

ECOLOGIA DE LOS PINARES ESPAÑOLES

I

PINUS PINASTER AIT.

ANTONIO NICOLAS

JOSE M. GANDULLO



MINISTERIO DE AGRICULTURA

DIRECCION GENERAL DE MONTES, CAZA Y PESCA FLUVIAL

INSTITUTO FORESTAL DE INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

MADRID-1967

ANTONIO NICOLAS

Dr. Ingeniero de Montes

JOSE M. GANDULLO

Dr. Ingeniero de Montes

ECOLOGIA DE LOS PINARES ESPAÑOLES

I. PINUS PINASTER AIT.



MINISTERIO DE AGRICULTURA
DIRECCION GENERAL DE MONTES, CAZA Y PESCA FLUVIAL
INSTITUTO FORESTAL DE INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

MADRID, 1967

Depósito legal: M. 19.977-1967

OFFO, S. L. - Los Mesejo, 21 - MADRID

INDICE

	Páginas
RESUMEN	7
RESUME	8
SUMMARY	9
ZUSAMMENFASSUNG	10
PROLOGO	11
Capítulo I. Botánica y Geografía	15
» II. Las clases de calidad en las masas de <i>P. pinaster</i>	23
» III. Plan de trabajos	28
» IV. El <i>P. pinaster</i> de la región Astúrico-Galaica ...	36
» V. El <i>P. pinaster</i> de las estribaciones del Sistema Ibérico	52
» VI. El <i>P. pinaster</i> de las estribaciones del Sistema Central	94
» VII. El <i>P. pinaster</i> de las Sierras de Cazorla y Segura	109
» VIII. El <i>P. pinaster</i> del sur de España	118
» IX. El <i>P. pinaster</i> de la Meseta de Castilla la Vieja	132
» X. El <i>P. pinaster</i> de las estribaciones de la Sierra de El Teleno	144
» XI. Primera aproximación al estudio ecológico del <i>P. pinaster</i> en su «habitat» autóctono español	149
Apéndice I. Datos meteorológicos	163
» II. Datos de campo y resultados analíticos	183
Bibliografía	310

RESUMEN

El presente estudio ecológico de las masas autóctonas españolas de la especie *Pinus pinaster* ha sido orientado de acuerdo con los siguientes puntos:

— En primer lugar, se efectuó una división de su «habitat» en regiones naturales geográficas, para ser después estudiadas de forma independiente.

— Recorridas todas ellas, fueron señalados, en conjunto, 124 puntos de muestreo. En ellos, no solamente se efectuó toma de muestras de tierra, sino que se hicieron una serie de medidas edafonómicas en los pies arbóreos con objeto de identificar la calidad de la masa.

— Con todas las anteriores premisas, cada región natural se estudia en un triple aspecto: climático, geológico y edafológico y se relacionan y cuantifican las propiedades de suelo y clima con las calidades de las masas arbóreas radicadas en los diversos sitios muestreados.

— Por último, se reúnen todas las consecuencias obtenidas, en una clave final, que abarca toda España, y que es el primer intento de relacionar cuantitativamente la ecología del medio y las calidades de unas masas autóctonas.

RESUME

La présente étude écologique des peuplements autochtones espagnols de l'espèce *Pinus pinaster* a été orientée d'accord avec les points suivants :

— Premièrement, une division de son «habitat» en des régions géographiques naturelles a été faite pour étudier ensuite celles-ci d'une façon indépendante.

— Toutes ces régions ayant été parcourues, 124 points prélèvement ont été signalés dans l'ensemble. Sur ces derniers ont été prélevés non seulement des échantillons de terre mais on y a effectué aussi une série d'opérations dendrométriques afin d'identifier la qualité du peuplement.

— Avec toutes les prémisses précédentes, chaque région naturelle est étudiée sous son triple aspect : climatique, géologique, édaphologique et sont énumérées et se mettent en rapport les propriétés du sol et du climat avec les qualités des peuplements existant dans les divers endroits où les échantillons ont été prélevés.

— Enfin, on réunit toutes les conséquences obtenues dans un tableau final, qui comprend toute l'Espagne et qui est le premier essai fait pour mettre en relation quantitativement l'écologie et les qualités des peuplements autochtones.

SUMMARY

The present ecological study of the Spanish autochthonous stands of the specie *Pinus pinaster* has been oriented in accordance with the following points:

— In the first place, a division of its «habitat» in natural geographic regions was effected to, later, be studied independently.

— Having gone through all of them, 124 sampling points were marked, as a whole. Not only were soil samples taken at them, but a series of forestry measurements were made in order to define the site quality.

— With all the previous indications, each natural region is studied under a triple aspect: climatic, geologic and edafologic. The soil and climatic properties are evaluated and related with the growth conditions of the trees located in the different places sampled.

— Lastly, all the conclusions obtained are gathered in a final table which embraces Spain whole. This paper is the first attempt for relating quantitatively the ecology of the medium and the site quality of autochthonous stands.

ZUSAMMENFASSUNG

Vorliegende Studie, welche sich mit der Sondierung hinsichtlich des Vorkommens der einheimischen spanischen Bestände der Art *Pinus pinaster* beschäftigt, ist nach folgenden Gesichtspunkten ausgerichtet worden:

— In erster Linie wurde eine Einteilung ihres «habitat» in natürliche geografische Zonen vorgenommen, um danach in unabhängiger Form untersucht zu werden.

— Nachdem alle diese Zonen besucht wurden, wurden insgesamt 124 Stellen für Musterziehungen bezeichnet. Daraus wurden nicht nur Erdmuster genommen, sondern auch eine Reihe forstwissenschaftlicher Messungen an den Stellen getroffen, um die Qualität der Bestand zu prüfen.

— Unter allen vorgenannten Voraussetzungen erfolgte die Untersuchung jeder Naturzone in dreifacher Hinsicht, und zwar: Klimatologisch, geologisch und bodenkundlich geordnet, und die Bodeneigenschaften sowie das Klima werden in Abhängigkeit der Güten der Baumstand in den jeweils bemusterten Bezirken untersucht.

— Und zum Schluss werden alle erzielten Folgerungen vereinigt in einer Verschlüsselung, welche ganz Spanien umfasst und den ersten Versuch darstellt, quantitativ die ökologischen Eigenschaften und die Güten einheimischen Forstbestände zu verzeichnen.

PROLOGO

El libro que ofrecemos a la consideración del lector, es el primero de una serie de trabajos que está realizando la Sección de Ecología del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, sobre el «habitat» de las principales especies forestales españolas y bajo los auspicios del Plan de Desarrollo Económico y Social.

El objeto fundamental de esta obra es cuantificar las influencias ecológicas sobre las calidades de las masas autóctonas de la especie *P. pinaster* Ait. No pretende ser un trabajo definitivo: hemos tenido que ceñirnos a un número relativamente exiguo de datos de campo y de resultados analíticos y, en consecuencia, como se reconoce varias veces a lo largo de la obra, ésta no puede considerarse más que como una primera aproximación o infraestructura del problema.

La utilidad que pueda tener este trabajo depende, esencialmente, de la acogida que tenga el mismo entre los estudiosos forestales, y de que ellos, al proporcionarnos nuevos datos y comunicar cualquier anomalía o irregularidad que aprecien, aplicando las ideas y resultados reflejados, nos suministren nuevos elementos de juicio para, en el futuro, poder realizar un estudio más completo y aproximado de la ecología de esta especie.

La presente obra ha requerido la colaboración de un gran número de personas que, de manera más o menos continua, prestaron su imprescindible ayuda.

Vaya, pues, en primer lugar, nuestro más sincero agradecimiento a todos los compañeros de los Servicios Provinciales que han ofrecido todo género de facilidades para la recogida de muestras y demás datos de campo y que, con su perfecto conocimiento de las diversas comarcas, contribuyeron a la elección de sitios de muestreo, verdaderamente representativos de grandes masas.

No podemos olvidar, asimismo, la labor de todo el personal de la Sección de Ecología, fundamento de la pulcritud en la realización de los análisis y cálculos consiguientes. De una forma especial, hemos de resaltar la labor de nuestro compañero el Ingeniero de Montes señor Sánchez Palomares, que tuvo a su cargo la mayor parte del muestreo y toma de datos de campo, y cuya capacidad, inteligencia y espíritu

crítico, han constituido el más firme cimiento de todos los trabajos posteriores.

Por último, hacemos constar nuestra obligada gratitud a los Ingenieros Doctores Ramos, Briones y González Aldama, que accedieron gustosamente a revisar el manuscrito original, y cuyas orientaciones e indicaciones tanto han contribuido a mejorar el contenido y parte expositiva de este trabajo.

En el VI Congreso Forestal Mundial, celebrado en Madrid durante el mes de junio de 1966, se tomaron, entre otras, unas resoluciones que evidenciaban la necesidad de estudios ecológicos completos sobre las especies forestales de gran importancia económica. Por entonces, ya habíamos finalizado la recogida de muestras, y estaban muy avanzados los análisis de los suelos que asientan sobre sí masas autóctonas de *P. pinaster*. El Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias se congratula de aportar su contribución a uno de los anhelos del referido Congreso Mundial, y experimenta su profunda satisfacción por haber programado un Plan de Trabajos que, con tres años de antelación, estaba encaminado a recoger un deseo expreso de los técnicos forestales de todo el mundo.

Madrid, diciembre de 1967.

A. NICOLÁS

J. M. GANDULLO

ECOLOGIA DE LOS PINARES ESPAÑOLES

1. PINUS PINASTER AIT.

CAPITULO I

BOTÁNICA Y GEOGRAFÍA

Botánica.

La especie *Pinus pinaster* Ait. se extiende por las regiones del Mediterráneo occidental y parte atlántica del SW. de Europa. Esta área general se halla sujeta a dos tipos climáticos esencialmente distintos: la zona mediterránea, con bruscas oscilaciones térmicas y pluviométricas, y la región atlántica, netamente influida por las corrientes marinas y vientos generales de componente Oeste, en la que las precipitaciones son mucho más abundantes, la sequía estival apenas existe y las temperaturas, más benignas, no presentan fuertes oscilaciones a lo largo de los días y las estaciones.

Estas circunstancias originan que la especie *P. pinaster* presente caracteres morfológicos y fisiológicos muy diferentes en las citadas regiones y que exista una división en dos subespecies distintas, que para algunos autores constituyen especies jordanianas.

Así, la subespecie *P. pinaster* Ait. ssp atlántica = *P. syrtica* Thore, se caracteriza por ser de menor talla y poseer porte más perfecto, copa más recogida y ritidoma menos grueso que la subespecie mediterránea. Por otra parte, aquélla crece más rápidamente, sus piñas son más cortas y tiene menor producción de resina que la última.

La subespecie *P. pinaster* Ait. ssp mediterránea = *P. mesogeensis* Fieschi et Gaussen, además de los caracteres contrarios apuntados, posee, en general, una amplitud ecológica mayor, que le permite adaptarse a las bruscas oscilaciones del clima continental.

Claro está que, al ser el clima mediterráneo mucho más variado que el de las costas atlánticas, dentro de esta subespecie mediterránea pueden distinguirse multitud de razas locales, que no son sino meras adaptaciones a medios ecológicos diferentes. Así, la raza *corteensis*, de Córcega, menos alejada de la subespecie atlántica por su localización insular; la *ibérica*, de España, y la *provincialis*, característica de Francia mediterránea y Africa del Norte.

En nuestra opinión, resulta muy aventurado dar categoría formal e independiente a estas subespecies y razas que, como siempre ocurre

en circunstancias análogas, están claramente definidas en los centros típicos y geográficos de sus «habitats», pero presentan multitud de fricciones en las zonas de tránsito entre unas y otras que nos llevarían a subdivisiones exhaustivas en un perenne afán de someter la variada Naturaleza a un rígido encasillado de cuadrículas.

De todas formas, al tratar en los próximos apartados de la geografía general y española de la especie *P. pinaster*, no prescindiremos de mencionar la subespecie y, en algunos casos, razas de las masas forestales que vayamos analizando.

Geografía general.

Localizada en el rincón sudoccidental de Europa y noroccidental de Africa, la especie *P. pinaster* se halla, pues, sobre zonas en las que el hombre se encuentra asentado desde hace muchos siglos. Viejas tierras, cunas de antiguas civilizaciones que han alterado, generalmente de forma sustancial, la vegetación y los paisajes primitivos.

Esta circunstancia hace, hoy, muy imprecisa la delimitación del área natural del pino marítimo. En efecto: la región mediterránea, más sujeta a la influencia de las civilizaciones romana y árabe —ambas de carácter imperial, y por ello favorecedoras de la agricultura y ganadería—, y escenario de múltiples contiendas bélicas, presenta, en masas que sin duda alguna fueron continuas no hace muchos siglos, cultivos agrarios, pascícolas y eriales que ocupan localizaciones tradicional y vocacionalmente boscosas. Por el contrario, la región atlántica estuvo más influenciada por las civilizaciones centroeuropeas que, amantes del árbol —quizá por recuerdo de sus países de origen—, fomentaron la creación de nuevas masas forestales o, al menos, no efectuaron un desbosque tan intenso en un clima más apto para el cultivo arbóreo que para el agrícola. Así, pues, en esta segunda zona y, no sólo en fecha reciente, cuyos datos de control se podrían conseguir, sino de forma irregular y en épocas relativamente lejanas, se introdujeron nuevas masas que hacen imposible poder dictaminar con certeza el carácter autóctono o alóctono de estos bosques.

En definitiva, sin poder precisar si se trata de masas originales o introducidas hace mucho tiempo, hoy existen zonas silvestres o asilvestradas de *P. pinaster* en los países de Marruecos, Argelia, Túnez, Italia, Francia, Portugal y España.

Las masas africanas constituyen bosques importantes en Marruecos donde existen dos amplias zonas: una en el Rif, y otra en los montes del Atlas medio, que se distinguen morfológicamente de otras razas por la longitud del pedúnculo de la inflorescencia femenina, tan largo

como ella y casi horizontal. También, desde Argelia a la frontera tunecina, y en localidades próximas a la costa, aparecen manchas aisladas de la raza *provincialis*.

El pino marítimo de la península italiana se encuentra formando una masa continua que comienza en el valle del Arno y se extiende por la vertiente occidental de los Apeninos hasta enlazar en la Liguria con las masas francesas. Manchas aisladas en el rincón nordeste de Cerdeña y en las islas de Pantelleria y Elba completan esta visión fugaz del *P. pinaster* italiano.

La isla de Córcega presenta, asimismo, masas continuas de pino marítimo dentro de la raza *corteensis* de la subespecie mediterránea.

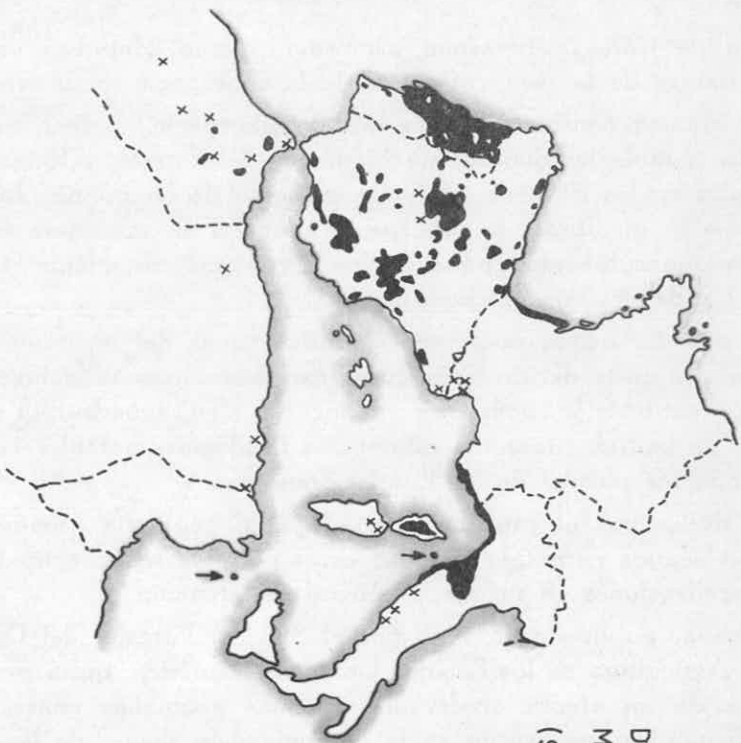
En la Francia continental, esta misma subespecie, si bien en raza *provincialis*, puebla los macizos de Maures y del Esterel, y forma manchas aisladas en los Pirineos orientales y región de Narbonne. También en este país se manifiesta la subespecie atlántica en una masa enorme y continua que cubre gran parte de los departamentos atlánticos de la Gironda, Landas y Bajos Pirineos.

El *P. pinaster* ocupa, asimismo, grandes zonas del territorio portugués situado al norte del río Tajo. Estas extensas masas se incluyen normalmente, dentro de la subespecie atlántica, si bien, situadas por debajo de los 42° de latitud, presentan diferencias fisiológicas notables en comparación con los pinares de las Landas francesas.

Como dedicamos el próximo apartado a la geografía española del *P. pinaster* séanos permitido finalizar estos párrafos resumiendo las anteriores localizaciones en un mapa general de situación.

Este mapa, publicado en 1966 por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, quizá presente, a los ojos de un atento observador, algunas anomalías consecuencia de las dificultades que existen en la determinación segura de las masas autóctonas y de aquellas otras introducidas, según apuntamos anteriormente, pues considera alóctono la totalidad del pino gallego, mientras que da carácter espontáneo a unas pequeñas manchas que existen en el sur de Portugal y en el País Vasco español, que muchos otros autores califican de asilvestradas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA
MUNDIAL DEL P. PINASTER Ait
(Según Critchfield y Little Jr.)



Geografía española.

Considerando el conjunto de masas genuinamente espontáneas y de aquellas que, quizá introducidas en tiempo lejano, tienen carácter de persistencia y estabilidad, el *P. pinaster* se difunde amplia y profusamente por toda nuestra geografía nacional.

En efecto: repartido en más de 30 provincias peninsulares, asentado sobre batolitos plutónicos, terrenos paleozoicos, secundarios, terciarios e, incluso, aluviales, besando el nivel del mar y superando la cota de los 1.500 metros, el pino marítimo puede considerarse, sin duda, como la conífera española más representativa de la flora forestal autóctona.

Esta distribución heterogénea, unida a la diversidad climática española, arrastra consigo circunstancias ecológicas muy distintas y, en consecuencia, adaptaciones de la especie al medio ambiente que desembocan en apreciables diferencias morfológicas y fisiológicas de las masas arbóreas.

Basados en un criterio simplista de regiones geográficas naturales y prescindiendo de pequeñas manchas aisladas localizadas en el sur de Cataluña, Vizcaya y Alta Andalucía, cuyo estudio omitiremos en beneficio de una visión amplia y general de la ecología de esta especie, podemos dividir al área nacional del pino marítimo en las siete zonas que a continuación se indican:

- I. *Región Astúrico-galaica*.—Comprende las provincias gallegas y el Principado de Asturias, y abarca masas de la subespecie atlántica, muchas de ellas de muy dudoso carácter espontáneo, pero perfectamente asilvestradas.
- II. *Estribaciones del Sistema Ibérico*.—Se trata de una zona muy extensa y bastante heterogénea, que se extiende por las provincias de Alava, Burgos (con la excepción de las llanuras arandinas), Soria (salvo las masas de Almazán y Burgo de Osma), Guadalajara, Zaragoza, Teruel, Cuenca, Valencia y Castellón. Son los célebres pinares rodinales, que llegan a disputar al *P. sylvestris* la abrupta orografía de la región y también se mezclan con el pino laricio en las zonas de meseta y con el pino carrasco en las regiones más influenciadas por la presencia mediterránea.
- III. *Estribaciones del Sistema Central*.—Son las masas del pino negral castellano que se extienden por las provincias de Madrid, Cáceres y parte sur de Avila y Segovia.

- IV. *Sierras de Segura y Cazorla*.—Esta región está localizada en las provincias de Albacete y Jaén, y forma una masa, prácticamente continua, en mezcla muy frecuente con el pino laricio, en sus cotas superiores, y con el *P. halepensis* en las inferiores.
- V. *Sur de España*.—Abarca las provincias de Granada, Málaga y parte oriental de Cádiz. Son masas aisladas, muy diferentes entre sí, y cuya única concurrencia es la proximidad geográfica de unas y otras.
- VI. *Meseta de Castilla la Vieja*.—Es, quizá, una de las zonas de mayor extensión geográfica, pero, desde luego, de máxima uniformidad. Abarca las provincias de Valladolid, parte sur de Burgos y Soria, centro y norte de Segovia y norte de Avila. En ella, el pino piñonero se entremezcla frecuentemente con nuestra especie, formando unas masas mixtas en las que el mercado de la resina y del piñón comestible ha influido notablemente en la extensión relativa de las masas de ambas especies.
- VII. *Estribaciones de la Sierra de El Teleno*.—Comprende unas masas, relativamente pequeñas, situadas en la parte sudoccidental de la provincia de León, y su interés radica en constituir la zona geográfica que separa la localización de la subespecie atlántica (zona I) de la extensa distribución de la subespecie mediterránea que, quizá, comprende las restantes regiones españolas.

Estas siete regiones naturales, que nos dan ligera idea de la geografía española del pino marítimo, constituirán un primer punto de partida para el estudio ecológico de esta especie, sin perjuicio de que circunstancias meteorológicas y geológicas nos obliguen a una posterior subdivisión; además, en el último capítulo de este trabajo intentaremos sintetizar consecuencias a escala nacional.



...son las masas del pino negral castellano que se extienden por las provincias de Madrid y parte sur de Avila y Segovia...

Pinar de las Navas del Marqués (Avila)

Foto Cruzado IFIE

CAPITULO II

LAS CLASES DE CALIDAD EN LAS MASAS DE LA ESPECIE *P. PINASTER*

La relación existente entre la ecología y la calidad de las masas arbóreas.

Si este trabajo, que ofrecemos a la consideración del lector, estuviera limitado a una exposición de los resultados analíticos obtenidos en los diferentes lugares muestreados, tendría, sin duda, un interés puramente informativo, pero de él únicamente podrían deducirse consecuencias muy abstractas, en el sentido de posibilidad o imposibilidad de la existencia del pino marítimo en determinadas circunstancias ecológicas.

Nuestra pretensión es mayor. En la casi totalidad de masas boscosas, los beneficios directos condicionan primordialmente la explotación de las mismas; incluso en los bosques protectores o, en general, en todos aquellos cuyos beneficios principales tengan el carácter de indirectos, no se puede prescindir, en sana economía, de intentar que aquéllos colaboren con éstos en la utilización y aprovechamiento total. Es, pues, sumamente interesante, no sólo definir la posibilidad o imposibilidad de vida de una especie en una masa futura, sino saber también, al menos de forma aproximada, cuál va a ser la calidad previsible de la misma.

Este trabajo intenta abordar la resolución del problema para la especie del *P. pinaster*, y su planteamiento puede quedar significado de la manera siguiente: Si las masas naturales o asilvestradas españolas del pino marítimo se encuentran en condiciones ecológicas diferentes; si estos bosques son de distintas clases de calidad; si la vida de un vegetal se encuentra influenciada de forma determinante por las propiedades del medio ambiente que le rodea, ¿es posible cuantificar estas propiedades ecológicas y estas clases de calidad para poder relacionar unas con otras? ¿Qué diferencia o diferencias ecológicas originan el que masas de proximidad geográfica relativa tengan una calidad dasonómica totalmente distinta?

En el capítulo III de este trabajo estudiaremos ampliamente los métodos empleados para efectuar la determinación de las propiedades y características ecológicas. Veamos, a continuación, los pasos dados para cuantificar las clases de calidad.

Definición provisional de unas clases relativas de calidad en la especie *P. pinaster*.

La Sección de Ordenación de Montes del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias lleva varios años preparando clasificaciones de calidades para las masas españolas de las principales especies forestales. Este trabajo, de enorme envergadura si se pretende hacer con el cuidado preciso que la importancia del problema requiere, ha dado ya sus primeros frutos, y existen hoy en nuestra Patria, de manera provisional pero perfectamente definidas, clases de calidad en las masas regulares de *P. sylvestris*, *P. halepensis*, *P. laricio* y *E. globulus* del norte de España.

Desgraciadamente, apenas ha comenzado este estudio con la especie que a nosotros nos ocupa. Ante este hecho, se nos planteaba una clara disyuntiva: postergar el estudio ecológico del pino marítimo o definir, de forma totalmente provisional, unas clases relativas de calidades en las masas de esta especie.

Apenas hemos dudado en tomar el segundo camino. Miles de hectáreas son repobladas anualmente con *P. pinaster*, sin existir, hasta el momento, un estudio ecológico completo de su «habitat»; por otra parte, quizá nuestros datos pudieran ser de interés el día de mañana, cuando la Sección de Ordenación de Montes aborde, con toda intensidad la determinación de calidades del pino marítimo.

Así, pues, siguiendo las directrices marcadas por la citada Sección de Ordenaciones, y paralelamente a la toma de datos ecológicos en los distintos lugares muestreados, se han recogido una serie de datos dasonómicos que permitieran esta calificación o, mejor dicho, clasificación de las masas.

Estos datos dasométricos son las edades y las alturas totales de los tres o cuatro árboles que, teniendo categoría de dominantes, se encontraban más próximos a los lugares donde se efectuó la toma de muestras de suelo. En efecto, Pita Carpenter, desecha la clasificación directa de calidades por el volumen, teóricamente solución más exacta en cuanto a medición de la capacidad productiva, pero que presenta graves inconvenientes en operaciones de campo, es difícil su aplicación a países en los que la experimentación forestal se encuentra en etapa incipiente, y se halla influenciada por el tratamiento a que la masa haya sido sometida; este autor se muestra partidario del criterio anglosajón, mantenido hasta 1966, en cuanto a clasificar la calidad en función de la altura total, por estimar que este parámetro es relativamente independiente de la espesura y tratamiento de la masa.

No hemos creído conveniente efectuar estas mediciones en un mayor número de pies, porque, aun cuando se han elegido sitios de muestreo representativos del conjunto de la masa, es imposible asegurar una constancia en las propiedades del suelo antes de efectuar los análisis del laboratorio (1).

Dentro de lo posible, se han elegido árboles no resinados o poco abiertos, para salvar la influencia que pueda tener el proceso de resinación sobre las medidas anotadas.

Todos los datos obtenidos fueron llevados a un diagrama cartesiano, y así las alturas totales de los árboles dominantes y la edad de los mismos, fijaron en él una nube de puntos en la forma típica de un cuerno que se cierra hacia el origen de coordenadas.

La superficie así delimitada fue dividida en cinco fajas, representativas de otras tantas calidades, mediante el método de las curvas armónicas, ya que la obtención de las curvas naturales de crecimiento llevaba consigo un trabajo desproporcionado para el fin que se pretendía (2).

Trazadas las curvas de calidad, se observó que la unicidad de las mismas, aplicada a todas las masas de la Península Ibérica, marcaba muy escasa diferenciación dentro de los bosques gallegos de *P. pinaster*. Esta circunstancia, en cierto modo concordante con la división en subespecies apuntada en el capítulo anterior, nos llevó a rectificar las clases de calidad conseguidas y efectuar una clasificación separada de la primera región natural (masas astúrico-galaicas) y, por otra parte, del conjunto de las otras zonas reseñadas.

Los estudios de Echeverría (3) han supuesto una ayuda muy impor-

(1) Quizá este último párrafo precise una aclaración: La casi totalidad de los suelos forestales son terrenos incipientes o poco evolucionados en su aspecto edafológico. Esta circunstancia quiere decir que sus propiedades se encuentran muy condicionadas por las de la roca madre, no sólo en cuanto a composición mineralógica, sino también en cuanto a intensidad de alteración química y mayor o menor grado de disgregación física y por ello las propiedades edafológicas pueden sufrir modificaciones notables en sitios muy cercanos. Un manto aluvial o de coluvios que tenga escaso espesor, un dique pegmatítico atravesando un enclave gneísico, una diferencia en la inclinación de los estratos pizarrosos, son claros ejemplos que pueden ocasionar la variabilidad de propiedades en lugares muy próximos.

(2) El lector puede encontrar explicación detallada de los dos procedimientos de división en clases de calidad: método de las curvas armónicas y método de las curvas naturales, consultando los Anales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias del año 1964, "La Calidad de la estación en las masas de *P. sylvestris*, de la Península Ibérica", por Pío Alfonso Pita Carpenter.

(3) "El *Pinus pinaster* en Pontevedra", por Ignacio Echeverría y Simeón de Pedro. IFIE. 1948.

tante en la definición de las clases de calidad del pino gallego, pues nos han ilustrado en el ajuste de la curva media hallada, como se indicó, por el método de las curvas armónicas.

Sin embargo, la escasez de datos empleados y la no utilización del método de curvas naturales nos retraen de publicar las curvas de calidad conseguidas. Al adjuntar las tablas de valores que a continuación se reseñan, creemos preciso insistir en la total provisionalidad de estas clasificaciones y que únicamente hemos pretendido una calificación relativa que nos ayudase en la interpretación de las propiedades y características ecológicas que estudiábamos.

CLASES RELATIVAS DE CALIDAD EN LAS MASAS ASTURICO-GALAICAS DEL PINO PINASTER

Clases de calidad	ALTURA TOTAL, EN METROS, DE LOS ARBOLES DOMINANTES A LAS EDADES QUE SE INDICAN				
	20 años	30 años	40 años	50 años	60 años
I	14,9	20,8	24,9	27,4	28,7
I/II	13,9	19,4	23,2	25,6	26,8
II	12,9	18,0	21,6	23,8	24,9
II/III	12,0	16,7	20,0	22,0	23,0
III	11,0	15,3	18,3	20,2	21,2
III/IV	10,0	13,9	16,7	18,4	19,3
IV	9,0	12,6	15,0	16,5	17,4
IV/V	8,1	11,2	13,4	14,8	15,5
V	7,1	9,8	11,8	13,1	13,6

CLASES RELATIVAS DE CALIDAD EN LAS MASAS DE PINO PINASTER DEL RESTO DE ESPAÑA

Clases de calidad	ALTURA TOTAL, EN METROS, DE LOS ARBOLES DOMINANTES A LAS EDADES QUE SE INDICAN						
	20 años	30 años	40 años	50 años	60 años	70 años	80 años
I	7,9	12,4	16,5	19,2	21,0	22,3	23,0
I/II	7,3	11,5	15,2	17,7	19,4	20,6	21,2
II	6,7	10,6	14,0	16,3	17,8	18,9	19,5
II/III	6,1	9,6	12,7	14,8	16,2	17,2	17,7
III	5,5	8,7	11,4	13,4	14,6	15,5	16,0
III/IV	4,9	7,8	10,2	11,9	13,1	13,8	14,2
IV	4,3	6,9	8,9	10,5	11,5	12,1	12,5
IV/V	3,7	6,0	7,7	9,0	9,9	10,4	10,7
V	3,1	5,1	6,4	7,6	8,3	8,7	9,0

A los números romanos aislados corresponden las dimensiones ideales de las respectivas calidades medias; las cifras adjuntas a dos números romanos separados por un trazo inclinado, indican los valores de separación entre las diversas clases de calidad.

En los datos de campo que figuran en el Apéndice final de este trabajo se señalan las calidades de las diversas masas muestreadas. Allí se ha significado con los signos (+) ó (—) la situación de las mismas por encima o por debajo, respectivamente, de las curvas de calidad media; y con el signo ($\pm$) su ajuste aproximado a esa mediana posición.

CAPITULO III

PLAN DE TRABAJOS

La elección de los lugares de muestreo.

Una vez efectuada la división en regiones naturales de las masas autóctonas del pino marítimo, se consideraron como totalmente independientes unas de otras, y en cada una de ellas se procedió de la forma siguiente :

En primer lugar, utilizando los datos meteorológicos proporcionados por un corto número de observatorios, se comprobó la homogeneidad o heterogeneidad climática de la región natural y, si nos hallábamos en este último caso, se realizó una subdivisión en zonas, a objeto de muestreo independiente. Esta diferenciación dio lugar a la creación de catorce subregiones, sobre las que se comenzó a actuar en trabajos de campo.

Como este primer estudio climático tenía como fin exclusivo la división reseñada, prescindimos de detallar tanto uno como otra, pues el primero fue completado más adelante de la forma que se indicará, y sobre la segunda insistiremos al estudiar, por separado, la ecología de las diferentes regiones naturales.

Definidas, pues, las anteriores subzonas, se efectuó un completo recorrido de todas ellas, con objeto de elegir puntos o lugares de muestreo que reuniesen características ecológicas diferentes entre sí y que, al propio tiempo, fuesen representativos de superficies boscosas importantes. Se consideraron caracteres esenciales, para la significación de estos lugares, los que a continuación se relacionan:

- a) La pureza de la masa arbórea o, en el caso de la masa mezclada, la especie que compartía el vuelo, y proporción de concurrencia de ambas.
- b) La mayor o menor facilidad en la regeneración natural.
- c) Los estratos arbustivos, subarbustivos y herbáceos que acompañaban a la masa arbórea.
- d) La naturaleza geológica de la roca madre.

- e) La mayor o menor pedregosidad.
- f) Caracteres fisiográficos de pendiente, altitud y orientación.
- g) La opinión, manifestada por el personal técnico de la zona, sobre la calidad de la masa y producción de la misma.

Los criterios anteriores hubo que utilizarlos con un minucioso cuidado, pues entendíamos que de su aplicación exacta dependía esencialmente la validez de todos los trabajos posteriores, pero huyendo de un excesivo rigor que ocasionase una multiplicación indefinida de los sitios de muestreo, con las consecuencias lógicas de retraso en la realización de este estudio general.

Fueron, en efecto, señalados y muestreados 124 lugares, número que juzgamos adecuado para el fin práctico de este trabajo. La imposibilidad de definir un número muy superior, fue la causa que impidió la fijación de estos sitios mediante un muestreo estadístico al azar, porque este último criterio, al tropezar con una población de ecología tan heterogénea, requeriría una muestra excesivamente amplia para que la misma tuviese carácter de representatividad.

Datos de campo.

En cada uno de los lugares reseñados se procedió a la apertura de una calicata de metro y medio de longitud, dos a tres palmos de anchura y profundidad suficiente para alcanzar la roca madre poco alterada o, si ésta era incoherente, los 125 cm.

Abierta la zanja, se procedió a la diferenciación de los diversos horizontes que constitúan el perfil del suelo, con base exclusiva de los caracteres organolépticos, a saber:

- a) Color.
- b) Pedregosidad.
- c) Grado de presencia de raíces (o ausencia de ellas).
- d) Consistencia.
- e) Agregación.

Los distintos horizontes se muestrearon de forma independiente, reuniendo unos ocho o nueve kilogramos de tierra natural (incluidos los elementos gruesos) recogidos a distintas alturas dentro de cada uno de ellos. Se procedió a una mezcla cuidadosa de la cantidad extraída y, mediante un cuarteo, se separaron unos dos kilogramos y medio, que

fue la cantidad remitida al laboratorio como representativa de cada horizonte.

El estudio, en el campo, del perfil del suelo se completó con las medidas de profundidad de cada uno de los horizontes y reseña de los caracteres organolépticos que sirvieron para su diferenciación.

Como puede observarse en el apéndice final sobre datos de campo, se estudió de forma somera el sotobosque acompañante, con índice aproximado de frecuencia, y se tomaron los datos precisos geográficos y ecológicos que definían la parcela muestreada.

Asimismo, se hicieron las mediciones apuntadas en el capítulo anterior, en orden a la determinación de la calidad de la masa. Para la medición de alturas se utilizó un hipsómetro de pistola modelo HAGA, y para la estimación de las edades se añadió el número 5 al que expresaba el conjunto de anillos extraídos al perforar, hasta el corazón, el tronco del árbol, a cincuenta centímetros de su base, y con una barrena de Pressler modelo Remscheid.

Tanto la señalización de los sitios de toma de muestra como la recogida de datos de campo se ha efectuado siempre directamente por los ingenieros de Montes de la Sección de Ecología de este Instituto.

Resultados analíticos.

Los análisis efectuados en cada una de las muestras cubrieron los conceptos que a continuación se detallan:

1. Separación de los elementos gruesos y finos.

Diferenciación, por medio de doble tamizado y dispersión intermedia, de los elementos de diámetro aparente mayor de seis milímetros (grava y gravilla gruesa), de aquellos cuyo diámetro se encuentra comprendido entre los dos y seis milímetros (gravilla fina) y, por diferencia con el total, de las partículas inferiores a los dos milímetros de diámetro.

2. Mineralogía de los elementos gruesos.

Descripción organoléptica de las gravas y gravillas con especificación del tipo roca, grado de consolidación, posibilidad de aloctonía (según el aspecto más o menos redondeado de los fragmentos), presencia o ausencia de minerales de alteración y tinción especial de los ejemplares a causa de los óxidos de hierro y compuestos orgánicos.

3. Composición granulométrica de la tierra fina.

Construcción de la curva acumulativa de proporciones, mediante un doble proceso de sedimentación y tamización, precedido de una disper-

sión de agregados. Una vez construida la curva acumulativa, diferenciación en la misma de los lotes de: arena (partículas comprendidas entre 2.000 y 50 micras), limo (partículas comprendidas entre dos y 50 micras) y arcilla (partículas inferiores a dos micras). Dentro del lote denominado arena, se diferenciaron tres fracciones, separadas por los topes 600 micras y 200 micras, a efectos de determinación; en aquéllas, de los posibles carbonatos.

4. *Determinación de la cantidad de materia orgánica humificada.*

Se empleó el método de Tiurin para la evaluación del carbono orgánico por oxidación; a los resultados se les aplicó el coeficiente de Waksman.

5. *Determinación cuantitativa de carbonatos.*

Evaluación volumétrica de los porcentajes de carbonatos en las fracciones de arena gruesa, media y fina, y determinación gasométrica del carbonato cálcico existente en el conjunto de la tierra fina mediante la utilización de calcímetros.

6. *Reacción del suelo.*

Medición del pH de una suspensión preparada con 20 gramos de tierra fina y 50 centímetros cúbicos de agua destilada, para la estimación de la acidez actual; determinación de la acidez de cambio mediante el pH de una suspensión de 20 gramos de tierra fina y 50 centímetros cúbicos de solución de cloruro potásico 1N.

7. *Determinación del hierro libre.*

En algunas circunstancias, que se explican en el próximo apartado, se ha procedido a la determinación del hierro libre mediante extracción clorhídrica, seguida de medición con un espectrofotómetro.

Todos los análisis químicos se hicieron por partida doble y solamente fueron aceptados cuando la media aritmética de los dos resultados difería, en menos del 10 por 100 de su valor, de las respuestas extremas.

Determinación de propiedades y características del suelo.

1. *Clasificación textural de la tierra fina.*

Conocidos los porcentajes de arena, limo y arcilla, se determinó la textura de la muestra de acuerdo con la clasificación granulométrica de tierras del Bureau of Soils U. S. Department of Agriculture y enumeración del Instituto Nacional de Colonización de España.

Con objeto de no extender en demasía esta primera parte del trabajo, prescindimos de la publicación del gráfico triangular que define la anterior clasificación, así como de la clave analítica de diferenciación en regiones, remitiendo a los lectores interesados que desconozcan los detalles de la misma a nuestra publicación del año 1964, «Contribución al estudio de las estaciones forestales».

2. *Coefficientes de compacidad y permeabilidad.*

Para cada uno de los horizontes fue determinado el coeficiente de capacidad de cementación (C.C.C.) y el coeficiente de impermeabilidad debida al limo (C.I.L.), como esenciales indicativos de la facilidad o dificultad que encuentran las raíces en su penetración normal a través de las diversas capas del suelo (1).

Asimismo se juzgó necesaria la definición de un nuevo coeficiente que indicase la cuantía de la evacuación lenta del agua gravitacional: C.E.L.

En efecto: el agua que, después de una precipitación, llena la totalidad de los poros existentes en el suelo, puede quedar en los mismos de tres maneras diferentes:

a) Agua retenida con tensiones superiores a las que las raíces son capaces de desarrollar en su proceso normal de absorción. Se trata de una fracción inutilizable que ocupa los poros inferiores a las 0,2 micras de diámetro aparente.

b) Agua capilar absorbible. Líquido aparentemente no afectado por la fuerza gravitacional, dado que queda retenido en el suelo por la tensión capilar, y puesto a disposición de los vegetales al estar mantenido en los poros con fuerza inferior a la normalmente desarrollada en la absorción radicular. Esta agua ocupa los poros de diámetros comprendidos entre las 0,2 y 9 micras; su mayor o menor porcentaje depende de la proporción de limo existente en el conjunto del suelo natural y puede evaluarse por el coeficiente de impermeabilidad debida al limo C.I.L.

c) Agua gravitacional afecta al drenaje en profundidad y cuya presencia en el suelo es eventual: existe inmediatamente después de una precipitación acuosa y es utilizable por las plantas mientras no ha evacuado a mayores profundidades.

Ahora bien: la velocidad de drenaje de esta agua gravitacional será tanto menor cuanto más dificultades oponga la tensión capilar a la mencionada evacuación. Si en el suelo abundan los poros superiores a las

(1) Estos coeficientes y su significado fueron establecidos en "Los estudios ecológico-selvícolas y los trabajos de repoblación forestal", obra de los mismos autores. IFIE, 1966.

9 micras de diámetro, pero no mucho mayores, el drenaje será lento y los vegetales tendrán a su disposición cantidades utilizables de agua durante un lapso mayor que en el caso de presencia casi exclusiva de macroporos. El producto del tanto por uno de tierra fina menor de 2 milímetros por la cantidad relativa de arena fina (partículas comprendidas entre 200 y 50 micras), nos define un nuevo coeficiente C.E.L. que nos da clara idea de la importancia que puede revestir, en un suelo dado, esta agua gravitacional de lenta evacuación y que, como más adelante podremos comprobar, *es una característica esencialmente diferenciadora en los suelos arenosos y excesivamente permeables*, localizados bajo un régimen climático de escasas e irregulares precipitaciones.

3. *Porcentaje de carbonato cálcico activo.*

Hemos considerado como caliza activa la existente en las fracciones limosas y arcillosas de la tierra fina. Su determinación se lleva a cabo por medio de operaciones aritméticas elementales, supuestos conocidos los porcentajes de las diversas fracciones de arena y la riqueza en carbonatos de las mismas, así como del conjunto de tierra fina.

Ahora bien: en el caso de existencia de carbonato magnésico en proporción apreciable (suelos formados sobre calizas dolomíticas, muy a menudo sacaroideas), hemos considerado directamente nulo el porcentaje de carbonato cálcico activo porque, aun cuando no existen todavía hipótesis totalmente satisfactorias, parece fuera de duda que el magnesio efectúa una labor de bloqueo con respecto al calcio; los suelos dolomíticos, bajo este aspecto, casi pueden considerarse en su comportamiento como si estuvieran totalmente descarbonatados.

4. *Identificación del perfil del suelo.*

Los resultados analíticos, las consideraciones precedentes y los datos de campo referentes a la diferenciación organoléptica de los diversos horizontes, han permitido una definición de los mismos y, en consecuencia, la identificación del perfil. En este trabajo seguimos adoptando la nomenclatura de horizontes que venimos reflejando en publicaciones anteriores, aun cuando es previsible, en próximo futuro, la creación de otra nomenclatura, ya de carácter internacional, que modifique ligeramente los conceptos que, en pocas líneas, nos permitimos recordar.

Horizonte A₀.—Capa de materia orgánica incompletamente transformada, con estructura fibrosa, escasa proporción de partículas minerales y, en general, muy fuerte o extremadamente ácida.

Horizonte A₁ [en los perfiles en que no aparecen horizontes B o (B)].—Capa de suelo formada a partir de los elementos minerales propor-

cionados por la roca madre y de los residuos orgánicos procedentes de restos vegetales.

