zonas altas de la laurisilva, acompañada de núcleos puros de *Laurus azorica*. Las especies más representativas son *Laurus azorica*, *Prunus lusitanica*, *Heberdenia excelsa*, *Piconia excelsa*, *Ilex canariensis*, así como *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Myrica faya*, *Arbutus canariensis* y *Rhamnus glandulosa*.

— *Asociación Laurus-Woodwardia*.

Aunque Oberdorfer la sitúa en laderas, sin especificar nada más, nosotros pensamos que la notable presencia del *Woodwardia radicans* se debe a razones edáficas. Los helechos en general se asientan sobre unos suelos con un pH relativamente bajo, por lo que deducimos que los suelos de esta zona han sufrido un marcado proceso de lavado de bases y demás nutrientes, con la consiguiente formación de sustancias húmicas más ácidas en los horizontes superiores de los mismos. Aquí encontramos *Laurus azorica*, *Woodwardia radicans* e *Ilex canariensis*.



Foto 15. Follao. Tiles de Moya (500 m.).



Foto 16. Peralillo. Barranco del Calabozo (300 m.).

— *Asociación Laurus azorica.*

Bosques de laurel casi puro con *Ilex canariensis*, *Apollontas barbujana*, *Piconia excelsa*, *Myrica* y *Erica arborea*. La encontraremos en las zonas más secas de la laurisilva.

— *Asociación Rubus-Cedronella canariensis y Gesnouinia arborea.*

Son asociaciones de sustitución. La primera se asienta en zonas con suelos ricos en nutrientes y más o menos abiertas. La segunda la encontramos en claros de bosques, donde es protegida lateralmente del viento y de la insolación, por lo que es más húmeda.

— *Asociación Arbutus canariensis.*

A pesar de que conocemos la presencia de esta especie en ciertos puntos de la geografía grancanaria, no podemos juzgar si esta asociación se presenta en la isla, debido a la falta de información que se tiene en general sobre la misma.

— *Asociaciones Rhamnus glandulosa-Erica arborea y Myrica faya-Erica arborea.*

Estas asociaciones van a tener una distribución dependiente de las condiciones ambientales. La segunda se sitúa en las zonas de suelos más pobres y de mayor sequedad. Aquí nos encontramos junto con la *Erica arborea* y *Myrica faya*, el *Ilex canariensis*. La primera comienza a aparecer a medida que mejoran las condiciones generales. Además de los tres anteriormente citados aparece el *Rhamnus glandulosa*.

1.4. SUELOS DE LA LAURISILVA

1.4.1. Introducción

El suelo juega un papel muy importante en todos los ecosistemas forestales. Existe una estrecha interrelación entre los árboles y su substrato. Podemos hablar incluso de una interdependencia, ya que la vida del árbol sería impensable sin la pedosfera, es decir, la capa de suelo sobre la litosfera, y a su vez el árbol ejerce un importante efecto conservador sobre ésta.

En líneas generales podemos decir que el suelo, dado su carácter de despensa, aporta el agua y los nutrientes a la planta. Los compuestos húmicos, las arcillas y los complejos húmicos-arcillosos, es decir, complejos químicos que se forman principalmente en los conductos digestivos de numerosos organismos habitantes de la pedosfera, son compuestos formados por unidades inorgánicas (arcillas) y unidades orgánicas (compuestos húmicos), tienen capacidad de intercambio iónico, por lo que almacenan agua, sales minerales y nutrientes, que van dando poco a poco a las plantas. Además de constituir el medio, en el cual las raíces de los árboles pueden sostener a éstos, permitiéndoles resistir al viento y demás fuerzas naturales.

A su vez, los árboles aceleran el proceso de pedogénesis, mejorando las condiciones de alteración y fragmentando con sus ralces la roca madre. También mantienen la riqueza en nutrientes al bombear con sus raíces las sustancias alimentí-

cias, las cuales serán depositadas en sus tejidos y hojas para caer posteriormente sobre la superficie del suelo, evitando que dichas sustancias sean lavadas por el agua que percola. Gran importancia cobra también en zonas con pendiente la protección contra la erosión que ejerce el bosque (ver punto III.1.3).

En las Canarias va a tener este efecto protector una gran trascendencia dado que casi todas las islas son muy accidentadas.

Importante, asimismo, es su capacidad de almacenar agua, ya que como hemos visto las precipitaciones se concentran en los meses de invierno y el factor limitante del crecimiento de las plantas en los meses secos va a ser sin duda la falta de agua. Por ello es de esperar que en muchas zonas de Canarias, en la temporada de sequía, se pare o bien se reduzca considerablemente el crecimiento. Una prueba de este hecho nos la dan ciertas plantas que en verano dejan secar sus hojas limitando así tanto la transpiración como la asimilación. Esto ocurre, sobre todo, en la zona baja con exposición sur.

Por último hay que resaltar que en zona cubierta por la laurisilva y sobre suelo maduro no erosionado es de esperar que el crecimiento no se vea limitado por la posible escasez de agua. Esto se comprueba por una parte al observar que muchos árboles de la laurisilva poseen brotes jóvenes en cualquier época del año y por otra al hacer análisis edáficos y calcular la capacidad de retención de agua de estos suelos.

1.4.2. CARACTERISTICAS

1.4.2.1. Factores influyentes en la pedogénesis

— Roca madre: la roca madre que se presenta en las Canarias tiene un marcado carácter basáltico debido al origen volcánico. También se presenta un vulcanismo de carácter más ácido, traquítico-fonolítico, por diferenciación.

— Clima: en la laurisilva se caracteriza por su relativa constancia. La temperatura media a lo largo del año y la alta humedad reinante aceleran considerablemente la formación de suelo. Debido a esto vamos a tener una dominancia de la alteración química de los silicatos con la consiguiente formación de minerales secundarios como las arcillas, óxidos, hidróxidos, etc. Las características climáticas anteriormente citadas ejercerán también una influencia grande sobre la descomposición de la materia orgánica. Así los procesos de humificación, es decir, transformación de la hojarasca en compuestos orgánicos complejos que le darán unas características especiales a los horizontes superiores de los suelos, y mineralización, es decir, procesos de transformación de hojarasca en compuestos inorgánicos, CO_2 , NH_3 , etc., se ven muy favorecidos. Debido a todo esto van a dominar las formas de *humus* del tipo *mull* y *moder*.

— Relieve: el relieve origina diferencias microclimáticas entre, por ejemplo, una ladera de solana y otra de umbría. En esta última tendremos más humedad, por lo que los suelos serán más maduros. En las zonas llanas los movimientos de material serán más bien verticales, por lo que podemos contar con una mayor profundidad de suelos en estos lugares, hecho que se incrementa con el aporte de material por erosión de las laderas. En los valles vamos a tener además mayor humedad edáfica. En las laderas, por el contrario, hay que contar con un transporte lateral de material, primeramente por los poros del suelo y en segundo lugar sobre



Foto 17. Detalle de los acantilados de las islas.

la superficie (erosión). También hay menor humedad edáfica que en las zonas llanas, por lo que habrá una mayor dificultad pedogénética y menor profundidad de los suelos. Las sustancias más finas serán lentamente transportadas hacia los valles, allí nos encontraremos, pues, suelos más arcillosos, mientras que en las laderas predominarán suelos más limosos o arenosos.

— Tiempo a disposición de la pedogénesis: éste varía según la edad de la roca madre. Para la zona de laurisilva en Gran Canaria cabe contar con un espacio de pocos miles de años, hasta 5,1 millones de años. En principio son de esperar suelos profundos y maduros. Por otra parte, la influencia del hombre ha sido muy importante en las islas. El pastoreo y la tala desmedida han traído consigo una fuerte erosión aflorando actualmente en muchos sitios la roca madre. Debido a esto nos vamos a encontrar a menudo con suelos jóvenes y poco profundos que muestran rasgos de inmadurez (elevados porcentajes de material grueso en todos los horizontes, pH casi neutral...).

— Fauna y flora: la influencia de un bosque alto y umbroso sobre el suelo ba quedado ya clara en I.4.1. La fauna es también muy importante. Hay que destacar la importancia de la mesofauna, sobre todo la de algunos insectos y anélidos que trituran la materia orgánica y la introducen en los horizontes minerales.

La microfauna y microflora juegan un papel vital en la descomposición de la hojarasca. La laurisilva al tener una temperatura media elevada y sin cambios bruscos y poseer una alta humedad ambiental ofrece un hábitat excelente a estos organismos.

1.4.2.2. Procesos pedogenéticos

Humificación y mineralización: Son los procesos más importantes del horizonte A de los suelos y ya quedaron explicados en el apartado del clima como factor pedogenético. Cabe destacar que los compuestos húmicos tienen una gran capacidad de almacenamiento de agua e iones.

Alteración química y empardecimiento: La alteración química hará posible que a partir de la roca madre se formen partículas de granulometría pequeña, es decir, arcas, limos y arcillas. Esto ocurre cuando los carbonatos han sido lavados y el pH puede bajar. De los silicatos primarios obtendremos minerales secundarios como las arcillas y por medio de reacciones hidrolíticas obtendremos corrosión con ácidos orgánicos e inorgánicos. Un proceso paralelo a éste es el de la liberación de hierro por los silicatos y otros minerales ricos en él como la olivina, piroxenos, anfíbole, etc., y su posterior oxidación con la formación de óxidos de hierro. Este proceso se llama empardecimiento porque dará una tonalidad marrón a los suelos y predomina en las zonas templadas del continente.

Rubificación: Este proceso es típico de los trópicos y subtrópicos, alcanzando un máximo en las regiones con estaciones húmeda y seca. La rubificación consiste en la cristalización irreversible de hidróxidos amorfos de hierro, formándose cristales rojizos de goethita y menatites. Estos cristales pobres en agua se suelen formar en la estación seca. Los suelos que presenten rubificación se caracterizarán por el predominio del color rojo en sus horizontes. Este proceso es favorable para el suelo, pues le confiere una estructura suelta y terrosa o se solubiliza.

Lavado de silicio: También este proceso es típico de los trópicos y subtrópicos, culminando en los latosoles o suelos ferralíticos bajo la selva tropical. A elevadas temperaturas y precipitaciones el silicio en forma de ácido silícico (H_2SiO_3) principalmente que será disuelto por el agua que percola, por lo que tendremos un enriquecimiento relativo de aluminio y hierro. Este proceso no se desarrolla en toda su plenitud en los suelos canarios. Kubierna (1955) habla en este caso de terrificación, es decir, formación de substrato con textura terrosa y dice lo siguiente al respecto: «Este proceso se presenta en los trópicos y subtrópicos con clima templado. El substrato adquiere una estructura terrosa estable con carácter esponjoso. Este proceso es favorable para la estructura del suelo: obtenemos un substrato suelto, donde es fácil cavar con buena aireación y percolación.»

En estos suelos suelen predominar las arcillas del tipo caolíníticas, halloisíticas y, con menos frecuencia, iliticas.

Transferencia de arcilla: Consiste en la disolución de arcillas en los horizontes superiores, transporte por medio del agua que percola y precipitación en el horizonte B. También puede pasar que la arcilla sea lavada del perfil si éste se encuentra en ladera y la precipitación tiene lugar cerca del valle. La disolución y precipi-

SUELOS

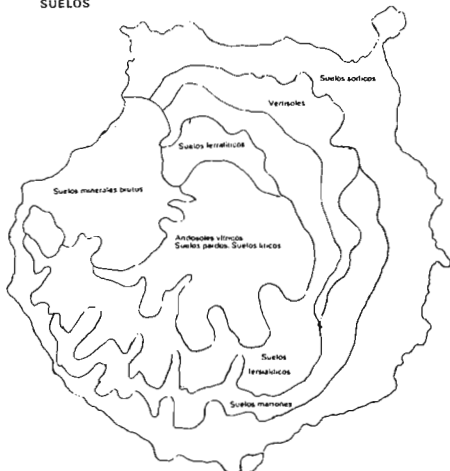


Gráfico 5. Mapa de los suelos grancanarios (Atlas Báltico de Canarias).

tación depende de la presencia de iones como, por ejemplo, Na^+ y Ca^{++} que respectivamente originarán los citados fenómenos. Para que la arcilla pueda circular a través del perfil deben abundar los conductos gruesos, lo que ocurre en los suelos arenosos. Este proceso no es muy importante en los suelos canarios.

1.4.3. TIPOS DE SUELOS DE LA LAURISILVA

No nos ha resultado nada fácil tratar los suelos canarios, en parte por falta de bibliografía, pero también porque no existe una unidad de criterios en cuanto a los suelos que se desarrollan en zona de laurisilva. A esto hay que añadirle la existencia de varias claves sistemáticas a nivel mundial (FAO, USA, etc.), que no operan con criterios análogos de clasificación, por lo que muchas veces un suelo descrito

y clasificado según una clave sistemática no encuentra un término sinónimo en otra clave. Nosotros no nos hemos ceñido a ninguna nomenclatura específica, sino que hemos intentado utilizar los nombres que se manejan en España.

Las fuentes anteriormente citadas nos parecen demasiado generales y urge hacer un análisis exhaustivo de todo el archipiélago canario. Sin más consideraciones, pasamos a describir los suelos que aparecen en la zona de laurisilva.

1. *Suelos fersialíticos*: Dentro de este término se ocultan muchos subtipos de suelos. Se les conoce también por *plastosoles*, *suelos mediterráneos pardos y rojos*, *alfisoles*, etc. Los subtipos que según Kubiena están presentes en la zona de laurisilva son:

a) *Limos pardos terrosos o suelos pardos eutróficos tropicales*. Presentan un cierto grado de lavado de silicio, por lo que poseen buenas cualidades en general. Como dijimos anteriormente, la condición para que se manifieste este proceso es que el sustrato se encuentre en una zona de clima templado o que exista alternan-



Foto 18. Suelo muy alterado, actualmente bajo eucalistas.



Gráfico 6. Desarrollo del suelo en función de la altura sobre basalto según Kubiena (1956), adaptado a escala 1:30.000.

cia de estación húmeda y seca. Estos requisitos van a ser ligeramente satisfechos en la zona de la laurisilva, aunque no debemos olvidar que las oscilaciones anuales de temperatura no pasan de 40°C, siendo la media anual de 15-16°C y que a pesar de no haber casi precipitaciones en verano, el suelo va a mantener cierto grado de humedad edáfica en la estación seca.

Según Kubiena es éste el suelo característico bajo laurisilva. Tienen estructura suelta y estable. El perfil característico de este tipo de suelos es A (B) (B)/C Cn. Las letras en paréntesis significan que dichos horizontes pueden no presentarse, caso que se da en suelos inmaduros. Se desarrollan a partir de «rankers» o suelos poco evolucionados (sin horizonte B).

Este tipo de perfil alcanza un metro de profundidad, aunque es de esperar que en laderas con fuerte pendiente no alcancen dimensiones y en los valles las sobrepasen (nosotros hemos observado perfiles de hasta 2 (7) metros en zona de laurisilva). El empardecimiento dominará sobre la rubificación y no es de esperar que haya transferencia de arcilla.

Son suelos relativamente jóvenes y con el tiempo evolucionarán a limos pardos. Dominan en la zona norte entre los 350 y 900 metros de altitud.

b) *Limos pardos.* Presenta este suelo características bastante diferentes del anterior. Hay que destacar que se trata de un tipo de suelo relicto, que se formó en el Pleistoceno bajo condiciones más húmedas, por lo que hoy no abunda en las Canarias. Suelen estar erosionados o cubiertos por suelos más jóvenes.

Estos suelos suelen ser pesados y se endurecen al secarse. Presentan problemas de percolación. Dominan entre los 350 y 900 metros, sobre substrato antiguo.

Andosoles: Son suelos jóvenes formados sobre lapilli (piroclastos). Durante su proceso de alteración química se forman las llamadas alofanas, es decir, preestadios de las arcillas. La alofanas tienen características análogas a las arcillas, pero se diferencian de éstas en que fijan fuertemente los iones fosfatos. Estos suelos son en general buenos, presentando el inconveniente de la carencia de fósforo. A partir de los andosoles se puede formar cualquier tipo de suelo, según las condiciones ambientales. Van a dominar en la parte alta de la laurisilva y evolucionarán en esa zona a suelos ferralíticos, debido a la influencia de las fuertes precipitaciones que caen en esta zona.

3. *Suelos ferralíticos*: Estos suelos suelen estar más gastados que los fersialíticos. El lavado de silicio es extremo, por lo que sólo encontraremos arcilla del tipo de la caolinita. Son suelos con poca capacidad de almacenamiento de agua y nutrientes y dominan en los trópicos húmedos bajo selva tropical, debido a las temperaturas altas y a la constante presencia del agua.

En las Canarias no abundan y probablemente deben ser suelos viejos, derivados de los andosoles se presentan entre los 900 m. y 1.600 m. sobre sustrato antiguo.

4. *Tierra parda meridional*: Este suelo no es propiamente de laurisilva, pero es probable que domine en zonas degradadas, donde llega a secarse en verano. Presenta características intermedias entre los suelos fersialíticos tratados y la tierra parda meridional que se extiende por la Península Ibérica. Se desarrolla bajo bosque seco y vegetación relativamente xerófila. En zona de laurisilva se presentará en lugares faltos de masa arbórea o arbustiva y en bosques muy aclarados. Es probable que en Gran Canaria este tipo esté ganando terreno a costa del primer suelo fersialítico descrito.

Nos encontramos con un perfil A (B) (B)/C Cn. Se diferenciará de los suelos fersialíticos por la poca profundidad, pobreza en humus y rasgos de inmadurez (presencia de carbonatos, abundancia de material grueso no alterado en todo el perfil...). El horizonte A suele ser muy delgado al igual que el B. Por el contrario, el horizonte B/C es mayor. El color del suelo tiende más hacia el amarillo que en los suelos fersialíticos, pero sigue siendo marrón. No existe una estructura homogénea, hay zonas con y otras sin estructura estable en el perfil.

Este suelo es fácilmente erosionable debido a la falta de estructura y a la pobre vegetación que crece encima.

I.4.4. Conclusión

Es una obligación conservar los suelos, legado de la naturaleza, que ha precisado de miles de años para desarrollarlos en facies climáticas y que actualmente, debido a la acción directa o indirecta del hombre, están sufriendo un deterioro sólo reparable a muy largo plazo. La mejor forma de conservar un suelo es dejando crecer encima la vegetación potencial o aquella que más se le asemeje. Por eso es necesario vestir de verde otra vez todas las laderas peladas que tanto abundan en nuestro país y que están pidiendo a gritos una protección contra los agentes erosivos.

I.5. Visión general de la laurisilva

Si nos remontamos en el tiempo, la selva de laurel que se presentaría ante nuestros ojos posiblemente nos asombraría y nos fascinaría. Nos deleitaríamos obser-



Foto 19. La laurisilva, un ecosistema ideal para nuestras islas.

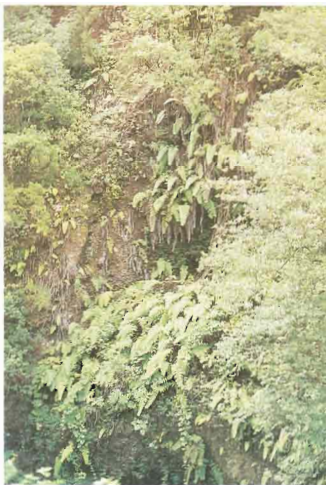


Foto 20. «... oasis de vida...»



Foto 21. La laurisilva antaño ocupó amplias zonas, hoy reducida a pequeñas superficies.

vando un apretado mosaico de distintas tonalidades verdes, fiel reflejo de la compleja composición de la laurisilva. El gorjeo de los pájaros, a veces verdadero ruido, producido por las momentáneas peleas entre machos o por las llamadas de las hembras, el suave ruido del agua al correr, refrescando el ambiente bien en forma de débil gota que se desprende del árbol, bien en el rápido fluir del arroyo, completarían el bello cuadro que la vida, en forma de bosque y de habitantes, nos presentaría a través de los sentidos.

Irremisiblemente atraídos por tanta riqueza nos adentramos en el bosque, donde nos vemos envueltos en suaves tinieblas mientras observamos los mil y un quiebro de la luz, empeñada en atravesar la rica maraña de ramas y hojas para llegar exhausta y apenas sin fuerza al suelo.

Sentimos que refresca. La humedad dentro del bosque es elevada, poco varía a lo largo del año, y, a veces, cuando la bruma se adueña de todo, aislando a cada árbol, a cada ser, condenándolos a orientarse por el oído, la humedad aumenta o más bien satura, haciéndonos olvidar que varios centenares de metros más arriba el sol es el rey. De pronto, atravesando las cortinas de luz, sin ruido, rápido y mortífero, el gavián se traslada de una rama a otra. También aquí reina la ley de la supervivencia.

Son muchas relativamente las especies que habitan en la selva. La riqueza en alimentos y la seguridad de sus ramas y pliegues han permitido subsistir a una fauna, que de no haber encontrado esta isla, este oasis de vida, habría tenido problemas para perpetuarse. Junto a la enorme explosión de insectos, e invertebrados en general, el petirrojo, el mosquitero común, la curruca capirotada y la cabecinegra, el herrerillo, la abubilla, el vencejo unicolor, la lavandera cascadenña y el reyezuelo sencillo, conviven en el eterno juego de la caza, a veces bello, a veces cruel.

Nos estábamos acercando al riachuelo, tiles y viñatigos nos salen al paso. No nos damos cuenta del tiempo. Las horas pueden pasar dentro del bosque sin que haya grandes variaciones en la luminosidad. Los árboles son grandes. Los laureles, barbusanos, paloblanos y viñatigos llegan a los 30 metros. Luchan por la luz. Sus troncos, enormes, viejos, pueden contar muchas historias, muchas anécdotas. También ellos tuvieron que esperar hace mucho tiempo a que alguno de los grandes muriera para poder subir. La lucha fue dura. Las estrelladeras, las bencomias y los follos también pugnaban por alzarse. El sotobosque es rico y variado.

Al lado de los sauces nos refrescamos y caminamos un rato por la orilla, los musgos y los helechos se concentran aquí. El constante balanceo de la cola de la alpisa da una nota de dinamismo y color. Brevemente nos vemos atraídos por el chapoteo de las ranas al lanzarse al riachuelo y recordamos que también hay un mundo bajo el agua, mundo complejo y rico, en el que los insectos constituyen la norma.

Poco a poco vamos subiendo. Nuestros pies se hunden en la hojarasca y nos vemos obligados a apoyarnos en los troncos, verdes, portadores de infinidad de musgos, líquenes y helechos epífitos. Un tronco caído nos impide el paso. Está completamente invadido por los hongos que, con sus micelios, se agarran a la madera atravesada por miles de galerías. El último eslabón de la cadena se está cumpliendo.

Algunas especies están en flor, otras ya tienen frutos. Canarios de monte, pinzones vulgares, pardillos comunes, mirlos, tórtolas comunes y las palomas de la laurisilva aprovechan este tipo de alimento. Actualmente, las palomas rabiche y turqué, endémicas de la laurisilva, están seriamente amenazadas. La destrucción sistemática de sus hábitats y la desaprensiva caza son culpables de este hecho. Pero nosotros, en nuestro imaginario paseo, podemos disfrutar del color rojizo violáceo de sus vientres y de su aspecto en general, grandes, imponentes, quizá más bella cuanto más escasa.

En nuestro deambular hemos llegado a una pared rocosa, la vegetación se aclara, madroños, mocanes, delfinos, sacateros y marmulanos hunden sus ralces en la piedra, llevando hasta el último lugar la vida. Cerrajas, verodes y las flores de mayo culminan las partes más inverosímiles de la muda roca y sus flores atraen nuestras miradas curiosas, incapaces de mayor capacidad de asombro. La panorámica del bosque nos permite observar a los ratoneros y cernícalos que en las áreas más aclaradas cazan para alimentar a sus proles. El guirre (alimoche), esporádico, sobrevuela la selva. Busca la carroña. El también es el último eslabón de la cadena. La noche se acerca y con ella la bruma que desciende. Pronto el frío y la oscuridad se adueñarán de todo. El rey del bosque será el búho chico, único representante de las rapaces nocturnas en la laurisilva. Sus gritos nos despiden.

Esto debieron ver los conquistadores al llegar y quizá esto sea lo que podamos reconstruir, para que el presente sea sólo una transición entre el pasado y el futuro y para que esta vieja seña de identidad de nuestra tierra, que la habitó mucho antes que el hombre, pueda volver a recuperar sus dominios, los cuales jamás debió perder.

II. EXPERIENCIAS Y REPOBLACIONES

II.1. El comienzo

Las causas que nos indujeron a plantearnos el crear un vivero de plantas autóctonas y el dedicarnos a la repoblación forestal fueron varias. En primer lugar ante nuestros ojos veíamos una isla deforestada con grandes problemas de erosión y escasez de agua. A esto se unía nuestro interés particular por la naturaleza y en especial el deseo de poder disfrutar humana y científicamente de una formación que estaba prácticamente extinguida. Actualmente, en Gran Canaria apenas queda un 1% de aquel bosque que los portugueses denominaron selva de laurel. Creemos que se comprenderá la urgencia de las repoblaciones.

Así fue cómo hace tres años construimos nuestro primer vivero en la azotea de la casa de uno de nosotros en la ciudad de Las Palmas. En este emplazamiento llegamos a tener unos 200 brinzales de viñatigo, barbusano y laurel, pero las dificultades que se nos presentaban, transporte de agua y tierra y malas condiciones microclimáticas para esta formación (se encontraban a 100 metros de altura sobre el nivel del mar), nos obligaron a buscar otro lugar para poder aumentar nuestra producción.

Diez meses después optamos por trasladarlo a las cercanías de la finca de Ossorio, donde se nos facilitó espacio en el jardín de una casa de campo. Las ventajas de esta nueva localización fueron decisivas. La posibilidad de obtener agua en suficiente cantidad y calidad, la cercanía de un bosque galería de laurisilva a 250 metros de distancia en donde proveernos de tierra adecuada y el hecho de estar cerca de la denominada finca de Ossorio, comprada dos años antes por la corporación insular (Cabildo Insular de Gran Canaria), entre otros fines, para su repoblación con laurisilva y posterior creación de parque natural, permitieron que el vivero creciera lo suficiente como para poder repoblar ese mismo invierno.

II.2. Finca de Ossorio

La finca de Ossorio se encuentra entre los municipios de Teror, Firgas y Valleseco, es decir, al norte de la isla. Fue comprada por el Cabildo Insular de Gran Canaria en 1981. El pico de la llamada montaña de Ossorio alcanza una altura de 968 metros. Dicha montaña posee una exposición general al Nordeste, por lo que en verano se ve favorecida por los estratocúmulos transportados por el alisio. Este hecho, junto con las copiosas precipitaciones que recibe en invierno, le proporcionan un clima general húmedo y, por tanto, ideal para la laurisilva.

En el mapa de la siguiente página se observa la actual composición de la finca. También en dicho mapa vienen señaladas las actuaciones que se tiene proyectado llevar a cabo en dichas zonas.

Conociendo la intención del Cabildo de repoblar parte de esta finca con lau-



Áreas de repoblación forestal.



Áreas agrícolas de cultivos tradicionales.



Áreas agrícolas de explotación intensiva.



Áreas agrícolas de conservación de recursos genéticos.



Áreas agrícolas de cultivos experimentales.



Áreas de protección total. Bosque natural de lauralsalva.



Áreas protegidas de recuperación del medio.



Rutas excursionistas.



Áreas de ocio y esparcimiento.



Áreas infantiles.



Áreas Jardín Botánico local y viveros intensivos para repoblación local.

Gráfico 7

risilva y después de comprobar las condiciones favorables de la misma para poder hacerlo, decidimos centrar nuestras plantaciones en esta montaña. Para ello pedimos la autorización pertinente al Cabildo Insular de Gran Canaria, la cual nos fue concedida.

II.3. Repoblaciones

En el invierno 83/84 realizamos nuestra primera repoblación con 270 árboles; 50 los plantamos en los barrancos de Ossorio y 220 en la citada montaña (ver gráfico 10). Viñatigos, barbusanos y algunos laureles constituyeron la masa de repoblación.

Desde el primer momento optamos por repoblar en zonas cubiertas de helecho (*Pteridium aquilinum*). Las razones que nos indujeron a ello fueron el suponer que lógicamente aquellas áreas cubiertas por los helechos serían las más favorecidas edáfica y climatológicamente. Asimismo, evitamos las solanas para facilitar y favorecer el crecimiento de los brinzales. Las propias características de los helechos de poseer raíces superficiales que sujetan el suelo y el hecho de rebrotar en primavera, permanecer verdes gran parte del verano y secarse a principios del otoño apoyaron esta idea.