Horizonte A₂ [en los perfiles en que no aparecen horizontes B o (B)].—Capa de suelo similar en su origen a la anterior, situada por debajo de ella, más pobre en materia orgánica y de granulometría más parecida a la de la roca madre.

Horizonte A [en los perfiles en que no aparecen horizontes B o (B)].—Compendio de las capas A₁ y A₂ cuando no existe diferenciación entre ambas.

Horizontes A₁ y A₂ o A [en los perfiles en que existen horizontes B o (B)].—Valen las características apuntadas anteriormente, pero en ellos se observa, además, un empobrecimiento de ciertas sustancias que han sido arrastradas hacia las partes inferiores del perfil.

Horizonte (B).—Capa situada por debajo de los horizontes A₂ o A, formada a partir de la roca madre y, además, enriquecida en hierro, aluminio y elementos finos (arcillas) procedentes de los citados horizontes por lavado mecánico. Esta iluviación o enriquecimiento no es muy elevado.

Horizonte B.—Análogo al anterior y claramente diferenciado, por ser mucho mayor la iluviación.

Horizonte C.—Roca madre algo alterada, origen de todos los horizontes A y B citados hasta el momento.

Horizonte D.—Estrato geológico situado a poca profundidad y totalmente ajeno a los horizontes edafológicos propiamente dichos, los cuales proceden de otro estrato geológico superior. La presencia de un horizonte D origina los casos denominados de «Pseudoperfil», y su presencia se confirma por los resultados analíticos del laboratorio, que, en nuestro caso, le dotan de propiedades físicas y químicas muy diferentes a las de los verdaderos horizontes situados por encima de él.

Horizonte G.—Sujeto a encharcamiento como consecuencia de la presencia de una capa freática que se apoya en un estrato geológico impermeable.

Por último, haremos notar que un horizonte diferenciado por dos letras separadas por trazo inclinado indica que posee caracteres compendio de ambas. Así, el horizonte D/G implica un estrato geológico ajeno a los horizontes edafológicos propiamente dichos y, además, encharcado como consecuencia de existir una capa freática de agua apoyada sobre un lecho impermeable.

5. *Índice de arrastre del hierro.*

Aunque la presencia de un horizonte B puede deducirse mediante la comparación de su porcentaje de arcilla con el de los horizontes superiores, se determinó, en los casos dudosos, el denominado índice de arrastre de hierro, o cociente entre la cantidad de hierro libre existente en el previsible horizonte B y la presente en la capa A₂. Naturalmente, valores francamente superiores a la unidad en este índice de arrastre confirman el carácter iluvial de la capa inferior, a menos que el análisis mineralógico nos indique que se trata de un estrato geológico independiente muy arcilloso y rico en hierro (horizonte D).

Todos los resultados analíticos mencionados, así como los resultados de las determinaciones apuntadas en estos últimos párrafos, vienen reflejados en el apéndice final que se incluye en este trabajo.

Estudio climatológico.

Una vez efectuados los trabajos de campo y, en consecuencia, definida perfectamente la localización geográfica de los sitios muestreados, se acometió un nuevo estudio climatológico que nos llevase al conocimiento de la ecología térmica y pluviométrica de los mismos.

Para ello se acudió a los datos proporcionados por los diversos observatorios pluviométricos y termopluviométricos de la red del Servicio Meteorológico Nacional, tomando en cada caso la estación o estaciones que se juzgaron más adecuadas para cada uno de los lugares muestreados.

Se han estimado las observaciones de diez años y, calculadas las medias correspondientes y hechas las oportunas correcciones termométricas de origen altitudinal, se obtuvieron los datos que figuran el Apéndice final de esta obra.

Asimismo, para cada lugar de las diversas zonas se señala el número de meses de sequía (según el criterio de Gaussen, meses en los que la precipitación, expresada en milímetros de lluvia, no supera el doble de la temperatura media, expresada en grados centígrados) y el número de meses de actividad vegetativa, entendiendo por tales aquellos no afectados por la sequía con tal que su temperatura media iguale o sobrepase los 6° C.

CAPITULO IV

EL PINO PINASTER DE LA REGIÓN ASTÚRICO-GALAICA

SUBZONA A.—GALICIA OCCIDENTAL

Caracteres climáticos y geológicos.

El pino marítimo de las provincias de Pontevedra y La Coruña se halla sujeto a un régimen climatológico típico de las costas atlánticas europeas, con una suavidad térmica determinada por su relativamente baja latitud y la influencia benéfica de la corriente marina llamada Gulf Stream.

Las precipitaciones, abundantemente repartidas a lo largo del año, solamente proporcionan un mes de sequía estival según el criterio de Gaussen; y alcanzan medias anuales que varían entre los 1.300 y 1.600 milímetros de lluvia.

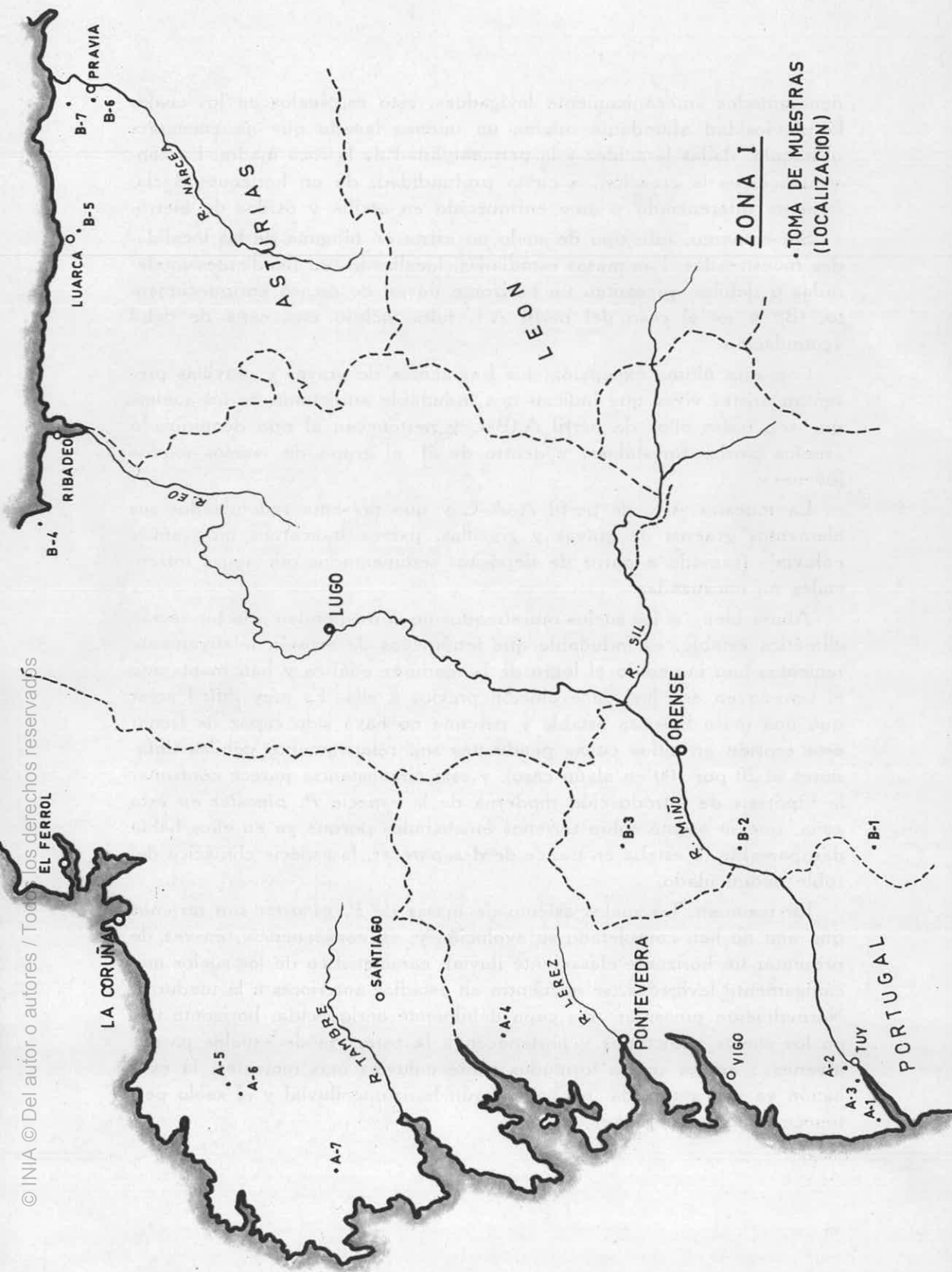
Por otra parte, la suavidad térmica aludida y las altitudes geográficas de las masas de pino marítimo que, normalmente, no superan los 500 metros sobre el nivel del mar, dotan a estos bosques de temperaturas medias anuales comprendidas entre los 11 y 15° C, con oscilaciones térmicas mensuales poco acusadas en comparación a las normales del interior de nuestra Península.

Bajo este clima lluvioso y templado, el pino gallego se asienta sobre suelos antiguos que proceden, bien de la alteración de los batolitos graníticos que constituyen la esencia de los montes galaicos, bien de la descomposición de los estratos cristalinos gneísicos que salpican y entrecruzan las formaciones plutónicas precedentes.

Se trata, pues, de terrenos de roca madre mineralógicamente ácida, bastante pobre, filtrante y muy homogénea en cuanto a sus características fertilizantes, pues granito y gneis proporcionan los mismos minerales al suelo: cuarzo, feldespato ortosa, silicatos ferromagnesianos y, en menor proporción, mica blanca, casiterita y otros de escasa importancia edafológica.

Génesis de los suelos.

En las condiciones climatológicas referidas y sobre rocas con las características apuntadas, los suelos maduros que deberían formarse son los



denominados «mecánicamente levigados», esto es, suelos en los cuales la pluviosidad abundante origina un intenso lavado que no encuentra obstáculo, dadas la acidez y la permeabilidad de la roca madre. La consecuencia es la creación, a cierta profundidad, de un horizonte B claramente diferenciado y muy enriquecido en arcilla y óxidos de hierro.

Sin embargo, este tipo de suelo no existe en ninguna de las localidades muestreadas. Las masas estudiadas, localizadas en pendientes moderadas o débiles, presentan un horizonte iluvial de escaso enriquecimiento, (B), y en el caso del perfil A-1, falta incluso esta capa de débil acumulación.

Con esta última excepción, los fragmentos de gravas y gravillas presentan aristas vivas que indican una indudable autoctonía de los suelos, que son todos ellos de perfil A-(B)-C y pertenecen al tipo denominado «suelos pardos forestales», y dentro de él, al grupo de «suelos pardos jóvenes».

La muestra A-1, de perfil A₁-A₂-C y que presenta redondeados sus elementos gruesos de gravas y gravillas, parece indicarnos un «ranker coluvial» formado a partir de depósitos sedimentados por aguas torrenciales no encauzadas.

Ahora bien: si los suelos muestreados no corresponden a la formación climática estable, es indudable que fenómenos de erosión relativamente recientes han impedido el logro de la madurez edáfica y han mantenido el terreno en estadios de evolución previos a ella. Es muy difícil creer que una masa boscosa estable y perenne no haya sido capaz de frenar esta erosión en sitios cuyas pendientes son relativamente débiles (inferiores al 20 por 100 en algún caso), y esta circunstancia parece confirmar la hipótesis de introducción moderna de la especie *P. pinaster* en esta zona, que se asentó sobre terrenos erosionados porque ya en ellos había desaparecido, o estaba en trance de desaparecer, la especie climática del roble pedunculado.

En resumen, los suelos asiento de masas de *P. pinaster* son terrenos que aun no han completado su evolución y, en consecuencia, en vez de presentar un horizonte claramente iluvial, característico de los suelos mecánicamente levigados, se encuentra en estadios anteriores a la madurez. Normalmente presentan una capa débilmente enriquecida, horizonte (B), en los suelos autóctonos y pertenecen a la categoría de «suelos pardos jóvenes»; en los suelos formados sobre coluvios más recientes, la evolución va más retrasada, no hay ningún horizonte iluvial y el suelo pertenece al tipo de «ranker coluvial».

Características generales de los suelos.

Condiciones climáticas análogas y homogeneidad acusada en la roca madre originan, como es natural, características similares en todos los suelos de esta subzona.

Son, todos ellos, terrenos de textura ligera, con un porcentaje de arena superior al 65 por 100 en la provincia de Pontevedra y comprendido entre el 40 y 60 por 100 en la provincia de La Coruña. La arcilla en ningún caso alcanza valores superiores al 18 por 100 en los horizontes de acumulación (B) y no supera el 12 por 100 en las capas más altas de los perfiles. En conjunto, se nota mayor porcentaje de arena en suelos de origen granítico y una textura algo menos ligera en aquéllos que proceden de alteración del gneis.

La clasificación textural califica de tierras francas bastante arenosas las localizadas en la provincia de Pontevedra, que son de origen granítico con la excepción de los coluvios gneísicos de El Rosal, mientras que los suelos coruñeses, todos ellos gneísicos, son tierras francas o tierras francas bastante arenosas próximas a las francas.

La acidez actual es, asimismo, poco variada: el pH más elevado, 5,3, corresponde al horizonte superior de la muestra A-5 (Coristanco), y el valor más ácido hallado, 4,4, se presenta en el horizonte A₁ de la muestra A-4 (Caldas de Reyes) y en la capa A₂/C del perfil A-1 (El Rosal). Son, pues, todos ellos suelos fuertemente ácidos o muy fuertemente ácidos, según la clasificación de Wilde.

La acidez de cambio es aún más homogénea, pues los valores de pH sólo varían entre 4,1 y 4,9, suponiendo con la acidez actual unas diferencias que oscilan entre 0,2 y 0,7 unidades de pH.

La cantidad de materia orgánica de los horizontes superiores es bastante elevada, alcanzando valores que oscilan entre el 5,5 por 100 en El Rosal (A-1) y 16,30 por 100 en la muestra A-6 de Coristanco.

La ausencia total de carbonato cálcico en el conjunto de las muestras, completa esta primera visión de las características generales de los suelos de Galicia occidental, que sirven de asiento a masas del pino marítimo.

Características del sotobosque.

En los siete perfiles muestreados se aprecia una cierta constancia en la vegetación del sotobosque. Resumiendo la presencia y frecuencia de las diversas especies, obtenemos el cuadro siguiente:

<i>Pteridium aquilinum</i>	6 (4D, 1A, 1F)
<i>Calluna vulgaris</i>	6 (6F)
<i>Ulex europaeus</i>	3 (1A, 2F)

Ulex nanus 3 (2A, 1F)
Erica australis 3 (3F)
Daboecia polifolia 3 (3F)

La restantes especies aparecen muestreadas solamente junto a uno o dos perfiles y pueden calificarse de no representativas en el conjunto de la zona.

A continuación ofrecemos, para cada uno de los perfiles, la presencia y grado de frecuencia de las especies reseñadas anteriormente:

ESPECIES	P E R F I L						
	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7
<i>Pteridium aquilinum</i> ...	—	D	D	D	A	F	D
<i>Calluna vulgaris</i> ...	F	F	F	F	F	—	F
<i>Ulex nanus</i>	—	—	—	—	A	F	A
<i>Ulex europaeus</i>	—	F	F	F	—	—	—
<i>Erica australis</i>	—	F	F	F	—	—	—
<i>Daboecia polifolia</i>	—	—	—	F	F	F	—

D = dominante.

A = abundante.

F = frecuente.

A la vista del cuadro anterior, podemos deducir las siguientes consecuencias:

- El perfil A-1 es el que presenta mayor discrepancia en el conjunto de la subzona, pues solamente una de las especies fundamentales aparece en el sotobosque del mismo y con grado intermedio de presencia. Recuérdese que esta muestra discrepaba, asimismo, en cuanto a tipo de perfil del suelo, pues era la que se apartaba del A-(B)-C característico de las tierras pardas forestales.
- Los restantes perfiles tienen una serie de rasgos comunes. Todos ellos presentan dominancia o abundancia del helecho común y es muy corriente la presencia de la *Calluna vulgaris*. Sin embargo es digna de observarse la desaparición de la *Erica australis* al ascender en latitud y la sustitución del *Ulex europaeus* por el *Ulex nanus* al efectuar ese mismo recorrido.

Las propiedades de los suelos y la calidad de la masa.

La abundancia de precipitaciones y la escasa duración de la sequía estival son, a nuestro juicio, causas de que no exista déficit apreciable



... todos los perfiles muestreados en Galicia occidental presentan, en el sotobosque, dominancia o abundancia del helecho común ...

Caldas (Pontevedra)

Foto Cruzado IFIE

de agua en ninguna época del año, tanto más cuanto que las tierras no son excesivamente arenosas y su capacidad de retención, aunque baja, es lo suficientemente elevada para mantener la humedad del suelo durante toda época del año.

Una idea de esta capacidad de retención puede dárnosla la suma conjunta del C.C.C. y C.I.L., que en ningún caso baja de 0,25 como media de un perfil.

Si no hay, pues, deficiencias hídricas; si la fertilidad de los suelos es muy similar, ¿cuáles pueden ser las características que sirvan para clasificar y determinar las diversas calidades?

A nuestro entender, y sin perjuicio de que este razonamiento, como todos los de este trabajo, haya de ser considerado como una primera aproximación y, por ello, quizá corregible en estudios futuros que proporcionen nuevos datos, el problema puede plantearse en la forma siguiente:

Tierras permeables, con presencia de raíces en todos los horizontes muestreados y con pendientes lo suficientemente elevadas para permitir una escorrentía superficial apreciable, presentan suelos perfectamente bióticos para el sistema radicular del pino marítimo. Ahora bien: desechada la deficiencia hídrica y con fertilidad del suelo relativamente baja, tanto por el origen de la roca madre como por la excesiva acidez, que dificulta los procesos de nutrición nitrogenada y fosforada, la calidad de la masa será tanto mejor cuanto

1.º Mayor facilidad haya para la extensión de las raíces, que así podrán disponer de mayor volumen de principios nutrientes.

2.º Más elevada sea la temperatura y, por ello, exista una actividad biológica superior.

El primer punto es fundamental. En efecto: aun siendo suelos permeables, no encharcados y, por ello, aptos para la vida de las raíces, parece fuera de duda que éstas tendrán mayor facilidad para extenderse cuanto menor sea la capacidad de cementación que, en nuestro caso, nunca presentará obstáculos insuperables, pero sí opondrá ciertas dificultades para una colonización radicular completa *cuanto más elevado sea el C.C.C.*, sobre todo si no está asegurada una grumosidad estable dada la escasez de materia orgánica en las capas inferiores.

Podemos estimar que los valores C.C.C. = 0,10, en los horizontes no humíferos, y C.C.C. = 0,30, en las capas ricas en materia orgánica humificada, marcan este principio de dificultad de penetración. De acuerdo

con estos datos, la relación perfiles-calidades queda clasificada de la forma siguiente:

Profundidad a la que aparecen dificultades de penetración	Perfil	Calidad
65 cm.	A-4	I (—)
30 cm.	A-7	II (—)
22 cm.	A-3	III (—)
20 cm.	A-6	III (—)
20 cm.	A-1	IV (—)
18 cm.	A-5	IV (—)

No aparece clasificado el perfil A-2 por las razones que posteriormente se estudiarán.

La clasificación aparece casi perfecta; únicamente extraña la calidad IV (—) del perfil A-1, pero se explica satisfactoriamente teniendo en cuenta que este suelo es el más pedregoso; tiene, por consiguiente, menor cantidad de sustancias minerales nutritivas asimilables y, además, es el menos rico en humus de la totalidad de las muestras. (La relativa compacidad del suelo viene comprobada por la ausencia de *Pteridium aquilinum* y la presencia de especies del género *Rubus*.)

Si el lector ojea el apéndice de datos climatológicos, verá con claridad el origen de la anomalía del perfil A-2, cuya calidad, de acuerdo con el razonamiento anterior, debería ser I (—) y que, sin embargo, ofrece la clase IV (—). Es el único perfil muestreado en el cual la actividad vegetativa se halla reducida en un mes, a consecuencia de encontrarse con temperaturas inferiores a los 6° C en la media correspondiente al mes de enero.

Parece ser, pues, que las relaciones calidades-ecología de esta zona vienen representadas por el cuadro siguiente:

Profundidad de suelo libre	MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA	
	V = 11	V = 10
> 50 cm.	I	IV
30-50 cm.	II	¿V?
20-30 cm.	III	?
15-20 cm.	IV	?
< 15 cm.	¿V?	?

Las clases colocadas entre signos de interrogación corresponden a valores de extrapolación. Los signos de interrogación indican desconoci-

miento sobre la existencia de estas masas. Tampoco nos aventuramos a hablar de valores limitativos seguros, pues en ningún horizonte muestreado hay ausencia total de raíces.

SUBZONA B.—GALICIA CENTRO-ORIENTAL Y ASTURIAS

Caracteres climatológicos y geológicos.

Esta subzona ha sido diferenciada de la anterior porque sus precipitaciones medias no alcanzan, en ningún caso, los 1.000 milímetros anuales, si bien dentro de ella es preciso distinguir los perfiles 1, 2, y 3, situados en la provincia de Orense y que padecen, siempre según el criterio de Gaussen, dos meses de sequía estival, y las restantes muestras cercanas al Mar Cantábrico, cuya época de sequía se reduce al mes de julio.

Las masas estudiadas están localizadas en alturas inferiores a los 500 metros y esto, unido a su posición geográfica, origina la existencia de temperaturas benignas cuyas medias mensuales superan siempre los 6° C. Las temperaturas estivales son relativamente altas en las regiones del interior, y así, en Orense, la media anual supera los 14,5° C, manteniéndose, por el contrario, próxima a los 12,5° C en las muestras situadas en Asturias y parte Norte de la provincia de Lugo.

Los substratos geológicos que sirven de asiento a todas estas masas de pino marítimo son muy variados, aunque, en general, se puede apreciar la siguiente diferenciación:

Los pinares de la parte oriental de la provincia de Orense están asentados sobre suelos formados a partir de afloramientos graníticos (perfil B-1) o de esquistos gneísicos (perfiles B-2 y B-3). Su geología es, pues, análoga a la de la subzona A anteriormente estudiada.

Por el contrario, las masas de la cornisa cantábrica se hallan sobre terrenos paleozoicos formados, bien por areniscas silíceas en las zonas de Luarca y de Pravia (perfiles B-5 y B-6), bien por esquistos silíceos cuarcíferos en las masas próximas a Cudillero (perfil B-7).

El perfil B-4 (Foz) se halla sobre un delgado manto mioceno que recubre un terreno paleozoico de areniscas, similar al descrito anteriormente. Este manto mioceno, formado en su día por arrastres de las zonas primarias circundantes, presenta fragmentos redondeados de feldespato y silicatos ferromagnesianos.

Génesis de los suelos.

A pesar de que las precipitaciones supongan cantidades de lluvia claramente inferiores a la subzona A, la climatología de la provincia de

Orense y las características de la roca madre que sirve de asiento a las masas forestales del pino marítimo deberían formar suelos mecánicamente levigados, análogos a los descritos al estudiar la Galicia occidental.

Sin embargo, como allí ocurría, no aparecen suelos de este grupo evolucionado, sino estadios anteriores a esta madurez, que presentan en Cortegada (muestra B-2) un suelo pardo forestal joven, de perfil A (B) C; en Entrimo (muestra B-1) un «ranker» de pendiente de perfil A₁ A₂ C, y en Carballino (muestra B-3) un suelo de perfil similar, el cual, probablemente, corresponda a un «ranker» coluvial o aluvial.

Las razones que dimos en confirmación de la hipótesis de aloctonía de estas masas gallegas, siguen teniendo, en este caso, la misma validez. La muestra tomada en Carballino, en una zona totalmente llana y que ni siquiera presenta un principio de horizonte iluvial, es el exponente extremo de la citada hipótesis: tenemos seguridad casi absoluta del origen introducido de esta última masa.

Los bosques del norte de la provincia de Lugo y de Asturias presentan tipos de suelo similares a los mencionados con anterioridad. En efecto: las muestras B-4 y B-6 encajan dentro del gran grupo de los suelos pardo forestales de perfil A (B) C, y las zonas de Luarca y Cudillero tienen suelos de perfil A₁ A₂ C, que corresponden, respectivamente, a un «ranker» coluvial y a un «ranker» de pendiente.

Pero aquí es preciso, quizá, razonar de otra manera. La roca es algo menos permeable, y la precipitación, si bien similar a la de Orense, ofrece mayor cantidad de lluvias en verano (recuérdese que la sequía estival solamente dura un mes); estas dos circunstancias frenan algo más los procesos de lavado y la consiguiente formación de un horizonte iluvial. Es, pues, menos extraño encontrarnos con suelos no evolucionados totalmente, tanto más cuanto que algunos están formados sobre coluvios de menos de 50 cms. de espesor (perfiles B-4 y B-5), y así, es mucho más probable que las masas de *P. pinaster* de Asturias y parte norte de la provincia de Lugo sean de origen autóctono que sus gemelas de la parte sur y occidental de Galicia.

Características generales de los suelos.

Con diferencias climáticas apreciables y formados sobre rocas de textura, estructura y composición mineralógica muy diversa, es claro que los suelos de esta subzona sean mucho más variados que los correspondientes a la parte occidental de Galicia.

Los tres primeros perfiles, localizados en la provincia de Orense, son muy parecidos entre sí y de propiedades análogas a los estudiados en la subzona A. Los horizontes de todos los perfiles tienen más de un 60 por

100 de arena, porcentajes de arcilla inferiores al 18 por 100 y pertenecen, granulométricamente, a la clasificación de tierras francas bastante arenosas.

En ellos, los valores de pH correspondientes a la acidez actual oscilan entre 5,5 y 4,4 (suelos fuerte o muy fuertemente ácidos) y la acidez de cambio, aún más homogénea, da medidas de pH que solamente varían entre 4,6 y 4,1.

Suelos totalmente silíceos, presentan abundancia de humus en sus horizontes superiores, pues, como puede comprobarse en el apéndice final, el porcentaje de materia orgánica está comprendido entre 7,3 y 8,8 por 100.

Asimismo, gozan de cierta homogeneidad los perfiles B-4, B-5 y B-6, localizados, respectivamente, en Foz, Luarca y Pravia, formados a partir de areniscas silíceas. De textura algo menos ligera que las muestras anteriores, el porcentaje de arena baja al 50 por 100 en muchos casos, mientras que la arcilla viene a representar, en el estrato D de la muestra B-4, una cantidad respetable: 26 por 100.

Son, como los anteriores, fuerte o muy fuertemente ácidos, con valores de pH comprendidos entre 4,4 y 4,9, y es muy amplia la oscilación de la acidez de cambio, pues varía de pH = 3,6 en el horizonte A del perfil B-6 a 4,7 en el estrato D₂ de la muestra B-5. Naturalmente, esta última heterogeneidad marca un grado muy variable de saturación del complejo absorbente, que es muy escaso en los perfiles B-4 y B-6 y bastante elevado en la otra muestra.

El porcentaje de humus sigue una variación similar, y así nos encontramos con cantidades superiores al 10 por 100 de materia orgánica humificada en las muestras de Foz y Pravia e inferiores al 5 por 100 en el perfil cercano a Luarca.

La muestra B-7 (Cudillero) se separa ampliamente de las anteriores: está formada sobre esquistos; es una tierra franca bastante limosa, con porcentajes de arena inferiores al 35 por 100 y cantidad de limo mayor del 50 por 100 y muy fuertemente ácida; presenta en su horizonte superficial un porcentaje de humus superior al 15 por 100.

Características del sotobosque.

Las especies del sotobosque que pueden considerarse más representativas son las que a continuación se indican, donde, además, se relaciona el grado de presencia y frecuencia en las localizaciones muestreadas:

<i>Erica cinerea</i>	6 (6F)
<i>Ulex europaeus</i>	5 (2D, 1A, 2F)

<i>Pteridium aquilinum</i>	4 (1D, 2A, 1F)
<i>Calluna vulgaris</i>	4 (3F, 1E)
<i>Quercus robur</i>	3 (2F, 1E)
<i>Ulex nanus</i>	3 (1A, 2F)
<i>Daboecia polifolia</i>	3 (3F)

Las restantes especies del sub-bosque aparecen muestreadas solamente en uno o dos perfiles y no pueden considerarse representativas del conjunto de la subzona.

He aquí la presencia y grado de frecuencia de las especies reseñadas en cada uno de los perfiles estudiados:

ESPECIES	P E R F I L						
	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7
<i>Erica cinerea</i>	F	F	F	—	F	F	F
<i>Ulex europaeus</i>	F	—	D	A	F	D	—
<i>Pteridium aquilinum</i> ...	A	F	—	—	A	—	D
<i>Calluna vulgaris</i>	F	F	E	F	—	—	—
<i>Quercus robur</i>	—	F	E	—	—	—	F
<i>Ulex nanus</i>	—	F	F	A	—	—	—
<i>Daboecia polifolia</i>	—	—	—	—	F	F	F

Se observan, en consecuencia, los siguientes rasgos más característicos:

- La sustitución de la *Calluna vulgaris*, presente en todas las masas gallegas, por la *Daboecia polifolia*, que aparece en el sotobosque de los pinares asturianos.
- La omnipresencia de la *Erica cinerea*, que solamente no ha sido muestreada en el perfil situado en la parte norte de la provincia de Lugo. Esta especie, recuérdese, no era característica de la subzona A de esta misma región natural.
- La repartición irregular del helecho común.
- La mayor presencia de mata de roble en relación con la subzona anteriormente estudiada, donde no era considerada como especie característica.

Las propiedades de los suelos y la calidad de la masa.

Vista la apreciable diferencia que existe entre la ecología de las masas septentrionales y meridionales de esta subzona, vamos a abordar su estudio de forma separada.

Si los bosques situados en la parte norte soportan una suave climatología en cuanto a escasez de sequía estival, es lógico pensar que, a pesar de tener precipitaciones anuales inferiores a los 1.000 milímetros, la buena distribución de las mismas ocasiona que, *análogamente a como ocurría en la subzona A, las masas no padecen déficit hídrico en ninguna época del año*, sobre todo si tenemos en cuenta que la capacidad de retención de agua absorbible por parte de los suelos es superior a la de entonces (la suma conjunta del C.C.C. y C.I.L. no baja nunca de 0,42 como media de un perfil).

Por otra parte, en ningún horizonte aparecen caracteres abióticos para los sistemas radicales de las plantas, pues todos ellos se muestran surcados de raíces en gran cantidad. Esto quiere decir que ni hay fenómenos de encharcamiento por exceso de limo, ni cementación excesiva que impida la penetración normal de las raíces.

Así, pues, creemos que la diferencia determinante de las distintas clases de calidad es, como en el caso de la subzona A, la mayor o menor facilidad para la extensión de las raíces, que nunca tropieza con obstáculos insuperables pero que será tanto más dificultosa cuanto más elevado sea el C.C.C.

Pero hay una diferencia muy digna de tenerse en cuenta. Estos suelos tienen, por la naturaleza de su roca madre, una fertilidad original mucho mayor que los correspondientes a Galicia occidental, y así, el mismo grado de dificultad en penetración de raíces dará masas de mejor calidad, en este caso, que en los suelos formados a partir de granito y de gneis, pues aunque el sistema radicular tropiece con mayores inconvenientes para su extensión y ocupe un volumen más reducido, encontrará a su disposición mayor cantidad de nutrientes y agua que absorber.

La muestra correspondiente al perfil B-4 es una excepción a la regla general, pues, presentando desde la superficie dificultades a la penetración, nos ofrece una baja calidad V (—), mientras que las B-5, B-6 y B-7 tienen la misma dificultad y, sin embargo, corresponden a masas de mejor calidad III (—) y IV (+).

Es decir, que la diferencia de fertilidad en los rocas de la subzona A y de esta parte de la subzona B origina una mejoría de dos clases de calidad. El perfil B-4, excesivamente pedregoso, muestra calidad inferior por presentar, a igualdad de volumen, menor cantidad de sustancias nutritivas asimilables, estando en circunstancias análogas al perfil A-1 de la primera subzona.

Los pinares de Orense presentan un problema completamente distinto. Bajo un clima de marcada sequía estival y con fertilidad originaria muy similar, el factor determinante de la calidad será el mejor aprovecha-

miento del agua y las masas serán tanto mejores cuanto más elevada sea su capacidad de retención, con tal de que no lleguen a formarse condiciones abióticas en los diversos horizontes del perfil.

Así vemos que la muestra B-3 (Carballino), cuya suma media de C.C.C. y C.I.L. alcanza el valor de 0,35 y, por estar en sitio llano, es afectada por escasa escorrentía superficial, presenta calidad I (+); el perfil B-2 (Cortegada), donde la suma media del C.C.C. y C.I.L. vale 0,33 en los dos primeros horizontes (la capa C, cuyo C.C.C. es igual a 0,51, es impenetrable a las raíces) y está situado en pendiente, ofrece calidad I (—); y, por último, el perfil B-1 (Entrimo) corresponde a masa de calidad inferior [III (+)], porque la media de C.C.C. y C.I.L. no supera 0,27.

De todas formas, surge inmediatamente la pregunta: ¿Por qué el conjunto de masas muestreadas en la provincia de Orense es de calidad similar e incluso superior a los bosques de La Coruña y Pontevedra cuando aquéllos, además de encontrar ciertas dificultades en la penetración radicular, tienen que utilizar todos sus recursos para paliar la sequía estival?

He aquí una pregunta que va a quedar sin respuesta concreta. Quizá el motivo pueda ser, parcialmente, las temperaturas elevadas de la zona interior; tal vez esta región, situada tierra adentro, al estar menos expuesta a los vientos marinos, se encuentre más resguardada de su efecto desecador; puede ser una causa genética o quizá una resultante de dos o más de los motivos enunciados. De todas formas, son meras hipótesis sin confirmación, al menos por nosotros.

Conclusiones.

Resumamos las conclusiones extraídas del estudio del pino marítimo en la región astúrico-galaica.

1. Zonas sin apenas sequía estival.

1.1. Roca madre de granito o gneis (La Coruña y Pontevedra).

1.1.1. Suelos no pedregosos (< 40 por 100 de grava).

Profundidad de suelo totalmente libre	V = 11	V = 10
> 50 cm.	I	IV
30-50 cm.	II	
20-30 cm.	III	
15-20 cm.	IV	

1.1.2. Suelos pedregosos (> 40 por 100 de grava).

Las calidades descienden una categoría con respecto al cuadro anterior.

1.2. *Roca madre de areniscas o esquistos* (Lugo y Asturias).

1.2.1. Suelos no pedregosos (< 40 por 100 de grava). Calidad III.

1.2.2. Suelos pedregosos (% de grava comprendido entre el 40 y 50). Calidad IV.

1.2.3. Suelos muy pedregosos (> 50 por 100 de grava). Calidad V.

Observaciones:

a) No se puede hablar, con certeza, de valores limitativos.

b) Se entiende por suelo totalmente libre, en cuanto a profundidad, cuando el C.C.C. es inferior a 0,10, si la cantidad de materia orgánica es inferior al 5 por 100, e inferior a 0,30 si el porcentaje de humus supera el 5 por 100.

2. Zonas de sequía estival marcada (Orense).

C.C.C. + C.I.L.	Llanura	Pendiente
$> 0,30$	I (+)	I (—)
de 0,20 a 0,30	¿II?	III
de 0,10 a 0,20	¿IV?	¿V?
$< 0,10$	¿V?	

Observaciones:

Es valor limitativo el C.C.C. = 0,50 para las condiciones bióticas de las raíces.

3. Características del sotobosque.

a) La *Calluna vulgaris* se encuentra, fundamentalmente, sobre los suelos de granito y gneis.

b) La *Erica cinerea* está localizada, primordialmente, en la parte oriental de la zona, en los sitios donde la lluvia es menor.

c) La distribución de la *Daboecia polifolia* es septentrional y no parece excesivamente termófila.

CAPITULO V

EL PINO PINASTER DE LAS ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBÉRICO

Heterogeneidad de la zona y subdivisión.

Esta segunda región natural es, sin duda, una de las más extensas y heterogéneas en que hemos dividido el hábitat natural del pino marítimo español.

En efecto: la localización del sistema Ibérico, con dirección muy aproximada a la de un meridiano geográfico, abarca en sus estribaciones comarcas con diferencias apreciables de latitud. Por otra parte, esta espina orográfica divide el centro de nuestra Península en dos áreas netamente diferenciadas: una sujeta a influencia determinante de tipo mediterráneo, y otra que, más expuesta a los vientos del Oeste, tiene las características invernales mixtas de influencia atlántica y de continentalidad.

Además, como tendremos ocasión de analizar en seguida, la diversidad geológica aumenta de forma extraordinaria esta heterogeneidad que, en su conjunto, se plasma ofreciendo características ecológicas de una gran variedad.

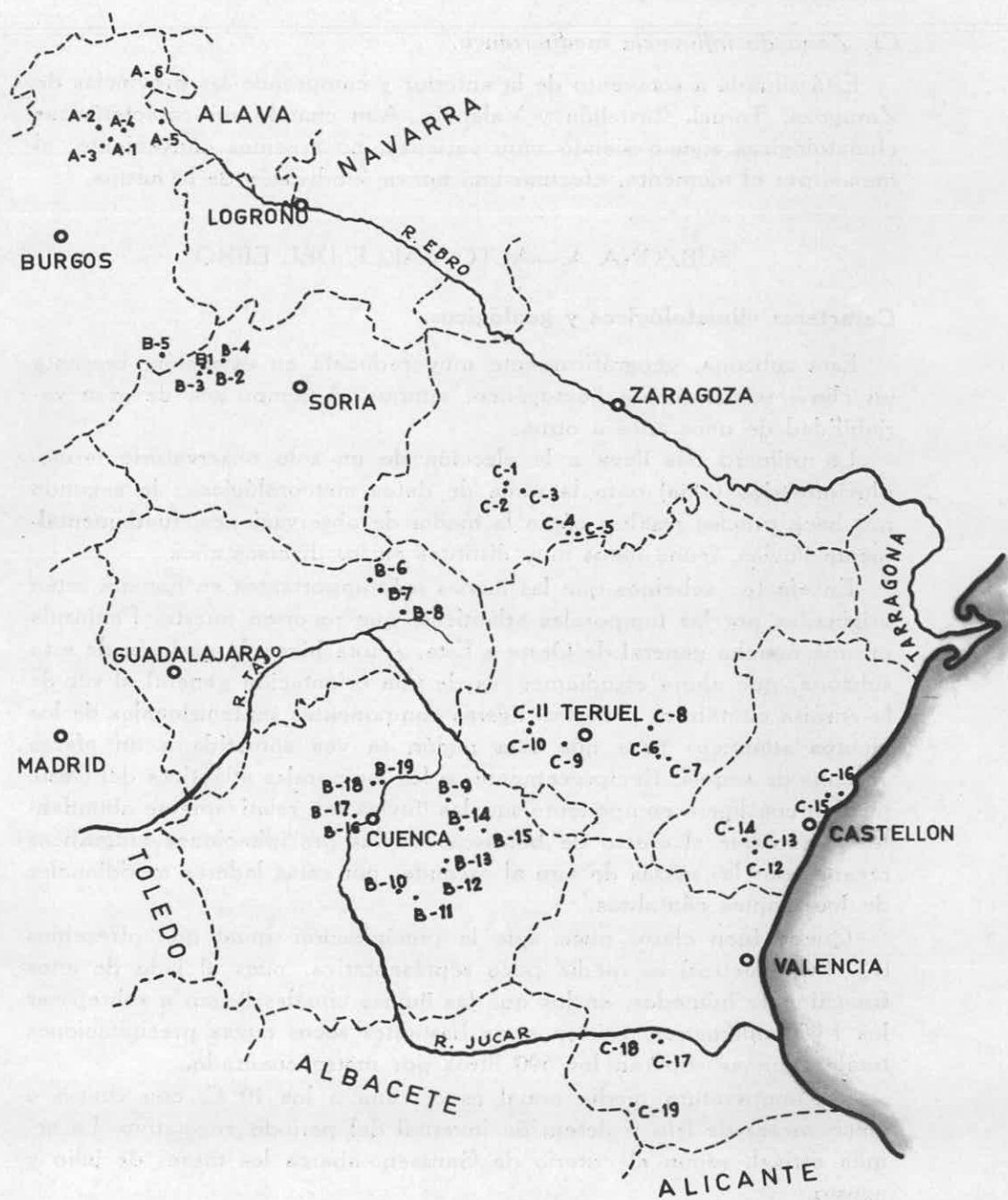
Todas estas razones son serios obstáculos para su estudio conjunto, y así, intentando al menos conseguir una cierta homogeneidad climática y genética, definimos, dentro de esta región natural, las tres siguientes subzonas:

A) *Alto valle del Ebro.*

Masas situadas en el límite de las provincias de Burgos y Alava, que constituyen bosques geográficamente aislados y con razones genéticas para su estudio separado, pues se encuentran, probablemente, dentro de la línea general que diferencia los hábitats de las subespecies atlántica y mediterránea.

B) *Zona de influencia atlántica.*

Esta subzona, sin comprender exclusivamente los terrenos que vierten sus aguas al océano Atlántico, abarca aquellas regiones situadas al W. de la espina dorsal del sistema Ibérico. Se extiende por las provincias de Soria, Burgos, Guadalajara y Cuenca y se halla a barlovento de los vien-



ZONA II

• TOMA DE MUESTRAS
(LOCALIZACION)

tos invernales del Oeste, que barren nuestra Península acompañando a las borrascas extratropicales.

C) *Zona de influencia mediterránea.*

Está situada a sotavento de la anterior y comprende las provincias de Zaragoza, Teruel, Castellón y Valencia. Aun cuando sus características climatológicas siguen siendo muy variadas, no creemos conveniente, al menos por el momento, efectuar una nueva subdivisión de la misma.

SUBZONA A.—ALTO VALLE DEL EBRO

Caracteres climatológicos y geológicos.

Esta subzona, geográficamente muy reducida en extensión, presenta un clima relativamente homogéneo, aunque el tiempo sea de gran variabilidad de unos años a otros.

Lo primero nos lleva a la elección de un solo observatorio termopluviométrico (Oña) para la toma de datos meteorológicos; lo segundo nos hace preciso resaltar cómo la media de observaciones, fundamentalmente lluvias, reúne datos muy distintos en los diversos años.

En efecto: sabemos que las lluvias más importantes en España están originadas por los temporales atlánticos, que recorren nuestra Península en una marcha general de Oeste a Este. Ahora bien: la posición de esta subzona, que ahora estudiamos, es de una orientación general al sur de la cornisa cantábrica y bastan ligeras componentes septentrionales de los vientos atlánticos para que esta región se vea sometida a un efecto «foehn» de sequía. Recíprocamente, si los temporales atlánticos del Oeste inciden con ligero componente sur, las lluvias son relativamente abundantes al sumarse el efecto de borrasca con las precipitaciones orográficas creadas por las masas de aire al ascender por estas laderas meridionales de los montes cántabros.

Quede bien claro, pues, que la precipitación anual que ofrecemos (757,1 milímetros) es media poco representativa, pues al lado de años francamente húmedos, en los que las lluvias anuales llegan a sobrepasar los 1.000 milímetros, existen otros bastantes secos cuyas precipitaciones totales apenas superan los 500 litros por metro cuadrado.

La temperatura media anual es cercana a los 10° C, con cuatro o cinco meses de frío y detención invernal del período vegetativo. La sequía estival, según el criterio de Gaussen, abarca los meses de julio y agosto.

Sin entrar en excesivos detalles, podemos afirmar que la geología de esta región se caracteriza por una gran diversidad, consecuencia de estar

localizada en el límite o borde geográfico de los siguientes episodios de la historia de la Tierra:

a) Límite sudoccidental del ortogeosinclinal marino, que comenzó a desarrollarse en el Cretácico inferior o Eocretácico y culminó en el Terciario inferior, previo a la orogénesis alpina y pirenaica.

b). Límite occidental del mar epicontinental del piso Albense del Eocretácico y comienzo de la transgresión del piso Cenomanense de la serie Neocretácea (Cretácico superior).

c) Borde o separación de las formaciones lagunares de la serie Miocena del período Neógeno del Terciario superior.

No es de extrañar, pues, que los seis perfiles muestreados en esta subzona se agrupen geológicamente en varias categorías, y así, las muestras 1 y 5 se hallan formadas sobre sedimentos eocretácicos; los perfiles 2 y 6 sobre calizas cenomanenses del Neocretáceo; la muestra número 3 en una zona de transición entre los sedimentos jurásicos y miocenos; y el perfil número 4 presenta un manto eocénico sobre sedimentos cenomanenses. Rocas madres muy diversas que proporcionarán suelos de propiedades muy variadas, como en seguida tendremos ocasión de comprobar.

Génesis de los suelos.

La precipitación anual de la zona, ni muy escasa ni demasiado elevada, tiende a formar suelos con un horizonte iluvial (B) no excesivamente enriquecido. Esta norma general se ve afectada por una serie de circunstancias geográficas, litológicas y edafológicas que acentúan o frenan el proceso de iluviación y que pueden resumirse como sigue:

Circunstancias que favorecen la presencia de un horizonte iluvial:

- Acidez del suelo que retarda la descomposición de la materia orgánica, creando ácidos fúlvicos que favorecen el arrastre de las sustancias.
- Roca madre filtrante, aunque no en grado excesivo, y pobre en elementos alcalino-térreos, incapaz de frenar la acidez de los compuestos húmicos y que, con su permeabilidad, ayuda al lavado.

Circunstancias que se oponen o frenan los procesos de formación de un horizonte iluvial:

- Roca madre excesivamente permeable e incoherente que favorece el lavado, pero arrastra las sustancias a profundidades mayores de las estrictamente edafológicas.

- Fuertes pendientes que originan un drenaje oblicuo, en oposición al lavado descendente.
- Roca madre rica en calcio que satura los compuestos húmicos formados en la descomposición de la materia orgánica.

Así, los perfiles números 2 y 6, afectados por estas dos últimas razones, carecen de horizonte iluvial y pertenecen al grupo de suelos de rendzinas iniciales de montaña; y la muestra número 4 (coluvios silíceos eocénicos sobre sedimentos calizos cenomanenses) presenta características intermedias, formando un suelo pardo forestal calcimórfico sobre «ranker» coluvial.

Por el contrario, en nuestra opinión, el perfil número 1 debe catalogarse como una especie de «ranker» coluvial donde no ha podido formarse horizonte (B) por la excesiva permeabilidad e incoherencia de la roca madre, la cual está formada casi exclusivamente por fragmentos redondeados de cuarzo lechoso, que ha impuesto un lavado y empobrecimiento de sustancias emigradas a grandes profundidades. En cambio, la muestra número 5, donde abundan los conglomerados cuarcíferos, nos ofrece un horizonte iluvial B claramente diferenciado de las capas superiores del perfil.

El perfil número 3 (Salas de Bureba) es un suelo indiferenciado, formado por una mezcla muy heterogénea de coluvios mesozoicos y terciarios.

Características generales de los suelos.

Los perfiles formados sobre sedimentos eocretácicos de cuarzo y de conglomerados cuarcíferos (números 1 y 5) son suelos dotados de una gran permeabilidad: en ellos, el porcentaje de arcilla es siempre inferior al 5 por 100 y la cantidad de arena supera el 80 por 100 del conjunto de la tierra fina.

Son terrenos totalmente desprovistos de carbonato cálcico, con valores de pH que oscilan entre 4,9 y 6,4, pudiendo clasificarse la muestra número 1 como moderadamente ácida y la número 5 como fuertemente ácida, siempre de acuerdo con la clasificación de Wilde. El porcentaje de humus es bastante escaso, pues no llega a valer 2,5 en los horizontes superiores del perfil.

Los restantes suelos son, al menos en alguno de sus horizontes, netamente calizos, con valores de pH que varían de 7,2 y 7,3, en el perfil número 4 (coluvios eocénicos sobre sedimentos cenomanenses) a 9,2 y 9,1 en la mezcla heterogénea que forma la muestra número 3. Son, pues, terrenos moderadamente básicos a extremadamente básicos.

Con la excepción del tantas veces mencionado perfil número 3, se aprecia una descarbonatación de los horizontes superiores que nunca presentan más de un 6,5 por 100 de carbonato cálcico activo y tienen porcentajes de materia orgánica muy superiores a los suelos silíceos de esta misma zona, pues el humus alcanza valores que oscilan entre 6 y 7 por 100 en los distintos horizontes superiores.

Siempre con la misma salvedad, podemos afirmar que son suelos de textura franca o próxima a ella, donde la arcilla alcanza valores que oscilan entre un 15 y un 36 por 100 y el porcentaje de arena se mantiene comprendido entre el 35 y el 55 por 100.

No se aprecian condiciones abióticas seguras en ninguno de los horizontes de estos perfiles, pues si bien las raíces no penetran apenas en los horizontes C de los suelos silíceos, éstos se encuentran a más de 50 centímetros de profundidad y quizá aquéllos no precisen colonizar excesivo volumen de suelo en un clima relativamente húmedo, como es el de la zona.

Mayor interés tiene la rareza de raíces existentes en los horizontes C de los perfiles calizos números 2 y 6, pues estos estratos presentan los valores más elevados, tanto de carbonato cálcico activo como del coeficiente de capacidad de cementación; pero sobre este punto volveremos a insistir con posterioridad.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

El pino silvestre forma masas mixtas con el pino negral en los perfiles números 4 y 5. Por otra parte, el sotobosque, bastante variado como corresponde a condiciones edafológicas muy diversas, viene caracterizado por las especies que a continuación se indican y que, al menos, aparecen en dos localidades muestreadas:

<i>Quercus lusitanica</i>	4 (1A, 2F, 1E)
<i>Genista scorpius</i>	3 (1D, 1A, 1F)
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3 (1A, 1F, 1E)
<i>Calluna vulgaris</i>	2 (1D, 1A)
<i>Lavandula latifolia</i>	2 (1D, 1A)
<i>Buxus sempervirens</i>	2 (1D, 1F)
<i>Pteridium aquilinum</i>	2 (1D, 1F)
<i>Juniperus communis</i>	2 (1A, 1F)
<i>Quercus ilex</i>	2 (1A, 1F)
<i>Thymus mastichina</i>	2 (2F)
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2 (1F, 1E)

A continuación ofrecemos, para cada uno de los perfiles, la presencia y grado de frecuencia de las especies reseñadas anteriormente:

E S P E C I E S	P E R F I L					
	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6
<i>Pinus sylvestris</i>	—	—	—	X	X	—
<i>Quercus lusitanica</i>	—	E	—	A	F	F
<i>Genista scorpius</i>	—	A	D	—	—	F
<i>Juniperus oxycedrus</i>	—	E	F	—	—	A
<i>Calluna vulgaris</i>	D	—	—	A	—	—
<i>Lavandula latifolia</i>	—	D	—	—	—	A
<i>Buxus sempervirens</i>	—	F	—	—	—	D
<i>Pteridium aquilinum</i>	—	—	—	F	D	—
<i>Juniperus communis</i>	—	—	F	A	—	—
<i>Quercus ilex</i>	—	—	—	A	—	F
<i>Thymus mastichina</i>	F	—	F	—	—	—
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	—	E	F	—	—	—

A la vista del cuadro anterior podemos deducir que la vegetación acompañante del *P. pinaster* en este alto valle del Ebro ofrece las características siguientes:

a) La asociación del *Juniperus oxycedrus* y de la *Genista scorpius* es característica de los suelos intrínsecamente calizos.

b) La *Calluna vulgaris* y el helecho común son especies características de los perfiles que, o son silíceos, o están formados por un manto no calizo como horizonte superior.

c) El quejigo, el enebro común y la mejorana aparecen indiferentemente sobre suelos silíceos y calizos.

Las propiedades de los suelos y la calidad de la masa.

Los dos perfiles silíceos (núm. 1, Oña, y núm. 5, San Zadornil) tienen características y propiedades muy similares y sólo difieren entre sí en el porcentaje de humus, superior en San Zadornil, y en que esta misma muestra presenta conglomerados cuarcíferos mientras que el perfil de Oña está formado, mineralógicamente, por fragmentos rodados de cuarzo lechoso.

Ambas razones justifican una mejor calidad del perfil número 5: en estos suelos, excesivamente permeables, el mayor porcentaje de materia orgánica es fundamental como determinante de la capacidad de retención; por otra parte, la fertilidad original que proporcionan los congló-

merados es muy superior a la que prestan los cantos rodados de cuarzo, mineral totalmente estéril a efectos nutritivos.

En efecto: la masa de San Zadornil es de calidad I (+), mientras que el perfil número 1 sirve de asiento a una masa de calidad apreciablemente inferior III (—).

En consecuencia, aun cuando resulta muy expuesto efectuar una extrapolación contando con un número tan reducido de casos conocidos, creemos no equivocarnos en demasía al afirmar que, sobre estas tierras arenosas o muy arenosas de sedimentos eocretácicos, las calidades de las masas del pino pinaster pueden venir determinadas por la siguiente relación:

1.º Suelos con conglomerados cuarcíferos:

M.O. (%)	Calidad
> 2	I
de 1,5 a 2	¿II?
< 1,5	¿III?

2.º Suelos formados por cantos rodados de cuarzo:

M.O. (%)	Calidad
> 2	¿II?
de 1,5 a 2	III
< 1,5	¿IV?

Si la pedregosidad es muy elevada (porcentajes de grava y gravilla superior al 50 por 100), las anteriores calidades pueden venir disminuidas en una o dos clases.

Los restantes perfiles, calizos, aparecen perfectamente ordenados en sus clases de calidad, que es tanto mayor cuanto más acusado es el efecto de descarbonatación en profundidad e intensidad; esta propiedad se acusa asimismo en los diversos valores de pH.

Así, tenemos:

Perfil número 4.—Totalmente descarbonatado en los primeros 40 centímetros; pH inferior a 8 en todo el perfil: Calidad II (—).

Perfil número 6.—Totalmente descarbonatado en los primeros 17 centímetros; pH inferior a 8,5 en los 50 centímetros superiores: Calidad IV (+).

Perfil número 2.—Parcialmente descarbonatado en todo el perfil; pH inferior a 8,5 solamente en los 30 primeros centímetros: Calidad IV (—).

Perfil número 3.—Apenas descarbonatado en el horizonte superior; pH superior a 8,5 a lo largo de todo el perfil: Calidad V (—).

No cabe duda que circunstancias intermedias provocarán calidades que habrá que intercalar entre las citadas. Sin embargo, séanos permitido retrasar esta interpolación hasta hacerla conjuntamente para la totalidad de la segunda región natural.

Terminemos estos párrafos, referentes a la subzona A, haciendo resaltar que la presencia del calcio favorece la existencia de elevados porcentajes de humus y que uno y otro mantienen una estructura grumosa estable que dota a los suelos de aceptable permeabilidad y elevada capacidad de retención de agua. Al parecer, no se provocan fenómenos de compactación, aun con valores elevados del C.C.C., ni tampoco una cierta abundancia de carbonato cálcico activo impide la vida radicular en los horizontes superiores; sin embargo, el hecho de que las raíces parecen existir con dificultad en la capa C del perfil número 6, cuyo C.C.C. vale 0,81 y el porcentaje de caliza activa alcanza un 16,47 por 100, nos indica que, en uno o ambos de los valores, nos hallamos en las proximidades del límite.

SUBZONA B.—REGION DE INFLUENCIA ATLANTICA

Caracteres climatológicos y geológicos.

Con la excepción de los perfiles números 9, 16, 17, 18 y 19, situados en el centro de la provincia de Cuenca, al Norte del paralelo de los 40° de latitud y que definen una región de lluvias anuales superiores a los 750 milímetros, el resto de esta subzona está sujeta a un régimen de precipitaciones bastante similar, pues todas las muestras están localizadas en sitios cuya precipitación anual oscila entre los 500 y 650 milímetros de lluvia.

Por otra parte, el reparto de temperaturas sigue, en bloque, una curva creciente al ir descendiendo en latitud, pues la temperatura media anual de la muestra B-13 (Arguisuelas) es de 12,0° C; esto es, casi el doble del perfil B-4, localizado en Pinar Grande, cuya temperatura media anual es de 6,7° C.

Este desigual reparto térmico origina que el número de meses de actividad vegetativa (siempre según el criterio de Gaussen) sea mucho

menor en las provincias de Soria y Burgos que en la parte central y meridional de la provincia de Cuenca. Unido esto a la homogeneidad de precipitaciones que antes indicábamos, parece desprenderse que el clima, en su conjunto, es mucho más adecuado para las especies arbóreas en la meseta conquense que en las masas de Hontoria, Pinar Grande y Navaleno.

Interesa, desde ahora, salir al paso de esta errónea deducción, y la forma más clara de probar lo equivocado de la misma es calcular las fichas hídricas de precipitación y evapotranspiración potencial en tres sitios de lluvias similares y temperaturas distintas.

MUESTRA B-2 (NAVALENO)

	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Az	S
Tm (°C).....	7,9	2,4	-0,6	-0,5	-0,8	3,5	5,1	10,2	13,1	16,5	17,2	13,8
Ep (cm.).....	4,04	1,13	-0,29	-0,25	-0,40	2,01	3,13	7,03	8,75	11,01	10,60	7,70
P (cm.).....	5,89	6,47	9,02	7,20	4,38	8,67	3,45	5,76	5,55	0,98	1,48	5,19
Diferencias.....	+ 1,85	+ 5,34	+ 9,31	+ 7,45	+ 4,78	+ 6,66	+ 0,32	- 1,27	- 3,20	- 10,03	- 9,12	- 2,51

Suma de superávit..... 35,71 cm.

Suma de déficit..... 26,13 cm.

Índice hídrico anual..... 36,78

Precipitación media anual..... 640,4 mm.

Temperatura media anual..... 7,3° C.

MUESTRA B-7 (MAZARETE)

	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S
Tm (°C).....	9,9	4,8	2,5	1,6	2,6	3,9	9,4	11,9	15,0	18,5	18,7	15,7
Ep (cm.).....	4,42	1,73	0,83	0,53	0,88	1,73	4,87	7,08	9,17	11,62	11,01	7,97
P (cm.).....	5,09	3,66	4,38	2,85	3,98	4,60	3,64	7,10	6,29	2,57	2,29	5,56
Diferencias.....	+ 0,67	+ 1,93	+ 3,55	+ 2,32	+ 3,10	+ 2,87	- 1,23	+ 0,02	- 2,88	- 9,05	- 8,72	- 2,41

Suma de superávit..... 14,44 cm.

Suma de déficit..... 24,29 cm.

Índice hídrico anual..... -0,21

Precipitación media anual..... 420,1 mm.

Temperatura media anual..... 9,5° C

MUESTRA B-15 (BONICHE)

	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S
Tm (°C).....	11,4	6,4	4,1	2,9	3,9	6,1	9,2	13,8	17,3	20,9	20,7	17,6
E _p (cm.).....	4,65	1,99	1,13	0,76	1,09	2,32	4,14	7,58	10,08	12,90	11,82	8,55
P (cm.).....	6,07	3,87	8,36	4,14	3,83	6,97	3,81	7,21	4,30	1,47	2,55	4,65
Diferencias.....	+ 1,42	+ 1,88	+ 7,23	+ 3,38	+ 2,74	+ 4,65	- 0,33	- 0,37	- 5,78	- 11,43	- 9,27	- 3,90

Suma de superávit..... 21,30 cm.

Suma de déficit..... 31,08 cm.

Índice hídrico anual..... 4,02

Precipitación media anual..... 572,3 mm.

Temperatura media anual..... 11,2° C

Las fichas hídricas anteriores demuestran que, si bien las temperaturas altas de las localidades meridionales alargan el período vegetativo durante los meses invernales, crean, actuando sobre precipitaciones similares, un régimen hídrico más deficitario en agua que el existente en las zonas más septentrionales, y por ello existe una cierta compensación entre el aspecto beneficioso y el perjudicial de las mismas, pues, a igualdad de capacidad de retención de agua por parte del suelo, sufrirán los sitios calientes un efecto de sequía estival más intenso que las localidades frías de la misma zona y similar precipitación.

Las masas de esta subzona se hallan localizadas en su conjunto sobre terrenos mesozoicos, con la excepción de los perfiles números 16, 17, 18 y 19, todos ellos en Cuenca, que se asientan sobre sedimentos cenozoicos formados por cantos redondeados de cuarzo lechoso y de cuarcita en las muestras 16, 18 y 19, y por mezcla heterogénea de éstos y caliza en el caso del perfil número 17.

Las restantes localidades muestreadas se agrupan en los siguientes cuatro conceptos:

1.º Suelos formados a partir de sedimentos triásicos y compuestos por fragmentos de areniscas silíceas y, asimismo, cuarzo, cuarcitas y conglomerados silíceos. A estos terrenos pertenecen los perfiles de la provincia de Guadalajara y los números 9, 14 y 15 de la parte centro-oriental de la provincia de Cuenca. En nuestra opinión, estos terrenos pertenecen a la serie inferior del Triásico, esto es, al Buntsandstein, aunque algunos autores afecten estas zonas a la serie superior o Keuper; desde luego, de lo que no cabe duda es que no se hallan masas de pino rodeno en la serie intermedia o Muschelkalk.

2.º Suelos formados sobre sedimentos detríticos del Cretácico inferior, o Eocretácico, compuestos por fragmentos de cuarzo, cuarcitas y conglomerados cuarcíferos, y que abarcan la totalidad de perfiles de las provincias de Burgos y Soria y la muestra número 13 situada en la provincia de Cuenca.

3.º Suelos formados sobre calizas del tramo Cenomanense del Cretácico superior y que comprende los perfiles números 10 y 11, localizados al sur de la provincia de Cuenca, en plena región manchega.

4.º La muestra número 12 (Arguisuelas) está situada en el borde diferenciador de los tramos Albense y Cenomanense, presentando, pues, mezcla de estratos calizos y minerales de cuarzo detrítico.

Génesis de los suelos.

Precipitaciones iguales o, en muchos casos, inferiores a las de la subzona A, implican, lógicamente, una menor tendencia a la formación de un horizonte neto de iluviación, y así podemos observar cómo falta la capa B en la casi totalidad de los perfiles, incluso silíceos, con las siguientes excepciones:

Muestra B-7 (Mazarete), situada en terreno llano, donde la escorrentía superficial es débil y hay un claro predominio del drenaje en profundidad sobre el escurrimiento superficial u oblicuo.

Muestras B-9, B-18 y B-19, localizadas en la parte central de la provincia de Cuenca, donde, ya dijimos, la pluviosidad es francamente mayor que en el resto de la zona.

Estos cuatro suelos son, pues, del grupo de los mecánicamente levigados; el resto de perfiles silíceos pertenece a los grupos siguientes:

- Todos los perfiles de las provincias de Burgos y Soria, así como las muestras números 6, 12, 14, 15 y 16 encajan dentro de la categoría de los suelos pardos forestales ácidos con horizonte de iluviación escasamente diferenciado, (B), por no darse las circunstancias que concurrían en los casos anteriores, con la excepción del número 16 (Jábaga), situado en la zona más lluviosa, pero donde la existencia de un estrato D, muy impermeable, ha impedido una mayor iluviación (1).
- Las muestras números 8 y 13, carentes de horizontes de acumulación, pertenecen al grupo de los «rankers», y su evolución incipiente viene determinada en el perfil 8 por su carácter de aloctonía, formando un recubrimiento de escaso espesor sobre el estrato subyacente.

No encontramos razones de peso que nos expliquen la escasa evolución de la muestra número 13.

Los tres perfiles calizos, aunque bastante similares, son, probablemente, de origen genético muy diverso, perteneciendo las muestras números 10 y 11 a rendzinas más o menos degradadas formadas a partir de un paleosuelo de terra rossa, mientras que el perfil número 17 es, sin duda, un suelo aluvial rendzínico.

(1) El perfil núm. 12 es, probablemente, un suelo pardo forestal formado sobre un paleosuelo de terra fusca como parece indicar la caliza y la arcilla amarillenta del estrato D subyacente.



El *Pinus pinaster* sobre sedimentos Eocretácicos del tramo Cenomanense
Almodóvar del Pinar (Cuenca)



...las masas se asientan sobre rendzinas más o menos degradadas formadas a partir de un paleosuelo de terra rossa...

Foto Cruzado IFIE

Características generales de los suelos.

Todos los perfiles formados sobre sedimentos eocretácicos o triásicos tienen propiedades relativamente homogéneas, con la excepción de la muestra B-7, cuyo horizonte inferior tiene caracteres similares a los de los suelos modernos de Sotos y Jábaga, y con ellos la incluiremos.

Salvo esta anomalía, podemos decir que se trata de tierras ligeras y permeables a lo largo de todo el perfil: la textura de las mismas varía de franca bastante arenosa a muy arenosa, con porcentajes de arcilla siempre inferiores a un 15 por 100, y que nunca alcanzan el 10 por 100 en los horizontes superficiales; la cantidad de arena es elevada, superior al 75 por 100 en las muestras de Burgos y Soria, y por encima del 65 por 100 en los perfiles de Cuenca y Guadalajara. Se advierte, pues, que, aun dentro de ser tierras ligeras, son más arenosos los suelos septentrionales que los situados en la parte sur de la subzona.

También puede apreciarse una distribución meridiana del porcentaje húmico: todos los perfiles de Burgos y Soria tienen en su horizonte superior una cantidad de materia orgánica mayor del 5 por 100, mientras que en los de Guadalajara y Cuenca el porcentaje es inferior al 5 por 100, con la excepción de la muestra número 14 (Pajaroncillo), donde alcanza un 12,30 por 100.

Casi todos los perfiles tienen valores de pH que oscilan entre 6 y 7, siendo, pues, suelos neutros o moderadamente ácidos. Se excluyen de esta regla general la muestra número 5 (Hontoria del Pinar), que es muy fuertemente ácida; las 6 y 7 (Ciruelos y Corduente), que son fuertemente ácidas, y la número 12 (Arguisuelas), donde la existencia del estrato calizo inferior origina que, ya a los once centímetros de profundidad, aparezca un pH de 8,2.

Los perfiles de Mazarete, Jábaga y Sotos (números 7, 16, 18 y 19) presentan textura ligera en sus horizontes superficiales, con porcentajes de arena superiores al 65 por 100 y cantidades de arcilla que no alcanzan el 8 por 100, pero presentan una capa inferior compacta con más de un 25 por 100 de arcilla. Por otra parte, son pobres en humus (menos de un 2 por 100) y neutros, o moderadamente ácidos, en cuanto a valores de pH se refiere.

Los suelos calizos de Solera, Almodóvar y Jábaga (perfiles números 10, 11 y 17), tienen pH que oscila entre 7,8 y 8,5, perteneciendo a las categorías de moderada y fuertemente básicos. El primero de ellos es de textura francamente limosa, mientras que los dos últimos tienen composición granulométrica más equilibrada. Además, el proceso de descarbonatación ha progesado de forma casi total en las muestras números 10 y 11, y apenas está iniciado en el perfil número 17.

Terminemos estos párrafos diciendo que la ausencia total de raíces a escasa profundidad nos indica la llegada a valores límites en algunas características edafológicas. En los perfiles estudiados aparecen las siguientes limitaciones:

Perfil	Horizonte	Profundidad	Motivo aparente
B-8	D	30 cm.	C.C.C. = 0,76
B-14	(B)/C	40 cm.	C.C.C. = 0,30
B-16	D	35 cm.	C.C.C. = 0,46
B-17	A ₂	25 cm.	CaCO ₃ activo = 22,8 % o C.I.L. = 0,55

Por omisión, no se especificó el comportamiento radical en alguno de los perfiles, y así, probablemente, tampoco habría raíces en la capa B de la muestra número 19.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

Los perfiles muestreados sustentan masas mixtas de pino rodeno y pino silvestre, en los casos números 2, 5 y 9, y bosque mezclado de aquél con el laricio en las muestras números 10, 12 y 17; en los restantes perfiles, la masa de *P. pinaster* tiene caracteres de pureza.

El sotobosque acompañante es bastante variado, y las especies que aparecen, al menos en seis localidades (un tercio de las mismas, siguiendo el mismo criterio de la subzona A), son las que se indican en la relación siguiente:

<i>Cistus laurifolius</i>	10 (2D, 4F, 4E)
<i>Lavandula pedunculata</i>	9 (3A, 6F)
<i>Erica arborea</i>	7 (3D, 3F, 1E)
<i>Juniperus oxycedrus</i>	7 (1A, 6F)
<i>Thymus mastichina</i>	7 (5F, 2E)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	6 (3D, 1A, 2F)
<i>Quercus pyrenaica</i>	6 (2D, 3F, 1E)
<i>Calluna vulgaris</i>	6 (1D, 2A, 3F)

Estas especies, que pueden considerarse como características de la subzona, se reparten en los diversos perfiles, de acuerdo con el siguiente grado de frecuencia:

E S P E C I E S	P E R F I L																		
	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-13	B-14	B-15	B-16	B-17	B-18	B-19
<i>Pinus sylvestris</i>	—	X	—	—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pinus laricio</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	X	—	—
<i>Cistus laurifolius</i>	E	—	E	—	F	F	D	F	E	—	—	—	E	—	—	D	—	—	F
<i>Lavandula pedunculata</i>	—	—	—	—	—	A	A	A	—	—	—	F	F	F	F	F	—	—	F
<i>Erica arborea</i>	D	D	D	F	E	F	—	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Juniperus oxycedrus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	F	F	F	A	—	F	F	F	—	—
<i>Thymus mastichina</i>	—	—	—	—	—	E	E	—	—	—	—	—	F	F	F	—	—	F	F
<i>Rosmarinus officinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A	F	D	D	F	—	—	D	—	—
<i>Quercus pyrenaica</i>	—	—	—	D	—	F	F	E	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calluna vulgaris</i>	A	—	F	F	—	A	—	D	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

De la observación del cuadro anterior parecen desprenderse las siguientes consecuencias:

- a) Las masas mixtas del pino pinaster y el pino silvestre, parecen tener lugar sobre suelos totalmente silíceos, de manera análoga a como ocurría en la subzona A, aunque, tanto en una localización como en otra, existen masas puras de cada una de estas dos especies sobre terrenos calizos.
- b) Las masas mixtas de pinaster y laricio se asientan sobre suelos totalmente calizos o, al menos, con un estrato rico en cal.
- c) El sotobosque acompañante, en las masas de pino rodeno de las provincias de Burgos, Soria y Guadalajara, está fundamentalmente constituido por una triple asociación de *Cistus laurifolius*, *Erica arborea* y *Calluna vulgaris*.
- d) La *Lavandula pedunculata* y el *Thymus mastichina* son especies acompañantes de las masas asentadas sobre suelos silíceos, pero localizadas en terrenos no muy fríos (Cuenca y Guadalajara).
- e) El *Juniperus oxycedrus* y el *Rosmarinus officinalis* tienen indiferencia edafológica, pero claras apetencias termófilas en el conjunto de esta zona.

Las propiedades de los suelos y las calidades de las masas arbóreas.

Análogamente a como ocurría en la subzona A, los perfiles en los que existe la caliza, al menos en alguno de los horizontes, aparecen en perfecta ordenación de calidad, la cual es superior cuanto más avanzado se halla el proceso de descarbonatación y menores los valores de pH que miden la basicidad.

En efecto:

Perfil número 12.—Totalmente descarbonatado en sus 80 primeros centímetros, pH inferior a 8,0 en los 11 cm. superiores y que nunca alcanza el valor de 8,5: Calidad II (—)/III (+).

Perfil número 10.—Totalmente descarbonatado en sus 11 primeros centímetros, pH igual a 8,0 en todo el perfil: Calidad III (+).

Perfil número 11.—Totalmente descarbonatado en sus 18 centímetros superiores, pH inferior a 8,5 en todo el perfil: Calidad IV (+).

Perfil número 17.—Apenas descarbonatado, pH inferior a 8,5 en los 70 centímetros superiores: Calidad IV (+).

Estos datos, unidos a los expuestos en la subzona anterior y a los que obtengamos de la C, nos permitirán, como colofón del estudio de toda esta región natural, efectuar una labor de interpolación y extrapolación en las calidades de estos terrenos calizos en los que, insistimos, la presencia del calcio, estabilizando la grumosidad, dota a los suelos de buena capacidad de retención de agua, impidiendo, por otra parte, todo fenómeno de encharcamiento, salvo, quizá, cuando se trata de suelos poco pedregosos y muy limosos cuyo C.I.L. vale más de 0,50.

Para realizar el estudio comparativo de los perfiles silíceos de esta subzona, es preciso hacer unas consideraciones previas. Situados en regiones sujetas a una apreciable sequía estival, como de la observación de las fichas hídricas puede deducirse, los perfiles muestreados se encuentran, pues, deficitarios en agua. Por otra parte, la pobreza de la roca madre es bastante elevada, y así esta escasa fertilidad originaria se verá muy afectada cuando existan otras características del suelo que aún la reduzcan en mayor grado.

Con respecto al primer problema, no cabe duda de que el mejor aprovechamiento hídrico tendrá lugar en aquellos perfiles que descansen sobre una capa impermeable o, al menos, bastante compacta, con tal que la profundidad a que se encuentre la misma sea lo suficientemente grande para permitir un desarrollo adecuado del sistema radical en las capas no sujetas a encharcamiento.

En el caso de que no exista horizonte impermeable y todas las capas sean aptas para la vida radicular, la capacidad de retención de agua se verá favorecida:

- 1.º Por valores relativamente altos del C.C.C. y del C.I.L.
- 2.º Por escasa pendiente de la zona muestreada.
- 3.º Por valores altos de contenido húmico, al menos en el horizonte superficial.

La fertilidad, en otro aspecto, se verá afectada por valores bajos de pH que impidan una normal asimilación de las sustancias nutritivas y, asimismo, por una escasez palpable de elementos finos, pues al ser éstos los únicos químicamente activos, la posibilidad nutricia de los vegetales depende de su presencia o abundancia.

Con los párrafos anteriores creemos haber justificado las relaciones calidad-ecología que ofrecemos a continuación:

1. Suelos con un horizonte impermeable o muy compacto.

Entran en esta subdivisión aquellos perfiles en los que el C.C.C. alcanza valores iguales o superiores a 0,30 en alguno de los horizontes, pues se observa que, en estos casos, las raíces o no penetran en dicha capa o lo hacen en grado sumo de escasez. Excepción a esta regla general es la muestra B-3, que presenta en su horizonte inferior un valor C.C.C. = 0,43, y donde la cantidad de materia orgánica, superior al 7 por 100, estabiliza la grumosidad e impide la cementación.

1.1. Zona central de la provincia de Cuenca, con precipitaciones superiores a los 750 mm. de lluvia.

Perfil	Porcentaje medio de tierra fina	Profundidad de la capa cementada	Calidad
B-18	> 80 %	35 cm.	II (+)
B-19	< 80 %	36 cm.	IV (±)
B-16	< 80 %	35 cm.	IV (—)

1.2. Zonas con pluviosidad inferior a los 750 mm.

Perfil	Porcentaje medio de tierra fina	Profundidad de la capa cementada	Calidad
B-7	> 80 %	35 cm.	III (+)
B-14	< 60 %	40 cm.	III (—)
B-8	< 40 %	30 cm.	IV (—)

Los valores de pH, muy similares en todos estos perfiles, no constituyen motivo de diferenciación.

Profundidades mayores de la capa cementada darían origen a mejores clases de calidad, aunque es expuesto decir, recíprocamente, que es posible la existencia de masas cuando el horizonte abiótico se halla a menos de 30 centímetros, porque entonces la zona encharcada llegaría, en el período húmedo, casi hasta la superficie, imposibilitando un mínimo de aireación para el sistema radical.

2. Suelos sin horizonte compacto.

Creemos que, con objeto de aglutinar las variables que definen la capacidad de retención de agua, podemos llegar a un valor índice de esta característica por el siguiente procedimiento:

- Suma de los valores medios, a lo largo del perfil, de los coeficientes de capacidad de cementación y de impermeabilidad debida al limo.

- b) Reducción del número anterior a un supuesto de localización en llanura, multiplicándolo por el complemento a 1 de la pendiente geográfica, si ésta se había expresado en tanto por uno.

Este índice nos definirá una posible calidad teórica que, para esta subzona, parece alcanzar los siguientes valores:

Índice mayor de 0,10 - Calidad III.

Índice menor de 0,10 - Calidad IV.

Ahora bien: la presencia de materia orgánica, en cantidad apreciable, incrementa esta capacidad mineral de retención de agua, y, en principio, podemos estimar un beneficio de una clase de calidad si este porcentaje supera el 5 por 100 en el horizonte superior. Recíprocamente: si el contenido húmico es muy deficitario (menor de 2,5 por 100), la escasa estabilidad de los agregados perjudicará la retención de agua y disminuirá la calidad teórica.

Si, por otra parte, evaluamos la pérdida de fertilidad en disminución de una clase de calidad cuando el pH del horizonte superficial es menor de 6,0 y, análogamente, perdemos una categoría si la pedregosidad existente implica unos porcentajes medios de tierra fina inferiores a un 40 por 100, podemos plasmar todos los razonamientos anteriores en el siguiente cuadro, donde se especifica la calidad teórica deducida y la real hallada en las mediciones del campo.

Perfil	C.C.C. + + C.I.L. (medios)	Suma anterior reducida a llano	M.O. %	T.F. %	pH (superf.)	Calidad teórica	Calidad real
B-1	0,22	0,16	9,13	> 40 %	5,7	III	III (—)
B-2	0,18	0,15	5,01	> 40 %	6,9	II	II (+)
B-3	0,37	0,22	8,86	< 40 %	6,5	III	III (+)
B-4	0,12	0,09	5,67	> 40 %	6,7	III	III (+)
B-5	0,16	0,15	40,70	> 40 %	4,3	III	III (+)
B-6	0,24	0,20	3,51	< 40 %	5,1	V	V (+)
B-9	0,11	0,08	3,49	> 40 %	6,1	IV	III (+)
B-13	0,22	0,21	1,98	> 40 %	7,2	IV	IV (+)
B-15	0,27	0,15	3,56	> 40 %	6,5	III	III (+)

Vemos que, aún a pesar de lo artificioso del método, la concordancia es perfecta, cosa que no debe extrañar, pues todos los elementos precisos juegan con su signo conveniente. La única discrepancia que se observa (muestra B-9) es solamente aparente, pues hay que recordar que este perfil se encuentra en la región central de Cuenca, con precipitaciones superiores a los 750 mm., y este es el motivo de que su calidad supere en una clase a la deducida en forma teórica.

SUBZONA C.—REGIÓN DE INFLUENCIA MEDITERRANEA

Caracteres climatológicos y geológicos.

La tercera subzona de las estribaciones del Sistema Ibérico tiene, sin duda, un clima bastante más árido que las dos subzonas precedentes. Su orientación general, sotavento de los vientos occidentales que, en la época invernal y de equinoccios, provocan las lluvias más generales en toda la Península, origina un empobrecimiento de precipitaciones durante esta época del año, aunque el mínimo estival es similar a las regiones anteriores por la normal componente Este de los vientos durante la época veraniega.

El promedio anual de lluvias varía desde casi 550 mm. de precipitación en la Sierra de Vicor, de Zaragoza, y en algunas localidades turo-lenses, hasta los 405 litros por metro cuadrado que, por término medio, caen en la zona más costera de la provincia de Castellón.

Las temperaturas medias, que se conservan similares a las zonas estudiadas de la provincia de Cuenca mientras nos encontramos en Zaragoza, Teruel y Valencia, experimentan una importante elevación en la provincia de Castellón, llegando en el perfil número 16 (Benicasim) a una media superior a los 18° C.

Sin embargo, una idea mucho más clara de la aridez de esta subzona en comparación con las precedentes y de cómo ella va creciendo paulatinamente al acercarnos al mar, nos la proporciona el estudio de las fichas hídricas que exponemos a continuación y la clara diferencia que existe entre éstas y las que, páginas atrás, incluíamos en el estudio de la subzona B.

MUESTRA C - 6 (MORA DE RUBIELOS)

	O	N	D	E	F	Mz	Ab.	My	Jn	Jl	Ag	S
Tm (° C).....	10,6	5,6	3,4	2,4	4,0	6,9	9,3	13,8	16,7	20,1	20,1	17,0
Ep (cm.).....	4,38	1,78	0,96	0,66	1,20	2,82	4,35	7,74	9,78	12,40	11,52	8,32
P (cm.).....	4,87	3,23	3,54	2,03	2,30	3,83	3,16	5,50	6,23	2,87	3,40	5,90
Diferencias.....	+ 0,49	+ 1,45	+ 2,58	+ 1,37	+ 1,10	+ 1,01	— 1,19	— 2,24	— 3,55	— 9,53	— 8,12	— 2,42

Suma de superávit..... 8,00 cm.

Suma de déficit..... 27,05 cm.

Índice hídrico anual..... —12,49

Precipitación media anual..... 468,6 mm.

Temperatura media anual..... 10,8° C

MUESTRA C - 13 (ESLIDA)

	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S
Tm (°C).....	16,9	12,1	9,6	8,0	9,2	11,5	13,4	16,8	19,7	23,0	24,8	21,5
Ep (cm.).....	6,34	3,20	2,15	1,67	2,06	3,66	5,06	8,11	10,16	13,84	14,46	10,15
P (cm.).....	12,65	8,74	2,47	1,65	2,75	2,94	2,76	5,41	3,83	1,46	2,55	4,58
Diferencias.....	+ 6,31	+ 5,54	+ 0,32	- 0,02	+ 0,69	- 0,72	- 2,30	- 2,70	- 6,33	- 12,38	- 11,91	- 5,57

Suma de superávit..... 12,86 cm.

Suma de déficit..... 41,93 cm.

Índice hídrico anual..... -15,21

Precipitación media anual..... 517,9 mm.

Temperatura media anual..... 15,6° C

MUESTRA C - 16 (BENICASIM)

	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O
Tm (°C).....	15,4	13,0	11,8	12,5	14,1	16,0	17,3	22,5	25,4	26,1	23,4	19,8
Ep (cm.).....	3,97	2,80	2,43	2,67	4,15	5,72	7,40	12,28	15,75	15,39	11,05	7,43
P (cm.).....	5,70	2,30	1,10	6,10	2,30	2,80	4,80	2,30	0,90	1,10	4,50	6,60
Diferencias.....	+ 1,73	- 0,50	- 1,33	+ 3,43	- 1,85	- 2,92	- 2,60	- 9,98	- 14,85	- 14,29	- 6,55	- 0,83

Suma de superávit..... 5,16 cm.

Suma de déficit..... 55,70 cm.

Índice hídrico anual..... -31,04

Precipitación media anual..... 405,0 mm.

Temperatura media anual..... 18,3° C

MUESTRA C - 18 (BICORP)

	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S
Tm (°C).....	14,0	8,6	6,6	5,7	7,6	8,8	10,7	15,7	18,3	23,3	22,7	19,9
Ep (cm.).....	5,27	2,36	1,56	1,32	1,95	2,95	4,19	7,95	9,96	14,19	12,80	9,38
P (cm.).....	7,18	3,71	2,81	3,16	3,16	3,15	3,24	5,76	3,92	1,92	2,20	2,92
Diferencias.....	+ 1,91	+ 1,35	+ 1,25	+ 1,84	+ 1,21	+ 0,20	- 0,95	- 2,19	- 6,04	- 12,27	- 10,60	- 6,46

Suma de superávit..... 7,76 cm.

Suma de déficit..... 38,51 cm.

Índice hídrico anual..... -20,8

Precipitación media anual..... 431,3 mm.

Temperatura media anual..... 13,5° C

Como puede desprenderse de la observación de las fichas anteriores, la aridez de la zona viene impuesta, más que por una excesiva evapotranspiración potencial de verano, por una escasez notable de superávit hídricos durante la época invernal. En consecuencia, bajo esta climatología, y por buenas que sean las propiedades edafológicas de retención de agua, al carecer prácticamente de sobrantes, la sequía estival será muy dura para los vegetales, y ésta es la razón para que no puedan existir masas de buena calidad del pino marítimo en toda la subzona que vamos a estudiar, a menos que, en localizaciones muy concretas, existan aportes subterráneos de agua por circunstancias geográficas especiales.

La geología de esta región es bastante similar a la de la subzona B, con la excepción de la Sierra de Vicor formada por sedimentos paleozoicos, probablemente Cambrianos en los tres primeros perfiles, y Silurianos en las dos muestras de Herrera de los Navarros. Estos sedimentos están constituidos por cuarcitas y areniscas silíceas muy consolidadas y cuarcíferas, con lo que, en su aspecto edafológico, no difieren de los terrenos secundarios que componen el resto de la subzona.

En ella vuelven a aparecer los sedimentos detríticos característicos de la serie Eocretácica (perfiles 6, 7, 8, 15 y 16) y las cuarcitas, conglomerados y areniscas del Buntsandstein triásico (perfiles 10, 11, 12 y 13). También existen sedimentos melanocratos algo esquistosos en la muestra número 14 que parecen provenir de la serie Liásica del período Jurásico.

Asimismo aparecen sedimentos modernos, probablemente miocenos, en algunas localidades aisladas, como la muestra número 15, situada en Campillo (provincia de Teruel).

Los suelos carbonatados aparecen en la provincia de Valencia y han sido muestreados en los perfiles números 17, 18 y 19. El primero y el último sobre sedimentos calizos cenomanenses de la serie Neocretácica del período Cretácico y el número 18 sobre dolomías sacaroideas de las series Muschelkalk o Keuper del período Triásico.

Génesis de los suelos.

La formación de los suelos mediterráneos es un problema que, aunque muy estudiado en tiempos recientes, no tiene una explicación satisfactoria que sea aceptada por todos los edafólogos. Con la excepción de los pastizales, cubiertos únicamente por vegetación herbácea, y que de forma general pueden incluirse entre los suelos isohúmicos;

la diversidad de grupos, la falta de uniformidad en la definición de los horizontes y el célebre fenómeno de la rubefacción o deshidratación irreversible de los óxidos de hierro, son causas que arrastran consigo una complejidad de criterios que, al menos hasta hoy, dista mucho de ofrecer solución universalmente aceptada al origen genético de estos suelos.

Al no pretender con este trabajo realizar un manual de edafología teórica, vamos a limitarnos a dividir los perfiles muestreados en una serie de grupos de características afines.

Así, todos los suelos estudiados de las provincias de Zaragoza y Tüel, con la excepción de la muestra número 7, tienen perfil AC, con ausencia total de horizonte de acumulación y, a nuestro juicio, corresponden a suelos poco evolucionados, en los que la vegetación arbórea, en espesura defectiva, es incapaz de dominar totalmente los efectos rejuvenecedores de la erosión, y donde, por otra parte, la falta de precipitaciones, unida a una temperatura no excesivamente alta, dificulta enormemente los procesos de alteración química y de lavado, fenómeno este último que queda de manifiesto observando las escasez de superávit que aparecieron en la ficha hídrica publicada hojas atrás. Estos suelos pueden incluirse dentro de los grupos de «rankers» de pendiente o «rankers» coluviales, según su situación en las partes medias o bajas, respectivamente, de las laderas.

El perfil número 7, quizá por circunstancias locales, presenta un principio de horizonte de acumulación, y pertenece al grupo de suelos pardos forestales ácidos.

Los suelos muestreados de la provincia de Castellón, tienen perfil A(B)C o AC. Aun no existiendo explicación satisfactoria general de la presencia de este horizonte de acumulación en climas más áridos que los precedentes, parece fuera de discusión que las altas temperaturas originan alteraciones químicas más intensas. Todos estos suelos pueden agruparse dentro de los rojos mediterráneos policíclicos, más o menos pardos, según haya progresado en mayor o menor grado el horizonte (B).