Como más tarde comprobamos, los helechos proporcionaron sombra durante los meses de verano, frenando en gran medida la evaporación y proporcionando sombra a los jóvenes brinzales, mientras que en invierno al estar secos y quebrarse permitían que los arbolitos captasen la suficiente luz, que sumado a una mayor pluviosidad se tradujo en crecimientos considerables. Pasado el primer verano pudimos comprobar que entre el 70% y el 80% había sobrevivido, siendo de esperar que la mayoría de ellos se desarrollen completamente.

En cuanto a técnicas de repoblación nos pareció que lo más conveniente sería plantar al tresbolillo en una distancia de dos y medio por uno y medio. De esta forma obtenemos una mayor eficacia en la retención de agua y en la lucha contra la erosión (ver gráfico 8).

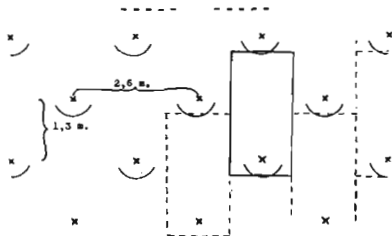


Gráfico 8

Los brinzales los plantábamos a raíz desnuda y los transportábamos a la montaña. Los hoyos los cavábamos a una profundidad superior a la raíz del árbol, dejándole una especie de represetita para la mayor captación de agua (ver gráfico 9), Pusimos especial interés en procurar que la raíz principal se plantase completamente vertical para evitar futuros crecimientos deformes. Por último protegimos siempre con helechos el este de los árboles para reducir los efectos de la insolación.

A mediados de enero concluimos la temporada de repoblación por ese invierno, concentrando el resto del semestre nuestra labor en aumentar las especies en el vivero y en mejorar nuestras técnicas como más tarde se indicará (ver II.3.).

La segunda repoblación se efectuó el 30 de septiembre del 84 íntegramente en la montaña de Ossorio (ver gráfico 10). Plantamos en su gran mayoría viñatigos, bastantes barbusanos y algunos laureles. En total fueron 400 plantas. Utilizamos las mismas técnicas que en la repoblación anterior.

Días después repoblamos en una finca particular en San Mateo unos 250 brinzales de las citadas especies. Dicha finca se encuentra a 1.100 metros de altitud.

La siguiente repoblación fue entre el 23 y el 26 de diciembre del 84. Esta vez fueron 830 plantas de viñatigo, barbusano, laurel y palo blanco. Asimismo cabe destacar que por primera vez fuimos apoyados por el Cabildo Insular y el ICONA provincial, que nos facilitaron herramientas, cajas y medios de transporte, habiendo sido ayudados en el desplazamiento de los árboles por tres obreros de ICONA.



Gráfico 9. En zonas susceptibles de erosión conviene hacer una poceta alrededor de cada árbol. Las pocetas neutralizan la erosión y sirven de cuencas de recepción de agua.

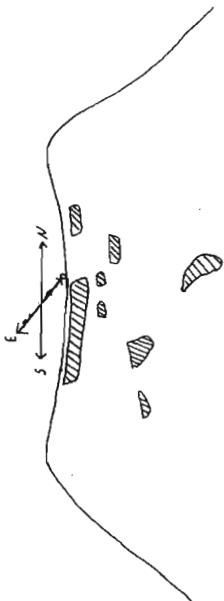


Gráfico 10. Esquema de las áreas repobladas por nosotros en la montaña de Osorio.

Por último repoblamos el 10-3-85, en una finca situada en la zona de los Albejales, 225 árboles (barbusanos, viñatigos y palo blanco) y otros 200 en las inmediaciones de la presa de Umbría, propiedad del Ayuntamiento de Las Palmas.

II.4. METODOS DE VIVERO

Las diferentes técnicas que hemos ido desarrollando paulatinamente han sido el resultado principalmente de nuestras propias experiencias, ya que no hemos encontrado ninguna bibliografía al respecto.

Para una mayor comprensión de esta evolución vamos a dividir el proceso en tres fases: primero, desde que la semilla se convierte en brinjal, después cuando el brinjal es trasplantado individualmente a un recipiente mayor y, por último, el período de desarrollo hasta que éste está preparado para su plantación.

En un principio comenzamos plantando cada semilla individualmente en vasitos de plástico, previamente agujereados por debajo para permitir la libre circulación de agua. Pronto observamos que la raíz principal alcanzaba con rapidez el fondo del recipiente, perdiendo así su estructura vertical. Asimismo, la lentitud de este proceso nos limitaba en la producción masiva de plantas. Seguidamente optamos por construir semilleros, utilizando para ello cajas de frutas que eran recubiertas interiormente por un plástico agujereado. Sin abandonar este sistema de semilleros hemos ido mejorando hasta simular lo más fehacientemente posible la estructura de los horizontes superiores de los suelos de laurisilva (ver gráfico 11).

El trasplante de los brinzales cuando tenían una altura y edad determinada, según la especie, constituía la segunda fase. Mientras que con los vasitos trasplan-

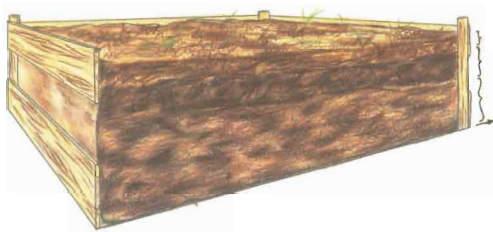


Gráfico 11. 1. Capa de hojarasca de unos dos centímetros.
2. Capa de turba, hojarasca y tierra mezcladas simulando el horizonte Ah del bosque.
3. Capa de tierra normal simulando el horizonte B.
4. Capa de plástico agujereado.

tábamos el cepellón con los semilleros, teníamos que hacerlo a raíz desnuda. Por supuesto esto nos trajo más complicaciones porque teníamos que procurar trasplantar con rapidez y sin dañar la raíz. Después de varias pruebas nos decidimos por el siguiente método: transportábamos suficiente cantidad de tierra hasta el lugar del trasplante, seguidamente la regábamos humedeciéndola bastante. El brinzal era trasplantado con rapidez e inmediatamente regado. De esta manera logramos que el cambio de semilleros, siempre con tierra húmeda, a recipientes fuera lo menos brusco posible.

Durante la tercera fase el arbolillo se encontraba en una botella de agua de plástico decapitada que según nuestra opinión es más ventajosa que las bolsas de plástico negra utilizadas en casi todos los viveros. En primer lugar, al ser el plástico de la botella un material duro permite un cómodo y rápido manejo y transporte. En segundo lugar, consume la mitad de tierra y permite un mayor crecimiento en profundidad de la raíz, al ser más delgada y larga que la bolsa negra.

La culminación de todos estos procesos supuso la utilización de un contenedor cónico, desarrollado en el centro forestal de Lourizán (Pontevedra), llamado «Super Leach» (ver foto 22).

El «Super Leach» es un contenedor de plástico flexible de 20 centímetros de longitud, 3,5 centímetros de diámetro en la base y 2,40 centímetros en el fondo. Presenta una serie de estrías longitudinales (ver foto 23) que evitan el crecimiento helicoidal de las raíces. El fondo del contenedor es hueco y posee unos dientes para la sujeción de la tierra. Tiene una capacidad aproximada de 130 centímetros cúbicos. Las ventajas de este contenedor son las siguientes:

— La raíz es obligada a crecer totalmente vertical al evitar las estrías un crecimiento helicoidal (ver foto 23). Al llegar ésta al fondo y encontrarse con aire frena su crecimiento, obligando al brinzal a desarrollar raíces secundarias, las cuales se verán acompañadas posteriormente por terciarias, etc. El resultado es un cepellón con numerosas raíces verticales, las cuales al ser plantado el brinzal en el monte se desarrollan con gran vitalidad proporcionando mayor cantidad de sustento al árbol. Este hecho supone una gran ventaja con respecto a la botella o a la bolsa en las que se desarrollaba una única raíz principal y muy larga y demasiado débil.

— Debido a la delgadez de los contenedores, el ahorro de espacio en el vivero es considerable.

— La tierra, uno de los factores limitantes en el pasado, no supone con este sistema problema alguno, ya que hemos calculado que con la tierra contenida en cada bolsa podemos llenar alrededor de 20 contenedores.

— El ahorro de tiempo y trabajo es considerable. En el «Super Leach», las tres fases anteriormente mencionadas quedan reducidas a una, con la consiguiente eliminación de riesgos, pues la semilla y el brinzal se van a desarrollar en un único contenedor.

— Vamos a tener un control exacto de cada semilla, con lo que podremos sin gran dificultad desarrollar estadísticas de la facilidad de germinación de muchas especies.

Actualmente el único problema que preveemos es que el tiempo de estancia en el vivero del brinzal no debe ser excesivo, como máximo, dos años, además de la mayor atención que requiere, pues deben ser regados con mayor asiduidad al ser su sustrato menor. Para suplir la reducción de sustrato por brinzal estamos aplicando un sistema de abono basado en enriquecer la tierra cada dos meses con estiércol de oveja.



Foto 22. Detalle del Super Leach.

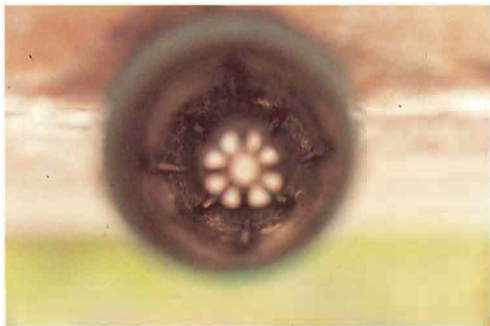


Foto 23. Detalle de las estrías.

En lo referente a la repoblación el avance es verdaderamente notable. El esfuerzo de transporte por brinjal se ve reducido en un 1/20, al igual que el tiempo y la eficacia de plantación, ya que se ha desarrollado un plantador especial para «Super Leach» (ver gráfico 12). Dicho plantador consiste en un mango de madera de 1,50 metros de longitud, acompañado de una estructura metálica torneada que posee la misma forma que el contenedor, aunque con dimensiones ligeramente mayores para facilitar la entrada del cepellón (ver gráfico 13), es decir, del conjunto



Gráfico 12. Plantador especial para Super Leach.



Gráfico 13. Sistema de plantación con «Super Leach».

formado por las raíces y el substrato. Estos al ser extraídos mantienen la forma del interior del contenedor. Si el suelo está húmedo se produce una completa soldadura entre éste y el cepellón. Salvo en suelos extremadamente pedregosos o muy arcillosos este sistema de plantación es prácticamente infalible.

Ya hemos obtenido 7.500 contenedores y pensamos llegar a 20.000 en el próximo año, por lo que cabe hacerse una idea del potencial de plantación que estamos desarrollando.

Además hay que añadir que estamos obteniendo resultados satisfactorios con especies de la laurisilva seriamente amenazadas en Gran Canaria (ver serie fotos 24-31). Así, por ejemplo, tenemos 200 brinzales de hija (*Prunus lusitanica*), de la cual apenas quedan una veintena en estado silvestre en Gran Canaria. Por supuesto estos 200 brinzales son el fruto de nuestras continuas pruebas y estamos seguros que de ahora en adelante podremos producir una mayor cantidad. De aderno (*Heberdenia excelsa*) tenemos 150 ejemplares, quedando en Gran Canaria alrededor de 10 ejemplares. De delfino (*Pleiomis canariensis*) sólo han sobrevivido 10 ejemplares, por lo que aún hemos de perfeccionar su producción. En la isla quedan unos 40 ejemplares. De mocán (*Visnea mocanera*), unos 50 en la isla, hemos hecho semilleros y estamos esperando los resultados. Así mismo hemos hecho pruebas con reproducción vegetativa, aunque la desaconsejamos siempre que pueda haber reproducción sexual.

Por último queremos añadir que no hemos utilizado ninguna clase de pesticidas o herbicidas al no haber sido necesario y por considerar peligrosa su utilización. También nos hemos ocupado de la variedad genética de nuestros brinzales, pues nos parece importante para evitar aberraciones.

11.5. CONCLUSION

Haciendo un análisis crítico de estos dos años de experiencias y trabajos de vivero con la laurisilva, apreciamos una favorable evolución tanto en la cantidad y variedad de brinzales como en el ahorro de esfuerzo.

Nuestra meta inicial, la repoblación de la mayor extensión posible con laurisilva, se va haciendo realidad invierno tras invierno. El haber recibido ofertas para la repoblación de fincas particulares y públicas, el apoyo real de los organismos oficiales, ICONA y Cabildo Insular de Gran Canaria, y el entusiasmo que se va despertando en sectores conservacionistas nos llena de optimismo fundado.

Estamos intentando que otros grupos se dediquen a formar viveros de vegetación autóctona, no sólo a nivel regional, sino en toda España. Por supuesto, entre nuestros proyectos están el reintroducir las especies animales citadas en el punto 1.5, cuando el bosque haya alcanzado el suficiente nivel de desarrollo. Sobre todo nos referimos a las dos palomas autóctonas de la laurisilva y al gavián. Este último es de vital importancia para mantener el equilibrio de las poblaciones de paseriformes dentro del bosque. Así, por ejemplo, el mirlo se ha constituido en una verdadera plaga al no tener enemigos naturales, provocando daños importantes en la agricultura canaria.



Foto 24. Hija. Vivero de Ossorio.



Foto 25. Barbusano. Vivero de Ossorio.



Foto 26. Delfino. Vivero de Ossorio.



Foto 27. Paloblanco. Vivero de Ossorio.



Foto 28. Viñátigo. Vivero de Ossorio.



Foto 29. Laurti. Vivero de Ossorio.



Foto 30. Til. Vivero de Ossorio.



Foto 31

III. INCIDENCIA DE LA LAURISILVA

III.1. En el medio natural

La importancia de un bosque de marcado carácter húmedo es evidente, sobre todo en una zona climática caracterizada por la influencia de anticiclones que determinan la existencia del mayor desierto de la tierra. Repetidas veces diferentes autores han hablado de Gran Canaria como de un continente en miniatura debido a su radical diversidad microclimática: un norte húmedo y un sur seco. Las razones de esta diversidad climática ya han sido expuestas en los puntos I.1.1. y I.1.2. La laurisilva se convierte así en una importante reserva para una no menos importante fauna y flora (ver I.5.).

A continuación vamos a exponer los efectos concretos que la laurisilva ejerce sobre el medio natural canario.

III.1.1. Productora de agua

Hay que diferenciar dos tipos de precipitaciones. Por un lado, la precipitación vertical y por otro la precipitación horizontal.

La precipitación vertical se concentra en los meses de otoño e invierno, sobre todo cuando hay irrupciones de frentes de aire polar marítimo (I.1.1.). Suelen ser de 800 a 1.000 mm. anuales y sólo cuando existe una tupida vegetación una gran cantidad de agua se filtra en el subsuelo, si no se producen las temidas escorrentías y pérdidas de agua dulce.