Por último: los suelos carbonatados de la provincia de Valencia parecen pertenecer al grupo de las rendzinas algo degradadas y formadas sobre una «terra rossa» que, en tiempos pasados, sufrió un proceso de rubefacción.

Características generales de los suelos.

Los perfiles silíceos muestreados tienen, quizá, como característica más notable, común a todos ellos, su extrema pedregosidad. El porcen-

taje de tierra fina nunca supera el 70 por 100 del suelo natural, y no es extraño que decrezca su valor a cantidades inferiores al 40 por 100.

La granulometría de la tierra fina presenta bastante homogeneidad: Son suelos no pesados, con porcentajes de arcilla inferiores al 13 por 100, con la excepción de los horizontes (B) de los perfiles números 7, 12, 15 y 16, donde alcanza los valores de 18,0, 14,2, 21,3 y 18,4, respectivamente. El substrato D del perfil número 9 se aparta totalmente de la regla general, ofreciéndonos una tierra muy arcillosa, con más del 50 por 100 de partículas de diámetro inferior a las dos micras.

En la provincia de Zaragoza, las proporciones de arena y de limo se encuentran bastante equilibradas, variando los porcentajes de la primera entre el 45 y el 60 por 100, y oscilando el segundo entre un 30 y un 45 por 100.

Persiste este equilibrio relativo en los suelos formados por sedimentos triásicos, liásicos y miocenos. Los perfiles 6, 7, 8, 15 y 16 son más arenosos, y en ellos el valor del limo no supera nunca el 30 por 100.

El pH de todos estos suelos oscila entre 6,0 y 7,7, es decir, toma valores próximos a la neutralidad, oscilando entre los moderadamente ácidos y los moderadamente básicos. El horizonte C del perfil liásico número 14 presenta, excepcionalmente, una muy fuerte acidez.

La materia orgánica alcanza porcentajes muy variables, apreciándose un claro descenso húmico al acercarnos a las masas más próximas al mar.

Los suelos carbonatados de Valencia tienen pH que oscila entre 7,9 y 8,3, correspondiendo a las categorías de Wilde de moderada y fuertemente básicos.

Estos tres perfiles son muy diferentes en cuanto a granulometría de los elementos finos: la muestra número 17 tiene textura franca equilibrada; la número 19 es algo más arenosa, y las dolomías sacaroideas del perfil número 18 forman una tierra arenosa con menos del 10 por 100 de arcilla y menos de un 20 por 100 de limo.

Por el contrario, el porcentaje húmico del horizonte superficial es, en todas ellas, bastante similar y francamente elevado en comparación con los suelos silíceos similares de esta misma subzona.

No atribuimos significado edafológico alguno al hecho de que, prácticamente, no existan raíces en ciertos perfiles a escasa profundidad. Recuérdese que, al ser la espesura defectiva y no encontrar excesiva competencia, las raíces no tienen apetencias de profundidad, tanto más cuanto que en el suelo no existe agua retenida debido al escaso so-

brante de la época invernal lo que, en los perfiles 18 y 19, se une a una gran permeabilidad de la tierra.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

De los 19 perfiles muestreados, 13 sirven de asiento a masas puras de pino pinaster; aparece una vez la mezcla con el pino laricio (muestra número 7, o sea, el único suelo pardo forestal); dos veces la masa es mixta de pinaster y pino carrasco (perfiles 15 y 17); finalmente, en tres ocasiones, la concurrencia arbórea es con el alcornoque, precisamente en la Sierra de Espadán, de la provincia de Castellón.

Si, de acuerdo con el criterio que hemos mantenido en las otras dos subzonas, consideramos especies características del sotobosque a aquellas que han sido muestreadas al menos en un tercio de los sitios estudiados, podemos apreciar el escaso número de plantas a las que puede darse esta categoría de «acompañantes» fijos:

<i>Juniperus oxycedrus</i>	9 (1A, 7F, 1E)
<i>Quercus ilex</i>	6 (1D, 2A, 2F, 1E)
<i>Thymus mastichina</i>	6 (1A, 4F, 1E)

Estas especies y las arbóreas acompañantes se distribuyen, como sigue, en los perfiles de esta subzona.

E S P E C I E S	P E R F I L E S																		
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19
<i>Pinus laricio</i>	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pinus halepensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—
<i>Quercus suber</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	—	—	—
<i>Juniperus oxycedrus</i>	—	—	—	—	A	E	—	—	F	F	F	—	—	—	F	—	A	F	F
<i>Quercus ilex</i>	F	A	—	A	D	—	—	—	—	—	F	—	—	—	—	—	—	—	E
<i>Thymus mastichina</i>	—	F	—	—	—	A	F	E	F	—	F	—	—	—	—	—	—	—	—

En realidad, aparte de la indiferencia edafológica ya apuntada del *Juniperus oxycedrus*, la única consecuencia que puede extraerse del anterior cuadro es, esencialmente, negativa y se plasma en la afirmación de que los pinares de pinaster de la provincia de Castellón forman un enclave bajo clima mediterráneo bastante extremado y su sotobosque es totalmente diferente del resto de las masas de esta subzona, incluidas aquellas que, geográficamente, se encuentran más cercanas.

Las propiedades de los suelos y las calidades de las masas.

Los tres suelos carbonatados de esta subzona se encuentran en condiciones ecológicas muy diversas. En efecto: los perfiles números 18 y 19 carecen de carbonato cálcico activo en sus horizontes superiores, bien por descarbonatación, como ocurre con la muestra número 19, bien por el efecto de bloqueo que ejerce el magnesio en la muestra número 18. A igualdad de estas circunstancias, parece lógico pensar que la mejor o peor calidad de la masa estará determinada por un aprovechamiento hídrico más o menos intenso y, en consecuencia, aparece calidad III (—) en el perfil de tierra franca bastante arenosa y calidad inferior IV ($\pm$), en la muestra arenosa.

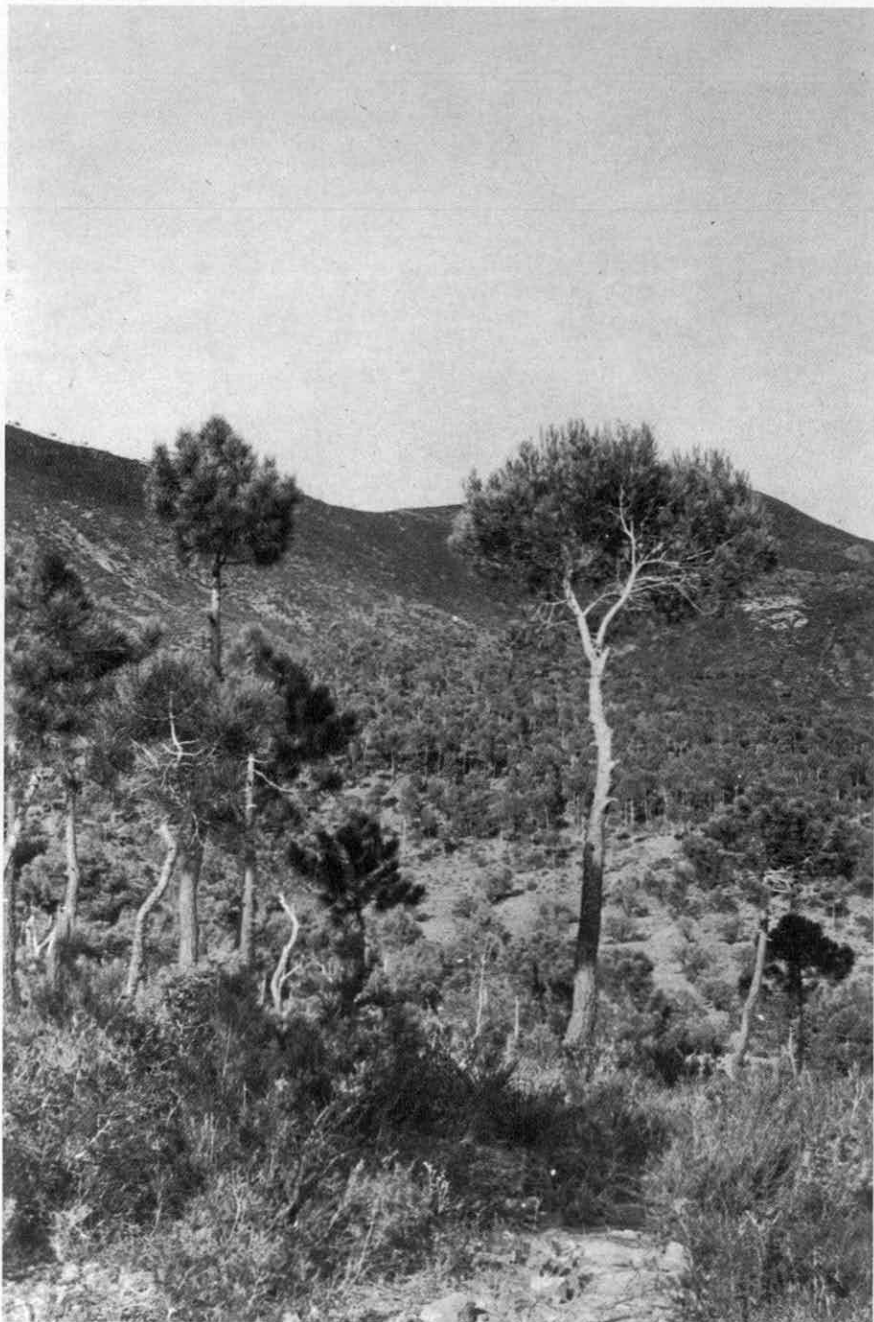
Por el contrario, el perfil número 17 ofrece una granulometría mucho más similar a la de los otros perfiles calizos que nos aparecieron en anteriores subzonas; se encuentra muy poco descarbonatado y su calidad es de clase IV (+).

Según dijimos, haremos con posterioridad un estudio comparativo de estos suelos calizos del *P. pinaster* en el conjunto del Sistema Ibérico.

Siguiendo, en lo posible, los mismos razonamientos que empleamos en la subzona B y teniendo siempre en cuenta la característica general de aridez en la zona que estudiamos y que ella, de por sí, imposibilita la existencia de las primeras clases de calidad, vamos a agrupar los perfiles silíceos en dos grandes conjuntos según exista en ellos una capa compacta o impermeable o, por el contrario, se carezca de la misma.

Dentro del primer grupo consideraremos aquellos suelos en los que el C.C.C. vale 0,30 o más (análogamente a como hicimos en la subzona B) y los que deben su impermeabilidad a un exceso de limo (C.I.L. superior a 0,25) que no existía en los perfiles silíceos de las subzonas anteriores.

Lo primero que podemos observar es que, dentro de este grupo, aparecen nueve perfiles (casi el 60 por 100 del total de suelos silíceos) y las mejores calidades de la subzona. Como, por otra parte, hicimos no-



...los pinares de la provincia de Castellón forman un enclave bajo clima mediterráneo bastante extremado y su sotobosque es totalmente diferente del resto de las masas...

Desierto de Las Palmas (Castellón). Masa mixta de *P. pinaster* y *P. halepensis*.

Foto Cruzado IFIE

tar la escasez de arcilla de todos estos suelos, se deduce que la pedregosidad, ya también mencionada y que es característica general de todos estos suelos, tiene un aspecto beneficioso en cuanto favorece los valores elevados del C.C.C. que puedan crear una capa impermeable que, si no es demasiado superficial, origina un aprovechamiento hídrico que, de otra forma, no podría conseguirse.

Si dentro de este grupo efectuamos una subdivisión separando, por un lado, los suelos de las provincias de Zaragoza y Teruel, y por otro lado los de la Sierra de Espadán, de menor índice hídrico, obtenemos los siguientes cuadros de resultados:

Provincias de Teruel y Zaragoza.

Perfil	Profundidad de la capa impermeable	Calidad
C-9	36 cm.	III (—)
C-10	25 cm.	IV (—)
C-7	18 cm.	V (+)
C-11	horizonte superior	II (—)
C-2	horizonte superior	V (—)
C-4	horizonte superior	V (+)

Sierra de Espadán.

Perfil	Profundidad de la capa impermeable	Calidad
C-12	45 cm.	IV (+)
C-14	16 cm.	IV (+)
C-13	15 cm.	IV (—)

El primer subgrupo aparece claramente ordenado, con la excepción de la muestra C-11, cuya excepcional calidad se debe a una situación especial de vega que, en modo alguno, puede considerarse como representativa.

Los tres perfiles de la Sierra de Espadán, aunque asimismo ordenados según la profundidad de la capa impermeable, creemos que son totalmente similares y ofrecen mejor calidad que las muestras de Benicasim, que posteriormente estudiaremos, por tener un clima algo menos árido que éstas y por la presencia del *Quercus suber* como especie conservadora que aporta despojos de fertilidad apreciable.

Si en el resto de suelos silíceos, que no poseen capa compacta, hacemos razonamientos análogos a los expresados en la subzona B, llegamos al siguiente cuadro, donde se menciona la calidad teórica que, a igualdad de condiciones edafológicas, alcanzarían en ella, y la real, que figura en los datos de campo.

Perfil	C.C.C. + + C.I.L. (medios)	Suma anterior reducida a llano	M.O. %	T.F. %	pH (superf.)	Calidad teórica subzona B	Calidad real
C-1	0,38	0,21	2,86	> 40 %	6,4	III	IV (+)
C-3	0,30	0,22	4,35	> 40 %	6,4	III	IV (—)
C-5	0,24	0,22	11,11	< 40 %	6,3	III	V (—)
C-6	0,18	0,16	3,50	< 40 %	7,0	IV	IV (—)
C-8	0,16	0,12	2,32	> 40 %	7,0	IV	V (+)
C-15	0,36	0,18	2,66	> 40 %	6,9	III	V (+)
C-16	0,27	0,19	1,38	> 40 %	7,1	IV	V (—)

Vemos claramente que, como era lógico esperar, las calidades salen, en bloque, de clase inferior a la subzona anterior, aunque, como es natural en todo fenómeno asintótico, empeoran mucho más las mejores calidades teóricas y prácticamente permanecen iguales las clases peores. Creemos que, para esta subzona, puede darse la siguiente regla general:

- Índice de capacidad (reducida a llano) mayor de 0,20: Calidad IV (si la pedregosidad es excesiva, la calidad se reduce en una clase).
- Índice de capacidad (reducido a llano) menor de 0,20: Calidad V.
- No existen masas sobre suelos con índice de capacidad, reducido a llano, menor de 0,10.

Resumen de la II Región Natural.

Comparando los resultados obtenidos en el conjunto de las tres subzonas, podemos deducir las siguientes consecuencias:

— Los perfiles silíceos del alto valle del Ebro sustentan masas diferentes del resto de la zona, de mejores calidades, sobre subsuelos más pobres y con escasa capacidad de retención de agua en los mismos. Se trata, probablemente, de un ecotipo diferente, con ciertas semejanzas a las masas de meseta de Castilla la Vieja.

— Los perfiles silíceos del resto de la zona son suelos de escasa fertilidad y dan clase de calidad tanto mayores cuanto mejor pueda regularse el régimen hídrico.

En conjunto, se pueden distinguir dos grandes grupos:

1. *Suelos con penetrabilidad impedida o muy dificultosa* (C.C.C. mayor de 0,30 ó C.I.L. mayor de 0,25).

1.1. Precipitación anual mayor de 750 milímetros.

Profundidad de capa impedida, a más de 40 centímetros: Calidad I.

Profundidad de capa impedida, entre 30 y 40 centímetros: Calidad II.

No parecen existir masas con capa impermeable a menos de 30 centímetros.

[La pedregosidad (% de T.F. menor de 60 por 100) disminuye dos clases de calidad.]

1.2. Zona de influencia atlántica de precipitación anual menor de 750 milímetros.

Profundidad de capa impedida, a más de 40 centímetros: Calidad II.

Profundidad de capa impedida, entre 30 y 40 centímetros: Calidad III.

No parecen existir masas con capa impermeable a menos de 30 centímetros.

[La pedregosidad (% de T.F. menor de 60 por 100) disminuye una clase de calidad.]

1.3. Zona de influencia mediterránea, con la excepción de la provincia de Castellón.

Profundidad de capa impedida, a más de 30 centímetros: Calidad III.

Profundidad de capa impedida, entre 20 y 30 centímetros: Calidad IV.

Dificultades superficiales de penetración: Calidad V.

1.4. Sierra de Espadán.

Capa impedida, a cualquier profundidad: Calidad IV.

2. *Suelos con penetrabilidad no impedida.*

2.1. Zona de influencia atlántica.

— Capacidad de retención algo elevada (media de la suma de los C.C.C. y C.I.L. reducida a llano $> 0,10$): Calidad III.

— Capacidad de retención escasa ($< 0,10$): Calidad IV.

Estas calidades vienen modificadas de la forma siguiente :

> 5 por 100 de humus en horizonte superficial: Mejora una clase.

< 2,5 por 100 de humus en horizonte superficial: Empeora una clase.

pH superficial menor de 6,0: Empeora una clase.

% de T.F. menor de un 40 por 100: Empeora una clase.

Precipitación anual mayor de 750 milímetros: Mejora una clase.

2.2. Zona de influencia mediterránea.

— Capacidad de retención elevada ($> 0,20$): Calidad IV.

— Capacidad de retención escasa ($< 0,20$): Calidad V.

— No parecen existir masas en suelos donde este índice es menor de 0,10.

[La pedregosidad excesiva (% de T.F. menor del 40 por 100) disminuye una clase de calidad.]

— Los perfiles calcimórficos del conjunto de la zona son bastante similares entre sí, con la excepción de las muestras C-18 y C-19, de excesiva arenosidad. A efectos de razonamientos posteriores, incluiremos éstas con los suelos análogos más meridionales. Para todos los restantes se puede dar esta regla general:

— pH inferior a 8,0 en los 40 primeros centímetros, suelo totalmente descarbonatado en esa profundidad: Calidad II (—).

— pH inferior a 8,0 en los 10 primeros centímetros, nunca superior a 8,5, suelo totalmente descarbonatado en los 50 primeros centímetros: Calidad II/III.

— pH igual a 8,0 en todo el perfil, suelo totalmente descarbonatado en los primeros 20 centímetros: Calidad III (+).

— pH inferior a 8,5 en los 50 primeros centímetros, suelo totalmente descarbonatado en los primeros 20 centímetros: Calidad IV (+).

— pH inferior a 8,5 en los 25 primeros centímetros, suelo parcialmente descarbonatado: Calidad IV (—).

— pH superior a 8,5 a lo largo de todo el perfil, suelo apenas descarbonatado: Calidad V (—).

— Para la existencia de masas parece requerirse un mínimo de 25 centímetros con C.I.L. menor de 0,55 o un porcentaje de caliza activa inferior al 20 por 100.

A esta norma general escapa el perfil número 17 de Bicorp, que ofrece calidad IV con un alto porcentaje de caliza activa (superior al 20 por 100), pero se trata de un suelo afectado recientemente por numerosos incendios y que ahora apenas se regenera.

- El sotobosque del conjunto de la zona es muy variado: las dos especies que, casi de forma perenne, son acompañantes de las masas del *Pinus pinaster* son: el *Juniperus oxycedrus* y el *Thymus mastichina*, ambas de temperamento lo suficientemente amplio como para ser representativas de las tres subzonas que comprende esta región natural. La *Calluna vulgaris* es común en la parte norte de la zona; el cantueso y el romero aparecen con frecuencia en la parte central de la misma; finalmente, el sotobosque de las masas de la provincia de Castellón se aparta totalmente del resto de la zona, mostrando especies mucho más xerofíticas que las del conjunto de ella.

CAPITULO VI

EL PINUS PINASTER DE LAS ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL

División de esta Región Natural.

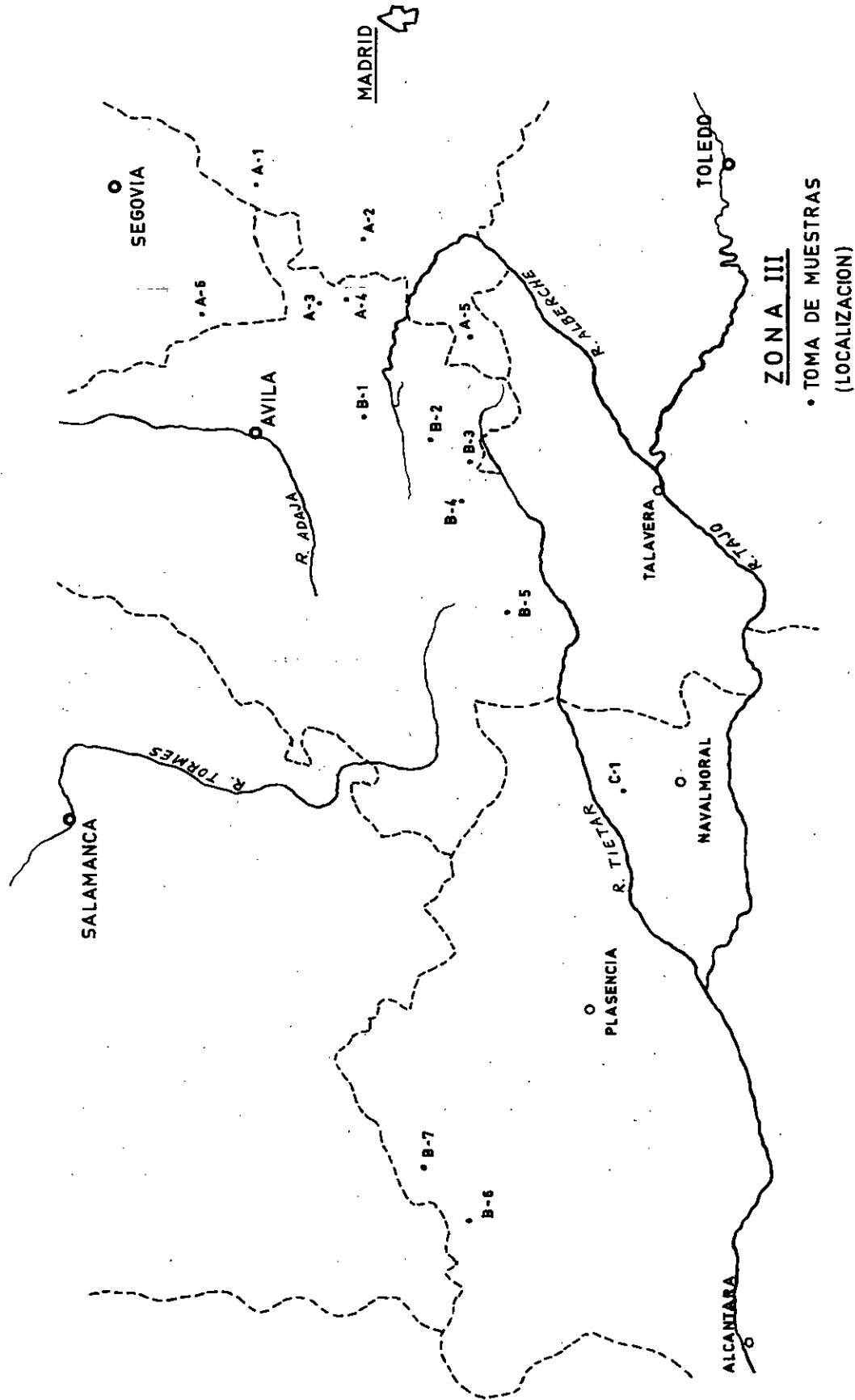
El pino negral se halla situado, dentro de esta zona y con la excepción de pequeñas masas aisladas del término municipal de Villacastín, en la vertiente sur del Sistema Central y a altitudes inferiores a los 1.350 metros.

Sin embargo, la distribución geográfica de los macizos montañosos acarrea unas condiciones climáticas tan diferentes que, en modo alguno, puede considerarse homogéneo el conjunto de esta región natural. En efecto: mientras las sierras de Gredos y Gata tienen una dirección sensiblemente similar a un paralelo terrestre, los macizos del Guadarrama están inclinados aproximadamente 45° con respecto a los anteriores y en una dirección general SW.-NE.

Como consecuencia de ello, los vientos húmedos de componente W. y SW. encuentran las masas de las provincias de Cáceres y centro-oeste de Avila antes de tropezar con ningún obstáculo montañoso; vuelcan en ella sus precipitaciones y, en el caso de vientos del SW., al efecto normal se suman las lluvias producidas por el ascenso de estas masas de aire al verse obligadas a remontar los obstáculos orográficos. Por el contrario, las masas madrileñas y las más orientales de la provincia de Avila se encuentran en claro sotavento de las corrientes del W.; los vientos del SW. las afectan pero, al circular paralelamente a la dirección de las montañas, no producen ningún efecto de lluvias orográficas y solamente se encuentran más beneficiadas que sus hermanas occidentales en los escasos días estivales en que soplan vientos procedentes del SE.

Si, además, separamos la aislada mancha próxima a Navalморal de la Mata, de ecología muy diferente al resto de la zona, pero de superficie excesivamente escasa para constituir con ella una región natural distinta, tendremos definidas las tres subzonas siguientes:

Subzona A.—Masas de las provincias de Madrid y parte oriental de Avila, con la inclusión de las manchas aisladas de Villacastín, en el sur de la provincia de Segovia.



Subzona B.—Comprende los bosques situados en las estribaciones de las sierras de Gredos y Gata y están localizados en las provincias de Avila y Cáceres. (La carretera general de Avila a Toledo puede considerarse como límite de separación entre esta subzona y la anterior.)

Subzona C.—Mancha aislada, de llanura, próxima a Navalморal de la Mata.

SUBZONA A.—ESTRIBACIONES DEL MACIZO DEL GUADARRAMA

Caracteres climatológicos y geológicos.

Como consecuencia de las razones apuntadas en los anteriores párrafos, esta subzona presenta precipitaciones que, en todos los casos, son inferiores a los 1.000 milímetros de lluvia anual. Sin embargo, no existe una gran homogeneidad: las masas segovianas de Villacastín sufren una precipitación anual media de 825 milímetros y también superan los 750 milímetros de lluvia los bosques situados en el término municipal de Guadarrama. Los lugares más meridionales que han sido muestreados (Robledo de Chavela, Las Navas del Marqués, Hoyo de Pinares y Cenicientos) tienen una precipitación media inferior a los 750 litros anuales por metro cuadrado.

En cambio, las temperaturas se reparten con gran uniformidad, pues puede observarse en ellas que las únicas diferencias radican en la distinta altitud de localización, y al no ser ésta muy diversa, las temperaturas medias anuales oscilan en menos de 3° C: la más baja es de 9,4° C en las Navas del Marqués, a 1.270 metros de altitud, y la más alta supera los 12° C en el término municipal de Robledo de Chavela, a 850 metros de altura.

La homogeneidad geológica de esta subzona es total, pues las masas que forman bosques de espesura próxima a la completa se encuentran, todas ellas, sobre rocas hipogénicas de la familia de los granitos. También existen ejemplares aislados y golpes sueltos en los enclaves gneísicos de esta región, pero en lugares muy erosionados, en franca regresión y que en modo alguno pueden considerarse como representativos del conjunto.

El granito que forma la roca madre es, por lo general, bastante cuarífero y, en consecuencia, ni la alteración química es grande ni lógicamente proporciona suelos de buena fertilidad. Es corriente, fundamentalmente en las proximidades de esquistos cristalinos, la aparición de pequeñas láminas de muscovita incluidas entre los minerales constituyentes del granito.

Génesis de los suelos.

La no excesiva diversidad climática y la enorme homogeneidad del material madre originan tipos de suelos muy similares entre sí. En efecto: todas las muestras presentan perfil AC, sin horizonte iluvial apreciable, y pueden incluirse dentro de la clase de suelos poco evolucionados en los que no se ha formado horizonte de acumulación por un triple motivo:

- Precipitaciones no abundantes.
- Fenómenos de denudación y, en otros casos, de depósito.
- Drenaje oblicuo de sustancias.

Quizá el lector atento aprecie una aparente contradicción en el hecho de aparición de horizonte (B) en muchas localidades del Sistema Ibérico, con una precipitación inferior a los 600 milímetros y ausencia del mismo en la subzona que ahora estudiamos; pero es preciso tener en cuenta que la permeabilidad de los sedimentos detríticos es mucho mayor que la de estas rocas hipogénicas poco alteradas a igualdad de composición granulométrica de tierra fina, y que la temperatura de esta zona es, en bloque, ligeramente superior a la que tienen las masas del pino rodeno del Sistema Ibérico, circunstancias ambas que frenan la aparición de estos horizontes iluviales.

Por otra parte, la actividad del hombre, castigando preferentemente a las especies cupulíferas, ha favorecido los fenómenos de erosión y los consiguientes rejuvenecimientos de los suelos.

En nuestra opinión, los cinco primeros perfiles pueden considerarse dentro del grupo de «rankers» de pendiente, mientras que la muestra número 6, en la que se hallan redondeados los fragmentos de granito y, asimismo, aparecen ejemplares aislados de cuarzo lechoso, debe incluirse dentro de la categoría de los «rankers» coluviales.

Características generales de los suelos.

Naturalmente, la homogeneidad geológica arrastra consigo, en este caso, una gran uniformidad edafológica. Todos los suelos incluidos en esta subzona son terrenos permeables con cantidades de arcilla inferiores a un 10 por 100, más de un 65 por 100 de arena y porcentajes de limo que no superan el 25 por 100, y en la parte más húmeda de esta región (Guadarrama y Villacastín) se conservan inferiores al 17 por 100.

Estas tierras de textura, pues, que varía entre franca bastante arenosa y muy arenosa son, en conjunto, algo pedregosas, con un porcentaje de tierra fina próximo al 60 por 100, con la excepción del perfil número 6, donde los elementos finos superan el 80 por 100 de la tierra natural.

La materia orgánica es, por lo general, bastante escasa, pues el contenido húmico del horizonte superficial varía entre 1 y 3 por 100 salvo en la muestra número 5, donde llega a alcanzar un porcentaje del 5 por 100.

El pH de los suelos oscila entre 5,0 y 6,5, y según estos valores, pertenecen a las categorías de moderada y fuertemente ácidos, aunque más significativo es el hecho de que los valores de pH de los horizontes superiores solamente varíen entre 5,9 y 6,5, esto es, dentro del grupo de moderada acidez.

Al no aparecer a escasa profundidad horizontes que tengan ausencia total de raíces, no podemos hablar, con fundamento, de valores límites de alguna de las propiedades del suelo, y todos los estratos estudiados han de considerarse como perfectamente bióticos para el sistema radical de las plantas.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

En esta subzona, el *P. pinaster* forma masas puras y, algunas veces, bosques mezclados con el pino piñonero, encontrándose este último en aquellos sitios más bajos y, en consecuencia, dotados de temperaturas más benignas.

El sotobosque es bastante homogéneo, pues cinco especies han sido muestreadas en la mitad o más de los perfiles estudiados, como se comprueba en la siguiente relación:

<i>Quercus ilex</i>	4 (1D, 1F, 1E, 1R)
<i>Cistus ladaniferus</i>	4 (1A, 2F, 1E)
<i>Thymus mastichina</i>	4 (2F, 2E)
<i>Lavandula pedunculata</i>	3 (1D, 1F, 1E)
<i>Sarothamnus scoparius</i>	3 (1F, 2E)

Estas especies representativas se reparten en los diversos perfiles con la frecuencia que a continuación se indica:

E S P E C I E S	P E R F I L					
	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6
<i>Pinus pinea</i>	—	X	—	X	—	—
<i>Quercus ilex</i>	—	D	—	R	E	F
<i>Cistus ladaniferus</i>	A	F	E	F	—	—
<i>Thymus mastichina</i>	E	E	—	F	—	F
<i>Lavandula pedunculata</i>	F	—	E	—	—	D
<i>Sarothamnus scoparius</i>	E	—	—	E	F	—

Aparte de la ya mencionada termofilia del *Pinus pinea* y de una aptitud similar del *Thymus mastichina*, no encontramos ninguna característica digna de destacar.

Las propiedades de los suelos y las calidades de las masas.

Si eran uniformes las circunstancias climáticas y edafológicas, lógicamente lo habrán de ser las calidades de las masas asentadas en este medio. Como puede comprobarse en el apéndice de datos de campo, solamente dos clases distintas aparecen en esta subzona: las calidades III y IV, que bien podemos calificarlas de regulares o mediocres.

A nuestro juicio, los perfiles números 1 (Guadarrama) y 6 (Villacastín) ofrecen calidad III, superior a otras muestras de esta subzona, por un motivo exclusivamente climático de mayor precipitación, mientras que la calidad análoga de los perfiles 4 y 5 obedece a razones de otro orden.

En efecto: la muestra número 5 (Cenicientos) es la que presenta mayor capacidad de retención de agua, como lo demuestran los valores de los C.C.C. y C.I.L. y el porcentaje más elevado de materia orgánica en su horizonte superficial. Estas características del perfil podrán paliar los rigores de la sequía estival en mayor grado que las otras muestras y, naturalmente, originarán una calidad superior.

A primera vista parece inexplicable la diferencia de calidad que existe entre el perfil de Hoyo de Pinares (núm. 4) y los localizados en Las Navas del Marqués y Robledo de Chavela: las circunstancias climatológicas son muy similares y las propiedades edafológicas prácticamente iguales. Sin embargo, existe una notable diferencia geográfica que no ha sido plasmada en ningún resultado, y es la ubicación de la muestra casi en el fondo de un valle, donde recibe una aportación suplementaria de agua, tanto de forma superficial como subterránea.

No hemos resistido la tentación de clasificar estas masas aplicando el mismo criterio que sustentamos para los perfiles silíceos y permeables de la subzona B del Sistema Ibérico, y nos ha sorprendido la casi identidad existente entre las calidades teóricas deducidas y las reales que habían sido medidas en el campo. Como se recordará, dicho criterio se esquematizaba así:

Media de la suma de los C.C.C. y C.I.L. reducida a llano $> 0,10$:
Calidad III.

Media de la suma de los C.C.C. y C.I.L. inferior a 0,10: Calidad IV.

Estas calidades vienen modificadas en la forma siguiente:

> 5 por 100 de humus en horizonte superficial: Mejora una clase.

< 2,5 por 100 de humus en horizonte superficial: Empeora una clase.

pH superficial menor de 6,0: Empeora una clase.

% de T.F. menor de un 40 por 100: Empeora una clase.

Precipitación anual mayor de 750 milímetros: Mejora una clase.

Aplicando estos puntos a la subzona que ahora estudiamos, obtenemos el siguiente resultado:

Perfil	C.C.C. + + C.I.L. (medios)	Suma anterior redu- cida a llano	M.O. %	T.F. %	pH su- perficial	Precipita- ción anual mm.	Calidad teórica	Calidad real
A-1	0,21	0,15	2,67	< 40 %	6,3	> 750	III	III (+)
A-2	0,16	0,13	1,49	> 40 %	6,5	< 750	IV	IV (+)
A-3	0,21	0,17	2,85	> 40 %	6,2	< 750	III	IV (+)
A-4	0,17	0,14	1,07	> 40 %	6,4	(1)	III	III (+)
A-5	0,29	0,23	5,14	> 40 %	5,9	< 750	III	III (+)
A-6	0,11	0,11	1,06	> 40 %	6,3	> 750	III	III (+)

La única discrepancia existe en el perfil número 3, pero puede observarse que ésta desaparece con criterio estadístico, pues quedaría suprimida:

- Admitiendo un error de 0,35 por 100 en el contenido de humus del horizonte superior.
- Si el pH de esta misma capa tuviese un error de 0,3 unidades.

A nuestro juicio, pues, la analogía es total, y este criterio sustentaremos en el último capítulo de este trabajo al sintetizar las consecuencias parciales que venimos obteniendo en los diversos apartados del mismo.

SUBZONA B.—SIERRAS DE GREDOS Y GATA

Caracteres climatológicos y geológicos.

Esta subzona, a causa de los motivos aducidos con anterioridad, ofrece una precipitación anual francamente elevada, pues la media de las lluvias supera los 1.350 litros por metro cuadrado.

Sin embargo, la sequía estival es considerable, ya que, durante los meses de junio, julio y agosto, la lluvia caída es muy escasa y la tem-

(1) Aunque el aporte atmosférico es inferior a los 750 mm., la situación geográfica especial, ya mencionada, implica un aporte suplementario que origina un total superior a esta cifra.

peratura media de estos meses, siempre superior a los 20° C, origina una elevada evapotranspiración.

La temperatura media anual es francamente alta, al menos en comparación con la subzona precedente: la muestra estudiada en Mijares, la localidad menos cálida de todas, tiene una media anual de 12,4° C, superior a la más elevada de las situadas en los macizos del Guadarrama. Entre este valor y el que nos proporciona el perfil muestreado en el término municipal de Gata, cuya temperatura media anual es de 16,7° C, se encuentran comprendidos todos los sitios estudiados.

Altas precipitaciones y temperaturas elevadas, originan una vegetación exuberante, tanto de las masas arbóreas como del sotobosque acompañante y, en conjunto, responden a una situación climática ideal, si no existiese esa sequía estival mencionada, consecuencia de una deficiente distribución de las lluvias.

Las masas de esta subzona que se hallan localizadas en la provincia de Avila, se asientan sobre el inmenso batolito hipogénico que constituye la Sierra de Gredos y sobre los enclaves cristalinos incluidos en el mismo. Así, los perfiles números 1, 2 y 4, localizados en El Barraco, Piedralaves y Mijares, respectivamente, están formados a partir de granito; es gneísica la muestra número 5 (Arenas de San Pedro), y se halla en zona de transición el perfil número 3 (Casavieja). Siempre que aparece gneis, y muy corrientemente en el granito, abundan las laminillas sueltas de mica potásica.

Por el contrario, las zonas muestreadas en la Sierra de Gata se asientan sobre unos sedimentos silíceos depositados durante el período Cámbrico de la Era primaria, y que luego emergieron durante el plegamiento Herciniano, ocurrido en el período Carbonífero de esta misma era.

Estos sedimentos presentan corrientemente fenómenos de esquistosidad, y están formados por pizarras (como ocurre en la muestra número 7 de Descargamaría) o por areniscas bastante consolidadas (rocas predominantes en el perfil número 6, situado en el término municipal de Gata).

Génesis de los suelos.

Las muestras estudiadas en la Sierra de Gata, formadas sobre roca de escasa permeabilidad, no presentan, a pesar de las abundantes lluvias, un horizonte iluvial totalmente enriquecido. Son suelos de perfil A(B)C, y pertenecen al grupo de los suelos pardo forestales jóvenes.

Lo anterior es perfectamente natural; pero causa inmensa extrañeza que tampoco aparezca horizonte B en los suelos permeables situados en

la Sierra de Gredos. Más aún: algunos de los perfiles muestreados carecen, incluso, de capa (B), y hay que catalogarlos como suelos poco evolucionados del tipo de «ranker» de pendiente.

Varias hipótesis pueden establecerse para explicar este fenómeno:

- Una acción muy activa, opuesta al lavado, por parte de las raíces, en la época de sequía, cuando las altas temperaturas estivales imponen elevados porcentajes de evapotranspiración.
- Una sustitución de la masa mixta de coníferas y cupulíferas por masas puras de coníferas, con una fase intermedia de espesura muy defectiva y fenómenos claros de rejuvenecimiento edafológico por erosión.
- Admitir el carácter alóctono (esto es, introducido) de estas masas de *Pinus pinaster*.

No entramos en discusiones, ni tomamos partido por ninguna de las razones anotadas; sólo queremos adelantar que es muy expuesto rechazar, «a priori», el tercero de los motivos, como tendremos ocasión de comprobar posteriormente.

Características generales de los suelos.

Todos los suelos de esta subzona tienen un porcentaje de arcilla bastante reducido, inferior al 10 por 100 en los perfiles de la Sierra de Gredos, y comprendido entre el 10 y 17 por 100 en las muestras estudiadas de la provincia de Cáceres. En estos últimos, la proporción de limo es bastante elevada, pues siempre supera el 35 por 100 y, en algunos casos, se acerca a un 70 por 100; por el contrario, los primeros son más arenosos, y en ellos el porcentaje de limo varía entre el 15 y el 25 por 100. Las texturas de los perfiles abulenses son arenosas o francas bastante arenosas, mientras que en los suelos de la Sierra de Gata oscilan entre francas y francas bastante limosas, según estén formadas sobre areniscas o pizarras, respectivamente.

La pedregosidad no es muy elevada, aunque alcanza, en la Sierra de Gata, valores mayores a los existentes en el resto de la subzona.

Con la excepción del perfil localizado en Piedralaves, son suelos con porcentaje húmico superior al 5 por 100 en el horizonte superficial. Por otra parte, al oscilar los pH entre 4,6 y 6,2, podemos afirmar que se trata de terrenos moderada o fuertemente ácidos, donde, naturalmente, no existen indicios de cal.

Los horizontes muestreados presentan, en dos casos, condiciones abióticas para las raíces de las plantas, y la razón que encontramos es



El Pinus pinaster en la Sierra de Gredos, Arenas de San Pedro (Avila)



...pero causa inmensa extrañeza que tampoco aparezca horizonte B en los suelos permeables situados en la Sierra de Gredos...

Foto Cruzado IFIE

que existen en los mismos (capas (B) del perfil número 6 y (B)/C de la muestra número 7) unos valores elevados, tanto del C.C.C. como del C.I.L., cuya suma es de 0,58, que originan una impermeabilidad no paliada por el humus, pues éste se encuentra en tales capas en muy pequeña proporción.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

Las dos primeras muestras de esta subzona están bajo masas mixtas de *P. pinaster* y *P. laricio*, en el primer caso, y de aquél con el *P. pinea*, en el segundo. El sotobosque es relativamente homogéneo, y las especies que llamamos representativas del mismo, por aparecer al menos en tres de los perfiles muestreados, son las que se indican a continuación:

<i>Pteridium aquilinum</i>	5 (2D, 2A, 1F)
<i>Lavandula pedunculata</i>	4 (1A, 2F, 1E)
<i>Thymus mastichina</i>	4 (2F, 2E)
<i>Cistus ladaniferus</i>	3 (1A, 2F)
<i>Erica arborea</i>	3 (1A, 2F)
<i>Cistus salviaefolius</i>	3 (3E)

Tanto éstas como las especies arbóreas, se distribuyen en los diversos perfiles con el grado de frecuencia que figura en el cuadro adjunto.

E S P E C I E S	P E R F I L						
	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7
<i>Pinus laricio</i>	X	—	—	—	—	—	—
<i>Pinus pinea</i>	—	X	—	—	—	—	—
<i>Pteridium aquilinum</i>	D	F	D	A	A	—	—
<i>Lavandula pedunculata</i>	—	A	E	F	—	F	—
<i>Thymus mastichina</i>	—	F	E	F	—	E	—
<i>Cistus ladaniferus</i>	F	A	—	—	F	—	—
<i>Erica arborea</i>	—	—	—	—	F	A	F
<i>Cistus salviaefolius</i>	—	E	—	—	—	E	E

Vemos, pues, que junto con el cantueso, la mejorana y la jara pringosa (que ya aparecían en la subzona anterior) vuelve a mostrarse el helecho común, que era especie característica de la zona I y de la subzona A de las estribaciones del Sistema Ibérico.

Por vez primera, el *Cistus salviaefolius*, que en raras ocasiones había sido muestreado en circunstancias anteriores, adquiere carácter de representatividad, aunque con grado escaso de frecuencia.

Las propiedades de los suelos y las calidades de las masas.

Si repasamos los datos de campo que figuran en el apéndice final de este trabajo, nos encontramos con una gran homogeneidad entre las clases de calidad de las masas muestreadas en esta subzona, pues podemos comprobar que 6 de los 7 perfiles sustentan bosques de primera calidad y en el restante pertenece su masa a la categoría inmediata inferior.

Esta uniformidad dificulta enormemente la interpretación de los resultados o predispone a una postura cómoda de achacar a la homogeneidad del clima el único criterio determinante de la calidad. Pero además, analizando con cuidado esta clasificación de calidades, nos encontramos con sorprendentes anomalías.

En efecto, ¿cómo puede decirse que pertenecen a la misma clase de calidad dos perfiles tan distintos como son los números 5 y 6? ¿Es, acaso, significativo incluir en la primera calidad a este último, si tiene una gran acidez, una pedregosidad bastante elevada y un horizonte abiótico a 25 centímetros de profundidad?

Es frase corriente entre los técnicos forestales que, al referirse al *P. pinaster* de esta región, digan que «es algo diferente» y que «parece pino gallego». Creemos que estas opiniones pueden llevarse a sus últimas consecuencias: parece comprobado cómo la clasificación de masas, de acuerdo con las calidades definidas para los pinares astúrico-galaicos, se ajusta totalmente a los razonamientos ecológicos y *posiblemente el P. pinaster de las Sierras de Gredos y Gata pertenece a la misma subespecie o, al menos, a raza análoga a la que existe al noroeste de España.*

He aquí por qué calificábamos de algo aventurado el rechazar de forma inmediata el carácter alóctono de estas masas.

Dejando en el aire la posibilidad y la pregunta, e invitando a los especialistas en Botánica y Genética forestales a resolverla, acudimos a relacionar ecología y calidades de los bosques del *P. pinaster*, tomando éstas de la tabla correspondiente a la subespecie atlántica, que define, en nuestro caso, las siguientes clases:

PERFIL	Clase de calidad
B-1.....	III (—)
B-2.....	IV (+)
B-3.....	IV (+)
B-4.....	III (—)
B-5.....	II (+)
B-6.....	IV (+)
B-7.....	IV (—)

Con estas calidades gallegas y situados en un clima húmedo de marcada sequía estival, no es extraño que los criterios diferenciadores de aquéllas sean análogos a los empleados en los bosques de Orense, si bien los valores límites de distinción varíen, al estar situados ahora en un clima más cálido que entonces.

La calidad será tanto mejor cuanto más pueda paliarse la sequía estival, y esto habrá de lograrse por una elevada capacidad de retención de agua o por la existencia de un sustrato impermeable con tal de que no existan fenómenos de encharcamiento o, si ocurren, dejen una capa aireada y biótica de profundidad tanto mayor cuanto más pobre en fertilidad sea la roca madre y necesiten mayor espacio las raíces en su captura de sustancias nutritivas.

La profundidad de la capa impermeable clasifica perfectamente las masas cacereñas de la Sierra de Gata.

PERFIL	Profundidad	Calidad
B-6.....	15 cm.	IV (—)
B-7.....	25 cm.	IV (+)

Las mejores calidades estarían ubicadas donde la capa impermeable se hallase a mayor profundidad, en los sitios donde la pedregosidad fuera más escasa, y para valores de pH que, al estar más próximos a la neutralidad, permitieran una mejor asimilación de nutrientes.

Los índices que, en los otros perfiles, nos miden la capacidad mineral de retención de agua, tomarán los valores consecuencia de reducir al llano la suma de las medias de los coeficientes de capacidad de cementación y de impermeabilidad debida al limo.

PERFIL	C.C.C. + C.I.L. (medios)	Suma anterior reducida a llano
B-1.....	0,30	0,21
B-2.....	0,18	0,17
B-3.....	0,32	0,21
B-4.....	0,23	0,18
B-5.....	0,25	0,16

Estos índices tienen valores muy similares: luego, la diferente capacidad real de retención de agua vendrá definida por la mayor o menor abundancia del porcentaje húmico y, por otra parte, a igualdad de fertilidad potencial de la roca madre y de pedregosidad, por valores de pH que no sean indicadores de excesiva acidez.

Vemos que, en definitiva, los criterios mantenidos en subzonas anteriores siguen teniendo aquí su validez y que para ésta puede darse la siguiente regla o clave general.

- Índice de capacidad mineral de retención de agua comprendido entre 0,15 y 0,25: Calidad (teórica): III.
- Menos de 6 por 100 de materia orgánica en el horizonte superior, pH superficial inferior a 6,0: Calidad IV (perfiles números 2 y 3).
- Más de 6 por 100 de materia orgánica en el horizonte superior, pH superficial inferior a 6,0: Calidad III (perfiles números 1 y 4).
- Más de seis por 100 de materia orgánica en el horizonte superior, pH superficial superior a 6,0: Calidad II (perfil número 5).

Resulta muy aventurado pronosticar si pueden existir circunstancias ecológicas que permitan una Calidad I (recuérdese que nos referimos a las tablas de la región astúrico-galaica) en esta zona, donde la sequía estival es de tres meses, según el criterio de Gaussen.

SUBZONA C.—NAVALMORAL DE LA MATA

Esta pequeña mancha es totalmente distinta de las masas del resto de la zona. Situada sobre terrenos cenozoicos compuestos casi exclusivamente por fragmentos redondeados de cuarzo lechoso, y bajo una precipitación anual de 668 mm. de lluvia, se asienta sobre suelos de perfil AC pertenecientes al grupo de los «rankers» aluviales, en los que la proximidad de la capa freática (el horizonte blanquecino que comienza a los 50 centímetros de profundidad puede considerarse como capa G/C) viene originada por la cercanía del río Tiétar.

Esta capa freática proporciona a los vegetales toda el agua que precisan y, en consecuencia, la masa alcanza la primera calidad. Sin embargo, la pobreza de nutrientes obliga a una espesura defectiva y, por otra parte, encharcamientos ocasionales originan defectos notables en los portes de los pies arbóreos.

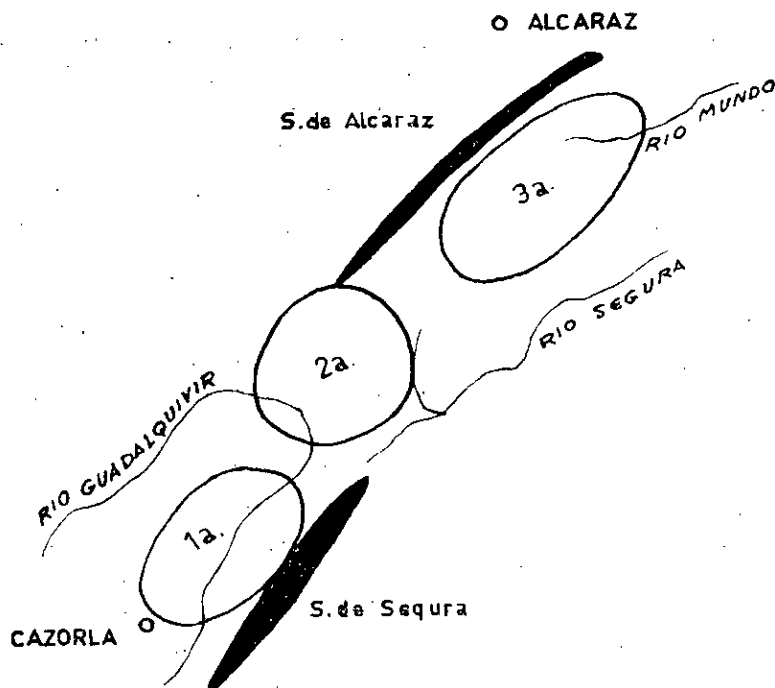
La tierra es muy arenosa, y prácticamente carece de gravas y gravillas. El sub-bosque se halla formado por una dominancia de la *Retama sphaerocarpa* y, en frecuencia decreciente, helecho común, cantueso, torvisco y mata de encina.

CAPITULO VII

EL PINUS PINASTER DE LAS SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA

Caracteres climatológicos y geológicos.

La abrupta orografía de esta región natural arrastra consigo una climatología bastante variada, en cuanto a precipitaciones se refiere. Desde luego, sería factible una división en tres subzonas, de acuerdo con la disposición geográfica que se esquematiza en el gráfico siguiente:



La subzona primera está situada a barlovento de las corrientes húmedas procedentes del Oeste, y las lluvias no estivales son bastante considerables por la suma del efecto orográfico a la precipitación normal que arrastran consigo estos vientos occidentales. La lluvia media anual es superior a los 900 mm.

La subzona segunda recibe, sin obstáculo apreciable, los citados vientos húmedos del Oeste; pero, al no haber efecto orográfico de ascenso de las masas de aire, las lluvias son inferiores a las de la subzona anterior, alcanzando un total medio de unos 800 mm. de precipitación.

La tercera subzona, protegida de las antedichas corrientes por las cumbres de la Sierra de Alcaraz, recibe una precipitación inferior a los 700 mm. de lluvia.

No cabe duda de que, si este trabajo estuviera concretado al estudio forestal de esta región natural, las razones anteriores obligarían a la citada subdivisión de la misma. Sin embargo, séanos permitido prescindir de ella por las siguientes razones:

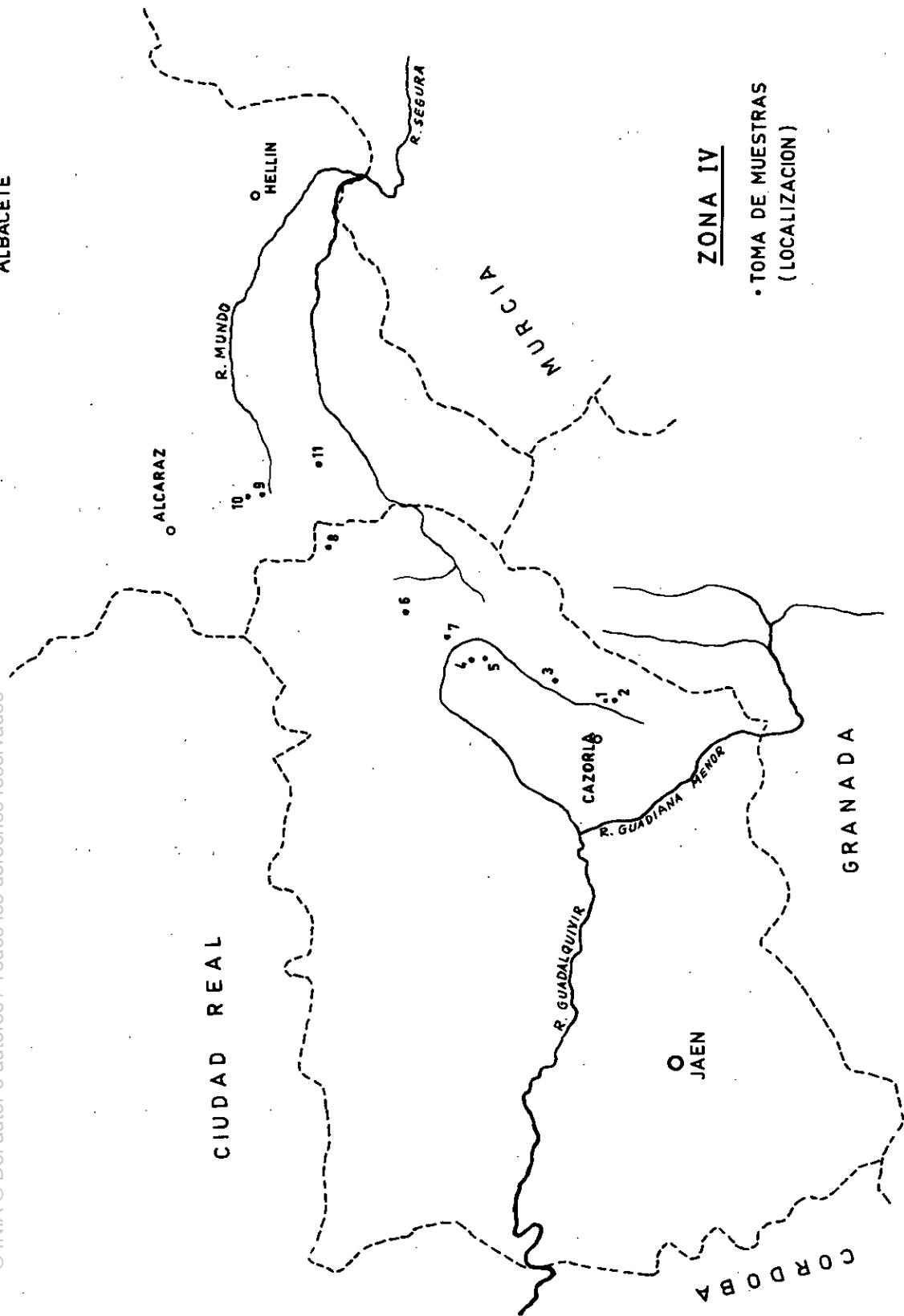
- El tránsito de una a otra subzona no es tan tajante como se indica en el esquema, sino que la llamada subzona segunda es una transición entre las dos restantes, y va variando de una a otra, pasando por todas las fases intermedias.
- Al atomizar las superficies de estudio separado, quedarían las subzonas con un corto número de perfiles muestreados y sería totalmente falso pretender sacar consecuencias con una muestra estadística tan extraordinariamente exigua.
- El estudio del conjunto de la zona puede hacerse sin dificultad, porque son similares los problemas edafológicos que se presentan en ella.

Para terminar esta breve reseña climatológica, diremos que las temperaturas medias anuales son relativamente elevadas, pues varían entre los 12,4 y 15,9° C, y que la sequía estival es muy considerable, alcanzando el valor de cuatro meses, si aplicamos, como hemos hecho hasta ahora, el tantas veces repetido criterio de Gaussen.

Con la excepción del perfil número 1, situado en el término municipal de Cazorla y en la zona de tránsito entre las calizas jurásicas y las últimas estribaciones miocénicas del valle del Guadalquivir, los terrenos muestreados pertenecen a la Era Mesozoica y, dentro de ella, a los dos primeros períodos de la misma, esto es: Triásico y Jurásico.

Este último se presenta, siempre en su serie caliza, en las muestras correspondientes a los perfiles números 2, 4, 8 y 11, situados, respectivamente, en los términos municipales de Cazorla, Pontones, Siles y Yeste. El período Triásico nos ofrece su serie silíceo (probablemente del Buntsandstein) en los dos perfiles (números 9 y 10) muestreados en el término municipal de Riopar, mientras que la fase dolomítica del Muschelkalk o del Keuper aparece en las muestras números 3, 5, 6 y 7, lo-

○ ALBACETE



ZONA IV

• TOMA DE MUESTRAS
(LOCALIZACION)

calizadas, respectivamente, en La Iruela, Pontones (Bujaraiza), Orcera y Hornos de Segura.

Es francamente interesante destacar que el perfil número 10, si bien es silíceo, se halla en las proximidades de una mancha caliza del jurásico, y hasta él han llegado, de forma alóctona, algunos pequeños fragmentos de la misma, que dan a esta muestra, no carácter calizo, pero sí todas las propiedades consecuencia de una abundancia de calcio, al menos en los horizontes superiores del perfil.

Génesis de los suelos.

Lo más característico, bajo el aspecto genético, de los suelos de esta región, es las tonalidades rojas y amarillas que aparecen en las partes inferiores de casi todos los perfiles. Estos colores son debidos a óxidos de hierro que han sufrido el proceso irreversible de la rubefacción o deshidratación más o menos acentuada. Lo que no está claro es decidir si este proceso tuvo lugar en épocas pasadas (bajo un clima tropical de estaciones muy marcadas) o si ocurre en la actualidad.

Quizá la sequía estival, bastante extremada y acompañada de altas temperaturas, favorezca la segunda de las hipótesis, mientras que las precipitaciones anuales, relativamente importantes, y la presencia de vegetación arbórea parecen indicarnos una marcada preferencia por la primera de las posibilidades.

Sin mostrarnos seguros—con exceso, y concediendo beligerancia a la hipótesis contraria, nos sentimos partidarios de admitir que en tiempos pretéritos, bajo un clima extremado y sin cubierta arbórea, se formó un suelo rojo o amarillo («terra rossa» o «terra fusca», respectivamente) que, al cambiar el clima, empezó a actuar de roca madre, evolucionando hasta lograr el equilibrio con las nuevas condiciones ecológicas.

Claro es que las circunstancias geográficas de erosión, por arrastre o depósito, han frenado o imposibilitado alcanzar este nuevo equilibrio y, en consecuencia, los suelos carbonatados de esta región pertenecerán a los grupos siguientes:

Perfil número 1 (Jurásico): Suelo pardo forestal sobre «terra rossa».

Perfil número 2 (Jurásico): Rendzina inicial sobre «terra rossa».

Perfil número 3 (Triásico dolomítico): Suelo mecánicamente levigado sobre «terra rossa».

Perfil número 4 (Jurásico): Suelo pardo forestal sobre «terra fusca».

Perfil número 5 (Triásico dolomítico): Suelo pardo forestal sobre «terra rossa».

Perfil número 6 (Triásico dolomítico): Rendzina dolomítica inicial sobre «terra rossa».

Perfil número 7 (Triásico dolomítico): Rendzina dolomítica inicial sobre «terra rossa».

Perfil número 8 (Jurásico): Rendzina inicial sobre «terra rossa».

Perfil número 11 (Jurásico): Suelo pardo forestal sobre «terra fusca».

Los dos perfiles silíceos pertenecen, a nuestro entender, a los suelos pardo forestales monocíclicos, esto es, no formados a partir de un paleosuelo.

Características generales de los suelos.

La pedregosidad de todos estos suelos es muy variable: junto a perfiles que, como los números 1, 9 y 10, presentan casi ausencia total de elementos gruesos, tenemos muestras donde éstos abundan de forma extraordinaria. Si, para no variar del criterio mantenido en otras regiones naturales, tomamos como cifra significativa de pedregosidad un porcentaje menor del 40 por 100 en los elementos finos, hemos de considerar como perfiles afectados los números 3, 5 y 8.

La granulometría de la tierra fina indica una extraordinaria abundancia de limo y arcilla. Con la excepción de la muestra silícea número 10, todos los perfiles presentan cantidades de arena que en ningún caso alcanzan, de media, el 50 por 100, siendo corrientes porcentajes mucho más inferiores, como ocurre en los perfiles 1, 2, 5, 8 y 10, donde no llega a representar el 20 por 100 de los elementos finos.

El porcentaje de limo viene a significar una vez y media la cantidad de arcilla, y solamente ésta supera a aquél en el horizonte (B) de la primera muestra.

En conjunto, estos suelos tienen abundancia de materia orgánica, pues la cantidad de humus supera el 5 por 100 en todos los horizontes superficiales de los perfiles, salvo en las dos últimas muestras, en las que vale 4,26 y 3,09 por 100, respectivamente.

Los perfiles carbonatados tienen valores de pH que oscilan entre 7,2 y 8,2, dando suelos moderada o fuertemente básicos, con la excepción del horizonte A de la primera muestra, que es fuertemente ácido, y que nos causa graves dudas entre unas acusadas descarbonatación y descalcificación de un material primitivamente carbonatado, o un leve manto miocénico silíceo que recubre el estrato jurásico.

Los dos perfiles silíceos tienen, lógicamente, pH inferior: el número 9, más alejado de la zona caliza, es fuertemente ácido, mientras que

el perfil 10, apenas descalcificado por su cercanía a la mancha jurásica, tiene categoría de moderadamente ácido, con valores de pH que varían entre 6,0 y 6,3.

Los horizontes que parecen abióticos, por el comportamiento del sistema radical de los vegetales, son las capas inferiores de los perfiles 1, 2, 4, 5 y 10, y los motivos respectivos pueden ser los que se reflejan en el cuadro siguiente:

Perfil	Horizonte	Motivo
1	(B)	C.C.C. = 0,56 (donde apenas hay caliza)
2	A ₂ /C	21,0 % de caliza activa
5	(B)/C	C.C.C. = 2,66
10	(B)/C	C.I.L. = 0,67

No encontramos ninguna justificación a la ausencia de raíces en el horizonte inferior de la muestra número 4, y como, por otra parte, es superior la calidad de la masa, nos inclinamos a creer en la presencia de raíces y en error cometido en el estudio del perfil en el campo.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

Salvo las muestras números 2 y 10, tomadas en sitio donde se mezcla el pino negral con el laricio, y la muestra número 3 localizada bajo masa mixta de *P. pinaster* y *P. halepensis*, los restantes perfiles sirven de asiento a masas puras de la especie que estamos estudiando.

El sotobosque es bastante variado, aunque existen cuatro especies que, casi de forma constante, aparecen en los lugares muestreados:

<i>Quercus ilex</i>	9 (3A, 4F, 2E)
<i>Lavandula latifolia</i>	7 (3D, 4A)
<i>Juniperus oxycedrus</i>	7 (5A, 2F)
<i>Quercus coccifera</i>	6 (2A, 4F)

Las otras especies, encontradas en menos de cinco localidades, las consideramos como no representativas de la zona.

A continuación, y para cada uno de los perfiles, dejamos constancia del carácter puro o mixto de la masa arbórea, así como de la presencia y frecuencia de las especies citadas.

ESPECIES	P E R F I L										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Pinus laricio</i>	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—
<i>Pinus halepensis</i>	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quercus ilex</i>	F	—	A	F	A	—	F	A	E	E	F
<i>Lavandula latifolia</i>	D	D	A	—	—	A	—	A	—	A	D
<i>Juniperus oxycedrus</i>	A	—	—	A	—	F	—	A	A	F	A
<i>Quercus coccifera</i>	A	F	A	—	F	—	F	—	—	—	F

Los dos rasgos más característicos que podemos deducir del estudio del cuadro anterior, son los siguientes:

- Comprobación de la enorme amplitud de temperamento, en cuanto a condiciones edafológicas se refiere, de las especies *Quercus ilex* y *Juniperus oxycedrus*.
- La diferencia apreciable entre los dos perfiles teóricamente silíceos (números 9 y 10), pues en el último de ellos la presencia de *P. laricio* y *Lavandula latifolia* confirma la proximidad de las calizas jurásicas y la abundancia de calcio, que permite, en los horizontes superiores, la penetrabilidad de las raíces en un suelo cuyo coeficiente de impermeabilidad debido al limo supera el 0,60.

Las propiedades de los suelos y las calidades de las masas.

Para el estudio de la calidad de la masa asentada sobre el perfil número 9, netamente silíceo, vamos a utilizar los razonamientos que venimos aplicando desde capítulos atrás:

$$(C.C.C. + C.I.L.) (\text{medio}) = 0,41.$$

$$\text{Suma anterior reducida al llano} = 0,33.$$

Este valor corresponde a la III clase de calidad, pero como el porcentaje de humus del horizonte A₁ es superior al 5 por 100, se experimenta la mejora de una clase llegando a la calidad real de la masa, que es II (—). Es preciso suponer que, en este caso, el pH igual a 5,9 o no rebaja una clase o existe un error en su determinación de 0,1 unidades.

Los restantes perfiles, si bien no todos calizos, son, desde luego, lo suficientemente ricos en calcio para asegurar una buena grumosidad en el suelo y, por ello, permeabilidad aceptable y elevada capacidad de retención de agua.

Los factores determinantes de las diversas calidades de las masas, serán, lógicamente:

- Presencia y profundidad de un horizonte abiótico.
- pH.
- Grado de descarbonatación (recuérdese que la presencia de magnesio, al bloquear la caliza activa, implica unas consecuencias análogas a una descarbonatación total).
- Pedregosidad.
- Materia orgánica.

Si tomamos el primero de éstos como agente divisor de dos grandes grupos, podemos incluir el resto de ellos en los dos cuadros siguientes:

1. *Suelos con horizonte abiótico o de muy difícil penetración.*

- — Profundidad del horizonte abiótico, menor de 25 centímetros. Suelo totalmente descarbonatado, pH inferior a 8,0 en todo el perfil, no pedregoso, porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad II ($\pm$) (perfil núm. 1).

(Descarbonatación parcial, valores superiores del pH y mayor pedregosidad darían, probablemente, calidades inferiores.)

- — Profundidad del horizonte abiótico, mayor de 25 centímetros.
 - Suelo totalmente descarbonatado, pH inferior a 8,0 en todo el perfil, no pedregoso, porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad II (+) (perfil núm. 10).
 - Suelo totalmente descarbonatado, pH inferior a 8,0 en todo el perfil, pedregoso (tierra fina < 40 por 100), porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad II (—) (perfil núm. 5).
 - Suelo parcialmente descarbonatado, pH inferior a 8,0 en todo el perfil, no pedregoso, porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad II ($\pm$) (perfil núm. 2).
 - Suelo parcialmente descarbonatado, pH inferior a 8,0 en todo el perfil, no pedregoso, porcentaje húmico inferior al 4 por 100: Calidad III (—) (perfil núm. 11).

2. *Suelos sin horizontes abióticos.*

- Suelo totalmente descarbonatado, pH inferior a 8,0 en todo el perfil, pedregoso, porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad I (—) (perfil núm. 3).

- Suelo totalmente descarbonatado, pH inferior a 8,2 en todo el perfil y menor que 8,0 en los primeros 25 centímetros, no pedregoso, porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad I (+) (perfil número 4).
- Suelo totalmente descarbonatado, pH inferior a 8,2 en todo el perfil y menor de 8,0 en los primeros 15 centímetros, no pedregoso, porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad II (—) (perfil número 7).
- Suelo totalmente descarbonatado, pH comprendido entre 8,0 y 8,2, no pedregoso, porcentaje húmico superior al 4 por 100: Calidad III (+) (perfil núm. 6).

El perfil número 8 es un suelo totalmente descarbonatado, de pH inferior a 8,0, pedregoso y con porcentaje húmico superior al 4 por 100. Al ser su calidad de la clase II (—), nos inclinamos a pensar en que existe un horizonte abiótico por las mismas razones que implica la capa (B) de la muestra número 1, pero no podemos efectuar la comprobación por haber omitido el comportamiento de las raíces en el estudio del perfil que se efectuó en el campo.

Para la comparación de las relaciones suelo/calidad con las expuestas en otras regiones naturales, así como para la posibilidad de interpolar y extrapolar las consecuencias obtenidas, remitimos a nuestros lectores al último capítulo de este trabajo.

CAPITULO VIII

EL PINUS PINASTER DEL SUR DE ESPAÑA

División en subzonas.

El *P. pinaster* de las provincias de Granada y Málaga forma una serie de manchas relativamente aisladas y colocadas en situaciones ecológicas muy diferentes, pues varían enormemente tanto las condiciones climatológicas como el substrato geológico que forma la roca madre de los suelos.

La desigualdad de precipitaciones nos sirve, como en otras ocasiones, para efectuar la división en subzonas. Afortunadamente, esta partición homogeneiza la naturaleza geológica del substrato y facilitará, más adelante, el estudio separado de esas subzonas.

Así, agrupamos dentro de la subzona A las masas situadas en la provincia de Granada y en la sierra de Cómputa malagueña. En efecto: tanto las primeras, situadas muy tierra adentro, como las segundas, más próximas al mar pero sólo barlovento de los vientos terrales, tienen una pluviosidad bastante deficiente que apenas supera los 500 milímetros de precipitación anual.

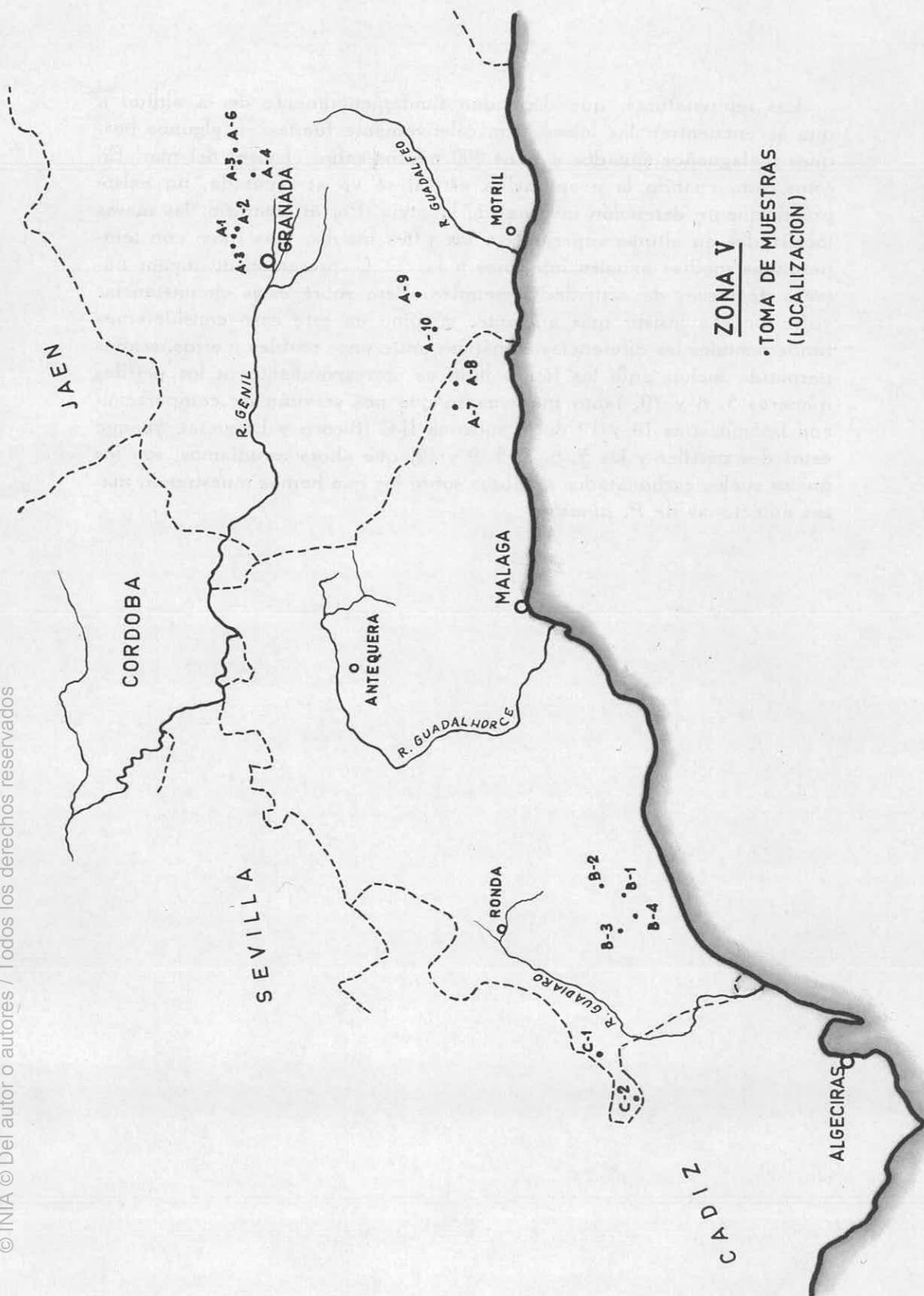
La Sierra Bermeja, próxima a Estepona, constituye la subzona B. En ella, las masas están más expuestas a los vientos marinos y las lluvias anuales superan los 800 milímetros de precipitación.

Por último, los pinares de la serranía de Ronda, próximos a los pin-sapares, forman la subzona C, en la cual circunstancias geográficas muy locales favorecen la intensidad de precipitaciones invernales que, aun paliadas por la sequía estival, suman lluvias anuales superiores a los 1.200 litros por metro cuadrado.

SUBZONA A.—PINARES DE GRANADA Y DE LA SIERRA DE COMPETA

Caracteres climatológicos y geológicos.

Ya hemos indicado, líneas atrás, la escasez de lluvias que caracteriza esta subzona. Pero, si es deficiente la precipitación media anual, más deficiente es aún la repartición de las mismas, pues en los meses de junio, julio y agosto las lluvias medias son inferiores a los 10 milímetros.



Las temperaturas, que dependen fundamentalmente de la altitud a que se encuentran las masas, son relativamente fuertes en algunos bosques malagueños situados a unos 800 metros sobre el nivel del mar. En éstos, aun cuando la evaporación estival se ve acrecentada, no existe prácticamente detención invernal de la savia. Por el contrario, las masas localizadas en alturas superiores a los 1.000 metros, más frías, con temperaturas medias anuales inferiores a los 12° C, presentan un menor número de meses de actividad vegetativa. Pero sobre estas circunstancias volveremos a insistir más adelante, y como en este caso consideramos fundamentales las diferencias climáticas entre unos perfiles y otros, séanos permitido incluir aquí las fichas hídricas correspondientes a los perfiles números 5, 8 y 10, tanto más cuanto que nos servirán de comparación con las muestras 18 y 19 de la subzona II-C (Bicorp y Enguera), ya que estos dos perfiles y los 5, 6, 7, 8, 9 y 10, que ahora estudiamos, son los únicos suelos carbonatados arenosos sobre los que hemos muestreado masas autóctonas de *P. pinaster*.

MUESTRA A-5 (QUENTAR)

	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S
Tm (°C).....	10,7	5,6	1,9	1,9	3,0	5,2	7,5	11,6	15,8	19,8	19,7	16,9
Ep (cm.).....	4,41	2,00	0,58	0,61	0,98	2,22	3,59	6,50	9,29	12,18	11,34	8,40
P (cm.).....	8,48	5,57	9,05	4,83	5,16	8,33	5,61	4,04	0,80	0,23	0,34	2,06
Diferencias.....	+ 4,07	+ 3,57	+ 8,47	+ 4,22	+ 4,18	+ 6,11	+ 2,02	- 2,46	- 8,49	- 11,95	- 11,00	- 6,34

Suma de superávit..... 32,64 cm.
 Suma de déficit..... 40,24 cm.
 Índice hídrico anual..... 13,7
 Precipitación media anual..... 545,0 mm.
 Temperatura media anual..... 10,0° C

MUESTRA A-8 (COMPETA)

	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O
Tm (°C).....	9,9	8,3	5,8	8,4	9,9	10,5	15,6	17,4	20,5	21,6	20,9	14,3
Ep (cm.).....	2,90	2,20	1,39	2,27	3,51	4,07	7,87	9,23	11,78	11,89	9,99	5,51
P (cm.).....	5,64	14,41	5,46	4,32	7,09	4,01	2,40	0,50	0,32	0,09	1,19	4,05
Diferencias.....	+ 2,74	+ 12,21	+ 4,07	+ 2,05	+ 3,58	---0,06	---5,47	---8,73	---11,46	---11,80	---8,80	---1,46

Suma de superávit..... 24,65 cm.

Suma de déficit..... 47,78 cm.

Índice hídrico anual..... ---5,5

Precipitación media anual..... 494,8 mm.

Temperatura media anual..... 13,6° C

MUESTRA A-10 (ALBUÑUELAS)

	N	D	E	F	Mz	Ab	Mv	Jn	Jl	Ag	S	O
Tm (°C).....	6,9	5,3	2,8	5,4	6,9	7,5	12,6	14,4	17,5	18,6	17,9	11,3
Ep (cm.).....	2,46	1,78	0,89	1,84	2,98	3,50	7,07	8,36	10,50	10,56	8,88	4,94
P (cm.).....	5,64	14,41	5,46	4,32	7,09	4,01	2,40	0,50	0,32	0,09	1,19	4,05
Diferencias.....	+ 3,18	+ 12,63	+ 4,57	+ 2,48	+ 4,11	+ 0,51	— 4,67	— 7,86	— 10,18	— 10,47	— 7,69	— 0,89

Suma de superávit..... 27,48 cm.

Suma de déficit..... 41,76 cm.

Índice hídrico anual..... 3,8

Precipitación media anual..... 494,8 mm.

Temperatura media anual..... 10,6° C

Los dos primeros perfiles de esta subzona están formados por un estrato moderno (probablemente mioceno) que descansa sobre las pizarras azuladas que caracterizan el piso inferior del período Triásico en toda Andalucía. Este estrato superior se halla formado por fragmentos silíceos de cuarzo y feldespatos en el perfil número 1 y mezcla de éstos y de molasas algo calizas en el caso de la muestra número 2.

El resto de los perfiles se ha formado sobre terrenos calizos y dolomíticos. Hasta hace pocos años todos ellos se incluían dentro de los tramos medios y superiores del período Triásico, pero no cabe duda de que existen diferencias sustanciales: los perfiles números 3 y 4 y el estrato inferior del perfil número 6 se asientan sobre rocas calizas y dolomías de textura terrosa; por el contrario, los demás suelos se forman sobre rocas sacaroideas en las que no falta el aspecto esquistoso, señal de un proceso metamórfico más o menos acentuado. Este motivo es la causa de que, según algunos geólogos modernos, sólo deben incluirse los primeros dentro del período Triásico e identificar los segundos como un estrato cristalino originado por el empuje emersor de la Sierra Nevada, que metamorfizó y recrystalizó parte de los primitivos sedimentos triásicos.

Génesis de los suelos.

Vuelve a plantearse aquí la duda, que ya expresamos al estudiar las Sierras de Cazorla y Segura, de si los colores rojos y amarillos que aparecen en estos suelos se deben a un proceso de rubefacción actual, originado por la acusada sequía estival, o pretérito, que sufrió la roca madre bajo circunstancias climáticas de mayor aridez.

Claro es que, en Granada y Cómputa, es más probable la primera de las hipótesis con respecto a su posibilidad en la ya estudiada IV Región Natural, pues la zona que ahora nos ocupa es, francamente, más xerofítica que aquella y la sequía estival alcanza un grado mayor. Si aceptamos este criterio, los suelos de ahora pertenecerán a los grupos de suelos rojos mediterráneos u ocre-amarillentos mediterráneos, según que el grado de rubefacción haya determinado una u otra coloración. Si, por el contrario, siguiendo el criterio sustentado por algunos edafólogos franceses (Duchaufour entre otros) admitimos el carácter pretérito de este fenómeno, los suelos serían unas pararendzinas formadas sobre «terra rossa» o «terra fusca» (según el color rojo o amarillo) en el caso de los perfiles calizos, mientras que la primera muestra pertenecería a la categoría de los «rankers».

El perfil número 6 presenta, además, un proceso de gleyzación que se adivina por el color azulado del horizonte inferior y se comprueba por los resultados analíticos, que nos indican una extrema compacidad del mismo.

Características generales de los suelos.

Los cuatro primeros perfiles tienen un porcentaje de arena relativamente exiguo, pues varía entre el 30 y el 50 por 100. De ellos, los dos primeros muestran una proporción homogénea de limo y arcilla; los dos últimos se hallan muy enriquecidos en limo y, consecuentemente, empobrecidos en elementos menores de 2 micras.

Los seis perfiles restantes (con la excepción del horizonte D/G de la muestra número 6) son arenosos: el porcentaje de arena supera siempre el 60 por 100 y la cantidad de arcilla nunca excede del 8 por 100 en su valor.

En toda esta subzona la pedregosidad varía entre mediana y pequeña, y solamente la muestra número 9 (Albuñuelas) presenta un tanto por ciento medio de tierra fina inferior al 40 por 100. El porcentaje húmico de los horizontes superiores es muy variable, oscilando entre 8 por 100 en la muestra número 10 y 1,44 por 100 en el perfil número 8.

El perfil número 1 es moderadamente ácido; en los restantes, el pH varía entre 7,8 y 9,3, es decir, que los suelos oscilan entre moderada y extremadamente básicos.

La presencia de dolomía en la casi totalidad de perfiles carbonatados origina un bloqueo de la caliza activa, por lo que, a este efecto, todos los suelos pueden considerarse como totalmente descarbonatados con la excepción del horizonte D/G de la muestra número 6, exclusivamente calizo y con un porcentaje de carbonato cálcico activo superior al 40 por 100.

Tienen carácter de horizontes abióticos las capas inferiores de los perfiles números 2 y 6. En el primero las causas son, probablemente, los valores elevados del C.C.C. y del C.I.L., que alcanzan, respectivamente, las cifras de 0,48 y 0,31. No debe extrañar, tampoco, la ausencia de raíces en el segundo, por la enorme cantidad de caliza activa a que hemos hecho referencia en el párrafo anterior.

Asimismo, no fue registrada la presencia de raíces en el horizonte A₃/C de la muestra número 4, pero al no encontrar motivo alguno que justifique esta ausencia y como la calidad de la masa es aceptable, optamos por creer en una omisión o error al efectuar, en el campo, el estudio del perfil.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

Las masas que se asientan sobre los suelos estudiados tienen el carácter de pureza, con la excepción de las situadas sobre los perfiles números 6 y 7, en los que el *P. halepensis* compite con el *P. pinaster* en el dominio del vuelo.

El sotobosque presenta cinco especies que consideramos representativas por aparecer en, al menos, cuatro de los perfiles muestreados:

<i>Rosmarinus officinalis</i>	7 (1D, 2A, 3F, 1E)
<i>Daphne gnidium</i>	5 (5F)
<i>Lavandula latifolia</i>	4 (2D, 2F)
<i>Stipa tenacissima</i>	4 (4F)
<i>Quercus ilex</i>	4 (2F, 2E)

Estas y el *P. halepensis* se distribuyen por los diversos perfiles con el grado de frecuencia que se indica a continuación:

E S P E C I E S	P E R F I L									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Pinus halepensis</i>	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—
<i>Rosmarinus officinalis</i>	—	F	E	—	D	—	A	A	F	F
<i>Daphne gnidium</i>	—	—	—	F	F	F	F	—	—	F
<i>Lavandula latifolia</i>	—	—	—	D	—	F	—	—	F	D
<i>Stipa tenacissima</i>	—	—	—	—	—	—	F	F	F	F
<i>Quercus ilex</i>	F	F	E	—	—	E	—	—	—	—

Puede observarse la ausencia del espliego en los perfiles silíceos y la mayor aridez de las masas malagueñas, donde no existe *Quercus ilex* y se manifiesta (por primera y única vez) el esparto como vegetación característica y acompañante.

Las propiedades del suelo y las calidades de las masas.

Cuando terminábamos el estudio de la segunda región natural dimos, a modo de clave, los criterios que permitían relacionar las propiedades de los suelos y las calidades de las masas.

Entonces decíamos, entre otras cosas:

Suelos silíceos con penetrabilidad impedida o dificultosa (C.C.C. mayor de 0,30 o C.I.L. mayor de 0,25).

Zona de influencia mediterránea y dificultades superficiales de penetración: Calidad V.

Suelos silíceos con penetrabilidad no impedida.

Zona de influencia mediterránea. Capacidad de retención elevada (media de la suma de los C.C.C. y C.I.L. reducida a llano > 0,20):
Calidad IV.

Vemos con claridad que estos dos criterios pueden aplicarse, íntegramente, a los perfiles 2 y 1 (por este orden) de la subzona que ahora estamos estudiando.

Por otra parte, los razonamientos mantenidos para el estudio de los suelos del *P. pinaster* en la Sierra de Cazorla son válidos para las muestras números 3 y 4, por tratarse de suelos carbonatados y de elevada capacidad de retención de agua.

En efecto: puede el lector recordar que el perfil número 6 de aquella zona se caracterizaba por ser un suelo totalmente descarbonatado, no pedregoso, de porcentaje húmico superior al 4 por 100 y pH comprendido entre 8,0 y 8,2, y mantenía una masa de calidad III (+). No puede, pues, extrañarnos que, con análogas características pero valores de pH algo superiores (8,5 a 8,6), que frenarán aún más la nutrición fosforada de la planta, encontremos ahora una muestra, la número 4, que presenta calidad III (—).

La muestra número 3 que, lógicamente, debería presentar una calidad similar, es una repoblación artificial relativamente joven y donde quizá se notan aún los efectos beneficiosos que proporcionan los cuidados culturales subsiguientes a la misma.

Como ya hemos indicado, los seis últimos perfiles forman, junto con los números 18 y 19 de la subzona II-C, los únicos suelos carbonatados arenosos que hemos encontrado bajo las masas autóctonas de *P. pinaster*.

En ellos apenas tiene importancia el efecto floculante del calcio sobre los coloides minerales y su acción benéfica en pro de una adecuada permeabilidad y capacidad de retención de agua, pues los porcentajes de arcilla son tan exigüos que son incapaces de crear ningún tipo de grumosidad.

La capacidad de retención de agua será muy escasa y, colocados bajo clima de lluvias muy deficientes, podrán aprovechar tanto más el agua caída cuanto más elevado sea el valor, reducido a llano, de la suma media del C.C.C., C.I.L. y C.E.L. (Introducimos por vez primera el coeficiente de evacuación lenta, pues en estos suelos tan permeables constituye, desde luego, un carácter diferenciador.)