La denominada precipitación horizontal se produce al entrar en contacto una masa nubosa en movimiento con un obstáculo, lo que origina un depósito de gotitas en la superficie de dicho obstáculo. Esta viene determinada por cinco factores principalmente (Merriam, 1973).

1. Velocidad de viento.
2. Densidad de la nube.
3. Diámetro de las gotas en suspensión.
4. Temperatura ambiental.
5. Obstáculo.

La mayor o menor intensidad con la que se conjugan estos factores influirá en la cantidad de agua que será captada por la vegetación. Aquellas especies de la laurisilva como el brezo y el tejo (*Erica scoparia*) son capaces debido a la morfología de sus hojas, semejantes a acículas, de «destilar» agua con baja velocidad de viento, mientras que a mayor velocidad la forma del obstáculo pierde importancia (Merriam, 1973).

Este fenómeno se puede presentar tanto bajo la influencia del alisio como del frente marítimo polar, siendo de destacar que en el primero apenas se produce, ya que el alisio no tiene fuerza suficiente para mover estas masas sobre crestas, que-



Foto 32. Mar de nubes rebosando de las cumbres. Visto desde el sur.

dándose éstas estancadas, mientras que en el segundo las masas son trasladadas a lo largo de la cumbre norte de Gran Canaria, produciéndose este fenómeno con fuerza a partir de los 1.100 metros. Se pueden llegar a medir incrementos de precipitación de 5.000 mm. al año en algunos casos, aunque la media anual es de 2.500 mm. (Kämmer, 1971).

Así mismo, según Kämmer la laurisilva y el pinar no aprovechan en absoluto estas masas de agua, pues dicho autor no constató diferencias notables entre áreas de la laurisilva con este fenómeno y otras en las que apenas se daba. La influencia de la precipitación horizontal sobre la laurisilva viene determinada, pues, por el alto grado de humedad que mantiene en el aire y no por el aporte hídrico en sí. Este hecho de trascendental importancia supone un incremento anual del acuífero, además de la aparición de cursos de agua permanentes en los barrancos que aceleraron la erosión y permitieron el asentamiento de formaciones hidrófilas (saucedas y palmerales), así como el descenso de la propia laurisilva en forma de bosques galería. En general contribuyó a una mayor riqueza de formaciones florísticas y de su respectiva fauna.

III.1.2. Formación de suelo

Al mantener constantemente durante todo el año la humedad edáfica acelera los procesos de pedogénesis, es decir, alteración física y química de la roca, etc. Gracias a ello un suelo relativamente joven como es el del norte de Gran Canaria es transformado rápidamente en un sustrato apto para la vegetación. Así pues, si

se comparan los suelos de la zona suroeste de la isla, la más vieja geológicamente hablando (Paleotamarán) con los suelos donde se desarrolló la laurisilva, entre tres y cuatro millones de años más jóvenes, comprobaremos que estos últimos están más avanzados.

III.1.3. Protección contra la erosión

El carácter volcánico de la isla, donde predomina el basalto, hacen que este punto sea muy importante (ver fotos 33 y 34). El basalto es relativamente fácil de erosionar, lo que ha motivado la formación de abruptos barrancos con laderas de gran pendiente. La laurisilva, gracias a la capacidad de sujeción de las raíces de sus especies y a la interceptación del agua de lluvia producida por las copas de los árboles, ayudó decisivamente a frenar la erosión, facilitando la formación y acumulación del suelo.

III.1.4. Microclima

Cualquier tipo de bosque, gracias a la protección de las copas de sus árboles y a sus procesos de control de la humedad ambiental (transpiración de las hojas), forma un microclima más o menos marcado dentro de la zona geográfica en la que se encuentra. Este microclima normalmente se caracteriza por su homogeneidad. En la laurisilva, como ya tratamos de indicar en I.5, esta característica cobra una mayor importancia medioambiental si consideramos la región climática en la que está enmarcada. Un oasis de frescor, una explosión de vida en unas islas determinadas por la escasez de lluvias y la sequedad de su zona.

III.2. EN EL MEDIO HUMANO

2.1. Aprovechamientos indirectos

1. Suelos para la agricultura y ganadería

Una vez concluida la conquista de las islas se comenzó con la tala irracional y quema de grandes extensiones del bosque virgen de la laurisilva para su posterior roturación y uso agrícola o ganadero.

Como ya indicamos en III.1.2, la formación y acumulación de suelos por parte de la laurisilva, permitió el desarrollo de la agricultura en las medianías del norte de la isla. Para solucionar el problema de las grandes pendientes el agricultor canario ha optado por construir las denominadas cadenas, es decir, terrazas sostenidas por un muro de piedra y rellenas de tierra.

Estos suelos también han sido aprovechados en forma de pastizales para el ganado cabrío, ovino y vacuno.

2. El agua

El carácter isleño de la región que nos ocupa determina fuertemente el aprovechamiento de sus recursos naturales, entre ellos, el agua se ha destacado como

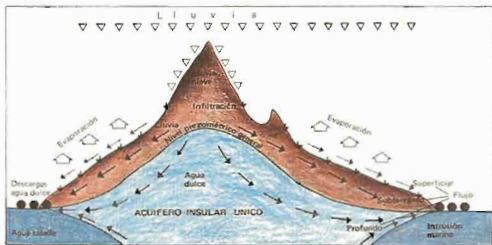


Fotos 33-34. Ejemplos de erosión acentuada en zonas desprovistas de arbolado. Se aprecian desgarramientos en la Montaña de Ossorio. Teror.



uno de los más importantes, como podrá verse a continuación. Cada isla posee su propio ciclo de agua, independiente de cualquier otro (ver gráfico 14). El único aporte hídrico lo constituyen las precipitaciones. De ellas gran parte se pierde por evaporación (63%), acentuada por las altas temperaturas y el viento reinante, otra parte corre por la superficie (escorrentía), perdiéndose en el mar o siendo captada por presas artificiales (14%) y el 23% restante se infiltra en el terreno e incrementa las reservas subterráneas (Carracedo, J. C., 1980). Por supuesto, la cantidad de infiltración está en relación con el accidente del terreno y con la existencia de masas arbóreas. Como el primer factor se puede tomar casi como constante, al variar apreciablemente, cuando está protegido por bosques, sólo tras largos periodos de tiempo podemos resaltar claramente que a mayor superficie cubierta con árboles mayor nivel de infiltración. Las copas de los árboles frenan el impacto de la lluvia. El agua acumulada en la base de los troncos y condensándose en gotones cae al suelo, el cual, protegido por una capa de hojarasca y una estructura estable del horizonte A, es capaz de absorberla rápidamente, filtrándose en su gran mayoría al subsuelo.

Gran parte del agua utilizada en Canarias, pues, procede del subsuelo, de donde se extrae por pozos y galerías (ver gráfico 16). En Gran Canaria abundan los



	Caudales utilizados					
	Superficiales	Subterráneas	Potabilizadas	Depuradas	Escorrentía*	Infiltración
Fuerteventura	1,3	8,0	0,5	—	10	15
Lanzarote	0,5	0,5	4,0	—	2	10
Gran Canaria	30,3	120,0	5,1	2,7	92	110
Tenerife	2,0	225,0	—	—	133	262
La Palma	5,0	83,0	—	—	90	154
Gomera	2,0	11,3	—	—	26	37
Hierro	—	5,0	—	—	3	21

Fuente: SPA-15 y CIES, 1975.

* Agua que corre por la superficie del terreno.

Gráfico 14. Esquema del ciclo del agua.

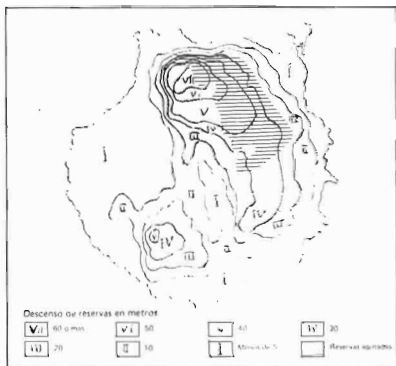


Gráfico 15. Modelo análogo de la isla de Gran Canaria que permite la predicción del descenso de las reservas de agua subterránea en el periodo 1971-1980. Se ha supuesto un gasto constante desde 1971. Como en realidad éste ha aumentado fuertemente en los últimos años, los descensos han sido considerablemente mayores y el área de reservas agotadas (rayado en la figura) bastante más extensa. (Del SPA-15.)

pozos, los cuales pasan con frecuencia los 350 metros de profundidad, aunque según nuestros datos algunos alcanzan el medio kilómetro. El descenso del acuífero en el periodo de 1933 a 1973 se estima en 100 metros. Actualmente se calcula el descenso del nivel freático de 20 a 25 metros por año (!). Esta bajada de cinco o seis centímetros por día supone un vaciamiento hídrico literal de la isla, obligando a aumentar constantemente la profundidad de los pozos (ver gráfico 17) (Carraxudo, J. C., 1980). Además hay que tener en cuenta que la infiltración de agua salada, no potable, proveniente del mar, en el subsuelo es cada vez mayor. Esto supone un deterioro del acuífero no irreversible, pero difícilmente recuperable, ya que por mera ley física se produce un traspaso paulatino de sal de agua marina al agua potable.

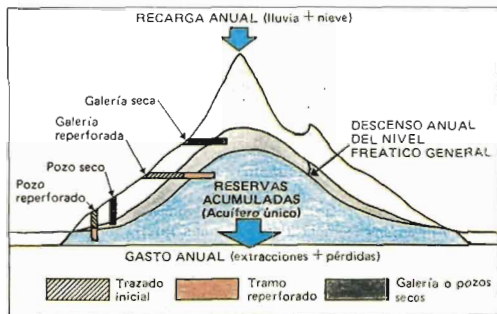


Gráfico 16. Carracedo et al. (1980).

El agua en Canarias tiene dos usos fundamentales: el aprovechamiento agrícola y el abastecimiento humano.

El aprovechamiento agrícola en Canarias ha tenido dos vertientes fundamentales: la producción para el autoconsumo y la producción para la exportación. La primera se ha concentrado en las medianías de la cara norte. Constituye la agricultura pobre de la región canaria, teniendo una importancia relativa descendente en el sector canario. Jugó un papel importante en el pasado suministrando la totalidad de los alimentos consumidos en las islas y en determinados momentos incluso fueron exportados algunos de sus productos. Se basa principalmente en los cereales, hortalizas, frutales, almendro, vid y ganado bovino. En los últimos años, debido al auge del turismo y a la competencia del mercado exterior, esta actividad se ha visto mermada y ha habido un éxodo hacia las zonas turísticas (Acébez, R. M., 1980).

La segunda se ha caracterizado a lo largo de la historia por ser una sucesión de monocultivos de la vid, caña de azúcar, cochinilla, horchilla, tomates y plátano. De su importancia nos da una idea el hecho de que las graves crisis periódicas de Canarias coincidían con la caída de cada uno de estos monocultivos, porque claramente no se puede basar la economía de una comarca en un solo producto. Sin embargo, el futuro parece más esperanzador, pues están surgiendo una serie de cultivos alternativos como, por ejemplo, aguacate, guayabo, piña tropical, mango, chirimoya y tamarindo, así como la floricultura en invernaderos.

Como se puede apreciar, hasta hace muy poco tiempo han dominado cultivos tropicales, consumidores de gran cantidad de agua. Evidentemente, los planteamientos económico-políticos que rigieron esta clase de agricultura no fueron los

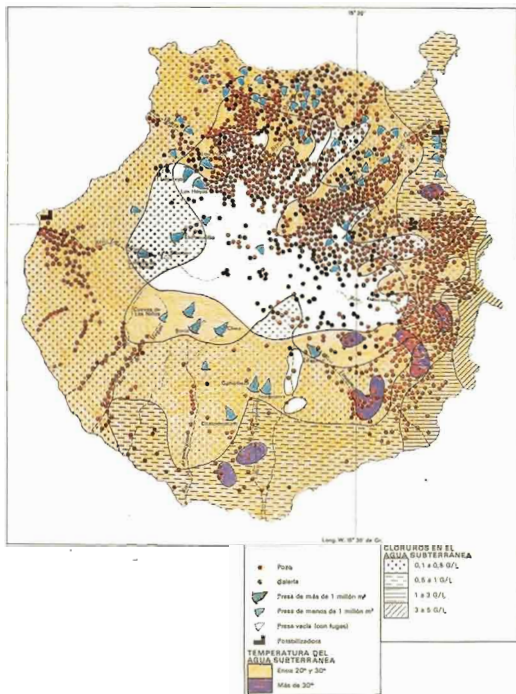


Gráfico 17. Aprovechamiento hidrico en Gran Canaria. Escala 1:300.000,

más apropiados, asemejándose más bien a los planteamientos propios de una colonia.

El abastecimiento humano es el principal consumidor de agua. En Gran Canaria la población residente se estima en más de medio millón (casi 400 habitantes/Km²), de ellos, el 42% son jóvenes menores de 19 años y apenas el 11% sobrepasa los 59 años (Martín, J. A., 1980). A esto hay que sumar la población no sedentaria, unos 300.000. En vista de estos datos, nuestra opinión es que la isla está superpoblada. Si calculamos la cantidad de agua que es consumida por persona y día en unos 500 litros por término medio, obtenemos que diariamente son consumidos unos 250.000 metros cúbicos, a los que hay que añadir el consumo producido por el turismo, unos 150.000 metros cúbicos. En total, 400.000 metros cúbicos diarios de agua. Anualmente la producción de agua en las islas es de 166.000.000 de metros cúbicos. De ésta 129.000.000 de metros cúbicos corresponden a aguas subterráneas, provenientes de galerías y pozos. Otros 28.800.000 metros cúbicos son aguas superficiales obtenidas de tomaderos. El resto (aproximadamente 9.600.000 metros cúbicos) proviene de la depuración de aguas residuales y de las potabilizadoras de agua de mar (Araña, V., y Carracedo, J. C., 1978).

Como puede apreciarse, la situación es dramática, porque la población va a seguir aumentando y, como anteriormente expusimos, el nivel freático está descendiendo considerablemente, y porque la solución de extraer agua del mar por medio de potabilizadoras es muy cara y probablemente finita, ya que éstas se alimentan de petróleo, el cual hay que importar y además está limitado.