Por otra parte, las circunstancias climáticas de estos suelos, incluidos los dos perfiles levantinos ya citados, podemos plasmarlas como sigue:

II-C-18 y II-C-19.—Altitud inferior a los 1.000 metros, período vegetativo sin detención invernal, sin superávit hídrico apreciable y, por ello, independientes de la capacidad de retención.

V-A-5, V-A-6, V-A-9 y V-A-10.—Altitud superior a los 1.000 metros, período vegetativo con detención invernal, superávit hídrico apreciable.

V-A-7 y V-A-8.—Altitud inferior a los 1.000 metros, período vegetativo sin detención invernal, superávit hídrico apreciable.

Teniendo presentes estas circunstancias, creemos justificada la división que a continuación se expone:

— — Masas situadas a más de 1.000 metros y, por ello, con corto período vegetativo.

(Aun siendo terrenos permeables es preciso que tengan alguna capacidad de retención, que ciframos en que la suma de C.C.C. + C.I.L. + C.E.L., reducida a llano, supere el valor de 0,20 y que haya un superávit hídrico apreciable, que podemos estimar en más de 200 milímetros de agua.)

— Bosques de Granada (precipitación $\sim$ 550 milímetros).

pH inferior a 9,0: Calidad III (+) (perfil núm. 6).

pH igual o superior a 9,0 en algún horizonte: Calidad III (—) (perfil núm. 5).

— Bosques de Málaga (precipitación $\sim$ 500 milímetros).

Suelo no pedregoso: Calidad IV (+) (perfil núm. 10).

Suelo pedregoso: Calidad V (—) (perfil núm. 9).

(Siempre aparecen los suelos con pH inferior a 9,0.)

— — Masas situadas a cotas inferiores a los 1.000 metros y, por ello, con período vegetativo relativamente largo.

(Todos los suelos muestreados o son extremadamente permeables, con suma C.C.C. + C.I.L. + C.E.L., reducida a llano, inferior a 0,20, o tienen un superávit hídrico menor de 50 milímetros, con lo que son independientes de la capacidad de retención por no tener apenas agua que retener.)

Suelos no pedregosos, pH inferior a 9,0: Calidad III (—) (perfil número 8 y perfil II-C-19, de Valencia).

Suelos no pedregosos, pH superior a 9,0 en algún horizonte del perfil: Calidad IV (+) (perfil núm. 7).

Suelos pedregosos, pH inferior a 9,0: Calidad IV ($\pm$) (perfil II-C-18, de Valencia).

Sobre interpolaciones y extrapolaciones de estas divisiones nos ocuparemos en el último capítulo de este trabajo.

SUBZONA B.—SIERRA BERMEJA DE ESTEPONA

La pequeña mancha de *P. pinaster* que se extiende por la sierra Bermeja de Estepona y Genalguacil, se halla sometida a un clima de precipitaciones invernales bastante elevadas y sequía estival muy acentuada, que dan un conjunto de lluvias anuales algo superior a los 800 milímetros. Las temperaturas son relativamente altas, alcanzando medias que varían entre los 12 y los 17° C, según nos desplazamos en altura.

Este enclave tiene como característica esencial el subsuelo: Rocas plutónicas de la familia de las peridotitas, muy ricas en hierro y magnesio, forman el substrato origen de los suelos. Estas rocas, de tonalidades verdosas y rojizas, forman quebradas acusadas, pendientes muy fuertes y un conjunto bastante abrupto.

Sobre ellas, los fenómenos de erosión son bastante considerables e impiden una evolución normal y completa de los suelos, y así, en los perfiles muestreados sólo presenta horizonte (B) la muestra número 1, que es la situada bajo menor pendiente, mientras que las tres restantes, localizadas en pendientes superiores al 50 por 100, ofrecen un idéntico perfil del tipo A₁, A₂, C. Son, pues, «rankers» de pendiente en evolución impedida hacia suelos mediterráneos pardos y que sólo han completado su madurez en las escasas zonas de pendiente poco acusada.

Lo más característico de estos suelos es su pedregosidad y la relativa finura de composición granulométrica. Como puede comprobarse por los resultados analíticos del apéndice, el porcentaje de tierra fina nunca llega al 60 por 100, y dentro de ella, la arcilla oscila entre un 18 y un 30 por 100, llegando, en el horizonte (B) de la muestra número 1, a superar el 50 por 100. Los porcentajes de arena se mantienen muy próximos a un 50 por 100.

Consecuencia de todo ello son valores altos del coeficiente de capacidad de cementación, pero la estructura se mantiene grumosa por la abundancia de magnesio y el poder floculante del mismo para los coloides minerales. Así se registra presencia de raíces con valores de C.C.C. = 0,86 en el segundo horizonte del primer perfil muestreado.

La cantidad de materia orgánica varía entre un 3 y un 6 por 100, siendo digno de resaltar el carácter isohúmico de los suelos en el sentido de que persiste en ellos un porcentaje húmico elevado en los horizontes inferiores de los perfiles.

El pH oscila entre 7,0 y 7,8, y destacamos que los dos únicos horizontes que parecen abióticos son, precisamente, los que tienen pH igual a 7,8. Aunque no puede tomarse esto como regla general, dado el corto número de perfiles muestreados, volveremos a insistir en el pH de estos

terrenos al relacionar los mismos con las calidades de las masas a las que sirven de asiento.

El sotobosque de estas masas está formado, principalmente, por las siguientes especies:

Quercus coccifera.

Ulex baeticus.

Erica arborea.

Cistus salviaefolius.

Halymium atriplicifolium.

Cistus ladaniferus.

No se observan ausencias o presencias significativas al comparar entre sí los cuatro perfiles muestreados.

Tres de éstos sustentan masas de la misma calidad, III (—), y sólo se separa de esta norma general la muestra número 2, situada en una masa cuya calidad es IV (—). Comparando los resultados analíticos creemos explicar esta diferencia, por el pH superior a 7,5, que tienen todos los horizontes de este perfil; esta basicidad, ya algo elevada, supondrá una menor asimilabilidad de los nutrientes fosforados y una lógica repercusión en la calidad.

Es decir, que para esta pequeña subzona quizá podamos dar la siguiente clave:

- pH inferior a 7,5, al menos en los 50 primeros centímetros del perfil: Calidad III.
- pH entre 7,5 y 8,0, al menos en los 50 primeros centímetros del perfil: Calidad IV.

Una pedregosidad aún mayor, que implique porcentajes de tierra fina inferiores al 40 por 100, y valores de pH superiores a 8,0, permitirán extrapolar los resultados obtenidos hasta alcanzar las calidades más inferiores y sus valores límites.

Antes de finalizar el estudio de esta subzona creemos preciso resaltar que, si bien hemos hablado de una grumosidad estable, consecuencia de la abundancia de magnesio, no hay que olvidar que el poder floculante de este catión es bastante menor que el del calcio y que la estabilidad de la estructura puede llegar a encontrarse en peligro.

En los sitios bastante poblados por la vegetación arbórea, las raíces de las plantas y los residuos orgánicos que vierten al suelo coadyuvan a la estabilidad y el peligro es nulo. Pero en las zonas más claras, casi

desprovistas de vegetación, existirá el peligro de pérdida de grumosidad y esto repercutirá en la impermeabilidad del suelo, tanto más cuanto mayor sea el coeficiente de capacidad de cementación.

Esto explica las dificultades que experimenta, para la regeneración, la masa situada sobre el perfil número 1, que en sus dos horizontes presenta valores del C.C.C. superiores a 0,50.

SUBZONA C.—SERRANIA DE RONDA

En el límite de las provincias de Málaga y Cádiz, con precipitaciones anuales superiores a los 1.200 milímetros de lluvias pero con una sequía estival muy intensa que llega a alcanzar los cinco meses, según el criterio de Gaussen, se encuentran unas cuantas manchas aisladas de *P. pinaster* en medio de una extensa zona de alcornocales.

Los terrenos de esta región son areniscas modernas que pertenecen al tramo oligoceno del período Paleógeno de la Era Terciaria. Originan suelos silíceos en los que se aprecia un horizonte de acumulación bastante bien diferenciado y francamente arcilloso y compacto.

Hemos muestreado dos perfiles: el primero de ellos es un suelo mediterráneo levigado y con alto porcentaje húmico en todos sus horizontes; la segunda muestra, algo menos evolucionada, es un suelo mediterráneo algo pardo con menor cantidad de materia orgánica que el perfil precedente.

Consecuencia de los estratos iluviales, a unos 20 centímetros de profundidad aparecen, en ambas muestras, cantidades de arcilla que superan el 50 por 100 y que originan coeficientes de capacidad de cementación que llegan a alcanzar el valor de 0,78. Sin embargo, la presencia de raíces en estos estratos y el color de los mismos, indica una ausencia total de encharcamiento, es decir, una grumosidad estable asegurada, no por el magnesio, como ocurría en la subzona anterior, sino por la presencia y abundancia de cupulíferas, por el porcentaje de humus bastante elevado y por una precipitación en forma de chubascos alternados que someten al terreno a cambios constantes de hidratación y deshidratación, circunstancia que, como se ha comprobado experimentalmente, favorece físicamente la formación y estabilidad de los grumos.

Asegurada, pues, una permeabilidad aceptable y siendo elevada la capacidad de retención de agua, no debe extrañarnos una calidad innegable de esas manchas aisladas que componen la subzona C de esta V Región Natural.

CAPITULO IX

EL PINUS PINASTER DE LA MESETA DE CASTILLA LA VIEJA

Caracteres climatológicos y geológicos.

El clima de esta región natural posee todas las características de una continentalidad bastante extremada. Las precipitaciones son escasas y varían desde algo más de 400 milímetros anuales de lluvia, en la parte más occidental de la zona (provincias de Valladolid y Avila), hasta superar ligeramente los 600 milímetros en el borde oriental de la misma (llanuras de Almazán y Burgo de Osma), donde la proximidad de la cordillera Ibérica implica una iniciación de lluvias orográficas que se suman a las precipitaciones normales del resto de la meseta.

El alejamiento del mar y la ausencia total de obstáculos geográficos considerables originan fuertes oscilaciones térmicas y vientos de cierta importancia que acrecientan la evapotranspiración e incrementan el efecto pernicioso de la sequía estival. Las temperaturas medias anuales son bastante similares, pues oscilan entre los 9,5° C y los 11,5° C.

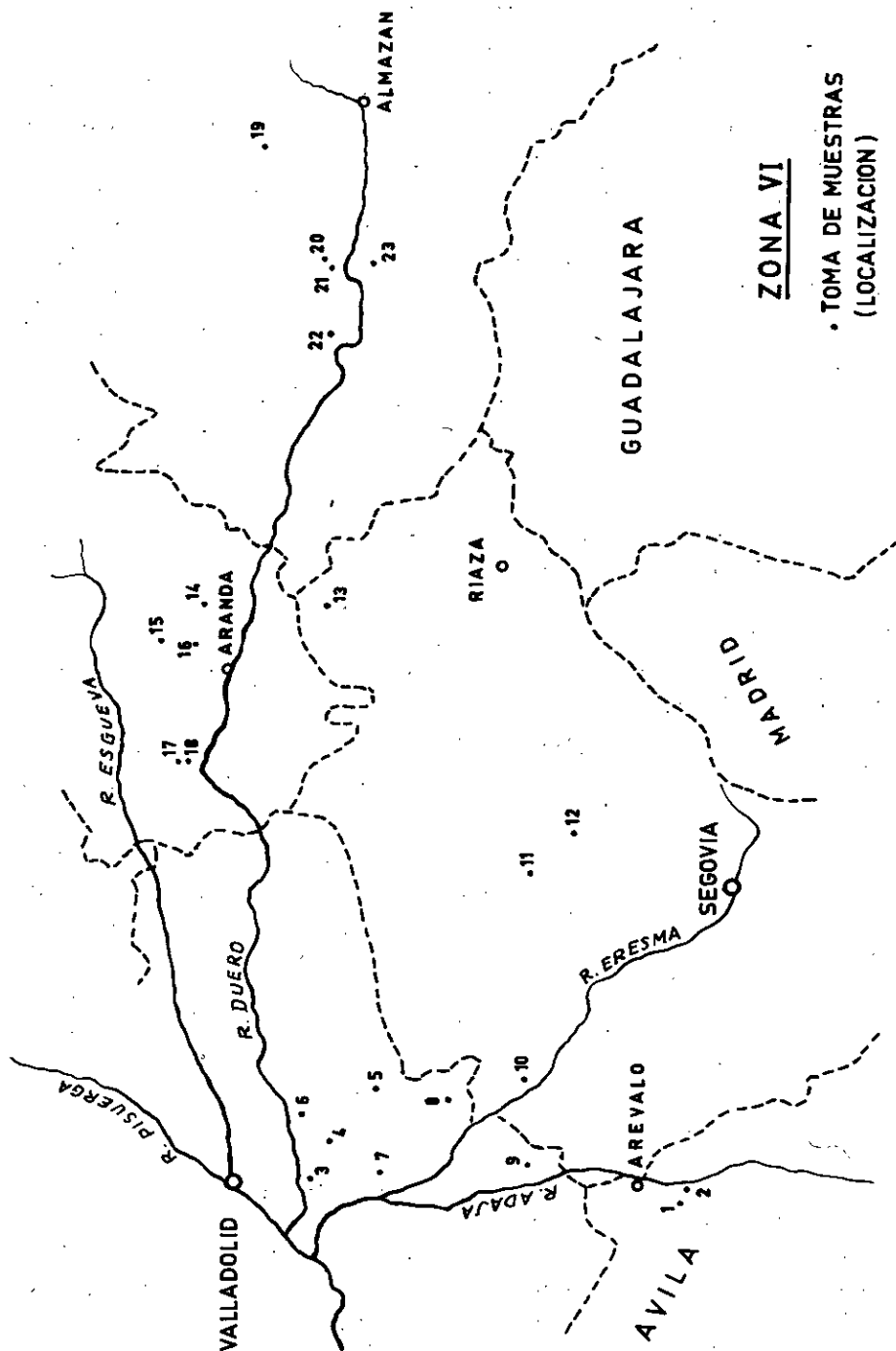
Según el criterio de Gaussen, la actividad vegetativa tiene lugar durante un período de cinco a siete meses, registrándose una detención invernal de la savia durante tres o cuatro meses y un amortiguamiento estival originado por la sequía, que alcanza, normalmente, desde mediados de junio hasta la segunda quincena de septiembre.

Al no existir variaciones climáticas esenciales dentro de toda esta zona, sino que, por el contrario, forma ésta una región natural en el sentido más estricto de la palabra, no vamos a efectuar ninguna división en subzonas, sino que estudiaremos toda ella de forma conjunta.

Los rasgos geológicos de la meseta castellana son muy conocidos. Cuando el gran lago miocénico, que ocupaba gran parte de la misma, buscó desagüe hacia Oporto, se habían ya depositado en casi toda Castilla la Vieja espesos sedimentos, que los geólogos dividen en tres tramos claramente diferenciados:

Tramo inferior o Tortoniense, formado por arenas y arcillas rojas.

Tramo medio o Sarmatiense, compuesto de margas, muchas veces yesosas y salíferas.



Tramo superior o Ponticense, formado por calizas, generalmente cavernosas y bastante duras.

La erosión ulterior ha progresado con variada intensidad en las diferentes zonas, y hoy nos encontramos con grandes extensiones en las que han desaparecido, por arrastre, los tramos medios o superiores citados. Por otra parte, sedimentos diluviales, formados esencialmente por arenas, han recubierto grandes zonas de terrenos miocenos. Estos arrastres modernos, que originariamente sólo existían en las proximidades de los ríos, han sido arrastrados muchas veces por el viento que, actuando sobre este material totalmente incoherente, llega a formar verdaderas dunas interiores.

Los pinares de *P. pinaster* de esta zona, con ligeras excepciones de las que son ejemplos los perfiles números 20 y 21, que descansan directamente sobre sedimentos miocénicos del tramo Tortoniense, se hallan sobre los citados depósitos diluviales. Pero como el espesor de estos últimos sedimentos es muy variable, no es extraño que, a veces, a profundidades relativamente pequeñas aparezcan los estratos terciarios en alguno de sus tramos, y así, en los perfiles números 5 y 8 hemos llegado a muestrear sedimentos pontienses, y en los números 7, 9, 14, 16, 17 y 18, al profundizar en el perfil, aparecieron depósitos miocenos de los tramos inferiores.

El espesor de los arrastres diluviales en el resto de las muestras es suficientemente grande y no han sido alcanzados dichos depósitos subyacentes en la apertura de nuestras calicatas.

Excepcionalmente, el perfil número 23 está localizado en unos arrastres aluviales existentes sobre los sedimentos cretácicos que forman una pequeña mancha entre la sierra de Torreplato y el pueblo de Berlanga de Duero (Soria); pero como estos sedimentos son de naturaleza caliza, para cualquier tipo de razonamientos se encuentran en situación análoga a las muestras números 5 y 8, arrastres diluviales sobre el tramo Ponticense, según citamos anteriormente.

Génesis de los suelos.

Las muestras números 20 y 21, localizadas en Bayubas de Abajo (Soria), formadas directamente sobre terrenos miocenos y sitios en la zona donde las precipitaciones no son excesivamente escasas, presentan un perfil del tipo A-(B)-C donde el tiempo, la lluvia y la permeabilidad del sustrato han llegado a crear un horizonte (B) en el que se aprecia una cierta iluviación. Podemos, pues, considerar ambas muestras como pertenecientes al grupo de los suelos pardo-forestales ácidos.

El resto de los perfiles presentan depósitos diluviales en sus estratos superiores y sobre ellos apenas ha podido actuar la evolución edafológica por falta de tiempo y donde, además, ni la pobreza del material ni la escasez de lluvias favorecen una rápida edafización. Son suelos de perfil ACD o AC, según aparezcan los terrenos antiguos a escasa profundidad o permanezcan cubiertos por un manto diluvial de gran espesor. En un principio podríamos considerarlos, todos ellos, como «rankers» aluviales, si bien la acción de transporte del viento, a que antes hicimos referencia, obliga a incluir a varios de los mismos entre los «rankers» de origen eólico.

El carácter más o menos esferoidal de los granos de arenas y gravillas y lo estricto de su selección granulométrica serán factores determinantes de su inclusión en uno u otro grupo. Pero su estudio, aunque enormemente interesante, juzgamos que queda fuera del ámbito de este trabajo.

Características generales de los suelos.

El rasgo más sobresaliente de todos estos terrenos es su enorme permeabilidad, al menos en los horizontes superficiales de los diferentes perfiles. En efecto: con la excepción de las muestras números 5 y 20, en las que el porcentaje de arcilla alcanza a valer un 14 por 100, en los restantes perfiles la escasez de esta fracción es muy notable, pues en 17 muestras permanece inferior al 5 por 100 y sólo en cuatro de ellas oscila entre el 5 y el 10 por 100.

Por el contrario: los porcentajes de arena son muy altos, pues siempre permanecen superiores al 65 por 100 y, en la mayoría de los casos, se elevan por encima del 90 por 100.

Los estratos inferiores tienen una composición granulométrica mucho más variada: a veces, las características anteriores permanecen a lo largo de todo el perfil; pero es corriente que, si aparecen los depósitos miocenos, lo hagan en forma de una capa mucho más pesada que las suprayacentes y cuya compacidad puede llegar a arrojar porcentajes de arcilla superiores al 40 por 100 (horizonte D, tortoniense, del perfil número 16) o cantidades de limo que alcanzan el 50 por 100 (horizonte D₂, pontiense, del perfil número 5).

Las gravas y gravillas silíceas son, en general, escasas y están formadas, bien por fragmentos redondeados de cuarzo y de cuarcita con absoluta exclusividad, bien por mezcla de los anteriores con trozos de feldespato y conglomerados silíceos más o menos disgregables. Con la excepción de la muestra número 22 (Quintana de Gormaz), que es muy pedregosa, los porcentajes de tierra fina siempre superan, como media,

el 40 por 100 y, a menudo, se hallan por encima del 90.e incluso del 95 por 100.

La cantidad de materia orgánica es muy deficiente, pues sólo supera el 4 por 100 en el horizonte superior del perfil número 20 y únicamente se mantiene por encima de 2,5 por 100 en las muestras números 22 y 23. Lo corriente es que varíe entre 1 y 1,5 por 100, aunque no faltan perfiles que, en su horizonte más humífero, no llegan a alcanzar el 0,5 de porcentaje.

El pH de estos suelos varía entre 6 y 7, esto es: pertenecen a las categorías de neutros o moderadamente ácidos. Solamente en los perfiles donde aparece el nivel pontiense o cretácico bajo los depósitos diluviales, se llegan a alcanzar valores superiores a 8,0 en estos estratos formados por caliza más o menos impurificada.

En estas masas, en general de espesura defectiva y con expansión horizontal de raíces apenas dificultada, resulta especialmente arriesgado considerar como horizontes abióticos aquéllos en los que no aparecen, o apenas existen, raíces. Así, pues, sólo vamos a considerar como tales aquéllos que están situados a menos de 40 centímetros de la superficie y en los que la ausencia o suma escasez del sistema radical a profundidad tan anormalmente escasa inclinan a pensar en la existencia de graves impedimentos para la vida de aquéllas.

Estos estratos abióticos figuran en el siguiente cuadro, donde se con-signa el motivo aparente de tal condición:

Perfil	Horizonte	Profundidad	M o t i v o
1	D	31 cm.	C.C.C. = 0,15
5	D ₁	20 cm.	CaCO ₃ activo = 33,5 %
9	D	39 cm.	C.C.C. = 0,26
16	D	40 cm.	C.C.C. = 0,43
18	D	22 cm.	C.C.C. = 0,34
20	(B)/C	10 cm.	C.C.C. = 0,16

El cuadro anterior nos lleva a las siguientes consideraciones:

1.º Efectivamente, parece ser que porcentajes de caliza activa superiores al 20 por 100 imprimen condiciones prácticamente abióticas para las raíces de las plantas de estos pináres de *P. pinaster*. Esto fue comprobado en regiones anteriores y se corrobora con la ausencia de raíces en el horizonte inferior del perfil número 23, que no fue incluido en el cuadro por hallarse a 45 centímetros de profundidad.

2.º Por el contrario, aparecen en esta región natural unos horizontes abióticos con valores del coeficiente de capacidad de cementación francamente menores de 0,30, que era el valor que parecía límite en otras



El *Pinus pinaster* en la meseta de Castilla la Vieja.
Turégano (Segovia)



...el rasgo más sobresaliente de todos estos terrenos
es su enorme permeabilidad, al menos en los hori-
zontes superficiales de los diferentes perfiles...

Foto Cruzado IFIE

zonas anteriores estudiadas. Para explicar esta anomalía encontramos tres razones que podrían justificarla:

- Razón de tipo genético.—El *P. pinaster* de la meseta castellana es una raza distinta de las estudiadas hasta el momento y es menos resistente a las compactaciones de suelo, por pequeñas que ellas sean.
- Razón de tipo geográfico.—La localización en llanura y la imposibilidad de escorrentía superficial facilitan la acción cementadora de la arcilla, al unir a ella el efecto impermeabilizador del limo.
- Razón de tipo mineralógico.—La composición mineralógica de estos suelos es muy deficiente en sustancias nutritivas, y a este obstáculo biótico basta sumar una pequeña cementación del suelo para impedir la existencia de raíces.

No tomamos partido por ninguno de los tres motivos expuestos y quizá, como muchas veces ocurre, la razón final sea suma de las tres circunstancias apuntadas.

Características del sotobosque y de la vegetación arbórea acompañante.

En la parte central y occidental de la zona, el *P. pinaster* aparece en mezcla íntima con el pino piñonero. Esta mezcla se presenta hoy con caracteres acusadamente antrópicos, pues el hombre ha favorecido en las diversas regiones, y según las distintas épocas, la mayor abundancia de una u otra especie, según las circunstancias coyunturales de los mercados de resina y piñón. La parte más oriental de la zona ofrece, generalmente, masas puras del pino negral.

El sotobosque no es exuberante por la pobreza mineralógica del suelo; las especies que pueden considerarse como representativas, por aparecer en, al menos, ocho de los 23 lugares muestreados, son las que a continuación se indican:

<i>Thymus mastichina</i>	20 (5A, 4F, 10E, 1R)
<i>Lavandula pedunculata</i>	11 (5A, 1F, 4E, 1R)
<i>Quercus ilex</i>	10 (1D, 2A, 6F, 1E)
<i>Cistus laurifolius</i>	9 (2A, 6F, 1E)

Estas especies quedan localizadas, en los diversos sitios muestreados, de acuerdo con el siguiente cuadro, en el que, como siempre venimos haciendo, se cita el grado de frecuencia de las mismas, así como la presencia o ausencia de la vegetación arbórea acompañante.

E S P E C I E S	P E R F I L																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Pinus pinea</i>	X	—	X	—	X	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
<i>Thymus mastichina</i>	E	E	E	R	E	A	E	E	—	F	A	E	F	F	A	A	A	—	—	E	E	F	E
<i>Lavandula pedunculata</i>	F	E	A	R	—	—	E	—	E	A	A	E	—	—	A	—	A	—	—	—	—	—	—
<i>Quercus ilex</i>	—	—	—	E	—	—	—	—	A	—	—	—	—	D	F	A	F	—	F	F	F	—	F
<i>Cistus laurifolius</i>	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	F	A	A	—	F	—	—	F	F	F	F

Como puede desprenderse del examen del cuadro anterior, es omnipresente la mejorana en esta región natural, mientras que se observa una clara tendencia de la encina y del *Cistus laurifolius* a refugiarse en la parte más occidental de la zona. Esto es: en los sitios algo más lluviosos o, al menos, de no excesiva arenosidad y mayor capacidad de retención de agua.

Las propiedades de los suelos y la calidad de la masa.

Los únicos tres perfiles calizos, como se recordará, corresponden a las muestras números 5, 8 y 23, en las que el recubrimiento diluvial era muy escaso y descansaba sobre substratos pontienses o cretácicos. La calidad de las masas aparece perfectamente ordenada en comparación con el grado de descarbonatación del perfil (en este caso más adecuado sería decir: la profundidad a que empieza el substrato con contenido elevado de caliza activa) y el valor del pH en los distintos horizontes.

Así, podemos ver:

- Suelo totalmente descarbonatado en los primeros 45 centímetros, pH menor o igual a 8,0 hasta esa profundidad: Calidad I (—)/II (+) (perfil núm. 23).
- Suelo totalmente descarbonatado en los primeros 37 centímetros, pH menor o igual a 8,0 hasta esa profundidad: Calidad III (—) (perfil núm. 8).
- Suelo totalmente descarbonatado en los primeros 20 centímetros, pH menor o igual a 8,0 hasta esa profundidad: Calidad IV (+) (perfil núm. 5).

La comparación de estos criterios con los mantenidos hasta ahora para los perfiles calizos de otras zonas, será efectuada en el último capítulo de este trabajo.

Para el estudio de los suelos silíceos es preciso recordar algunas circunstancias apuntadas anteriormente:

1.^a La escasa fertilidad originaria de los suelos y, dentro de ella, la diferencia existente entre los perfiles en los que casi solamente existe cuarzo (gravas y gravillas de cuarzo lechoso y de cuarcita) y aquéllos donde coexisten cuarzo, feldespato, minerales ferromagnesianos y arcillas mineralógicas (gravas y gravillas de conglomerados más o menos cuarcíferos).

2.^a La enorme permeabilidad de todos estos suelos en los horizontes superiores de los perfiles. En muchos de ellos, la capa terciaria, más

compacta, que se encuentra a bastante profundidad, permite el desarrollo normal de los sistemas radicales e, incluso, causa un efecto beneficioso por almacenar agua a profundidad, desde donde puede ascender por fenómenos capilares a los horizontes edafológicos. En otros, por el contrario, la presencia de la capa impermeable a escasa profundidad impide la penetración normal de las raíces y éstas, al verse obligadas a extenderse superficialmente en sentido horizontal, quedan mucho más expuestas a la sequía estival.

En estos segundos, será factor determinante de la calidad la profundidad de esta capa impermeable o sensiblemente abiótica (que, como pudimos ver, en esta zona parece venir determinada por el valor de C.C.C. = 0,15); en los primeros, la mejor o peor calidad vendrá definida por una relativa capacidad de retención de agua por parte de los horizontes superiores que dependerá, en líneas generales:

- a) De la suma media de los valores de C.C.C., C.I.L. y C.E.L., reducida a llano.
- b) De la abundancia o escasez de materia orgánica.

Con estos párrafos creemos justificado el cuadro de calidades que ofrecemos a continuación.

— **Suelos sin profundidad impedida** (No existe horizonte abiótico a menos de 60 cm.).

1. *Suelos de cuarzo y de cuarcita* (perfiles números 3, 6, 11, 14, 15, 17, 19 y 22).

Capacidad $> 0,30$ y M.O. $> 1,5$ por 100: Calidad II (—). Perfil 19.

Capacidad $> 0,30$ y M.O. $< 1,5$ por 100: Calidad III (—). Perfil 15.

Capacidad $< 0,30$ y M.O. $> 1,5$ por 100: Calidad III (—).

(Iguales características, pero suelo pedregoso): Calidad V (+). Perfil 22.

Capacidad $< 0,30$ y M.O. $< 1,5$ por 100: Calidad IV. Perfiles 3, 11, 14 y 17.

(El perfil número 6, situado en La Parrilla, presenta una calidad asombrosamente buena: II (—), cuando, según la clave anterior, debería corresponderle la clase IV. Sin desechar la posibilidad de error en el muestreo o en la determinación de calidad, queremos significar el hecho de que esta muestra es la que presenta mayor pendiente de toda la zona, un 18 por 100, y una orientación NE. que la sitúa al abrigo de los vientos

desecadores, de los que hicimos mención al hablar de las características climatológicas de esta región natural.)

2. *Suelos de conglomerados* (Perfiles números 2, 10, 12 y 13).

Capacidad $> 0,30$ y M.O. $> 1,5$ por 100: Calidad I (+). Perfil 12.

Capacidad $< 0,30$ y M.O. $> 1,5$ por 100: Calidad II (—). Perfil 10.

Capacidad $< 0,30$ y M.O. $< 1,5$ por 100: Calidad III (—). Perfil 13.

(El perfil número 2 presenta calidad I (—) por su situación especial en las proximidades del río Arevalillo.)

— **Suelos con profundidad impedida.**

1. *Precipitación* < 600 mm.

Capa abiótica a 56 cm. de profundidad: Calidad IV (+). Perfil 7.

Capa abiótica a 39 cm. de profundidad: Calidad IV (—). Perfil 9.

Capa abiótica a 29 cm. de profundidad: Calidad V (+). Perfil 1.

Capa abiótica a 22 cm. de profundidad: No regenera el monte. Perfil 18.

2. *Precipitación* > 600 mm.

Capa abiótica a 40 cm. de profundidad: Calidad III (—). Perfil 16.

Capa abiótica a 18 cm. de profundidad: Calidad IV (+). Perfil 21.

Capa abiótica a 10 cm. de profundidad: Calidad IV (—). Perfil 20.

(El perfil 16 está situado en una zona cuya pluviosidad es menor de 550 mm., pero en una localización especial —paraje La Vega—, con aportes subterráneos que compensan esta deficiencia hídrica.)

No hemos clasificado el perfil número 4. Este suelo presenta, a 57 centímetros, algunas gravas calizas, mientras que el resto son fragmentos redondeados de cuarzo lechoso. Su calidad, II (—), es intermedia de la que le correspondería considerado como suelo calizo totalmente descarbonatado y de la que le afectaría en el caso de clasificarlo como suelo silíceo.

CAPITULO X

EL PINUS PINASTER DE LAS ESTRIBACIONES DE LA SIERRA DE EL TELENO

En el sur de la provincia de León, y en las estribaciones de la Sierra de El Teleno, se halla una mancha aislada y pura de *P. pinaster* que se extiende sobre unos terrenos silurianos cuyos sedimentos están formados por fragmentos de cuarzo, cuarcitas y algunas areniscas silíceas bastante consolidadas.

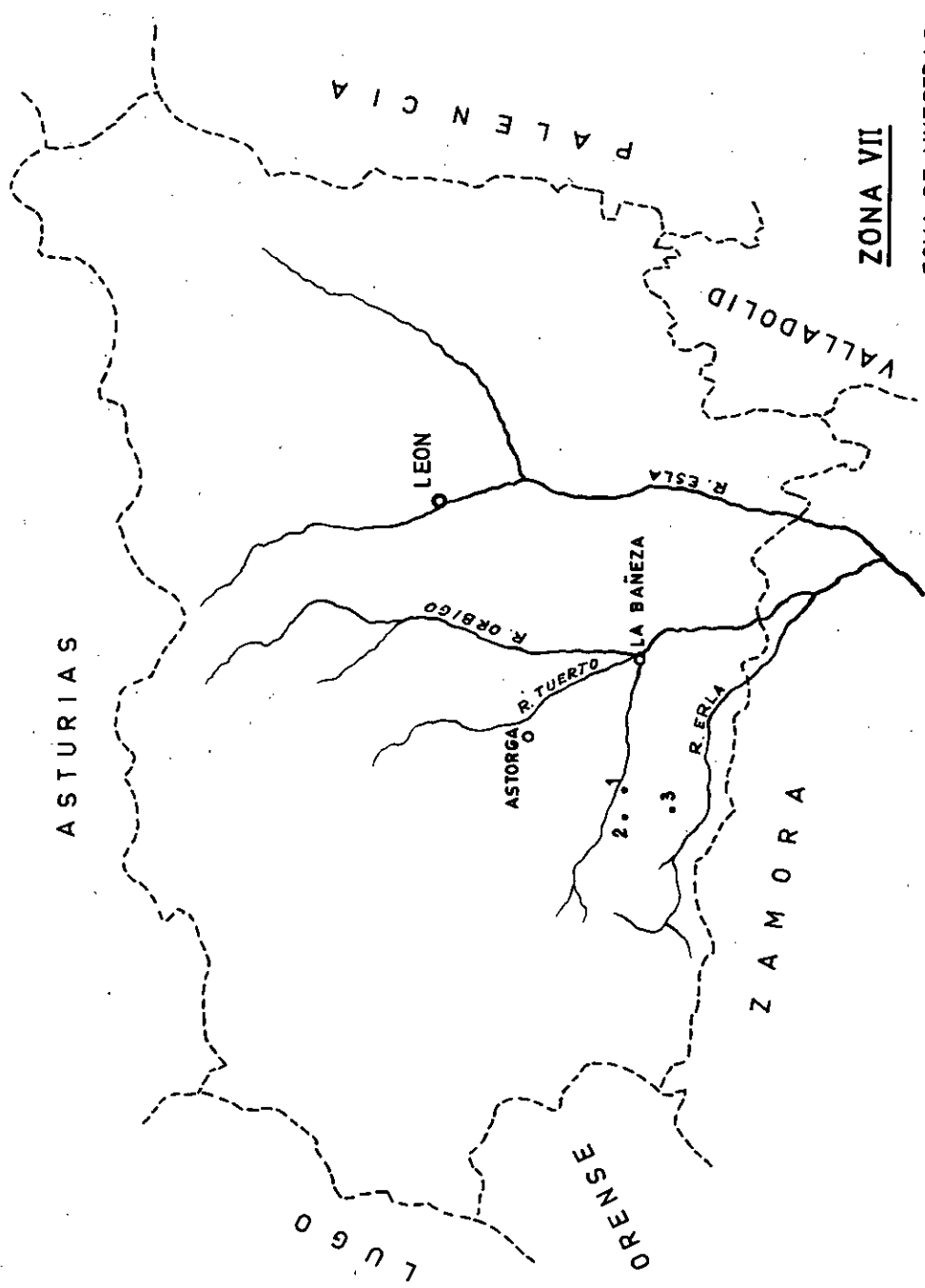
Esta región, que tiene una pluviosidad media de 650 mm. de precipitación, es una zona relativamente fría, con temperaturas medias anuales inferiores a los 8° C. y con cinco meses de temperatura media inferior a los 6° C.

El frío y la pobreza de la roca madre originan una vida microbiana muy escasa y una lenta transformación de los residuos orgánicos que se incorporan al suelo. Los ácidos húmicos formados en esta lenta descomposición, al no ser neutralizados por metales alcalino-térreos de los que el suelo se halla deficitario, acidifican el suelo y favorecen la emigración de la arcilla, creando horizontes de acumulación del tipo (B), ya que la no abundancia de lluvia impide una iluviación mayor.

El sotobosque es el característico de los terrenos ácidos y fríos, con un predominio o dominancia de plantas ericáceas que, a su vez, contribuyen, asimismo, a la acidificación por la suma pobreza de sus restos orgánicos.

La composición granulométrica de estos suelos es bastante ligera: los valores de arcilla apenas llegan al 20 por 100 en el horizonte inferior del perfil número 3, y muchas veces permanecen en las inmediaciones del 10 por 100. Pero la gran pedregosidad de los horizontes inferiores proporciona a estos suelos unos valores del coeficiente de capacidad de cementación lo suficientemente elevados para impedir el desarrollo normal de los sistemas radicales de estos pinos.

En el horizonte A₂ del tercer perfil muestreado se observa una casi nulidad de raíces a 10 cm. de profundidad y con un C.C.C. que vale 0,15. Esto parece indicar que el criterio mantenido en los suelos silíceos de la Meseta Castellana es aplicable a este caso; que las masas de estas estribaciones de la Sierra de El Teleno pertenecen al mismo ecotipo de



ZONA VII

• TOMA DE MUESTRAS
(LOCALIZACION)

los pinares de Castilla la Vieja; y que la calidad deficiente o mediocre que se observa es consecuencia de ser suelos de profundidad impedida, con la circunstancia agravante de una elevada acidificación.

Claro es que, como consecuencia de la lenta mineralización de los residuos orgánicos, el porcentaje húmico de los horizontes superiores es, en conjunto, mucho mayor que en los pinares de la zona VI. Así, observamos que, en aquellos sitios donde alcanza el valor de un 5 o un 6 por 100, la regeneración es francamente buena porque la parte superior del perfil adquiere una estructura grumosa y estable, aunque sea elevado el C.C.C. En las zonas donde el contenido húmico desciende, y el valor del C.C.C. es alto desde la superficie del suelo, el pinar se retira y deja paso a un sotobosque acidófilo que recuerda algo las praderas gallegas.

Podemos, para esta zona, establecer el siguiente cuadro de calidades:

Capa abiótica a 31 cm. de profundidad: Calidad III (→). Perfil 2.

Capa abiótica a 10 cm. de profundidad: Calidad V (+). Perfil 3.

Capa abiótica superficial (si M.O. < 5 por 100): No se regenera el monte. Perfil 1.

Este cuadro es, prácticamente, igual que el expuesto en el capítulo anterior para suelos con profundidad impedida y precipitación superior a los 600 mm. de lluvia. Las diferencias indican que, en conjunto, esta zona es de calidad algo inferior, por los valores bajos que toma el pH y las deficiencias que originará esta circunstancia para la asimilabilidad de sustancias nutritivas.



El *Pinus pinaster* en las estribaciones de la Sierra de El Teleno, Castrocontrigo (León)



...los ácidos húmicos acidifican el suelo y favorecen la emigración de la arcilla, creando horizontes de acumulación...

Foto Gandullo IFIE

CAPITULO XI

PRIMERA APROXIMACIÓN AL ESTUDIO ECOLÓGICO DEL P. PINASTER AIT. EN SU «HABITAT» AUTÓCTONO ESPAÑOL

Con la seguridad de que posteriormente habrá que introducir modificaciones, quizá de enorme importancia, con las vacilaciones propias de unas consecuencias que, necesariamente, se han extraído con un número de datos relativamente exiguo y con las dudas de enfrentarnos, por primera vez, con consideraciones de este tipo, vamos a resumir, en forma de clave, todas las circunstancias apuntadas en los capítulos anteriores al relacionar propiedades de los suelos y calidades de las masas. En los cuadros siguientes, los valores en cursiva son consecuencia de interpolaciones y extrapolaciones; lógicamente, al no haber sido muestreados, se les afecta de una interrogación en la columna de ejemplos.

1. PINUS PINASTER SUBESPECIE ATLANTICA.

(Ambito de su estudio: Galicia, Asturias y sierra de Gredos.)

(Número de perfiles estudiados: 21. Exactitud de la clave: 21. Porcentaje de afectados: 100 por 100.)

Suelos ácidos, de pH comprendido entre 4,4 y 6,2 y con ausencia total de carbonato cálcico, precipitaciones superiores a 850 milímetros anuales, temperatura media anual por encima de los 11° C.

1.1. Zonas sin apenas sequía estival (un mes, según el criterio de Gaussen) (11; 11; 100 por 100).

1.1.1. *Roca madre de granito o gneis*: Suelos de textura ligera, con un porcentaje de arena superior al 40 por 100, menos de un 18 por 100 de arcilla en las partes inferiores de los perfiles, menos de un 12 por 100 en los horizontes superficiales y, en estos últimos, porcentaje húmico superior al 5 por 100 e inferior al 20 por 100; precipitación anual superior a los 1.350 milímetros.

1.1.1.1. Suelos no pedregosos (porcentaje de tierra fina superior al 40 por 100).

1.1.1.1.1. Once meses de período vegetativo (Gaussen).

Profundidad de suelo totalmente libre (cm.) (1)	Calidad	Ejemplo
> 50	I	Caldas de Reyes
30-50	II	Puenteceso
20-30	III	Tuy
15-20	IV	Coristanco
< 15	V	(?)

1.1.1.1.2. Diez meses de período vegetativo (Gaussen).

Profundidad de suelo totalmente libre (cm.)	Calidad	Ejemplo
> 50	IV	Tuy
30-50	V	(?)

No existen masas si la profundidad es menor de 30 centímetros.

1.1.1.2. Suelos pedregosos (porcentaje de tierra fina inferior al 40 por 100). Suelos de las mismas características que los 1.1.1.1 y cuyas calidades descienden una clase con respecto a dicho apartado.

1.1.2. *Roca madre de areniscas o esquistos*: Suelos poco ligeros, con porcentaje de arena inferior al 65 por 100, cantidad de limo que a veces alcanza un 70 por 100 y valores de arcilla que varían entre el 15 y 25 por 100; porcentaje húmico del horizonte superior comprendido entre 5 y 15 por 100; precipitación anual inferior a los 1.000 milímetros.

1.1.2.1. Suelos con más del 60 por 100 de tierra fina, al menos en el horizonte superficial.

Profundidad de suelo totalmente libre (cm.)	Calidad	Ejemplo
> 20	I	(?)
15-20	II	(?)
< 15	III	Luarca

1.1.2.2. Suelos con un porcentaje de tierra fina comprendido entre el 60 y 40 por 100, al menos en el horizonte superficial.

Suelos de las mismas características que los 1.1.2.1 y cuyas calidades descienden una clase con respecto a dicho apartado.

(1) C.C.C. menor de 0,10 si la cantidad de materia orgánica es inferior al 5 % y menor de 0,30 si supera el porcentaje anterior.

- 1.1.2.3. Suelos con un porcentaje de tierra fina inferior al 40 por 100 en el horizonte superficial.

Suelos con las mismas características que los 1.1.2.1 y cuyas calidades descienden dos clases con respecto a dicho apartado.

1.2. Zonas con marcada sequía estival (dos o tres meses) (10; 10; 100 por 100).

- 1.2.1. *Suelos de textura ligera*: Porcentajes de arena superiores al 60 por 100 y cantidades de arcilla inferiores al 17 por 100. Terrenos no pedregosos, con porcentaje de tierra fina superior al 40 por 100.

- 1.2.1.1. Suelos de profundidad no impedida: C.C.C. $< 0,50$.

(La calidad dependerá de la capacidad de retención de agua: C.C.C. + C.I.L., reducido a llano; dependerá también del pH y del porcentaje húmico.)