Por tanto, reconocida la vinculación bosque-agua, a la vez de ordenar los aprovechamientos hídricos (nueva ley de aguas) habría que proceder a la repoblación de todas las zonas rasas o erosionadas, según prioridades. Estos gastos no pueden ser más que financiados a través del consumidor de agua, que es el beneficiario, si no no estamos repartiendo todos los gastos y dejaríamos una hipoteca a la siguiente generación (Steinlin, 1984). Nos explicamos. Hay que tener en cuenta que actualmente el precio que se está pagando por el agua es irreal. La sociedad debe participar de los gastos que supone el intentar frenar el descenso, y aumentar posteriormente el nivel del acuífero. Las inversiones importantes que se han de realizar en un futuro inmediato en investigación (profesionales, plantas alternativas desalinizadoras, etc.), repoblaciones, material, etc., deben ser repartidas entre todos los beneficiarios, es decir, entre todos los consumidores del agua insular.

3. *Esparcimiento de la población*

En nuestra isla la gran mayoría de la población vive en zonas urbanas como Las Palmas o en las zonas turísticas del Sur. En las últimas décadas los científicos y, más tarde, los propios políticos han tomado conciencia de que el nivel de estrés provocado por la masificación y aislamiento del individuo dentro de la ciudad y del medio ambiente y la contaminación de estos núcleos urbanos obligan al hombre a salir periódicamente hacia los campos o bosques, buscando una tranquilidad y pureza deseadas. Por causa de ello organismos como el ICONA han creado una red de instalaciones por toda la geografía nacional para controlar y racionalizar estas «escapadas». A nivel gran canario es fácil deducir que la existencia de amplios bosques de laurisilva ayudarían grandemente a equilibrar la existencia humana dentro del ámbito insular. Si además, esto va unido a campañas de información y concienciación en los propios lugares de ocio, se estará asegurando la permanencia de estos bosques.

4. *Atractivo turístico*

Estos bosques darían un nuevo giro a la imagen que de nuestras islas se tiene, enriqueciendo la oferta turística y ampliando el círculo de los posibles visitantes a sectores hasta ahora marginales como pueden ser el turista cultural y el científico.

III.2.2. *Aprovechamientos directos*

1. *Aprovechamientos madereros*

1.1. *Silvicultura y conservación de la naturaleza*

Somos conscientes de la importancia de este punto en nuestro trabajo. Actualmente, y no sólo en España, el auge ecologista y conservacionista, unas veces con razón y otras con no tanta, ha despertado en muchos sectores de la población escepticismo y oposición a cualquier tipo de aprovechamiento en nuestras masas forestales. Así pues, aprovechar se ha convertido en el antagonismo de conservar.

La lucha de la mayoría de los grupos ecologistas aboga por un conservacionismo estático, es decir, conseguir la mayor cantidad de superficie posibles para, dándoles el «status» de Parque Nacional o Parque Natural, poder protegerlas. De esta forma se llega a un incontable número de «islas» repartidas por toda la geografía nacional, verdaderos museos de seres vivos, que supuestamente han de sobrevivir «en paz». Se convierten en muestras de lo que fue la tierra hace 10.000 años para que nuestros hijos y nietos puedan disfrutar de ellas. Esta idea aparentemente parece práctica y razonable. Se intenta conservar nuestra riqueza natural y al mismo tiempo se admite el aprovechamiento en el resto del país. Sin embargo, si hacemos un análisis crítico vemos que es un poco peligroso. Nuestros razonamientos son los siguientes:

a) Si tomamos como ejemplo los parques nacionales europeos, vemos que tienen una serie de problemas importantes. En muchos hay superpoblación de herbívoros debido por una parte a la falta de depredadores dentro y fuera de los límites del parque, y por otra a que los individuos de las cercanías, al darse cuenta que en esa superficie no los persiguen, se introducen en el mismo.

En el Parque Nacional Suisse de Suiza, las cabras montesas conocen perfectamente los períodos en que se les caza y aquellos en que pueden pastar tranquilamente. Durante la época de caza todas se refugian en el parque y al terminar ésta salen y se reparten por todos los Alpes. La superpoblación es tal, que prácticamente no hay regeneración. Un pinar que se quemó hace unos treinta años está igual que entonces debido a la falta de nuevos brotes.

La solución, pues, sería regular la población. Hay dos posibilidades para ello, una artificialmente, por medio de la caza, otra introduciendo los depredadores naturales. La primera va en contra de la propia filosofía que creó el parque; además, si se cazase en él se molestaría indirectamente al resto de las especies animales.

La segunda es prácticamente imposible. La superficie del Parque Nacional comentado es de 16.780 hectáreas; si se introdujese el lobo, único controlador eficaz de las poblaciones de grandes herbívoros europeos, éste, gracias a su capacidad de

poder desplazarse muchos kilómetros en una sola noche, podría atacar cualquier rebaño de herbívoros salvajes o domésticos en cualquier punto de los Alpes y regresar luego al parque donde no podrían ser cazados. Las repercusiones sociales serían evidentes. Si a esto le unimos la oposición general de la población hacia estos depredadores y los intereses de las sociedades de cazadores, resulta realmente muy difícil el realizar estas introducciones.

Llegamos, pues, a la conclusión que la extensión de los actuales parques europeos es demasiado reducida para permitir a la larga la supervivencia de las poblaciones animales y de la vegetación que albergan. La falta de intercambio genético y de libre movilidad influyen decisivamente sobre éstas.

Se podría aducir que la solución es aumentar las extensiones de los mismos o quizá en vez de tener un gran número de pequeños parques, tener pocos, pero grandes. Esto es muchas veces imposible en la práctica, pues lo que se intenta conservar en un lugar determinado no tiene por qué estar en otro. En cuanto a ampliar las hectáreas de los parques hemos llegado quizá un poco tarde. Sólo aquellas zonas que desde hace tiempo fueron utilizadas para la caza, como es el caso en España de las Sierras de Cazorla, Segura y Gredos, podrían ser lo suficientemente grandes; en el resto de la geografía nacional continuamente nos encontraríamos con pueblos, cultivos, dehesas o, simplemente, propiedades privadas que nos impedirían aumentar las extensiones. Además hay que tener en cuenta que un país como España no puede permitirse el lujo de tener miles de hectáreas sin darles aprovechamiento de ninguna clase.

b) Al encerrarse la naturaleza en los límites de unos parques determinados, cual si fueran reservas, se corre el peligro de crear la idea en la población de que el hombre y el medio natural son incompatibles, sería una separación artificial, más aún, antinatural. Pensamos que una de las misiones de los científicos actuales y futuros es concienciar al resto de los hombres de que somos una parte de lo que denominamos Naturaleza y que sin ella no podríamos sobrevivir.

c) Podría surgir también la idea que todo lo que no está especialmente protegido puede ser aprovechado brutalmente o alterado sin ningún miramiento.

d) Sería en muchos casos condenar a ecosistemas o a poblaciones concretas a la muerte. Se intenta fijar algo que es dinámico, que está vivo. Queremos que los bosques y sus poblaciones se mantengan inmutables en el tiempo, cuando la existencia de los bosques sólo se explica bajo una serie de ciclos naturales.

e) Es un hecho incuestionable que existe una gran demanda de madera en nuestra sociedad. Desde el papel sobre el que están escritas estas líneas hasta el carbón vegetal provienen del bosque. No podemos pretender que en otros lugares del mundo se talen los bosque para conservar nosotros «vírgenes» nuestras masas. El aprovechar racionalmente el bosque no va contra su propia existencia. La sociedad ha de asumir esa necesidad de madera e intentar buscarla lo más cerca posible.

Bajo estos puntos de vista, nuestra opinión va claramente en favor de un proteccionismo dinámico. Este lo entendemos como el aprovechar selvícolamente las masas forestales, siendo además éste el único modo de mantenerlas lo más naturalmente posible durante mucho tiempo, es decir, de forma indefinida.

Comprendemos bajo aprovechar selvícolamente todo aquel tipo de aprovechamiento que asegure la permanencia indefinida y en perfecto estado de cualquier masa boscosa. En este sentido confiamos plenamente en los distintos sistemas selvícolas que se han desarrollado mundialmente. Estos sistemas son el resultado de muchos siglos de experiencias e investigaciones para aprovechar con el menor gasto posible y con la menor repercusión en el medio los recursos naturales.

En Centroeuropa se dieron cuenta que la mayor producción con menor gasto se daba cuando se aprovechaban los ciclos y tendencias naturales de los bosques sin intentar forzar artificialmente una situación ajena a las mismas. Así, por ejemplo, se llegó a la conclusión que la mezcla de especies, sobre todo entre frondosas y coníferas, era mucho más conveniente que los monocultivos, ya que al estar éstas mezcladas presentaban mayor resistencia contra hongos, insectos, etc., amén de enriquecer considerablemente la biocenosis.

Por supuesto han de ser masas forestales, evitando islas o focos aislados de bosques. Según el Primer Inventario Forestal Nacional, más del 50% de la superficie nacional (unos 26.000.000 de hectáreas) tienen vocación forestal. Nosotros opinamos que deberían repoblarse, en el menor tiempo posible, todas aquellas zonas que no pueden ser aprovechadas para nada más y, en la medida en que se pudiese, con las especies autóctonas o bien con otras que no vayan en contra del principio de permanencia, siendo claro que debido a la terrible erosión que padecemos en muchas zonas habrá que acudir a formaciones intermedias con miras a una sucesión ecológica. De este modo obtenemos un mapa de la superficie nacional con inmensas áreas pobladas de bosques o de cultivos y de grandes zonas urbanas. En estos bosques podrían habitar bajo las mismas leyes de protección las especies animales y vegetales correspondientes, haciéndoseles el uso racional necesario, sin necesidad de acudir a pequeñas islas o núcleos para conservarlas.

Es el único modo de mantenerlas, porque por una parte la «Naturaleza» necesita espacio para sobrevivir, y por otra el hombre se ve obligado a aprovechar los recursos naturales para poder prosperar. Así pues, si hacemos una síntesis de ambas necesidades obtenemos una «Naturaleza» utilizada racionalmente de tal forma que se asegure su permanencia.

1.2. Silvicultura de la laurisilva

En el caso concreto de la formación boscosa que nos ocupa hemos llegado a la conclusión que el denominado tratamiento por entresaca selectiva o huroneo es el método más adecuado, desde el punto de vista selvícola, para ella. Para comprender nuestra decisión hay que tener bien presentes las características de la laurisilva y de su medio (ver apartado 1). Los otros tipos de aprovechamientos que han sido desarrollados en Centroeuropa (ver gráfico 18) los descartamos porque en ellos se obligan a abrir grandes claros, hecho que en zonas de mucha pendiente, como la que tratamos, llevaría a una gran erosión, siendo además innecesario para especies de sombra.

Recordemos que los aprovechamientos de la laurisilva que se han hecho hasta ahora de ningún modo pueden catalogarse de tratamientos selvícolas. Han predominado las cortas a hecho, llevadas a cabo irracionalmente y sin preocuparse de la permanencia de las masas, lo que derivó en Gran Canaria a la práctica total extinción de las mismas. Esto puede apreciarse claramente en la serie de fotografías acumuladas por Voggenreiter sobre las talas en las islas de Tenerife y La Palma durante el período del 71 al 73 (ver de la página 75 a la 90). Por todo esto el monte alto derivó a monte bajo con predominio de las especies con cepas de mayor vitalidad como la faya y el brezo.

Si atendemos a los ciclos naturales de los bosques de climas templado y frío, desarrollados por H. Mayer (1984), vemos que éstos pasan por cuatro fases prin-

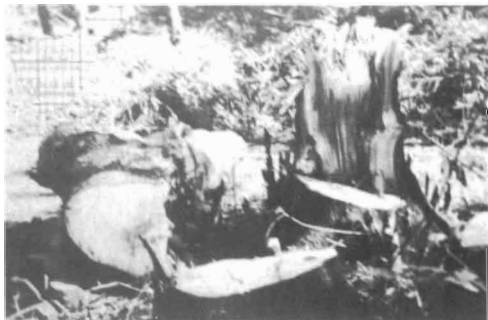


Foto 35. Este tipo de bosque (= laurisilva) fue explotado en épocas anteriores y en ciertas zonas, de una manera anárquica, y las especies se regeneraban casi exclusivamente por rebrote. Por ello la capacidad de reproducción de las cepas se agotaba, con lo que casi desaparecieron las formas arbóreas, dando paso a masas regresivas de fayal-brezal. (I. Sánchez García, 1973, p. 100). Fotos: Monte de Esperanza, 7-3-1971: Vernichtung der Lorbeerwaldreste, Ersatz durch Pinare.





Foto 36. Denuncia de la destrucción del garante insustituible del delicado y específico acuífero canario. Destrucción del viejo monte alto de *Persea indica* en Monte de los Silos (Bco, Chupaderos (C/D-7/8 900 m. 2-4-1971). A la derecha de la pista forestal el futuro panorama, una delgada franja de árboles en pie. Erosión del suelo, se evita la condensación de la niebla. Sustitución por *Pinus insignis*.





Foto 37. Pista forestal de la Cumbre de Anaga (P-2/3 ca. 800 m.). Destrucción de árboles de regeneración de la laurisilva canaria: con cada corta a hecho se produce una mayor desaparición de nutrientes, arbustos y perfiles de suelo. Preparación de «Horquetas» y varas para los mono-cultivos de plátanos. La condensación de niebla por la laurisilva es prácticamente evitada, mientras que al mismo tiempo aumenta excesivamente el consumo de agua (¡Galerías!, ¡Platanares!).





Foto 38. El Servicio del ICONA, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, en las Islas Canarias, inició a partir de 1970 una campaña de recomposición vegetativa y florística de la laurisilva, dentro de su política de protección y conservación de la naturaleza.





Foto 39. Laurisilva de Agua García 2.3.71 (L-5 NW): cantidades ingentes de varas de *Ilex canariensis*, *Myrica faya*, *Erica arborea*, *Smilax*, *Viburnum rugosum*, *Laurus azorica*, *Persea indica*. El tratamiento anticológico de la vegetación es llevado hasta el punto máximo de sustituirla por monocultivos de *Pinus insignis*.





Foto 40. Laurisilva de Agua García (L-5 NW): corta de laurisilva = se evita la condensación de niebla, se fortalece la erosión edáfica, se destruye un enclave que podría ser potencialmente espacio natural protegido. Cantidades inimaginables de varas que se llevan con ellas inmensas reservas de nutrientes.





Foto 41. Boque de laurisilva destruido en el Monte de Agua García (L-5 NW 900-1.000 m.): enclave climax de *Persea indica*-*Laurus azorica*.





Foto 42. Al ICONA se le exige que evite masacres como las representadas o similares en la laurisilva de Tenerife, Gomera, La Palma e Hierro, es decir, que desde el principio las haga imposibles. (Aquí: corta a hecho del bosque de *Persea indica* en los Silos, Tenerife: 900 m. C/D-7/8.) Más del 95% de la laurisilva del Barranco del Agua entre los 700 y los 1.200 m. ha sido destruida.