- Capacidad de retención de agua, igual o mayor de 0,35, más del 6 por 100 de materia orgánica en el horizonte superior: Calidad I (ejemplo: Carballino).

(*Pedregosidad mayor y porcentaje húmico inferior harían descender, cada uno, una categoría.*)

- Capacidad de retención de agua, entre 0,25 y 0,35; más del 6 por 100 de materia orgánica en el horizonte superior, pH superficial igual o mayor de 6,0: Calidad I (?).

- Capacidad de retención de agua, entre 0,15 y 0,25; más del 6 por 100 de materia orgánica en el horizonte superior, pH superficial igual o mayor de 6,0: Calidad II (ejemplo: Arenas de San Pedro).

(*Pedregosidad mayor, porcentaje húmico inferior y pH superficial inferior a 6,0 hacen descender, cada uno, una categoría.*)

- Capacidad de retención de agua, menor de 0,15; más del 6 por 100 de materia orgánica en el horizonte superior, pH superficial igual o mayor de 6,0: Calidad III (?).

(*Mismas reducciones que en el caso anterior.*)

- 1.2.1.2. Suelos de profundidad impedida: C.C.C. $> 0,50$.

(Algunos terrenos del interior de la provincia de Orense, húmiferos y ácidos, donde la calidad dependerá, esencialmente,

de la profundidad de esta capa impermeable, originada por fuerte pedregosidad; precipitación inferior a 1.000 milímetros.)

Profundidad (cm.) a que aparece la capa impermeable	Calidad	Ejemplo
> 30	I	Cortegada
25-30	II	(?)
20-25 *	III	(?)
15-20	IV	(?)
< 15	V	(?)

1.2.2. *Suelos de textura algo pesada*: Roca madre de pizarras o areniscas, pH inferior a 5,0, humíferos y de profundidad impedida porque C.C.C. + C.I.L. vale más de 0,58, siendo el C.I.L. superior a 0,30; precipitación anual superior a 1.000 milímetros.

Profundidad (cm.) a que aparece la capa impermeable	Calidad	Ejemplo
> 40	II	(?)
30-40	III	(?)
20-30	IV (+)	Gata
10-20	IV (—)	Descargamaría
< 10	V	(?)

2. PINUS PINASTER SUBESPECIE MEDITERRANEA.

Nueva subdivisión según los probables distintos ecotipos:

Masas sobre suelos silíceos arenosos.

Masas sobre suelos silíceos francos.

Masas sobre suelos silíceos arcillosos.

Masas sobre suelos carbonatados arenosos.

Masas sobre suelos carbonatados no arenosos.

2.1. *Pinus pinaster* subespecie mediterránea. Ecotipo de suelos silíceos arenosos.

(Ambito de su estudio: Meseta castellana, alto valle del Ebro y sierra de El Teleno.)

(Número de perfiles estudiados: 25. Exactitud de la clave: 21. Porcentaje de afectados: 84 por 100.)

Suelos con ausencia total de carbonatos cálcicos y magnésicos y que, al menos en su horizonte superficial, tienen porcentaje de arena supe-

rior al 55 por 100 y cantidad de arcilla inferior al 15 por 100; precipitación anual comprendida entre 400 y 700 milímetros; temperatura media anual que oscila entre 7,5 y 11,5° C; dos a tres meses de sequía estival.

2.1.1. *Suelos sin profundidad impedida*: C.C.C. < 0,15 en los 60 primeros centímetros (14, 11, 79 por 100).

2.1.1.1. Suelos cuyas gravas son fragmentos de cuarzo y de cuarcita. Los factores que intervienen para diferenciar las calidades son, esencialmente: suma, media y reducida a llano, de C.C.C. + C.I.L. + C.E.L.; materia orgánica y pedregosidad. En estos suelos el pH es igual o superior a 6,0.

C.C.C. + C.I.L. + + C.E.L. (reducido)	M.O. %	Pedregosidad (% T.F.)	Calidad	Ejemplo
> 0,30	> 1,5	> 40	II	Quintana Redonda
> 0,30	> 1,5	< 40	IV	(?)
> 0,30	< 1,5	> 40	III	Tubilla de Lago
> 0,30	< 1,5	< 40	V	(?)
< 0,30	> 1,5	> 40	III	Oña
< 0,30	> 1,5	< 40	V	Quintana de Gormaz
< 0,30	< 1,5	> 40	IV	Viana de Cega
< 0,30	< 1,5	< 40	No existe masa	

2.1.1.2. Suelos cuyas gravas son fragmentos de cuarzo, cuarcita y conglomerados.

Los factores que intervienen son los mismos que en el punto anterior.

C.C.C. + C.I.L. + + C.E.L. (reducido)	M.O. %	Pedregosidad (% T.F.)	Calidad	Ejemplo
> 0,30	> 1,5	> 40	I	Turégano
> 0,30	> 1,5	< 40	III	(?)
> 0,30	< 1,5	> 40	II	(?)
> 0,30	< 1,5	< 40	IV	(?)
< 0,30	> 1,5	> 40	II	Coca
< 0,30	> 1,5	< 40	IV	(?)
< 0,30	< 1,5	> 40	III	Moral de Hormaz
< 0,30	< 1,5	< 40	V	(?)

2.1.2. *Suelos con profundidad impedida*: C.C.C. $\geq$ 0,15 a una profundidad inferior a 60 centímetros (11, 10, 91 por 100).

2.1.2.1. Precipitación anual inferior a 600 milímetros (pH superficial igual o superior a 6,0).

Profundidad (cm.) a que aparece la capa abiótica	Calidad	Ejemplo
30-60	IV	Mojados
25-30	V	Arévalo
< 25	No se regenera el monte	La Horra

2.1.2.2. Precipitación anual superior a 600 milímetros.

Profundidad (cm.) a que aparece la capa abiótica	pH	Calidad	Ejemplo
30-60	> 6,0	III	Villanueva de Gumiel
30-60	< 6,0	III	Luyego
10-30	> 6,0	IV	Bayubas de Abajo
10-30	< 6,0	V	Castrocontrigo
< 10	> 6,0	V	(?)
< 10	< 6,0	No se regenera el monte	Luyego

2.2. *Pinus pinaster* subespecie mediterránea. Ecotipo de suelos franco-silíceos.

(Ambito de su estudio: Estribaciones del Sistema Central, de la cordillera Ibérica y parte de las sierras de Segura y Penibética.)

(Número de perfiles estudiados: 45. Exactitud de la clave: 39. Porcentaje de afectados: 86,7 por 100.)

Suelos con ausencia total de carbonatos cálcicos y magnésicos, no excesivamente arenosos; precipitación anual inferior a 1.000 milímetros.

2.2.1. *Suelos con profundidad impedida*: La penetrabilidad se ve dificultada: 1.º Por valores de C.I.L. $\geq 0,25$, y 2.º Por valores de C.C.C. superiores a 0,30 si el porcentaje húmico es inferior al 5 por 100. La abundancia de cationes calcio y magnesio también favorece la penetrabilidad (17, 16, 94 por 100).

2.2.1.1. Precipitación anual mayor de 750 milímetros.

Profundidad (cm.) a que aparece la capa abiótica	Calidad	Ejemplo
40-60	I	(?)
30-40	II	Sotos
< 30	No existe masa	

(La pedregosidad, % de T.F. menor del 60 por 100, disminuye dos clases de calidad.)

2.2.1.2. Precipitación anual inferior a 750 milímetros en zona de influencia atlántica.

Profundidad (cm.) a que aparece la capa abiótica	Calidad	Ejemplo
40-60	II	(?)
30-40	III	Navaleno
< 30	No existe masa	

(La pedregosidad, % de T.F. menor del 60 por 100, disminuye una clase de calidad.)

2.2.1.3. Precipitación anual inferior a 750 milímetros en zona de influencia mediterránea (con la excepción de la sierra de Espadán).

Profundidad (cm.) a que aparece la capa abiótica	Calidad	Ejemplo
30-60	III	El Campillo
20-30	IV	Albarracín
< 20	V	Alfacar

2.2.1.4. Precipitación anual inferior a 750 milímetros. Sierra de Espadán: Calidad IV.

2.2.2. *Suelos con penetrabilidad no impedida*: Son fundamentales para la definición de calidades: la capacidad de retención de agua (suma, reducida a llano, del C.C.C. y C.I.L.), el valor del pH, el porcentaje húmico y la pedregosidad (28, 23, 82 por 100).

2.2.2.1. Zona de influencia atlántica.

C.C.C. + C.I.L. (reducido a llano) mayor de 0,10; pH superficial mayor o igual a 6,0; porcentaje húmico superficial mayor de 5 por 100; precipitación inferior a los 750 milímetros; % de T.F. mayor del 40 por 100: Calidad II (ejemplo: Navaleno).

Esta calidad viene modificada en la forma que se expone a continuación (si hay varias causas, sus efectos se suman alébricamente):

— C.C.C. + C.I.L. (reducido) menor de 0,10: Empeora una clase (ejemplo: Pinar Grande).

- pH superficial menor de 6,0: Empeora una clase (ejemplo: Cenicientos).
- Porcentaje húmico superficial entre 2,5 y 5 por 100: Empeora una clase (ejemplo: Boniche).
- Porcentaje húmico superficial menor de 2,5 por 100: Empeora dos clases (ejemplo: Arguisuelas).
- Precipitación anual superior a 750 milímetros: Mejora una clase.
- % de tierra fina menor de 40 por 100: Empeora una clase (ejemplo: Navaleno).

2.2.2.2. Zona de influencia mediterránea.

2.2.2.2.1. Suelos no peridotíticos. Precipitaciones inferiores a 750 milímetros.

C.C.C. + C.I.L. (reducido)	% T.F.	Calidad	Ejemplo
> 0,20	> 40	IV	Orera
> 0,20	< 40	V	Herrera de Los Navarros
0,10-0,20	> 40	V	Benicasim
0,10-0,20	< 40	No existe masa	
< 0,10		No existe masa	

2.2.2.2.2. Suelos peridotíticos. Algo pedregosos, con valores altos del C.C.C. pero asegurada su estructura por la abundancia del magnesio; precipitaciones algo superiores a los 800 milímetros.

- % de T.F. mayor del 40 por 100; pH inferior a 7,5 en los primeros 50 centímetros: Calidad III.
- % de T.F. mayor del 40 por 100; pH igual o superior a 7,5: Calidad IV.
- % de T.F. menor del 40 por 100; pH inferior a 7,5: Calidad IV.
- % de T.F. menor del 40 por 100; pH igual o superior a 7,5: Calidad V.

2.3. Pinus pinaster subespecie mediterránea. Ecotipo de suelos silíceos arcillosos.

Mancha aislada de la serranía de Ronda; precipitación superior a los 1.000 milímetros; suelos arcillosos cuya compactación es impedida por la presencia de cupulíferas: Calidad I.

2.4. *Pinus pinaster* subespecie mediterránea. Ecotipo de suelos carbonatados arenosos.

(Ambito de su estudio: pequeñas manchas de las provincias de Valencia, Granada y Málaga.)

(Número de perfiles estudiados: 8. Exactitud de la clave: 7. Porcentaje de afectados: 88 por 100.)

Suelos con un porcentaje de arena superior al 60 por 100 y cantidad de arcilla inferior a 12 por 100; roca madre de calizas sacaroideas, frecuentemente dolomíticas; precipitación inferior a los 550 milímetros.

2.4.1. Masas localizadas a más de 1.000 metros de altura.

Precipitación (mm.)	% T.F.	Calidad	Ejemplo
~ 550	> 40	III	Quentar
~ 550	< 40	IV	(?)
~ 500	> 40	IV	Albuñuelas
~ 500	< 40	V	Albuñuelas

2.4.2. Masas localizadas a menos de 1.000 metros de altura.

C.C.C. + C.I.L. + C.E.L. (reducido)	Superávit hídrico (litros)	% T.F.	Calidad	Ejemplo
> 0,20	> 50	> 40	II	(?)
> 0,20	> 50	< 40	III	(?)
> 0,20	< 50	> 40	III	Enguera
> 0,20	< 50	< 40	IV	Bicorp
< 0,20	> 50	> 40	III	Cómpeta
< 0,20	> 50	< 40	IV	(?)
< 0,20	< 50	> 40	No existe masa	
< 0,20	< 50	< 40	No existe masa	

2.5. *Pinus pinaster* subespecie mediterránea. Ecotipo de suelos carbonatados no arenosos.

(Ambito de su estudio: sierras de Cazorla y Segura y pequeñas manchas que salpican las zonas II, V y VI.)

(Número de perfiles estudiados: 23. Exactitud de la clave: 20. Porcentaje de afectados: 87 por 100.)

Suelos con la suficiente cantidad de calcio para asegurar una grumoididad estable. Corrientemente son suelos calizos más o menos descarbonatados; pero pueden darse perfiles dolomíticos, lugares silíceos en proximidades de sitios calizos o substratos calizos recubiertos por depósitos silíceos.

2.5.1. Suelos de la mitad norte de España (12, 10, 84 por 100).

Las raíces requieren para vivir un valor de C.I.L. inferior a 0,50 y un porcentaje de caliza activa inferior al 20 por 100, y estas circunstancias abióticas no aparecen antes de los 20 centímetros de profundidad.

Profundidad (cm.) de descarbonatación	Profundidad (cm.) de pH $\leq$ 8,0	Profundidad (cm.) de pH $\leq$ 8,5	Calidad	Ejemplo
> 45	> 45	> 50	I	Berlanga
> 45	> 45	< 50	II	(?)
> 45	< 45	> 50	II/III	Arguisuelas
> 45	< 45	< 50	III	(?)
40-45	> 40	> 50	II	Oña
40-45	> 40	< 50	III	(?)
35-40	> 35	> 50	III	Iscar
35-40	> 35	< 50	IV	(?)
< 35	> 35	> 50	III	Solera
< 35	> 35	< 50	IV	Almodóvar
< 35	< 35	> 50	IV	Cuesta Urria
< 35	< 35	< 50	V	(?)
0	0	> 25	IV	Rucandio
0	0	< 25	V	S. de Bureba
			(últimos extrem.)	

2.5.2. Suelos carbonatados de Andalucía y Albacete (11, 10, 91 por 100).

Suelos frecuentemente dólomíticos, con extraordinaria abundancia de limo y arcilla donde la arena, en ningún caso, supera al 50 por 100 de la tierra fina. Requieren, al menos, 15 centímetros de profundidad no impedida y las condiciones abióticas parecen venir dadas por: 1.º Más de un 20 por 100 de caliza activa; 2.º C.C.C. mayor de 2,0, y 3.º C.C.C. + C.I.L. mayor de 0,90, siendo C.I.L. mayor de 0,35.

2.5.2.1. Suelos sin horizontes abióticos. Terrenos sin caliza activa, bien por fenómenos de descarbonatación, bien por la presencia de magnesio y efecto de bloqueo consiguiente.

Profundidad (cm.) de pH $\leq$ 8,0	Profundidad (cm.) de pH $\leq$ 8,5	M.O. %	Calidad	Ejemplo
> 20	> 50	> 4	I	Pontones
> 20	> 50	> 4	II	(?)
0-20	> 50	> 4	II	Hornos de Segura
0-20	> 50	> 4	III	(?)
0	> 50	> 4	III (+)	Orcera
0	> 50	> 4	III (-)	Quentar

La pedregosidad (% de T.F. < 40) disminuye una o media clase de calidad.

2.5.2.2. Suelos con horizontes abióticos.

Profundidad (cm.) de pH $\leq$ 8,0	M.O. %	Calidad	Ejemplo
> 50	> 4	II	Cazorla
> 50	< 4	III	Yeste

La pedregosidad (% de T.F. < 40) disminuye una o media clase de calidad. *No existen masas con horizontes abióticos y pH superficial superior a 8,0.*

La clave precedente, en la que, como habíamos advertido, las palabras en cursivas corresponden a calidades y cuantificación de propiedades que han sido interpoladas, es válida para 110 de los 124 perfiles muestreados, lo que supone un porcentaje del 88,7. De las 14 muestras que no resultan satisfechas por ella, existe una explicación lógica en cuatro perfiles que se hallan situados en localizaciones muy especiales de vaguada, proximidades de ríos, etc. Prescindiendo de estos últimos, resulta un ajuste del 91,2 por 100 de los casos, encontrándose nueve de los diez perfiles restantes ajustados en clase de calidad adyacente; una sola de las muestras (La Parrilla, Valladolid) difiere en dos clases de calidad con la teórica indicada en esta clave anterior.

NOTA ADICIONAL

En prensa este libro, nos comunica el Ingeniero Jefe de la Sección de Ordenación de Montes del I.F.I.E. que acaba de finalizar los estudios encaminados a la determinación de las clases de calidad en las masas de *P. pinaster*, subespecie mediterránea, por el método de construcción de curvas naturales.

Un avance de los resultados obtenidos, amablemente anticipado por el doctor Ingeniero Pita Carpenter, nos permite comparar estos nuevos datos con los que en su día fueron determinados por nosotros según el método de curvas armónicas.

Así, la tabla de alturas totales dominantes y edades toma, según este procedimiento de construcción de curvas naturales, los valores siguientes:

Edad en años	CLASE DE CALIDAD				
	I	II	III	IV	V
20	8,6	7,8	6,1	4,3	2,8
30	13,2	11,3	8,8	6,3	3,9
40	17,2	14,2	11,1	8,0	4,9
50	20,1	16,4	12,9	9,4	5,7
60	22,4	18,3	14,4	10,6	6,5
70	24,3	19,8	15,7	11,6	7,1

Si comparamos estos resultados con los que hallamos provisionalmente y hemos utilizado en este trabajo, se puede apreciar:

1.º Un ajuste muy estricto en los datos referentes a la calidad media (esto es: III).

2.º El intervalo abarcado por las diferentes calidades es algo mayor en el método de curvas naturales. Así, los valores de calidad I son todos superiores a los obtenidos por nosotros y, recíprocamente, los datos referentes a la calidad V se hallan por debajo de los utilizados en este libro.

3.º Es algo mayor la curvatura de las líneas representativas de la tabla de valores dada primitivamente utilizando el método de curvas armónicas.

La urgencia con que redactamos esta NOTA ADICIONAL no nos permite estudiar a fondo el por qué de estas diferencias. A primera vista encontramos las siguientes razones:

a) Nosotros hemos buscado, para el muestreo, sitios representativos de extensas masas y, por ello, huimos deliberadamente de las parcelas excesivamente buenas y excesivamente malas. En consecuencia, los intervalos son algo menores que los comunicados por la Sección de Ordenación que, para sus estudios, fijada una parcela, puede prescindir de su representatividad en el resto de la masa.

b) La mayor curvatura de nuestras líneas puede estar originada por un motivo similar: hemos buscado masas adultas, de más de treinta años, para observar en ellas la facilidad o dificultad para la regeneración, y sólo hemos tomado datos de masas jóvenes cuando no se podía actuar de otra manera. Esta selección nos ha proporcionado, en general, puntos más próximos al eje de abscisas en estas primeras edades y, por ello, curvatura mayor en las líneas totales.

De todas formas, al coincidir, prácticamente, en ambos métodos la curva representativa de calidad media, queda en pleno vigor la ordenación de masas que hemos efectuado y la validez de todos los razonamientos relativos a la comparación entre propiedades ecológicas y calidades de las masas.

APENDICE
I
DATOS METEOROLOGICOS

ZONA: I

PRECIPITACIONES (mm.)

Per- fil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
A-1	176,3	134,6	171,4	106,4	81,1	52,2	26,4	43,4	76,2	137,4	159,5	207,4	1.372,3
A-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-4	176,0	124,7	183,7	106,2	81,8	56,2	23,8	50,8	77,2	147,1	164,1	219,4	1.411,0
A-5	184,0	167,6	285,0	119,4	77,4	56,6	33,9	50,2	90,2	123,0	193,6	215,7	1.596,5
A-6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-1	90,7	80,1	111,0	68,3	65,1	41,0	12,9	21,4	50,8	84,8	118,4	153,9	898,4
B-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-4	109,4	82,3	83,3	77,7	69,8	65,0	29,6	54,8	60,7	102,5	122,5	118,2	975,8
B-5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. me- dia
A-1	7,9	8,6	11,2	12,8	15,6	18,3	20,2	20,6	18,6	14,8	10,2	8,1	13,9
A-2	5,8	6,5	9,1	10,7	13,5	17,2	18,1	18,5	16,5	12,7	7,9	6,0	11,8
A-3	8,1	8,8	11,4	13,0	15,8	18,5	20,4	20,8	18,8	15,0	10,2	8,3	14,1
A-4	9,5	9,6	11,6	13,0	15,3	17,2	18,8	19,0	17,9	15,7	11,9	10,0	14,1
A-5	8,0	8,4	9,8	11,7	13,9	15,1	17,5	18,2	16,7	14,7	10,8	9,3	12,8
A-6	7,5	7,9	9,3	11,2	13,4	14,6	17,0	17,7	16,2	14,2	10,3	8,8	12,3
A-7	10,5	10,0	12,0	12,7	15,5	17,0	18,7	19,4	18,2	16,4	13,0	11,5	14,6
B-1	7,9	8,9	12,1	14,3	18,1	20,5	22,7	22,2	20,2	15,2	10,8	8,7	15,1
B-2	8,1	9,1	12,3	14,5	18,3	20,7	22,9	22,4	20,4	15,4	11,0	8,9	15,3
B-3	7,5	8,5	11,7	13,9	17,7	20,1	22,3	21,8	19,8	14,8	10,4	8,3	14,7
B-4	7,9	7,9	9,5	10,6	13,4	15,4	17,0	17,7	17,2	13,6	9,7	8,4	12,4
B-5	8,0	8,0	9,6	10,7	13,5	15,5	17,1	17,8	17,3	13,7	9,8	8,5	12,5
B-6	8,6	8,6	10,2	11,3	14,1	16,1	17,7	18,4	17,9	14,3	10,4	9,1	13,1
B-7	8,1	8,1	9,7	10,8	13,6	15,6	17,2	17,9	17,4	13,8	9,9	8,6	12,6

11/11

ZONA I

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	V	S
A-1	11	1
A-2	10	1
A-3	11	1
A-4	11	1
A-5	11	1
A-6	11	1
A-7	11	1
B-1	10	2
B-2	9	3
B-3	10	2
B-4	11	1
B-5	11	1
B-6	11	1
B-7	11	1

ZONA: II-A

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
1	85,3	60,8	53,8	51,0	67,2	71,2	30,2	27,0	46,9	70,7	93,8	99,2	757,1
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. media
1	2,9	3,6	6,6	8,6	12,4	14,9	17,4	17,9	15,1	10,5	5,8	3,9	10,0
2	1,9	2,6	5,6	7,6	11,4	13,9	16,4	16,9	14,1	9,5	4,8	2,9	9,0
3	2,9	3,6	6,6	8,6	12,4	14,9	17,4	17,9	15,1	10,5	5,8	3,9	10,0
4	1,7	2,4	5,4	7,4	11,2	13,7	16,2	16,7	13,9	9,3	4,6	2,7	8,8
5	1,9	2,6	5,6	7,6	11,4	13,9	16,4	16,9	14,1	9,5	4,8	2,9	9,0
6	2,9	3,6	6,6	8,6	12,4	14,9	17,4	17,9	15,1	10,5	5,8	3,9	10,0

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	V	S
1	6	2
2	5	2
3	6	2
4	5	2
5	5	2
6	6	2

ZONA: II-B

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
1	72,0	43,8	86,7	34,5	57,6	55,5	9,8	14,8	51,9	58,9	64,7	90,2	640,4
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	28,5	39,8	46,0	36,4	71,0	62,9	25,7	22,9	55,6	50,9	36,6	43,8	520,1
7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	80,9	78,7	85,0	57,5	86,0	57,8	26,1	32,5	47,2	102,4	80,6	134,6	869,3
10	32,2	34,5	49,9	52,3	72,0	57,3	7,2	41,4	50,8	81,2	48,0	68,6	595,4
11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
12	31,9	32,1	53,0	23,7	55,2	42,6	14,1	39,6	27,7	50,8	61,8	60,7	493,2
13	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	41,4	38,3	69,7	38,1	72,1	43,0	14,7	25,5	46,5	60,7	38,7	83,6	572,3
15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	62,9	42,6	89,3	56,1	96,4	66,2	17,2	14,7	62,1	102,1	71,8	90,2	771,6
17	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
18	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. media
1	-0,6	-0,9	3,4	5,0	10,1	13,0	16,4	17,1	13,7	7,8	2,3	-0,7	7,2
2	-0,5	-0,8	3,5	5,1	10,2	13,1	16,5	17,2	13,8	7,9	2,4	-0,6	7,3
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	-1,1	-1,4	2,9	4,5	9,6	12,5	15,9	16,6	13,2	7,3	1,8	-1,2	6,7
5	0,1	-0,2	4,1	5,7	10,8	13,7	17,1	17,8	14,6	8,5	3,0	0,0	7,9
6	1,1	2,1	3,4	8,9	11,4	14,5	18,0	18,2	15,2	9,4	4,3	2,0	9,0
7	1,6	2,6	3,9	9,4	11,9	15,0	18,5	18,7	15,7	9,9	4,8	2,5	9,5
8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	1,7	3,1	5,2	7,0	11,1	14,5	17,5	17,5	14,9	9,2	3,7	1,4	8,9
10	3,4	4,4	6,6	9,7	14,3	17,8	21,4	21,2	18,1	11,9	6,9	4,6	11,7
11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
12	3,6	4,6	6,8	9,9	14,5	18,0	21,6	21,4	18,3	12,1	7,1	4,8	11,9
13	3,7	4,7	6,9	10,0	14,6	18,1	21,7	21,5	18,4	12,2	7,2	4,9	12,0
14	2,9	3,9	6,1	9,2	13,8	17,3	20,9	20,7	17,6	11,4	6,4	4,1	11,2
15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	3,7	4,7	6,9	10,0	14,6	18,1	21,7	21,5	18,4	12,2	7,2	4,9	12,0
17	3,4	4,4	6,6	9,7	14,3	17,8	21,4	21,2	18,1	11,9	6,9	4,6	11,7
18	3,0	4,0	6,2	9,3	13,9	17,4	21,0	20,8	17,7	11,5	6,5	4,2	11,3
19	3,4	4,4	6,6	9,7	14,3	17,8	21,4	21,2	18,1	11,9	6,9	4,6	11,7

ZONA II-B

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	V	S
1	4	2
2	4	2
3	4	2
4	4	2
5	4	2
6	5	2
7	5	2
8	5	2
9	5	2
10	7	2
11	7	2
12	6	3
13	6	3
14	7	2
15	7	2
16	7	2
17	7	2
18	7	2
19	7	2

ZONA: II-C

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
1	36,2	22,7	46,0	34,0	57,2	68,2	26,3	29,9	72,7	45,6	45,5	57,7	542,0
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	20,3	23,0	38,3	31,6	55,0	62,3	28,7	34,0	59,0	48,7	32,3	35,4	468,6
7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	24,2	32,0	40,3	37,0	73,7	64,7	25,6	48,5	50,5	67,8	36,1	41,9	542,3
10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
12	16,5	27,5	29,4	27,6	54,1	38,3	14,6	25,5	45,8	126,5	87,4	24,7	517,9
13	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
15	11,0	61,0	23,0	28,0	48,0	23,0	9,0	11,0	45,0	66,0	57,0	23,0	405,0
16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
17	31,6	31,6	31,5	32,4	57,6	39,2	19,2	22,0	29,2	71,8	37,1	28,1	431,3
18	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
19	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. media
1	2,5	3,5	6,6	8,7	13,4	16,2	19,8	20,0	17,1	11,0	5,6	3,5	10,7
2	2,4	3,4	6,5	8,6	13,3	16,1	19,7	19,9	17,0	10,9	5,5	3,4	10,6
3	2,5	3,5	6,6	8,7	13,4	16,2	19,8	20,0	17,1	11,0	5,6	3,5	10,7
4	1,5	2,5	5,6	7,7	12,4	15,2	18,8	19,0	16,1	10,0	4,6	2,5	9,7
5	2,6	3,6	6,7	8,8	13,5	16,3	19,9	20,1	17,2	11,1	5,7	3,6	10,8
6	2,4	4,0	6,9	9,3	13,8	16,7	20,1	20,1	17,0	10,6	5,6	3,4	10,8
7	1,1	2,7	5,6	8,0	12,5	15,4	18,8	18,8	15,7	9,3	4,3	2,1	9,5
8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	2,4	4,0	6,9	9,3	13,8	16,7	20,1	20,1	17,0	10,6	5,6	3,4	10,8
10	0,9	2,5	5,4	7,8	12,3	15,2	18,6	18,6	15,5	9,1	4,1	1,9	9,3
11	1,9	3,5	6,4	8,8	13,3	16,2	19,6	19,6	16,5	10,1	5,1	2,9	10,3
12	6,8	7,4	9,7	11,6	15,0	17,9	21,2	23,0	19,7	15,1	10,3	7,8	13,8
13	8,0	9,2	11,5	13,4	16,8	19,7	23,0	24,8	21,5	16,9	12,1	9,6	15,6
14	7,1	7,7	10,0	11,9	15,3	18,2	21,5	23,3	20,0	15,4	10,6	8,1	14,1
15	9,9	10,6	12,2	14,1	15,4	20,6	23,5	24,2	21,5	17,9	13,5	11,1	16,4
16	11,8	12,5	14,1	16,0	17,3	22,5	25,4	26,1	23,4	19,8	15,4	13,0	18,3
17	5,7	7,6	8,8	10,7	15,7	18,3	23,3	22,7	19,9	14,0	8,6	6,6	13,5
18	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
19	4,8	6,7	7,9	9,8	14,8	17,4	22,4	21,8	19,0	13,1	7,7	5,7	12,6

ZONA II-C

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	V	S
1	6	2
2	6	2
3	6	2
4	5	2
5	6	2
6	6	2
7	5	2
8	5	2
9	7	1
10	6	1
11	7	1
12	10	2
13	9	3
14	10	2
15	6	6
16	5	7
17	8	3
18	8	3
19	7	3

ZONA: III

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
A-1	109,2	57,7	61,9	74,3	84,2	32,6	12,5	20,0	58,8	90,6	78,8	95,0	775,6
A-2	51,4	52,7	82,2	63,5	51,5	40,6	4,2	10,3	47,7	100,7	71,3	91,0	673,1
A-3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-6	71,5	61,3	120,2	83,7	58,5	55,3	8,5	32,9	59,3	102,1	79,6	96,5	826,9
B-1	175,0	157,1	189,4	89,9	90,5	39,5	10,1	18,8	61,7	156,4	178,3	195,6	1.362,3
B-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-6	192,3	130,1	195,4	105,1	53,6	36,9	7,6	11,2	74,7	155,3	233,1	200,5	1.395,8
B-7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
C-1	66,9	88,9	120,2	76,8	46,1	28,3	0,0	15,0	64,5	80,0	33,2	48,6	668,3

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. me- dia
A-1	1,1	4,1	4,5	9,4	12,8	16,0	19,3	20,2	15,5	10,3	4,0	2,2	10,0
A-2	3,3	6,3	6,7	11,6	15,0	18,2	21,5	22,4	17,7	12,5	6,2	4,4	12,2
A-3	0,5	3,5	3,9	8,8	12,2	15,4	18,7	19,6	14,9	9,7	3,4	1,6	9,4
A-4	2,7	5,7	6,1	11,0	14,4	17,6	20,9	21,8	17,1	11,9	5,6	3,8	11,6
A-5	1,9	4,9	5,3	10,2	13,6	16,8	20,1	21,0	16,3	11,1	4,8	3,0	10,8
A-6	2,8	4,7	8,1	8,9	14,5	14,1	21,0	21,6	18,0	11,9	6,5	3,9	11,3
B-1	4,4	6,4	8,4	11,1	15,4	20,4	24,0	23,6	19,3	11,6	7,6	4,7	13,1
B-2	7,3	9,3	11,3	14,0	18,3	23,3	26,9	26,5	22,2	14,5	10,5	7,6	16,0
B-3	4,4	6,4	8,4	11,1	15,4	20,4	24,0	23,6	19,3	11,6	7,6	4,7	13,1
B-4	3,7	5,7	7,7	10,4	14,7	19,7	23,3	22,9	18,6	10,9	6,9	4,0	12,4
B-5	6,8	8,8	10,8	13,5	17,8	22,8	26,4	26,0	21,7	14,0	10,0	7,1	15,5
B-6	8,0	10,0	12,2	14,7	19,0	24,0	27,6	27,2	22,9	15,2	11,2	8,3	16,7
B-7	7,7	9,7	11,7	14,4	18,7	23,7	27,3	26,9	22,6	14,9	10,9	8,0	16,4
C-1	8,5	9,8	12,9	15,8	20,6	24,6	28,7	27,3	24,6	17,6	11,9	9,4	17,6

ZONA III

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S).

Perfil	V	S
A-1	5	2
A-2	8	2
A-3	5	2
A-4	6	2
A-5	5	2
A-6	7	2
B-1	7	3
B-2	9	3
B-3	7	3
B-4	7	2
B-5	9	3
B-6	9	3
B-7	9	3
C-1	9	3

ZONA: IV

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
1	95,0	127,8	123,2	94,6	72,9	27,8	10,4	6,9	37,6	119,6	106,4	135,6	957,8
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	74,0	32,0	143,3	91,3	47,8	13,4	10,0	0,0	47,0	141,7	118,3	182,3	901,1
4	63,3	47,6	121,6	83,8	45,2	22,2	5,6	4,6	39,8	111,9	98,2	148,4	792,2
5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
8	54,6	63,1	99,8	76,4	42,5	30,9	1,1	9,1	32,7	82,1	78,0	114,4	684,7
9	52,4	60,6	92,1	71,3	44,1	30,0	3,3	16,6	25,8	82,5	78,8	102,1	659,6
10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
1	6,7	8,4	14,6	11,6	16,8	23,3	25,3	24,4	20,6	13,0	8,2	5,2	14,8
2	6,1	7,8	14,0	11,0	16,2	22,7	24,7	23,8	20,0	12,4	7,6	4,6	14,2
3	7,8	9,5	15,7	12,7	17,9	24,4	26,4	25,5	21,7	14,1	9,3	6,3	15,9
4	6,1	7,8	14,0	11,0	16,2	22,7	24,7	23,8	20,0	12,4	7,6	4,6	14,2
5	6,5	8,2	14,4	11,4	16,6	23,1	25,1	24,2	20,4	12,8	8,0	5,0	14,6
6	3,3	5,1	8,2	12,1	17,6	21,4	26,9	26,5	22,1	13,7	7,7	4,9	14,1
7	2,6	4,4	7,5	11,4	16,9	20,7	26,2	25,8	21,4	13,0	7,0	4,2	13,4
8	1,6	3,4	6,5	10,4	15,9	19,7	25,2	24,8	20,4	12,0	6,0	3,2	12,4
9	4,0	5,1	7,5	10,3	15,1	18,2	22,4	22,2	18,8	12,4	7,3	4,9	12,4
10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
11	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

ZONA IV

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	V	S
	7	4
2	7	4
3	9	3
4	7	4
5	7	4
6	5	4
7	5	4
8	5	4
9	5	4
10	5	4
11	5	4

ZONA : V

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
A-1	48,3	51,6	83,3	56,1	40,4	8,0	2,3	3,4	20,6	84,8	55,7	90,5	545,0
A-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-7	54,6	43,2	70,9	40,1	24,0	5,0	3,2	0,9	11,9	40,5	56,4	144,1	494,8
A-8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-1	82,0	84,1	153,9	60,7	56,9	16,1	0,9	6,3	17,1	91,2	113,8	151,1	840,1
B-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
C-1	120,8	150,3	292,5	101,0	28,8	16,7	0,0	8,1	33,2	152,1	156,2	180,5	1.240,2
C-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. me- dia
A-1	1,5	2,6	4,8	7,1	11,2	15,4	19,4	19,3	16,5	10,3	5,2	1,5	9,6
A-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-4	1,9	3,0	5,2	7,5	11,6	15,8	19,8	19,7	16,9	10,7	5,6	1,9	10,0
A-5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
A-6	2,5	3,6	5,8	8,1	12,2	16,4	20,4	20,3	17,5	11,3	6,2	2,5	10,6
A-7	6,6	9,2	10,7	11,3	16,4	18,2	21,3	22,4	21,7	15,1	10,7	9,1	14,4
A-8	5,8	8,4	9,9	10,5	15,6	17,4	20,5	21,6	20,9	14,3	9,9	8,3	13,6
A-9	2,8	5,4	6,9	7,5	12,6	14,4	17,5	18,6	17,9	11,3	6,9	5,3	10,6
A-10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-1	9,5	9,6	13,0	14,4	18,2	20,2	24,1	24,6	22,3	17,5	13,3	10,8	16,5
B-2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
B-3	6,0	6,1	9,5	10,9	14,7	16,7	20,6	21,1	18,8	14,0	9,8	7,3	13,0
B-4	7,5	7,6	11,0	12,4	16,2	18,2	22,1	22,6	20,3	15,5	11,3	8,8	14,5
C-1	8,0	8,1	11,5	12,9	16,7	18,7	22,6	23,1	20,8	16,0	11,8	9,3	15,0
C-2	10,0	10,1	13,5	14,9	18,7	20,7	24,6	25,1	22,8	18,0	13,8	11,3	17,0

ZONA V

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	V	S
A-1	3	4
A-2	3	4
A-3	3	4
A-4	3	4
A-5	3	4
A-6	4	4
A-7	7	5
A-8	6	5
A-9	4	5
A-10	4	5
B-1	8	4
B-2	8	4
B-3	8	4
B-4	8	4
C-1	7	5
C-2	7	5

ZONA: VI

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F'	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
1	38,8	20,3	51,0	39,2	37,2	37,1	23,3	20,4	44,6	50,9	31,6	53,5	445,9
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	23,0	39,0	35,0	33,0	45,0	41,0	17,0	10,0	28,0	45,0	48,0	43,0	407,0
4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
7	48,3	32,1	41,2	44,0	36,3	38,0	21,0	13,5	35,3	59,1	46,2	55,4	470,4
8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
10	55,1	28,0	42,0	47,6	55,5	49,7	6,8	8,2	52,5	63,8	45,0	39,2	493,4
11	51,8	34,7	55,5	50,7	47,2	43,0	17,9	10,4	47,0	62,9	46,3	66,2	533,6
12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
13	47,2	25,9	37,0	43,0	44,6	47,9	13,5	15,1	42,5	45,8	45,0	46,5	454,0
14	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
17	59,4	41,0	54,6	58,1	49,0	46,0	20,5	15,3	43,5	60,8	50,0	63,6	561,8
18	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
19	48,9	32,2	59,8	52,5	65,5	64,5	25,5	28,4	61,1	59,7	56,2	63,6	617,9
20	57,7	33,3	70,3	54,8	64,6	75,1	13,5	27,4	46,2	73,6	56,0	73,0	645,5
21	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
22	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
23	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

ZONA: VI

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. media
1	3,8	3,6	6,5	8,8	13,9	16,5	20,3	20,4	16,7	11,0	8,5	4,1	11,2
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	3,5	4,7	8,3	10,4	15,1	18,3	20,7	20,8	18,2	12,1	6,4	3,8	11,9
4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5	2,4	3,6	7,2	9,3	14,0	17,2	19,6	19,7	17,1	11,0	5,3	2,7	10,8
6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
7	3,5	4,7	8,3	10,4	15,1	18,3	20,7	20,8	18,2	12,1	6,4	3,8	11,9
8	3,1	4,3	7,9	10,0	14,7	17,9	20,3	20,4	17,8	11,7	6,0	3,4	11,5
9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
10	4,1	3,9	6,8	9,1	14,2	16,8	20,6	20,7	17,0	11,3	8,8	4,4	11,5
11	3,8	3,6	6,5	8,8	13,9	16,5	20,3	20,4	16,7	11,0	8,5	4,1	11,2
12	3,5	3,3	6,2	8,5	13,6	16,2	20,0	20,1	16,4	10,7	8,2	3,8	10,9
13	0,8	2,0	5,4	7,4	11,9	15,4	18,2	18,1	15,4	9,6	4,1	1,4	9,1
14	2,5	3,7	7,1	9,1	13,6	17,1	19,9	19,8	17,1	11,3	5,8	3,1	10,8
15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
17	1,2	2,6	6,4	7,4	12,1	16,6	18,9	18,8	16,3	9,8	4,2	1,3	10,1
18	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
19	1,9	2,4	5,8	7,3	11,6	15,4	18,8	19,0	15,4	9,4	3,9	1,8	9,4
20	2,3	2,8	6,2	7,7	12,0	15,8	19,2	19,4	15,8	9,8	4,3	2,2	9,8
21	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
22	2,0	2,5	5,9	7,4	11,7	15,5	18,9	19,1	15,5	9,5	4,0	1,9	9,5
23	2,6	3,1	6,5	8,0	12,3	16,1	19,5	19,7	16,1	10,1	4,6	2,5	10,1

ZONA VI

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	v	s
1	7	2
2	7	2
3	6	3
4	6	3
5	5	3
6	5	3
7	6	3
8	6	3
9	6	3
10	7	2
11	7	2
12	7	2
13	5	2
14	6	2
15	6	2
16	6	2
17	6	2
18	6	2
19	5	2
20	6	2
21	6	2
22	5	2
23	6	2

ZONA: VII

PRECIPITACIONES (mm.)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	Total
1	58,1	65,8	82,4	58,8	49,6	38,5	11,5	22,0	44,5	58,5	86,2	82,6	658,5
2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

TEMPERATURAS (° C)

Perfil	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	T. media
1	0,4	1,5	4,3	6,3	10,8	13,9	15,8	15,3	13,7	8,5	3,4	1,3	7,9
2	0,2	1,3	4,1	6,1	10,6	13,7	15,6	15,1	13,5	8,3	3,2	1,1	7,7
3	0,4	1,5	4,3	6,3	10,8	13,9	15,8	15,3	13,7	8,5	3,4	1,3	7,9

NÚMERO DE MESES DE ACTIVIDAD VEGETATIVA (V)

NÚMERO DE MESES DE SEQUÍA (S)

Perfil	V	S
1	5	2
2	5	2
3	5	2

APENDICE
II
DATOS DE CAMPO
Y
RESULTADOS ANALITICOS

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: A-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Pontevedra.
 Término municipal El Rosal.
 Nombre del monte Lousado (501).
 Propietario El Rosal.
 Paraje

Datos geográficos:

Orientación S. - SW.
 Pendiente 23 %.
 Altitud 150 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Rubus sp.* (frecuente).
Myrtus communis (frecuente).
Calluna vulgaris (frecuente).
Poa annua (abundante).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 20 cm.
A ₂ /C	pardo más claro.	de 20 cm. en adelante.