Foto 43. En los últimos años las entidades propietarias, organismos oficiales, gremios sindicales, especialistas botánicos, los centros universitarios, están de acuerdo en la necesidad de defender y conservar, en primer lugar, estas reliquias vegetales (= Laurisilva Canaria), y en incrementar su área, allí donde ecológicamente sea posible, hasta tal punto que se pretende declarar dichos bosques sitios de interés natural, de acuerdo con la vigente Legislación Forestal Española.





Foto 44. Así, todos los montes de Mazo han quedado reducidos a fayal-brezal, ocurriendo lo mismo en los montes de Breña Baja y en gran parte de los de Breña Alta, donde los escasos restos de laurisilva aún presentes necesitan protección inmediata.





Foto 45. Tala del monte alto de *Persea indica* y *Laurus azorica* en el barranco del Agua del monte de los Silos. El follaje de los gigantes de *Persea indica* derribados es cortado completamente por la máquina cortapaja. La paja es transportada, sobre la pista forestal creada en 1967, con camiones a través de Erjas, al norte (Platanares de Buenavista, Los Silos, etcétera) y al suroeste de la isla de Tenerife (desde el valle de Santiago del Teide hasta Los Cristianos han surgido numerosas plantaciones dedicadas al monocultivo del plátano.) No está lejos el día en el cual todos los bosques de Laurisilva, los más importantes productores de agua, en Tenerife, estén enterrados bajo los platanares. La nueva economía es un espejismo basado en un planteamiento económico erróneo y a corto plazo que no tiene en cuenta la Ecología. Aún veremos en esta generación como será necesario desalinizar el agua del mar, pero ¿qué será cuando el petróleo se agote? La laurisilva es una protección contra este círculo vicioso.





Foto 46. Arriba: paisaje de una corta a hecho en el bosque de laurisilva por encima de Mazo (La Palma E-7 M, un poco por debajo de la Montaña La Venta, 1.400 m., al fondo: Cumbre Nueva = C, Nieblas = W, Este = derecha). ¡Se evita completamente la condensación de niebla!, ¡los arbustos sólo alcanzan un metro de altura! Delante: masa quemada de Erica arborea. Abajo: preparación del insustituible bosque de *Persea indica* del Monte Los Silos (Tenerife: Barranco de Agua 900 m. C/D-7/8 2.4.1971) para la corta a hecho y la degradación al Fayal-Brezal, aprovechando selvicolamente; extracción de hojarasca, huntas y los arbustos y brinzales. Los camiones transportan estos insustituibles nutrientes de la laurisilva a las plantaciones de plátanos, los cuales además obtienen de los bosques de laurisilva grandes cantidades de agua (alteración del equilibrio biológico).





Foto 47. ICONA, ATAN y ASCAN son llamados para frenar inmediatamente la destrucción de la laurisilva canaria.





Foto 48. Vista de los bosques de laurisilva destruidos durante los últimos meses de la llamada «solución final» para la laurisilva. Ruina sistemática y sancionada oficialmente de los almacenadores naturales de agua, mientras los bosques de *Pinus insignis* y Eucaliptos, la más importante de las plagas de las forestas canarias, se extienden rápidamente. Tras cada tala se pierden más de 20 cm. de perfil de suelo. Inversión completa y absoluta de las exigencias y prioridades ecológicas. El *Pinus insignis*, como principal implicado en la destrucción del potencial natural, permanece, mientras la laurisilva es aniquilada.





Foto 49. La misión más inmediata y urgente del ICONA debería ser el evitar desde el principio la destrucción de vegetaciones naturales como las presentes: corta a hecho del Monte de Pedro Alvarez 20-3-1971.





Foto 50. Erosión del suelo en la antigua zona clímax de la laurisilva en el municipio de La Esperanza (I-5 NE 950 m.). Una escorrentía muestra claramente la formación terciaria de tierras marrones y al mismo tiempo la irresponsable destrucción del potencial natural. La foto es una muestra de otras decenas de miles de casos similares en Tenerife. En esta isla han sido lavados por la erosión más de 150 cm. de perfil de suelo. Los oceanógrafos descubrirán en el fondo oceánico alrededor de Tenerife una potente capa de sedimentos marrón-rojizos, producto de una erosión antropógena del suelo. ¿Cuándo se pondrá en marcha un programa de conservación de los suelos que abarque a las Canarias occidentales.



cipales. Estas fases están representadas en el gráfico 19, en la página 93. La primera podemos denominarla fase de regeneración («Verjungungsphase»). Se caracteriza por una baja densidad de pies mayores y una, por consiguiente, abundancia de árboles de regeneración. En la siguiente, llamada fase óptima («Optimalphase»), escasean los árboles muertos, predominando las clases de edad elevadas. La tercera, fase ajardinada («Plenterwald»), presenta una distribución homogénea de clases de edad. En la última, fase de derrumbamiento, se cierra el ciclo con la muerte por plagas, infecciones y otras causas naturales de gran parte de la masa, estableciendo las condiciones para permitir la regeneración en la próxima fase, comenzando así el ciclo de nuevo.

El sistema de aprovechamiento antes comentado, el tratamiento por entresaca selectiva o huroneo, intenta mantener la masa en la tercera fase. La línea a seguir consiste en ir sacando los árboles que hayan alcanzado una dimensión determinada. Estos nos los encontramos distribuidos por todo el bosque. Aquí y allá los iremos sacando, procurando mantener siempre el equilibrio necesario. Antes de cortar cualquiera de estos ejemplares viejos, la mayoría con más de un siglo de edad, nos cercioraremos de que hay suficiente regeneración a sus pies. En realidad le estamos dando la oportunidad de crecer y desarrollarse a uno de los jóvenes, cuando el ejemplar viejo poco puede dar más de sí. En el infimo claro producido en medio de la masa los brinzales crecerán en altura y los árboles de talla media pasarán a ocupar la posición del antiguo árbol dominante.

En resumen, sólo tendremos que conseguir que en toda la superficie estén presentes árboles de todas las edades e ir sacando los más viejos. No habrá que emprender ninguna acción que vaya en contra de la dinámica del bosque, sino entender dicha dinámica y favorecerlo. Basándonos en los estudios que se han desarro-



Foto 51. Regeneración de laurisilva.

1. Cortas a hecho



2. Aclareo sucesivo



3. Aclareo por fajas o lindero



4. Aclareo por bosquetes o grupos



5. Entresaca selectiva

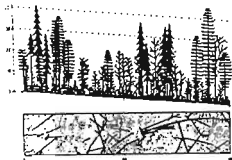


1. Cortas a hecho: Utilización al mismo tiempo de todas las existencias. Únicamente viable en zonas con poca inclinación y con especies de luz. Preferentemente pequeñas extensiones por corta (2-3 Ha.).
2. Aclareo sucesivo: Masas monoespecíficas que necesitan sombra en sus primeros estadios. Se van aclarando sucesivamente a medida que lo requieren.
3. Aclareo por fajas o lindero: Consiste en abrir una franja de grosor variable haciendo una corta a hecho y permitiendo que los árboles se regeneren al amparo de la sombra y protección lateral de los árboles mayores.
4. Aclareo por bosquetes o grupos: Consiste en aclarar por lo bajo y sobre regeneración o cultivo preliminar quitando unos pocos árboles de forma irregular en las zonas que se quieren regenerar. De los centros de regeneración se sigue cortando hacia la masa, de forma que estos centros de regeneración se vayan extendiendo y acaben uniéndose con el tiempo.
5. Entresaca selectiva o huroneo: Aclaración en el texto.

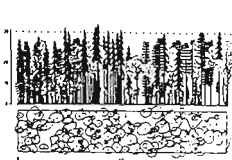
Gráfico 18. Distintos tipos de sistemas de regeneración del bosque (H. Moyer, 1984).

llado en los bosques suizos, donde predomina este tipo de aprovechamiento en las asociaciones de abeto y haya, cuyas características son muy similares a las de la laurisilva (condiciones húmedas, inclinación y especies de sombra) pasamos a exponer las peculiaridades del mismo.

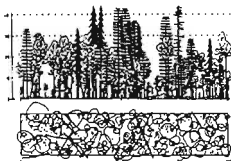
Fase de regeneración



Fase óptima



Fase ajardinada



Fase de derrumbamiento

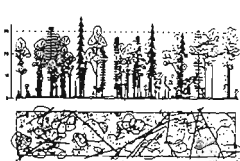


Gráfico 19. Ciclos naturales de las masas boscosas de climas templado y frío. (A. H. Mayor, 1984.)

En primer lugar hay un reparto equitativo de las existencias volumétricas de madera sobre toda la superficie. Existe una continua regeneración y corta. Constituye el mejor modo de aprovechamiento del potencial de crecimiento. Debido a la existencia de todas las clases de edad se observa un aparente desorden, dando la impresión de que el bosque se desarrolla a su aire. La acción del hombre es, por tanto, poco apreciable (Leibundgut, 1945; Mayer, 1976). Este se ve obligado a entrar por término medio cada seis años por cada rodal.

La estructura de este bosque no se caracteriza por poseer un estrato de servicio (grupo de árboles acompañantes que sirven para mejorar las cualidades de los árboles finales), sino que consta de tres estratos principalmente: estrato superior, medio e inferior. El primero está compuesto por los árboles dominantes con un desarrollo de copa libre. En el estrato medio nos encontramos con árboles que reciben suficiente luz solar, pero cuyo crecimiento se ve frenado por las capas superiores y por la competencia lateral. En el último dominan los árboles obligados a esperar una oportunidad para desarrollarse y crecer hacia arriba.

De esta manera vamos a tener un reparto de las existencias volumétricas que aumenta con el diámetro, así tendremos una concentración de algo más del 50% en madera de grandes dimensiones. Como consecuencia de esto y que debido a la heterogeneidad no hay peligro de plagas de insectos u hongos, este tipo de bosque constituye el ecosistema más estable y seguro desde el punto de vista empresarial.

Sus riesgos económicos son mínimos y según H. Meyer (1984) es el tratamiento selvícola ideal, allí donde se pueda aplicar.

Como podrá apreciarse, este sistema se adaptaría perfectamente a las condiciones de la laurisilva. Hay que destacar la presencia de una superficie de copa irregular que se va a manifestar en un momento de la precipitación horizontal (ver III.1.1.).

En general, en este sistema los árboles del estrato superior van a ser más ramosos que en el resto de los tratamientos selvícolas debido a que en el estrato inferior no hay tanta densidad como para que les haga crecer sin ramas y porque más tarde en el estrato superior van a tener la posibilidad de desarrollar la copa hacia los lados. Sin embargo, esto se ve compensado en la laurisilva por su crecimiento recto y sin ramas.

Para poder desarrollar con eficacia este método se ha de partir de una infraestructura necesaria. Dentro de esa infraestructura incluimos desde una buena red viaria hasta personal cualificado, tanto trabajadores como guardas e ingenieros. Es completamente imprescindible el conocer el terreno palo a palo. Evidentemente cualquier intento de dirigir y coordinar un aprovechamiento de este tipo desde la oficina estará condenado al fracaso o, en el mejor de los casos, a una explotación insatisfactoria que podría romper el equilibrio deseable. En Suiza, donde domina ampliamente el aprovechamiento por entresaca o huroneo, se habla de un «Gspürri», es decir, de una sensibilidad especial, sensibilidad aportada por el conocimiento y la experiencia y que consiste en saber qué árbol ha de cortarse en qué momento. Prácticamente se va eligiendo árbol por árbol. Se conoce perfectamente la biología y capacidad de desarrollo de cada especie y el terreno donde se asienta.



Foto 52. Repoblación con especies de laurisilva en los Tiles de Moysa.

Dentro de un bosque con las características del «Plenterwald» (bosque ajardinado) no se puede tomar todo como una unidad. Como ya hemos explicado anteriormente (ver punto I.3.3.) hay gran cantidad de estaciones ecológicas: laderas de solana o umbría, fondo de barrancos, laderas medias, zonas más erosionadas o más rocosas, etcétera. En cada una de ellas crecerán unas especies distintas e incluso se puede decir que habrá diferencias de desarrollo en cada especie, según se encuentre en los límites o en el centro de cada estación.

Sólo un personal cualificado y que conozca perfectamente su terreno de trabajo puede utilizar todas estas condiciones óptimamente. El hecho de que en Suiza, donde los costes salariales son mucho mayores que los nuestros, al igual que el nivel de vida, esta forma de tratamiento funcione plenamente indica que es perfectamente realizable. La selvicultura en su gran parte no es matematizable, sino que

%	Fondo de arroyo	Laderas anejas parte baja	Ladera media de umbría
Sauce	35		
Til	60	30	
Viñatigo		40	10
Laurel			15
Paloblanco		30	30
Aderno			3
Barbusano			3
Acebiño			10
Mocán			Ej. aislados
Sanguino			Ej. aislados
Madroño			Ej. aislados
Brezo			5
Faya			5
Delfino			Ej. aislados
Marmulano			
Hija			10
Peralillo			

%	Ladera media de solana	Parte alta ladera umbría	Parte alta ladera solana
Sauce			
Til			
Viñatigo			
Laurel	25	40	45
Paloblanco	13	20	4
Aderno	Ej. aislados	Ej. aislados	
Barbusano	30	5	5
Acebiño	10	10	30
Mocán	2		
Sanguino			
Madroño	Ej. aislados	Ej. aislados	
Brezo	6	5	8
Faya	6	5	8
Delfino	Ej. aislados		
Marmulano	Ej. aislados		
Hija	6	10	
Peralillo	Ej. aislados		



Foto 53. La humedad en los bosques de laurisilva alcanza muchas veces el 100 por 100.

es fruto de la observación paciente sobre el terreno, con la que se llega a comprender la dinámica de un bosque habitado no por números, sino por seres vivos.

En las islas occidentales podría ponerse ya en marcha este tratamiento selvícola en sus masas de laurisilva, sobre todo en las islas pequeñas, entre otras razones porque constituiría una fuente de trabajo inmediato y de riqueza a medio plazo para estas zonas más marginadas.

En Gran Canaria, sin embargo, habría que empezar inicialmente con repoblar y reconstruir el bosque natural (ver foto 52). Como puede deducirse de lo anteriormente expuesto la necesidad de que la propiedad sea pública es esencial. Pensamos que en Gran Canaria debería empezarse con repoblar las zonas que ya son propiedad del Cabildo o de los Ayuntamientos. Tanto uno como otro deberían comprar fincas de zonas potenciales de laurisilva. Al suponer que sólo aquellas zonas que por su inclinación no pueden ser aprovechadas para la agricultura son dedicadas a lo forestal, no creemos que cuesten mucho. A veces resulta bastante más ren-

table comprar la finca que hacer consorcio, en el cual se le repuebla gratis al propietario y más tarde se comparte con él una parte de los beneficios.

El esfuerzo a desarrollar será grande, pero la necesidad de éste es indudable. Las repoblaciones deberían realizarse con miras a la explotación agua-madera. Se deberían plantar un mínimo de 400 árboles por hectárea. Sería conveniente mezclar en las distintas estaciones ecológicas todas las especies posibles, observando la evolución de cada una de ellas, para luego favorecer a aquellas que más convengan. Basándonos en nuestra experiencia y en lo acumulado por distintos autores hemos desarrollado los cuadros de la página 95, en el que exponemos de una forma no rigurosamente científica la distribución de los diversos árboles en las diferentes estaciones ecológicas. Convendría comparar nuestras suposiciones con la distribución que se da en los bosques clímax que aún nos quedan.

Además de lo expuesto en el cuadro los riscos y zonas rocosas estarían ocupados por el barbusano, paloblanco, mocán, madroño, aderno, delfino, marmulano y sanguino.

Cabe resaltar que la validez del cuadro anteriormente desarrollado correspondería a la franja entre los 600 y los 1.200 metros de altitud, donde vamos a tener suficiente precipitación como para poder aprovechar selvicolamente la laurisilva. Por debajo de los 600 y hasta los 300 metros, la laurisilva va a entrar en contacto con la vegetación esclerófila, ocupando las áreas más favorables. Aquí dominarán la faya, el brezo, acebiño, barbusano, marmulano, delfino, mocán y peralillo. Por encima de los 1.200 metros, debido a la cota de inversión en verano, la cual está más baja que en invierno (ver I.1.1.), la laurisilva se va a transformar en un fayalbrezal de transición al pinar, dando lugar al pinar mixto. Estas dos últimas zonas, por debajo de los 600 y por encima de los 1.200 metros, van a tener un carácter principal de protección de suelo y de captación de agua, respectivamente.

Por último, queremos destacar una vez más que la ventaja de la laurisilva como formación forestal es su producción de madera de frondosas. El mayor déficit forestal de España está en la madera de sierra de frondosas (1,7-1,2 millones de metros cúbicos anuales). Este terrible déficit difícilmente puede ser paliado en los próximas décadas, por lo que la rentabilidad de un mercado con falta de oferta es

Pies mayores				
	%	Número	Volumen	Crecimiento
Superficie pública	48	213	78	6,0
Superficie privada	52	53	13	1,2
Pies menores				
	%	Número	Volumen	Crecimiento
Superficie pública	48	4.100	37	6,3
Superficie privada	52	4.600	30	5,3
Total				
			Volumen	Crecimiento
Superficie pública			115	12,3
Superficie privada			43	6,5



Foto 54. Muchos bosques de laurisilva denominados «virgenes» son en muchos casos monte bajo. Esto se da, sobre todo, en el sector privado.



Foto 55. Vista general de un fayal-breza. El protectionismo dinámico lo entendemos como el aprovechar selvicolamente las masas forestales, siendo además éste el único modo de mantenerlas lo más naturalmente posible durante mucho tiempo, es decir, de forma indefinida.

grande. Asimismo, para nosotros, debido a nuestra distancia de la península, sólo la producción de madera de calidad de frondosas puede sernos interesante. Intentar competir con maderas industriales que pueden ser fácilmente producidas en muchas zonas de España sería poco menos que imposible.

1.3. Aprovechamiento de la laurisilva

La única información fiable sobre la laurisilva de que disponemos es la del Primer Inventario Forestal Nacional del ICONA, 1980. Según éste en las islas Canarias el 48% de la superficie de laurisilva está en manos públicas. A continuación reproducimos la tabla que presenta las existencias de la laurisilva en las islas occidentales, es decir, Tenerife, Gomera, La Palma y Hierro. La superficie total es de 19.000 hectáreas.

Las existencias actuales de m³/Ha. calculamos estará en unos 250 m³/Ha. en la superficie pública y unos 180 m³/Ha. en la superficie privada. En esta tabla se observa claramente que en el sector privado predomina el monte bajo con unas existencias de madera muy reducidas. Por el contrario, en el sector público, las existencias podría decirse que estaban en el 70%, cuando se realizó el inventario, casi en su óptimo, por lo que por falta de aprovechamientos debe haber degenerado algo, además del grave peligro en que se encuentran, ya que dentro de poco tiempo se hallarán en la fase de derrumbamiento (pág. 93), con la consiguiente pérdida de gran cantidad de madera, pérdida que no nos podemos costear. Recordemos que en la laurisilva se hallan hongos lignícolas peligrosos como *Armillaria mellea*, *Fomes fomentalis*, *Exobasidium lauri*, etcétera.

Cabe resaltar, por otra parte, los crecimientos muy elevados, que en nada tiene que envidiar a eucaliptos, chopos o *Pinus radiata*, que se observan en los montes públicos, debido a las condiciones climáticas que permiten un período vegetativo continuo. Teniendo en cuenta que estos crecimientos se producen en un bosque sin ningún tipo de tratamiento, es de suponer que éstas aumenten bajo el sistema selvícola anteriormente mencionado (ver 1.2.). Bajo el régimen actual de aprovechamientos a monte bajo queda prácticamente descartado el uso para sierra de la madera de la laurisilva. Los palos actuales que se cortan sólo encuentran uso como varas o estacas en la agricultura.

Esta utilización de la laurisilva nos parece del todo inadecuada, no sólo desde el punto de vista ecológico, sino también desde el económico. Como ya hemos reiterado varias veces, la laurisilva debe ser aprovechada como monte alto y para madera de sierra. Son de sobra conocidas las buenas cualidades del barbusano (éban canario), vifático (caoba canaria), mocán, paloblanco y til. Pero, según nuestra opinión, no están lo suficientemente estudiadas las maderas de éstos, ni las del resto de las especies del monte verde. Si a éstas les sumamos las maderas del pino canario (enteada y blanca), sabina, cedro, acebuche, almácigo y sauce, vemos que las posibilidades de cubrir el mercado insular podrían verse satisfechas, si no en su totalidad, sí parcialmente.

En lo que respecta a la laurisilva, el 48% de la superficie está en manos públicas y puede ser puesta en régimen de aprovechamiento. Si se lograra abastecer regularmente a la modesta industria canaria de maderas, creando mercado, ésta incitaría a los propietarios privados a transformar el monte bajo en alto, consiguiéndose así incluso ampliar la superficie cubierta con laurisilva. Pensamos que esto es sumamente importante. El bosque racionalmente aprovechado puede crear riqueza y mantenerla indefinidamente.

IV. SITUACION ACTUAL Y SOLUCIONES

Después de haber profundizado en las condiciones reales de Gran Canaria, somos conscientes de que el futuro no es muy esperanzador. En lo forestal, y en la Naturaleza en general, el tiempo juega un papel fundamental. Se necesita lo que denominamos planificar y actuar a largo plazo. Para un bosque cien años apenas son algo, para el hombre es toda una vida. Sin esta visión de futuro es difícil que la opción forestal pueda competir con la opción turística o ganadera, mucho más inmediatas, y, por lo menos en el caso de la segunda, infinitamente más limitada y destructora. En realidad sería conveniente que ambas opciones económicas no se excluyesen entre sí, sino que se complementasen cada una en su zona.

Los beneficios del bosque ya los hemos explicado ampliamente. A medio plazo: la erosión sería frenada y el enriquecimiento del acuífero sería notable. A largo plazo la madera y todo el mercado que se crea tras ella constituirían los principales ingresos y un poderoso argumento para su conservación y propagación.

Actualmente en Gran Canaria la fase es de invertir. Debemos y tenemos que gastar dinero ahora. La necesidad de ello es inevitable. No podemos permitirnos el lujo de quedarnos sin tierra y sin agua. No podemos permitir una catástrofe semejante. Hay que buscar soluciones.

Algunos pasos ya se están dando. Se está realizando la ordenación del territorio que incluye el Plan Especial de Protección de Espacios Naturales, que prevé añadir 20.000 Ha. más a la superficie con vocación forestal en Gran Canaria. En nuestra opinión es insuficiente, pues prácticamente todas estas hectáreas se refieren a pinar. Creemos muy importante el crear una mentalidad forestal en la población de las islas, paso previo y absolutamente necesario para la permanencia del bosque y para la total comprensión de sus funciones.

En fin, dejamos un amplio margen a la esperanza y al diálogo y creemos firmemente que la situación actual será pasajera, por el bien de nuestra tierra.

Las Palmas, 24 de septiembre de 1985.

BIBLIOGRAFIA

- BARRY, A. R., y PÉREZ DE PAZ, J.: «Estudio anatómico/palinológico de Myrsinaceae y Sapotaceae en la región Macaronésica». *Botánica Macaronésica* 5. Nov. 78. Jardín Botánico Viera y Clavijo. Las Palmas.
- BRAMWELL, D. y L.: *Wild Flowers of the Canary Islands*, 1974.
— *Flora silvestre de las islas Canarias*. Segunda edición, 1983.
- CARRACEDO, J. C.; PULIDO, T., y otros: *Canarias*, 1980.
- CEBALLOS, L., y ORTUÑO, F.: *Vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales*. 1976.
- EDITORIAL INTERINSULAR CANARIA, S. A.: *Atlas básico de Canarias*, 1980.
- FERNÁNDEZ CALDAS, E.: *Suelos de regiones volcánicas, Tenerife*. 1982.
- HAEDRICH, Fr.; LAMPARSKI, Fr., y TRUBY, P.: *Bewertung des Bodens im Gelände* (no publicado).
- HANSEN, A.; SUNDING, P.: *Flora of Macaronesia. Check of vascular plants*. 3.ª edición. 1985.
- HARDY, F.: *Suelos tropicales*, 1970.
- HOYOS, A., y SOLER, V.: «Étude comparative des sols tropicaux et subtropicaux». *Sixième Congrès de la Science du Sol*, París, 1956. «Developpement des terres brunes dans les pays subtropicaux». *Sixième Congrès de la Science du Sol*, París, 1956.
- ICONA: *Primer Inventario Nacional Forestal (frondosas)*. Madrid, 1980.
- KÄMMER, F.: *Klima und vegetation auf Tenerife besonders in Hinblick auf den Nebelniederschlag*. 1974.
- KUBIENA, W.: *Structure and Genesis of Tropical Soils*, 1961.
— «Materialien zur Geschichte der Bodenbildung auf den Westkanaren». *Sixième Congrès de la Science du Sol*, París, 1956.
— *Boden Europas*, 1953.
- KUNKEL, G.: *Flora de Gran Canaria. Árboles y arbustos arbóreos*. Tomos I, II y III, 1974.
— *Árboles y arbustos de las Islas Canarias*, 1981.
— *Die Kanarischen Inseln und ihre Pflanzenwelt*, 1980.
— *Endemismos canarios*. ICONA. Monografías 15, 1977.
- LEIBUNDGUT, H.: *Der Wald*, 1983.
- LEMS, K.: *Phytogeographic study of the Canary Islands*, 1958.
- MAYER, H.: *Waldbau*, 3.ª edición. 1984.
- Ministerio de Agricultura: *Los grupos principales de suelos de la España peninsular*, 1958. Anuario de estadística agraria. 1983.
- MOHR, E. C. J.; VAN BAREN, F. A., y VAN SCHURYLENBORGH, J.: *Tropical soils*. 3.ª edición. 1972.
- MÜCHENHAUSEN, E.: *Die Bodenkunde*. 1975.
- OBERDORFER, E.: *Pflanzensoziologische Studien auf Tenerife und Gomera (Kanarische Inseln)*, 1965.
- ROJAS BRIALES, EDUARDO: Comunicación personal, 1985.
- SANCHA GALVO, M.: «Chemische und Bodenmineralogische Studien über den Typus Braunerde der Kanarischen Inseln und dessen gegenwärtige Umwandlungstendenzen». *Sixième Congrès de la Science du Sol*, París, 1956.
- SCHAEFFER/SCHACHTSSCHABEL: *Lehrbuch der Bodenkunde*. 10.ª edición. 1979.
- SUNDING, P.: *The vegetation of Gran Canaria*, 1972.

APENDICE

PERFILES

Completamos el apartado de suelos con observaciones personales sobre el terreno. Esta actividad debe ser complementaria al estudio de una estación forestal, acompañada de datos climatológicos, fitosociológicos, etc. Este análisis debe preceder a cualquier actividad que vayamos a efectuar en una estación con vistas a conocer sus cualidades, fundamento para tener éxito en nuestra labor sobre el terreno. Para ello hemos utilizado unas claves edafológicas desarrolladas por el personal docente del Instituto de Edafología, Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad de Friburgo, que haciendo ciertas salvedades es aplicable a cualquier estación forestal.

Así pues, a continuación exponemos los resultados de ocho perfiles diferentes que hemos hecho en distintas zonas y a distintas alturas. Todas estas áreas son potenciales de laurisilva.



Foto 56. Los Tiles de Moya. Uno de los pocos enclaves de laurisilva que quedan en Gran Canaria.

Fecha: 15 de agosto del 85.

Localidad específica: Finca de Ossorio.

Municipio: Teror.

Altitud: 650 metros.

Tipo de relieve: Barranquillo.

Exposición: Este.

Configuración: Fondo de barranquillo.

Inclinación: Horizontal.

Otros: Corte natural por erosión en el lecho del barranquillo.

Precipitación media: 500-600 mm.

Particularidades climáticas: Brumas desde finales de otoño hasta principios de la primavera.

Vegetación potencial: Laurisilva.

Vegetación actual: Laurisilva muy degradada.

Roca madre: Basalto.

Excesos de agua: Ninguno.

Penetrabilidad: 200 cm. Valoración: Muy alta.

Limitación de la penetrabilidad, mecánica: Horizontes densos. Fisiológica: 0.

Profundidad del suelo: 720 centímetros.

Enraizamiento actual: 60 cm. Valoración: Baja.

Enraizamiento potencial: Muy alto.

Horizonte	A	B	B	B/C
Potencia	300 cm.	270 cm.	100 cm.	50 cm.
Color	Ocre	Marrón-rojo	Rojo	Rojo
Textura	Limo	Limo	Limo arcilloso	Limo arcilloso
Materia inerte	1,10%	10-30%	$x < 1\%$	50-70%
Estructura	Migajosa	Migajosa	Coherente	Coherente
Densidad	Baja	Media	Alta	Alta
Humus	4-8%	1-2%	O	O
CAA	648 mm.	415,80 mm.	168,3 mm.	21,25 mm.
Humedad actual	$x > 4,0$	4,0-3,0	4,0-3,0	4,0-3,0
Carbonatos	O	O	O	O
pH	5	6	6-7	6-7
Valor-T	27	18	20	20
Valor-V	80%	90%	95%	95%

Observaciones: Condiciones muy idóneas para el desarrollo de un bosque. Actualmente estos suelos tienen uso agrícola.

CAA potencial de 1 m. de suelo: 252 mm.

CAA del área de penetrabilidad: 504 mm.

Valoración del CAA en conjunto: extremadamente alta.

Tipo de humus: null.

Tipo de suelo: limo pardo-limo rojo. Se trata de un limo rojo relicto alterado en su parte alta.

CAA: capacidad de almacenamiento de agua.

Valor-T: capacidad de intercambio de iones.

Valor-V: porcentaje de nutrientes en el suelo.

Fecha: 20 de agosto del 85.

Localidad específica: Montaña de Ossorio.

Municipio: Teror.

Altitud: 750 metros.

Tipo de relieve: Montaña.

Exposición: NE o NNE.

Configuración: Ladera media baja, no muy empinada.

Inclinación: 42,85%.

Otros: Se trata de un antiguo cono volcánico.

Precipitación media: 500-600 mm.

Particularidades climáticas: Bruma desde finales de otoño hasta principios de la primavera.

Vegetación potencial: Laurisilva.

Vegetación actual: Helechales de *Pteridium aquilinum* con algún ejemplar aislado de brezo.

Roca madre: Piroclasto basáltico.

Excesos de agua: Ninguno.

Penetrabilidad: 60 cm. Valoración: Buena.

Limitación de la penetrabilidad, mecánica: Por roca madre, fisiológica:

Profundidad del suelo: 80 centímetros.

Enraizamiento actual: Medio. Valoración: Buena.

Enraizamiento potencial: Bueno.

Horizonte	A	B	B/C
Potencia	38 cm.	32 cm.	8 cm.
Color	Marrón oscuro	Marrón	Marrón-rojo
Textura	Limo	Limo arcilloso	Limo arcilloso
Materia inerte	x < 1%	1-10%	10-30%
Estructura	Suelta	Granulosa	Migajosa
Densidad	Baja	Baja	Media
Humus	2-4%	1-2%	O
CAA	90,20 mm.	54,72 mm.	9,52 mm.
Humedad actual	x > 4,0	4,0-3,0	4,0-3,0
Carbonatos	O	O	O
pH	5	5-6	5-6
Valor-T	21	23	20
Valor-V	80%	85%	85%

Observaciones: Por corta de helechos es de esperar cierto empobrecimiento en nutrientes. La erosión no ha sido excesiva, por lo que el suelo es bueno en general.

CAA potencial de 1 m. de suelo: 194 mm.

CAA del área de penetrabilidad: 125,15 mm.

Valoración del CAA en conjunto: alta.

Tipo de humus: mull.

Tipo de suelo: limo pardo.

Fecha: 21 de agosto del 85.

Localidad específica: Brezal del Palmital.

Municipio: Santa María de Guía.

Altitud: 500 metros.

Tipo de relieve: Barranco.

Exposición: NE.

Configuración: Laderas no muy empinadas.

Inclinación: 60%.

Precipitación media: 300-400 mm.

Particularidades climáticas: Precipitación horizontal de manera irregular.

Vegetación potencial: Laurisilva.

Vegetación actual: Fayal-brezal con acebiños y laureles. También se encuentran granadillos, hediondos, canarinas y helechos (*Asplenium hemionitis*). Todas las plantas de zonas umbrosas.

Roca madre: Fonolitas.

Excesos de agua: 0.
 Penetrabilidad: 60 cm. Valoración: Buena.
 Limitación de la penetrabilidad, mecánica: 0; fisiológica: 0.
 Profundidad del suelo: 75 centímetros.
 Enraizamiento actual: 40 cm. Valoración: medio elevado.
 Enraizamiento potencial: Medianamente bueno.

Horizonte	Ah	A	B
Potencia	20 cm.	40 cm.	15 cm.
Color	Gris-marrón oscuro	Gris-marrón	Marrón oscuro
Textura	Limo arenosa	Limo arenosa	Limo
Materia inerte	1,10%	1-10%	x < 1%
Estructura	Subpoliédrica	Subpoliédrica	Coherente
Densidad	Media	Media	Alta
Humus	4-8%	2-4%	O
CAA	50,40 mm.	86,40 mm.	29,70 mm.
Humedad actual	x > 4,0	x > 4,0	4,0-3,0
Carbonatos	O	O	O
pH	6	6	5
Valor-T	23	17	15
Valor-V	90%	90%	80%

Observaciones: A pesar de estar bajo arbolado el suelo está bastante seco.
 CAA potencial de 1 m. de suelo: 224,4 mm. Tipo de humus: mull.
 CAA del área de penetrabilidad: 136,8 mm. Tipo de suelo: limo pardo terroso.
 Valoración del CAA en conjunto: alta.

Fecha: 27 de agosto del 85.
 Localidad específica: Pico de Ossorio, finca de Ossorio (Teror).
 Municipio: Teror.
 Altitud: 850 metros.
 Tipo de relieve: Montaña.
 Exposición: Ladera E-NE.
 Configuración: Parte alta, ladera bastante empinada.
 Inclinación: 141,66%.
 Otros: Se trata de un antiguo cono volcánico del cielo Plioceno-Cuaternario.
 Precipitación media: 500-600 mm.
 Particularidades climáticas: Precipitación horizontal abundante desde finales de otoño a principios de primavera.
 Vegetación potencial: Laurisilva.
 Vegetación actual: Helechales de *Pteridium aquilinum* con ejemplares aislados y muy escasos de laurel y *Quercus robur*. Así como zarzas, cardos, tomillo, poleo y *Adiantum reniforme*.
 Roca madre: Piroclastos basálticos.
 Excesos de agua: 0.
 Penetrabilidad: 47-50 cm. Valoración: Buena.
 Limitación de la penetrabilidad, mecánica: 70% materia inerte; fisiológica: 0.
 Profundidad del suelo: 84 centímetros.
 Enraizamiento actual: 40 cm. Valoración: Medio a bajo.
 Enraizamiento potencial: Bueno.

Horizonte	A	B	B/C
Potencia	5 cm.	42 cm.	37 cm.
Color	Marrón oscuro	Marrón	Marrón-rojo
Textura	Limo	Limo	Limo arenosa
Materia inerte	1%	1-10%	30-40%
Estructura	Migajosa	Migajosa	Gruesa
Densidad	Baja	Baja	Media
Humus	2-4%	1-2%	O
CAA	11,88 mm.	83,16 mm.	31,45 mm.
Humedad actual	$x > 4,0$	4,0-3,0	$x > 4,0$
Carbonatos	O	O	O
pH	6	6	6-7
Valor-T	21	18	8
Valor-V	90%	90%	90%

CAA potencial de 1 m. de suelo: 150 mm.
 CAA del área de penetrabilidad: 95,16 mm.
 Valoración del CAA en conjunto: baja. Nos obligará a planiar especies resistentes en esta zona.

Tipo de humus: mull.
 Tipo de suelo: limo pardo terroso.

Fecha: 9 de septiembre del 85.
 Localidad específica: Tiles de Moya.
 Municipio: Moya.
 Altitud: 500 metros.

Tipo de relieve: Barranco.
 Exposición: N. o NNO.

Configuración: Ladera media baja no muy empinada.
 Inclinación: 65,21%.

Precipitación media: 400-500 mm.

Particularidades climáticas: Barranco con un elevado nivel de humedad ambiental.

Vegetación potencial: Laurisilva.

Vegetación actual: Laurisilva degradada con zarzas y cardos en las zonas más expuestas al sol.

Roca madre: Basalto.

Excesos de agua: Ninguno.

Penetrabilidad: 37 cm. Valoración: Buena.

Limitación de la penetrabilidad, mecánica: por roca madre; fisiológica: 0.

Profundidad del suelo: 45 centímetros.

Enraizamiento actual: Medio. Valoración: Medio.

Enraizamiento potencial: Bueno a muy bueno.

Horizonte	A	B
Potencia	12 cm.	25 cm.
Color	Marrón	Marrón oscuro
Textura	Limo	Limo arcilloso
Materia inerte	$x < 1%$	1-10%
Estructura	Migajosa	Granulosa
Densidad	Media	Baja
Humus	4-8%	2-4%
CAA	33,26 mm.	47,25 mm.
Humedad actual	4,0-3,0	3,0-2,2

Carbonatos	O	O
pH	5-6	6
Valor-T	27	26
Valor-V	85%	90%

Observaciones: Perfil poco profundo para estar bajo arbolado en zona laurisilva.
 CAA potencial de 1 m. de suelo: 218,5 mm.
 CAA del área de penetrabilidad: 80,85 mm.
 Valoración del CAA en conjunto: baja. Sin duda, esta zona ha sufrido procesos graves de erosión.
 Tipo de humus: mull.
 Tipo de suelo: limo pardo.

Fecha: 9 de septiembre del 85.
 Localidad específica: San Mateo.
 Municipio: San Mateo.
 Altitud: 1.000 metros.
 Tipo de relieve: Barranco.
 Exposición: NO.
 Configuración: Ladera baja.
 Inclinación: 70%.
 Precipitación media: 700-800 mm.
 Particularidades climáticas: Brumas en invierno.
 Vegetación potencial: Laurisilva.
 Vegetación actual: Castaño.
 Roca madre: Basalto.
 Excesos de agua: Ninguno.
 Penetrabilidad: 60 cm. Valoración: Media-buena.
 Limitación de la penetrabilidad, mecánica: por piedras; fisiológica: 0.
 Profundidad del suelo: 90 centímetros.
 Enraizamiento actual: Medio. Valoración: Media.
 Enraizamiento potencial: Bueno.

Horizonte	A	B	B/C
Potencia	20 cm.	40 cm.	30 cm.
Color	Marrón claro	Marrón	Marrón
Textura	Limo	Limo	Limo arcilloso
Materia inerte	1,10%	10-30%	30-50%
Estructura	Migajosa	Granulosa	Granulosa
Densidad	Media	Baja	Media
Humus	2-4%	1-2%	O
CAA	43,20 mm.	61,60 mm.	25,50 mm.
Humedad actual	x > 4,0	4,0-3,0	4,0-3,0
Carbonatos	O	O	O
pH	6	5	5
Valor-T	21	10	20
Valor-V	90%	80%	80%

CAA potencial de 1 m. de suelo: 117,27 mm.
 CAA del área de penetrabilidad: 104,80 mm.
 Valoración del CAA en conjunto: media.
 Tipo de humus: mull.
 Tipo de suelo: limo pardo terroso.

Fecha: 11 de septiembre del 85.
 Localidad específica: Los Albejales.
 Municipio: Teror.
 Altitud: 800 metros.
 Tipo de relieve: Montaña.
 Exposición: ENE. o E.
 Configuración: Ladera baja.
 Inclinación: 50%.
 Precipitación media: 600-800 mm.
 Particularidades climáticas: Bruma en invierno.
 Vegetación potencial: Laurisilva.
 Vegetación actual: Codesar con retama amarilla, tunera, cardos, zarzas y pitas.
 Roca madre: Basalto.
 Excesos de agua: Ninguno.
 Penetrabilidad: 30 cm. Valoración: Baja.
 Limitación de la penetrabilidad, mecánica: Horizontes densos, fisiológica.
 Profundidad del suelo: 80 centímetros.
 Enraizamiento actual: Bajo. Valoración: Baja.
 Enraizamiento potencial: Medio.

Horizonte	A	B	B/C
Potencia	20 cm.	35 cm.	25 cm.
Color	Marrón ocre	Marrón	Marrón oscuro
Textura	Limo	Limo arcilloso	Limo arcilloso
Materia inerte	1,10%	10-30%	30-50%
Estructura	Migajosa	Coherente	Coherente
Densidad	Baja	Alta	Alta
Humus	1-2%	O	O
CAA	37,60 mm.	41,65 mm.	21,25 mm.
Humedad actual	$x > 4,0$	4,0-3,0	4,0-3,0
Carbonatos	O	O	O
pH	5-6	6	6-7
Valor-T	10	20	20
Valor-V	85%	90%	95%

Observaciones: Suelo erosionado. Estamos repoblando en esta zona.

CAA potencial de 1 m. de suelo: 117,5 mm.

CAA del área de penetrabilidad: 50,01 mm.

Valoración del CAA en conjunto: media.

Tipo de humus: mull.

Tipo de suelo: limo pardo terroso.

Fecha: 11 de septiembre del 85.
 Localidad específica: Kilómetro 24 de la C-814, Teror-San Mateo.
 Municipio: Teror.
 Altitud: 750 metros.
 Tipo de relieve: Montaña.
 Exposición: Norte.
 Configuración: Ladera baja no muy empinada.
 Inclinación: 42%.
 Precipitación media: 600-800 mm.
 Particularidades climáticas: Brumas desde finales de otoño hasta principios de la primavera.

Vegetación potencial: Laurisilva.

Vegetación actual: Brezal disperso de regeneración con zarzas e hipérico. Algún álamo muy puntual.

Roca madre: Basalto.

Excesos de agua: Ninguno.

Penetrabilidad: 25 cm. Valoración: Media.

Limitación de la penetrabilidad, mecánica: Horizontes densos, fisiológica.

Profundidad del suelo: 55 centímetros.

Enraizamiento actual: Bajo. Valoración: Media.

Enraizamiento potencial: Medio.

Horizonte	A	B
Potencia	18 cm.	37 cm.
Color	Ocre	Marrón
Textura	Limo	Limo
Materia inerte	10-30%	30-50%
Estructura	Migajosa	Coherente
Densidad	Baja	Alta
Humus	1-2%	0
CAA	27,72 mm.	37 mm.
Humedad actual	$x > 4,0$	4,0-3,0
Carbonatos	0	0
pH	6	5
Valor-T	18	15
Valor-V	90%	80%

CAA potencial de 1 m. de suelo: 109,72 mm.

CAA del área de penetrabilidad: 34,72 mm.

Valoración del CAA en conjunto: muy baja.

Tipo de humus: mull.

Tipo de suelo: limo pardo terroso.



**INSTITUTO NACIONAL PARA LA
CONSERVACION DE LA NATURALEZA**

**Gran Vía de San Francisco, 35
28005 MADRID**