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de gneis micáceo bastante alterado. Existen, asimismo, algunos trozos aislados de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	42,36	9,13	48,51
A ₂ /C	76,67	5,0	18,33

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	66,2	22,8	11,0	Franca bastante arenosa
A ₂ /C	76,5	18,5	5,0	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

HORIZONTE	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,23	0,11	0,23
A ₂ /C	0,27	0,03	0,12

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	5,46	4,8	4,2	0,0
A ₂ /C	2,14	4,4	4,2	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: A-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Pontevedra.
Término municipal	Tuy (Pazos de Reyes).
Nombre del monte	Onteiro do Nuño y Fontenela (526/529).
Propietario	Pazos de Reyes.
Paraje	Bouza de Cal.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	29 %.
Altitud	470 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Pteridium aquilinum</i> (dominante). <i>Calluna vulgaris</i> (frecuente). <i>Ulex europaeus</i> (frecuente). <i>Erica australis</i> (frecuente). <i>Genista triachantos</i> (frecuente). <i>Asphodelus albus</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo-negruzco.	de 0 a 52 cm.
A ₂ /(B)	pardo oscuro	de 52 a 64 cm.
(B)/C	amarillento	de 64 en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
Raíces muy abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALÍTICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de granito con presencia de mica blanca y ejemplares aislados de cuarzo lechoso. En los horizontes superiores el granito que persiste es, lógicamente, más cuarcífero y menos alterado.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	2,24	21,13	76,63
A ₂ /(B)	2,40	31,58	66,02
(B)/C	2,96	36,43	60,61

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	69,9	22,8	7,3	Franca bastante arenosa
A ₂ /(B)	67,5	20,5	12,0	Franca bastante arenosa
(B)/C	70,5	17,0	12,5	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,10	0,17	0,14
A ₂ (B)	0,18	0,14	0,12
(B)/C	0,21	0,10	0,08

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	13,60	4,5	4,3	0,0
A ₂ (B)	3,73	4,8	4,7	0,0
(B)/C	1,33	5,0	4,6	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: A-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Pontevedra.
Término municipal	Tuy.
Nombre del monte	Xeiros Albos (525 bis).
Propietario	
Paraje	Mariñas.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	19 %.
Altitud	115 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Pteridium aquilinum</i> (dominante). <i>Ulex europaeus</i> (frecuente). <i>Erica australis</i> (frecuente). <i>Calluna vulgaris</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); C.

Horizonte	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 22 cm.
A ₂ /(B)	pardo	de 22 a 39 cm.
C	pardo rojizo	de 39 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en segundo y muy escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de granito con presencia abundante de mica blanca y ejemplares aislados de cuarzo lechoso y de feldespatos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	1,55	6,30	92,15
A ₂ /(B)	0,84	9,88	89,28
C	6,74	8,75	84,51

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	69,5	23,0	7,5	Franca bastante arenosa
A ₂ /(B)	70,5	18,0	11,5	Franca bastante arenosa
C	71,7	18,8	9,5	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

HORIZONTE	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,08	0,12	0,18
A ₂ (B)	0,13	0,16	0,14
C	0,11	0,16	0,15

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	8,29	5,1	4,5	0,0
A ₂ /(B)	3,25	5,1	4,9	0,0
C	1,07	5,2	4,7	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: A-4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Pontevedra.
Término municipal	Caldas de Reyes.
Nombre del monte	Agüeiros (I).
Propietario	Arco de la Condessa.
Paraje	Tranzón 4 de la Sección 2.ª

Datos geográficos:

Orientación	W.
Pendiente	29 %.
Altitud	215 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pedunculata</i> (frecuente). <i>Pteridium aquilinum</i> (dominante). <i>Ulex europaeus</i> (abundante). <i>Erica arborea</i> (frecuente). <i>Calluna vulgaris</i> (frecuente). <i>Erica australis</i> (frecuente). <i>Daboecia polifolia</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); C.

Horizonte	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo-ceniciento	de 0 a 22 cm.
A ₂ /(B)	pardo oscuro	de 22 a 65 cm.
C	pardo rojizo	de 65 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (—).
Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de granito. En los horizontes superiores el granito que persiste es, lógicamente, más cuarcífero, pobre en mineral ferromagnésiano y menos alterado.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	5,81	15,90	78,29.
A ₂ /(B)	8,99	13,10	77,91
C	19,21	13,73	67,06

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	73,5	17,5	9,0	Franca bastante arenosa
A ₂ /(B)	68,5	26,1	5,4	Franca bastante arenosa
C	76,8	13,2	10,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

HORIZONTE	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,11	0,14	0,18
A ₂ /(B)	0,07	0,20	0,15
C	0,15	0,09	0,13

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	6,01	4,4	4,1	0,0
A ₂ /(B)	8,36	4,7	4,5	0,0
C	0,88	4,7	4,4	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: A-5

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia La Coruña.
 Término municipal Coristanco.
 Nombre del monte Uceiras.
 Propietario Vecino de Seabia.
 Paraje Segufe.

Datos geográficos:

Orientación E. - SE.
 Pendiente 18 %.
 Altitud 240 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Pteridium aquilinum* (abundante).
Ulex nanus (abundante).
Daboecia polifolia (frecuente).
Calluna vulgaris (frecuente).
Erica ciliaris (frecuente).
Erica cinerea (frecuente).
Halimium occidentale (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B); C:

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo ocre	de 0 a 18 cm.
(B)	pardo ocre claro	de 18 a 33 cm.
C	pardo rojizo	de 33 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de gneis de grano muy fino. Existen, también, ejemplares aislados de cuarzo lechoso y conglomerados cuarcíferos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	4,74	5,34	89,92
(B)	10,05	7,34	82,61
C	1,65	2,00	96,35

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	49,0	44,5	6,5	Franca bastante arenosa
(B)	48,5	39,0	12,5	Franca
C	51,0	40,2	8,8	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,08	0,40	0,23
(B)	0,15	0,32	0,19
C	0,09	0,39	0,24

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	11,78	5,3	4,9	0,0
(B)	2,61	4,9	4,7	0,0
C	0,92	5,1	4,4	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: A-6
DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	La Coruña.
Término municipal	Coristanco.
Nombre del monte	Do Rodeiro.
Propietario	
Paraje	Bormojoyo.

Datos geográficos:

Orientación	NW.
Pendiente	20 %.
Altitud	300 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pedunculata</i> (escaso).
	<i>Pteridium aquilinum</i> (frecuente).
	<i>Ulex nanus</i> (frecuente).
	<i>Erica ciliaris</i> (frecuente).
	<i>Daboecia polifolia</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁		de 0 a 20 cm.
A ₂		de 20 a 30 cm.
(B)		de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de gneis de grano fino en general muy alterados que, en las capas inferiores llegan a tomar aspecto de areniscas deleznales, con esquistosidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	25,99	7,32	66,69
A ₂	31,95	16,58	51,47
(B)	23,14	2,03	74,83

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Límò %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	54,1	35,7	10,2	Franca bastante arenosa
A ₂	56,5	31,0	12,5	Franca bastante arenosa
(B)	48,0	37,0	15,0	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,15	0,24	0,17
A ₂	0,24	0,16	0,12
(B)	0,20	0,23	0,23

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	16,30	4,9	4,6	0,0
A ₂	4,54	5,2	4,8	0,0
(B)	2,27	5,1	4,8	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: A-7
DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	La Coruña.
Término municipal	Puenteceso.
Nombre del monte	Relance.
Propietario	B. Collazo Barreira.
Paraje	La Saimia.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SW.
Pendiente	42 %.
Altitud	25 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pedunculata</i> (frecuente). <i>Pteridium aquilinum</i> (dominante). <i>Ulex nanus</i> (abundante). <i>Calluna vulgaris</i> (frecuente). <i>Daphne gnidium</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B).

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo rojizo	de 0 a 30 cm.
(B)	pardo rojizo claro.	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de gneis micáceo de grano muy fino y ejemplares aislados de cuarzo lechoso y silicatos ferromagnesianos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	30,34	7,55	62,11
(B)	25,20	7,89	66,91

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	45,5	42,5	12,0	Franca
(B)	43,0	39,6	17,4	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,19	0,26	0,15
(B)	0,26	0,26	0,17

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	8,44	5,1	4,7	0,0
(B)	1,17	5,0	4,6	0,0

REGION NATURAL: I: ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: B-1
DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Orense.
Término municipal	Entrimo.
Nombre del monte	Roleira y Lantemil (85 A).
Propietario	Entrimo.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	S. - SW.
Pendiente	29 %.
Altitud	420 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Pteridium aquilinum</i> (abundante).
	<i>Genista triachantos</i> (frecuente).
	<i>Genistella tridentata</i> (frecuente).
	<i>Erica cinerea</i> (frecuente).
	<i>Calluna vulgaris</i> (frecuente).
	<i>Cistus salviaefolius</i> (frecuente).
	<i>Ulex europaeus</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo ceniciento	de 0 a 27 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 27 a 42 cm.
C	amarillento	de 42 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Buena regeneración.
Raíces frecuentes en el primer horizonte, muy abundantes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito rico en mineral ferromagnesiano y en feldespato. Al ser estos minerales de alteración relativamente fácil, los ejemplares son bastante disgregables.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	19,39	14,40	66,21
A ₂	2,25	22,52	75,23
C	0,0	12,22	87,78

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	75,7	11,8	12,5	Franca bastante arenosa
A ₂	72,5	18,5	9,0	Franca bastante arenosa
C	70,3	19,7	10,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,19	0,08	0,10
A ₂	0,12	0,14	0,11
C	0,11	0,17	0,13

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	7,54	4,7	4,3	0,0
A ₂	1,44	4,8	4,4	0,0
C	0,73	4,6	4,3	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: B-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Orense.
 Término municipal Cortegada.
 Nombre del monte Sierra de la Peña (78-B).
 Propietario Cortegada.
 Paraje Pousa Doiro.

Datos geográficos:

Orientación W.
 Pendiente 35 %.
 Altitud 390 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus pedunculata* (frecuente).
Genistella tridentata (dominante).
Calluna vulgaris (frecuente).
Erica cinerea (frecuente).
Ulex nanus (frecuente).
Pteridium aquilinum (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 20 cm.
A ₂ /(B)	pardo rojizo	de 20 a 30 cm.
C	pardo muy rojizo	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (—).
 Regeneración dificultosa por la abundancia de matorral.
 Raíces frecuentes en el primer horizonte, abundantes en el segundo y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de gneis micáceo y de cuarzo lechoso. Al aumentar la profundidad disminuye la proporción de cuarzo lechoso y se incrementa la alteración de los ejemplares de gneis.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	46,85	10,40	42,75
A ₂ /(B)	46,61	8,28	45,11
C	76,14	6,38	17,48

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	73,5	17,8	8,7	Franca bastante arenosa
A ₂ /(B)	60,0	27,7	12,3	Franca bastante arenosa
C	69,5	21,5	9,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,20	0,08	0,10
A ₂ /(B)	0,27	0,12	0,12
C	0,51	0,04	0,05

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	7,29	4,4	4,1	0,0
A ₂ /(B)	1,22	4,9	4,5	0,0
C	0,66	5,0	4,5	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: B-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Orense.
Término municipal	Carballino.
Nombre del monte	Chousa de la Carretera.
Propietario	J. Rodríguez Rodríguez.
Paraje	Mousín.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	480 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pedunculata</i> (escasa). <i>Ulex europaeus</i> (dominante). <i>Ulex nanus</i> (frecuente). <i>Erica cinerea</i> (frecuente). <i>Calluna vulgaris</i> (escasa). <i>Adenocarpus hispanicus</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo ceniciento	de 0 a 25 cm.
A ₂	pardo	de 25 a 38 cm.
C	pardo amarillento	de 38 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
Buena regeneración.
Raíces escasas en los horizontes A₁ y C y muy abundantes en la capa intermedia.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de gneis micáceo y de cuarzo lechoso. Al aumentar la profundidad disminuye la proporción de cuarzo lechoso y se incrementa la alteración de los ejemplares de gneis.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	3,09	10,51	86,40
A ₂	39,50	9,66	50,84
C	17,18	10,60	72,22

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	58,1	25,2	16,7	Franca bastante arenosa
A ₂	65,5	18,5	16,0	Franca bastante arenosa
C	77,0	12,0	11,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,19	0,22	0,20
A ₂	0,31	0,09	0,14
C	0,15	0,09	0,24

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	8,76	4,7	4,5	0,0
A ₂	2,22	5,1	4,6	0,0
C	0,90	5,5	4,6	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: B-4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Lugo.
 Término municipal Foz.
 Nombre del monte Granda, Cotos y otros (44-2B).
 Propietario Parroquias de Cangas y Cordido.
 Paraje Rañadoira.

Datos geográficos:

Orientación S.-SW.
 Pendiente 31 %.
 Altitud 190 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Ulex europaeus* (abundante).
Ulex nanus (abundante).
Erica australis (frecuente).
Calluna vulgaris (frecuente).
Rubus sp. (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B); D.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A	pardo oscuro	de 0 a 28 cm.
(B)	pardo	de 28 a 40 cm.
D	ocre	de 40 cm en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (—).
 Buena regeneración.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

En los primeros horizontes existen fragmentos redondeados y no muy alterados de feldespato y silicatos ferromagnesianos. El horizonte inferior presenta arciscas síliceas bastante desleznables.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	55,92	6,30	37,78
(B)	33,48	7,87	58,65
D	12,94	4,58	82,48

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Lim. %	Arcilla %	Clasificación textural
A	70,5	17,0	12,5	Franca bastante arenosa
(B)	54,5	26,0	19,5	Franca bastante arenosa
D	55,0	19,0	26,0	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,33	0,06	0,14
(B)	0,33	0,15	0,13
D	0,32	0,16	0,25

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	12,02	4,8	4,1	0,0
(B)	8,42	4,9	4,6	0,0
D	1,72	4,8	4,5	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: B-5

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Asturias.
Término municipal	Luarca.
Nombre del monte	Pedredos, Lagos y otros (264 bis).
Propietario	Luarca.
Paraje	Bouzas.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	170 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbúcea.	<i>Pteridium aquilinum</i> (abundante). <i>Ulex europaeus</i> (frecuente). <i>Erica ciliaris</i> (frecuente). <i>Erica cinerea</i> (frecuente). <i>Daboecia polifolia</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D₁; D₂.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A	pardo ceniciento	de 0 a 30 cm.
D ₁	pardo amarillento	de 30 a 40 cm.
D ₂	amarillo	de 40 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y escasas en la capa D₁.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

En el horizonte superior existen areniscas silíceas muy teñidas de óxido de hierro. En las dos capas inferiores aparecen, asimismo, areniscas redondeadas y muy deleznales.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,51	0,36	99,13
D ₁	51,88	5,78	42,34
D ₂	43,71	5,33	50,96

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	49,6	37,9	12,5	Franca
D ₁	49,7	35,3	15,0	Franca
D ₂	54,1	32,1	13,8	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,13	0,38	0,18
D ₁	0,35	0,15	0,19
D ₂	0,27	0,16	0,22

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	4,31	4,4	4,2	0,0
D ₁	2,32	4,6	4,5	0,0
D ₂	6,66	4,8	4,7	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: B-6

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Asturias.
 Término municipal ... Pravia.
 Nombre del monte ... Sierra de Santa Catalina (312).
 Propietario ... Junta Vecinal de Agones.
 Paraje ... La Llemba.

Datos geográficos:

Orientación ... S.
 Pendiente ... 34 %.
 Altitud ... 80 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Ulex europaeus* (dominante).
Erica cinerea (frecuente).
Daboecia polifolia (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B); C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo ceniciento	de 0 a 20 cm.
(B)	pardo	de 20 a 42 cm.
C	pardo amarillento	de 42 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y frecuentes en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de arenisca silícea muy consolidada y, al parecer, bastante cuarcífera.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	40,22	5,33	54,45
(B)	58,01	6,08	35,91
C	69,80	6,77	23,43

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	65,5	16,2	18,3	Franca bastante arenosa
(B)	61,5	19,5	19,0	Franca bastante arenosa
C	62,3	24,5	13,2	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,34	0,09	0,08
(B)	0,53	0,07	0,06
C	0,56	0,06	0,05

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	13,57	4,4	3,6	0,0
(B)	11,79	4,5	4,3	0,0
C	7,82	4,5	4,4	0,0

REGION NATURAL: I. ASTURICO-GALAICA.—PERFIL: B-7

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Asturias.
 Término municipal Cudillero.
 Nombre del monte Valser (311).
 Propietario Junta vecinal de Busmayor y Vaioiella.
 Paraje Pico de la Peña.

Datos geográficos:

Orientación N.
 Pendiente 23 %.
 Altitud 150 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus pedunculata* (frecuente).
Pteridium aquilinum (abundante).
Erica cinerea (frecuente).
Daboecia polifolia (frecuente).
Rubus sp. (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo rojizo oscuro	de 0 a 18 cm.
A ₂	pardo rojizo	de 18 a 40 cm.
C	pardo amarillento	de 40 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Esquistos silíceos oscuros y muy consolidados. Existen, también, ejemplares aislados de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	13,18	7,19	79,63
A ₂	36,54	12,18	51,28
C	48,93	3,48	47,59

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	10,0	66,0	24,0	Franca bastante limosa
A ₂	14,5	71,2	14,3	Franca bastante limosa
C	32,8	51,7	15,5	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,30	0,53	0,09
A ₂	0,28	0,37	0,02
C	0,33	0,25	0,02

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	15,57	4,3	3,9	0,0
A ₂	2,38	4,7	4,3	0,0
C	0,95	4,8	4,4	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: A-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Oña.
Nombre del monte	Portillo Amargo (86).
Propietario	Oña.
Paraje	San Vitores.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	4 %.
Altitud	725 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Calluna vulgaris</i> (dominante). <i>Erica cinerea</i> (frecuente). <i>Cistus salviacifolius</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	negro	de 0 a 15 cm.
A ₂	amarillo	de 15 a 80 cm.
C	amarillo con manchas rojizas	de 80 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Fácil regeneración.
Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos muy redondeados de cuarzo lechoso con una pequeña proporción de areniscas silíceas de grano fino y conglomerados cuarcíferos de grano más grueso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	15,42	12,71	71,87
A ₂	13,48	18,21	68,31
C	15,16	15,96	68,88

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	81,2	14,8	4,0	Arenosa
A ₂	87,0	10,5	2,5	Muy arenosa
C	87,2	9,1	3,7	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,06	0,08	0,17
A ₂	0,04	0,07	0,16
C	0,05	0,06	0,17

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,57	6,1	5,3	0,0
A ₂	0,26	6,4	5,3	0,0
C	0,24	6,3	6,1	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: A-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Rucandío.
Nombre del monte	El Mazo (519).
Propietario	Pueblo de Madrid de las Caderechas.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	S. - SE.
Pendiente	22 %.
Altitud	860 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso). <i>Lavandula latifolia</i> (dominante). <i>Genista scorpius</i> (abundante). <i>Thymus communis</i> (frecuente). <i>Buxus sempervirens</i> (frecuente). <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (escaso). <i>Juniperus oxycedrus</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	negro parduzco	de 0 a 30 cm.
C	blanco-amarillento	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas a nulas en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de caliza de fácil reacción clorhídrica. La tinción es irregular y en el horizonte superior aparecen manchas rojizas y grisáceas de óxidos de hierro y compuestos orgánicos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	37,09	4,37	58,54
C	56,61	10,93	32,46

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	43,7	35,8	20,5	Franca
C	53,5	30,9	15,6	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,35	0,21	0,17
C	0,48	0,10	0,09

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	6,94	8,1	7,4	64,8	22,7	9,5	13,6	6,14
C	0,84	8,5	7,8	85,8	60,4	36,0	34,3	7,35

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: A-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Salas de Bureba.
Nombre del monte	El Pinar (99).
Propietario	Salas de Bureba.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	S. - SE.
Pendiente	40 %.
Altitud	725 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Genista scorpius</i> (dominante). <i>Juniperus communis</i> (frecuente). <i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente). <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Brachypodium ramosum</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; D₁; D₂

Horizonte	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	amarillo rojizo	de 0 a 27 cm.
D ₁	amarillo	de 27 a 56 cm.
D ₂	bolsas verdes	de 56 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (—).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

El primer horizonte presenta fragmentos poco consolidados de marga caliza de tonalidad clara. Los horizontes inferiores están constituidos por fragmentos de molasa.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	5,12	5,80	89,08
D ₁	6,20	1,98	91,82
D ₂	1,52	1,60	96,88

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	48,7	36,1	15,2	Franca
D ₁	85,3	10,0	4,7	Arenosa
D ₂	84,7	11,1	4,2	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,17	0,32	0,30
D ₁	0,05	0,09	0,34
D ₂	0,04	0,11	0,25

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	1,14	8,9	8,2	32,3	12,8	19,6	26,2	18,25
D ₁	0,10	9,2	8,6	32,8	23,2	29,0	20,8	0,00
D ₂	0,09	9,1	8,6	26,1	14,8	18,6	15,4	1,93

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: A-4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Oña.
Nombre del monte	Pando (85).
Propietario	Oña.
Paraje	Cavadillo.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	18 %.
Altitud	905 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. sylvestris</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (abundante). <i>Quercus ilex</i> (abundante). <i>Erica australis</i> (abundante). <i>Calluna vulgaris</i> (abundante). <i>Juniperus communis</i> (abundante). <i>Pteridium aquilinum</i> (frecuente). <i>Ilex aquifolium</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/D.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo	de 0 a 38 cm.
(B)/D	pardo	de 38 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: II (—).
Regeneración dificultosa.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

El horizonte inferior está formado por fragmentos blanquecinos de caliza de fácil reacción clorhídrica. La capa superior apenas tiene elementos gruesos: algo de cuarzo lechoso y conglomerados silíceos ferruginosos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,52	0,24	99,24
(B)/D	7,65	1,36	90,99

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	47,5	34,3	18,2	Franca
(B)/D	35,5	28,3	36,2	Franca algo arcillosa.

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,18	0,34	0,33
(B)/D	0,40	0,26	0,21

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	7,06	7,2	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(B)/D	5,43	7,3	6,3	22,8	9,5	5,8	16,8	13,9

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: A-5**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	San Zadornil.
Nombre del monte	Arcena (454).
Propietario	San Zadornil.
Paraje	El Cubo.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SW.
Pendiente	42 %.
Altitud	870 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. sylvestris</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (frecuente). <i>Quercus pyrenaica</i> (frecuente). <i>Fagus sylvatica</i> (frecuente). <i>Pteridium aquilinum</i> (dominante). <i>Daboecia polifolia</i> (abundante). <i>Erica arborea</i> (frecuente). <i>Vaccinium myrtillus</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; B/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	gris negruzco	de 0 a 26 cm.
A ₂	gris	de 26 a 55 cm.
B/C	amarillo con manchas rojizas	de 55 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: I (+).
Fácil regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en el tercero.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y de conglomerados cuarcíferos y silíceos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	5,25	11,95	82,80
A ₂	8,50	17,51	73,99
B/C	27,35	15,98	56,67

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	89,7	6,7	3,6	Muy arenosa
A ₂	94,2	4,2	1,6	Muy arenosa
B/C	89,8	5,6	4,6	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,04	0,06	0,10
A ₂	0,02	0,03	0,05
(B)/C	0,08	0,03	0,08

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,27	4,9	3,8	0,0
A ₂	0,30	5,9	5,5	0,0
(B)/C	0,59	5,9	4,9	0,0

6. Otros resultados analíticos:

Índice de arrastre de hierro 12,7.

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: A-6

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Merindad de Cuesta Urria.
Nombre del monte	El Portillo (466 A).
Propietario	Quintana Entrepeñas.
Paraje	Caídas de Fuente Udera.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	42 %.
Altitud	710 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente). <i>Quercus lusitanica</i> (frecuente). <i>Buxus sempervirens</i> (dominante). <i>Juniperus phoenicea</i> (abundante). <i>Lavandula latifolia</i> (abundante). <i>Juniperus oxycedrus</i> (abundante). <i>Genista scorpius</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; A₂/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 17 cm.
A ₂	pardo	de 17 a 50 cm.
A ₂ /C	pardo	de 50 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y casi nulas en la capa A₂/C

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de caliza de fácil reacción clorhídrica teñida irregularmente por óxidos de hierro y compuestos orgánicos. La intensidad de la tinción decrece con la profundidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	40,49	4,55	54,96
A ₂	38,53	5,17	56,30
A ₂ /C	67,74	2,76	29,50

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	48,7	25,5	25,8	Franca algo arenoso-arci-
A ₂	42,7	31,3	26,0	llosa
A ₂ /C	45,8	30,4	23,8	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,47	0,14	0,18
A ₂	0,46	0,18	0,16
A ₂ /C	0,81	0,09	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	6,35	8,0	7,4	83,2	76,2	18,0	7,7	0,0
A ₂	1,27	8,1	7,5	12,9	12,6	8,0	6,4	2,67
A ₂ /C	1,12	8,6	7,2	53,2	51,2	21,5	29,3	16,47

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Soria.
Término municipal	Navaleno.
Nombre del monte	Pinar (84).
Propietario	Pueblo de Navaleno.
Paraje	Mingo. Pedro.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	25 %.
Altitud	1.208 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Erica arborea</i> (dominante). <i>Calluna vulgaris</i> (abundante). <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (abundante). <i>Cistus laurifolius</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); (B)/C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 10 cm.
A ₂ /(B)	pardo amarillento	de 10 a 25 cm.
(B)/C	amarillento.	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Raíces frecuentes en los dos primeros horizontes y escasas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de cuarcita y de cuarzo lechoso. Se aprecian en las dos capas inferiores recubrimientos silíceos sobre estos ejemplares.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	7,48	1,46	91,06
A ₂ /(B)	33,38	6,91	59,71
(B)/C	36,55	8,90	54,55

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	83,6	11,3	5,1	Arenosa
A ₂ /(B)	80,5	9,2	10,3	Arenosa
(B)/C	77,9	9,3	12,8	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,06	0,10	0,15
A ₂ /(B)	0,17	0,05	0,10
(B)/C	0,23	0,05	0,08

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	9,13	5,7	4,7	0,0
A ₂ /(B)	3,86	6,2	4,8	0,0
(B)/C	2,66	6,3	4,8	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Soria.
Término municipal	Navaleno.
Nombre del monte	Pinar (84).
Propietario	Pueblo de Navaleno.
Paraje	Val de la Horca.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	16 %.
Altitud	1.180 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. sylvestris</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Erica arborea</i> (dominante). <i>Pteridium aquilinum</i> (frecuente). <i>Erica cinerea</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 14 cm.
A ₂	pardo	de 14 a 31 cm.
(B)/C	pardo amarillento	de 31 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: II (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y de cuarcita. También existen conglomerados de pudinga, en general con cemento silíceo, aunque algunas veces este aglomerante presente indicios de carbonato cálcico.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	9,51	8,24	82,25
A ₂	34,67	10,70	54,63
(B)/C	42,26	11,60	46,14

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	84,5	11,7	3,8	Arenosa
A ₂	82,9	12,6	4,5	Arenosa
(B)/C	80,3	12,3	7,4	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,10	0,18
A ₂	0,08	0,07	0,14
(B)/C	0,16	0,07	0,11

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	5,01	6,9	5,7	0,0
A ₂	2,27	6,8	6,1	0,0
(B)/C	2,83	7,1	6,1	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Soria.
Término municipal	Navaleno.
Nombre del monte	Pinar (84).
Propietario	Pueblo de Navaleno.
Paraje	Barranco del Lobo.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SE.
Pendiente	40 %.
Altitud	1.180 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Erica arborea</i> (dominante).
	<i>Erica cinerea</i> (abundante).
	<i>Calluna vulgaris</i> (frecuente).
	<i>Pteridium aquilinum</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 12 cm.
A ₂	pardo	de 12 a 25 cm.
(B)/C	amarillento	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y escasas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarcita y de cuarzo lechoso. En las capas inferiores se aprecia recubrimiento silíceo en algunos ejemplares y muy escasa proporción de arenisca.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	59,63	12,81	27,56
A ₂	54,65	8,87	36,48
(B)/C	59,02	10,07	30,91

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	80,1	10,9	9,0	Arenosa
A ₂	76,5	14,9	8,6	Franca bastante arenosa
(B)/C	75,6	11,0	13,4	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,33	0,03	0,05
A ₂	0,24	0,05	0,07
(B)/C	0,43	0,03	0,06

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	8,86	6,5	5,2	0,0
A ₂	3,85	6,1	4,9	0,0
(B)/C	7,23	6,4	5,4	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Soria.
Término municipal	Soria.
Nombre del monte	Pinar Grande (172).
Propietario	Soria y su tierra.
Paraje	Cueva del Oyuelo.

Datos geográficos:

Orientación	SW.
Pendiente	21 %.
Altitud	1.280 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pyrenaica</i> (dominante). <i>Pteridium aquilinum</i> (frecuente). <i>Erica arborea</i> (frecuente). <i>Calluna vulgaris</i> (frecuente). <i>Erica cinerea</i> (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 12 cm.
A ₂	pardo	de 12 a 25 cm.
(B)	amarillento	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y frecuentes en la capa (B).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarcita y de cuarzo lechoso. Existen, asimismo, areniscas síliceas de tonalidad roja y bastante consolidadas.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonté	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	22,94	2,04	75,02
A ₂	6,84	2,03	91,13
(B)	1,74	2,34	95,92

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	86,6	9,9	3,5	Arenosa
A ₂	87,6	10,1	2,3	Muy arenosa
(B)	86,5	9,6	3,9	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,07	0,15
A ₂	0,03	0,09	0,19
(B)	0,04	0,09	0,21

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₁	5,67	6,7	5,6	0,0
A ₂	2,26	6,7	5,7	0,0
(B)	1,78	7,6	6,3	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-5**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Hontoria del Pinar.
Nombre del monte	El Pinar (223).
Propietario	Hontoria del Pinar.
Paraje	Entre Matarroble y Lagunilla.

Datos geográficos:

Orientación	NW.
Pendiente	7 %.
Altitud	1.100 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. sylvestris</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).
	<i>Erica arborea</i> (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₀; A₁/A₂; (B)

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₀	negruzco	de 0 a 9 cm.
A ₁ /A ₂	ceniciento	de 9 a 24 cm.
(B)	amarillento	de 24 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: III (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el horizonte intermedio y escasas en los otros dos.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Esta muestra carece, prácticamente, de elementos gruesos, pues sólo existen unos pequeños fragmentos de cuarzo lechoso y de conglomerados silíceos ricos en cuarzo.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₀	0,0	0,04	99,96
A ₁ /A ₂	0,64	0,81	98,55
(B)	0,71	0,56	98,73

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₀	83,8	9,0	7,2	Arenosa
A ₁ /A ₂	84,4	10,8	4,8	Arenosa
(B)	82,6	10,9	6,5	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₀	0,07	0,09	0,31
A ₁ /A ₂	0,05	0,11	0,26
(B)	0,07	0,11	0,26

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₀	40,70	4,3	3,5	0,0
A ₁ /A ₂	3,65	4,4	3,7	0,0
(B)	2,21	5,8	4,7	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-6**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Guadalajara.
Término municipal	Ciruelos.
Nombre del monte	Monte Pinar (150).
Propietario	Ciruelos.
Paraje	Peñas de Bailón.

Datos geográficos:

Orientación	W.
Pendiente	17 %.
Altitud	1.250 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pyrenaica</i> (frecuente). <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (dominante). <i>Lavandula pedunculata</i> (abundante). <i>Thymus mastichina</i> (escaso). <i>Calluna vulgaris</i> (abundante). <i>Erica arborea</i> (frecuente). <i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B).

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A		
(B)	pardo ocre ocre rojizo.	de 0 a 22 cm. de 22 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: V (+).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Cuarцитas redondeadas, poco teñidas de óxidos de hierro y que, a veces, se fisuran en lascas con aspecto metamórfico.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	69,86	11,31	18,83
(B)	63,95	10,50	25,55

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	76,8	20,2	3,0	Arenosa
(B)	66,9	23,3	4,8	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,16	0,04	0,05
(B)	0,19	0,07	0,07

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	Á. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	3,51	5,4	4,8	0,0
(B)	0,50	5,1	4,0	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-7

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Guadalajara.
Término municipal	Mazarete.
Nombre del monte	Dehesa de Solanillos (232).
Propietario	Beneficencia provincial.
Paraje	Las Llantas de la Casa.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NE.
Pendiente	3 %.
Altitud	1.180 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pyrenaica</i> (frecuente). <i>Cistus laurifolius</i> (dominante). <i>Juniperus communis</i> (abundante). <i>Sarothamnus scoparius</i> (abundante). <i>Lavandula pedunculata</i> (abundante). <i>Juniperus thurifera</i> (raro). <i>Thymus mastichina</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; B.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 15 cm.
A ₂	pardo rojizo	de 15 a 35 cm.
B	rojizo	de 35 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa B.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Conglomerados silíceos de grano medio y muy consolidados, con presencia de algún fragmento redondeado de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,31	2,24	97,45
A ₂	9,07	5,40	85,53
B	0,00	0,03	99,97

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	74,5	18,9	6,6	Franca bastante arenosa
A ₂	75,6	18,0	6,4	Franca bastante arenosa
B	48,5	15,8	35,7	Arenoso-arcilloso

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,07	0,18	0,40
A ₂	0,07	0,15	0,36
B	0,36	0,16	0,33

5. Análisis químicos:

HORIZONTE	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₁	1,87	6,1	5,4	0,0
A ₂	0,33	5,7	5,0	0,0
B	0,55	4,7	4,1	0,0

6. Otros resultados analíticos:

Índice de arrastre de hierro: 4,24.

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-8**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Guadalajara.
Término municipal	Corduente.
Nombre del monte	Dehesa y Pinar (128).
Propietario	Corduente.
Paraje	La Berzosa.

Datos geográficos:

Orientación	SW.
Pendiente	9 %.
Altitud	1.170. m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pyrenaica</i> (escaso).
	<i>Quercus lusitánica</i> (raro).
	<i>Calluna vulgaris</i> (dominante).
	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (abundante).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (abundante).
	<i>Erica arborea</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A		de 0 a 30 cm.
D	parda rojizo	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte y nulas en la capa D.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

En el horizonte superior hay predominio de fragmentos redondeados de cuarcita y de cuarzo lechoso. La capa D presenta areniscas rojas, tabulares, en diverso grado de consolidación.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	60,82	1,92	37,26
D	89,10	1,12	9,78

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	79,7	13,0	7,3	Arenosa
D	81,0	11,4	7,6	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,20	0,04	0,09
D	0,76	0,01	0,02

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	1,36	5,9	5,1	0,0
D	0,68	5,3	4,6	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-9

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Cuenca.
 Término municipal ... Valdemoro-Sierra.
 Nombre del monte ...
 Propietario ... Fam. Los Romeros.
 Paraje ... Hoz de las Canalejas.

Datos geográficos:

Orientación ... S.
 Pendiente ... 27 %.
 Altitud ... 1.516 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa mixta de *P. pinaster* y *P. sylvestris*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus pyrenaica* (frecuente).
Erica australis (frecuente).
Erica cinerea (frecuente).
Calluna vulgaris (frecuente).
Arctostaphylos uva-ursi (frecuente).
Pteridium aquilinum (frecuente).
Cistus laurifolius (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; B/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	gris oscuro	de 0 a 16 cm.
A ₂	gris	de 16 a 48 cm.
B/C	ocre amarillo-rojizo	de 48 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: III (+).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa B/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de arenisca silíceas muy consolidadas, de coloración gris rojiza en los horizontes superiores y francamente roja en la capa inferior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesas %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	1,28	0,84	97,88
A ₂	0,74	0,59	98,67
B/C	11,67	1,18	87,15

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	87,4	9,1	3,5	Muy arenosa
A ₂	92,8	5,0	2,2	Muy arenosa
B/C	85,0	6,1	8,9	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,04	0,09	0,32
A ₂	0,02	0,05	0,36
B/C	0,10	0,05	0,27

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₁	3,49	6,1	5,2	0,0
A ₂	2,74	6,4	5,0	0,0
B/C	1,49	5,4	4,8	0,0

6. Otros resultados analíticos:

Índice de arrastre de hierro: 2,80.

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-10**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Solera de Gabaldón.
Nombre del monte	Burbullón y C. de J. Sáez (170).
Propietario	Solera de Gabaldón.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	13 %.
Altitud	1.026 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. laricio</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso). <i>Rosmarinus officinalis</i> (abundante). <i>Lavandula latifolia</i> (abundante). <i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente). <i>Genista scorpius</i> (frecuente). <i>Thymus sp.</i> (frecuente). <i>Juniperus phoenicea</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A		
(B)/C	pardo negruzco pardo	de 0 a 11 cm. de 11 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: III (+).
Fácil regeneración.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza cavernosa, suave al tacto y bastante teñida de óxidos de hierro y compuestos orgánicos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	44,27	4,59	51,14
(B)/C	71,87	3,33	24,80

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	19,2	62,6	18,2	Franca bastante limosa
(B)/C	18,7	56,0	25,3	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,36	0,32	0,07
(B)/C	1,02	0,14	0,03

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	8,44	8,0	7,4	61,9	24,8	16,5	2,91	0,0
(B)/C	5,12	8,0	7,5	93,5	50,7	33,5	20,40	12,9

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-11

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Cuenca.
 Término municipal Almodóvar del Pinar.
 Nombre del monte Dehesa de Abajo (166).
 Propietario Almodóvar del Pinar.
 Paraje

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 1.016 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (abundante).
Quercus coccifera (frecuente).
Juniperus oxycedrus (frecuente).
Rosmarinus officinalis (frecuente).
Thymus sp. (frecuente).
Genista scorpius (escasa).
Lavandula latifolia (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo negruzco rojo	de 0 a 18 cm.
A ₂ /C		de 18 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza de coloración roja en el horizonte superior y tonos amarillentos en la capa A₂/C.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	25,72	0,86	73,42
A ₂ /C	46,68	7,88	45,44

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	44,2	25,8	30,0	Franca algo arcillosa
A ₂ /C	50,2	20,5	29,3	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,41	0,19	0,13
A ₂ /C	0,64	0,09	0,08

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	4,48	7,8	7,2	4,0	1,5	2,5	1,45	0,60
A ₂ /C	1,82	8,3	7,8	73,2	42,6	57,1	43,00	16,90

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-12**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Arguisuelas.
Nombre del monte	Dehesa Boyal (29).
Propietario	Arguisuelas.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	NE.
Pendiente	9 %.
Altitud	966 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. laricio</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso). <i>Quercus coccifera</i> (escaso). <i>Rosmarinus officinalis</i> (dominante). <i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente). <i>Juniperus phoenicea</i> (frecuente). <i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente). <i>Lavandula latifolia</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); D.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁ A ₂ /(B) D	gris naranja amarillo	de 0 a 11 cm. de 11 a 80 cm. de 80 cm. en adelante.

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: II (—)/III (+).
Mejor regeneración del *P. laricio* que de la especie *P. pinaster*.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en las dos capas inferiores.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

El horizonte superior presenta fragmentos de cuarzo lechoso, de cuarcitas y de conglomerados silíceos. Estos mismos minerales, junto con algo de molasa, se encuentran en la capa intermedia. El estrato D es calizo.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	1,35	5,00	93,65
A ₂ /(B)	9,28	6,71	84,01
D	2,02	3,14	94,84

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	82,4	12,0	5,6	Arenosa
A ₂ /(B)	76,9	9,2	13,9	Franca bastante arenosa
D	57,8	24,4	17,8	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,06	0,11	0,36
A ₂ /(B)	0,17	0,08	0,20
D	0,19	0,23	0,30

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	1,69	7,1	6,4	indicios	0,0	0,0	indicios	0,0
A ₂ /(B)	1,22	8,2	7,7	0,0	indicios	indicios	indicios	0,0
D	1,03	8,4	7,9	15,2	8,8	11,9	11,6	5,6

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-13**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Arguisuelas.
Nombre del monte	Valleja del Agua (32).
Propietario	Arguisuelas.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	SW.
Pendiente	5 %.
Altitud	946 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Rosmarinus officinalis</i> (dominante).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (abundante).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).
	<i>Thymus sp.</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	gris	de 0 a 19 cm.
C	amarillo	de 19 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso, cuarcitas y conglomerados silíceos de tonalidad amarillenta.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,96	2,77	96,27
C	0,03	0,50	99,47

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	77,4	11,3	11,3	Franca bastante arenosa
C	79,4	6,6	14,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,12	0,11	0,23
C	0,14	0,07	0,17

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	1,98	7,2	6,8	0,0
C	0,72	5,2	4,7	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-14**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Pajaroncillo.
Nombre del monte	Cabeza del Serbal.
Propietario	Duque de Peñaranda.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	S - SW.
Pendiente	24 %.
Altitud	1.076 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso). <i>Quercus ilex</i> (escaso). <i>Cistus ladaniferus</i> (dominante). <i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente). <i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Helichrysum scrotoinum</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	gris oscuro	de 0 a 10 cm.
A ₂	ocre amarillo	de 10 a 40 cm.
(B)/C	ocre amarillo	de 40 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Muy buena regeneración.
Raíces frecuentes en los dos horizontes superiores y nulas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos angulosos de areniscas silíceas muy consolidadas, con rasgos de metamorfismo y tinción irregular debida a los óxidos de hierro y a los compuestos orgánicos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	55,36	9,11	35,53
A ₂	45,60	12,36	42,04
(B)/C	44,12	9,60	46,28

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	63,7	27,9	8,4	Franca bastante arenosa
A ₂	53,6	38,6	7,8	Franca bastante arenosa
(B)/C	64,1	21,8	14,1	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,24	0,10	0,17
A ₂	0,19	0,16	0,15
(B)/C	0,30	0,10	0,22

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₁	12,30	6,6	6,0	0,0
A ₂	1,20	6,5	5,5	0,0
(B)/C	1,88	6,8	5,9	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-15**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Boniches.
Nombre del monte	Dehesa del Río (34).
Propietario	Boniches.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	NE.
Pendiente	44 %.
Altitud	1.061 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pyrenaica</i> (dominante).
	<i>Quercus ilex</i> (escaso).
	<i>Quercus lusitánica</i> (escaso).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente).
	<i>Halimium umbellatum</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A		
(B)/C	gris oscuro pardo	de 0 a 32 cm. de 32 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos muy redondeados de cuarcitas y, en mucha menor proporción, areniscas silíceas muy consolidadas.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	43,42	6,69	49,89
(B)/C	49,01	4,05	46,94

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	70,4	25,6	4,0	Franca bastante arenosa
(B)/C	62,1	28,4	9,5	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,08	0,13	0,17
(B)/C	0,20	0,13	0,15

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	3,56	6,5	5,9	0,0
(B)/C	0,97	6,3	5,4	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-16

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Cuenca.
 Término municipal Jábaga.
 Nombre del monte El Pinar de Jábaga.
 Propietario
 Paraje Cruce carretera a Colliga.

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 936 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Quercus coccifera (escaso).
Cistus laurifolius (dominante).
Juniperus oxycedrus (frecuente).
Lavandula pedunculata (frecuente).
Genista scorpius (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); D

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁ A ₂ /(B) D	gris amarillo rojizo	de 0 a 15 cm. de 15 a 35 cm. de 35 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
 Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en el estrato D.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarcita y de cuarzo lechoso en todos los horizontes, existiendo, además, en la capa D, alguna arenisca silícea y conglomerados cuarcíferos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	40,07	3,41	56,52
A ₂ /(B)	23,26	6,08	70,66
D	25,34	2,60	72,06

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	84,0	13,3	2,7	Arenosa
A ₂ /(B)	73,7	18,3	8,0	Franca bastante arenosa
D	51,2	15,5	33,3	Franca algo arenoso-arci- llosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,08	0,20
A ₂ /(B)	0,11	0,13	0,20
D	0,46	0,11	0,16

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₁	1,61	6,5	5,9	0,0
A ₂ /(B)	0,68	6,4	5,8	0,0
D	0,78	6,0	5,2	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-17

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Jábaga.
Nombre del monte	Pinar de Jábaga.
Propietario	
Paraje	Carretera a Jábaga.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SE.
Pendiente	8 %.
Altitud	1.001 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. laricio</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (escaso). <i>Rosmarinus officinalis</i> (dominante). <i>Genista scorpius</i> (abundante). <i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente). <i>Thymus communis</i> (frecuente). <i>Lavandula latifolia</i> (escaso). <i>Euphorbia serrata</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; D₁; D₂.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	amarillo grisáceo	de 0 a 25 cm.
A ₂	amarillo rojizo	de 25 a 55 cm.
D ₁	amarillo rojizo	de 55 a 70 cm.
D ₂	amarillo	de 70 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: IV (+).
Solamente existen raíces en el primer horizonte.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Existe gran heterogeneidad entre los diversos horizontes. Las capas A₁ y D₂ presentan fragmentos redondeados de cuarcita, cuarzo lechoso y caliza muy porosa. Los dos horizontes intermedios son calizos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	8,48	0,95	90,57
A ₂	0,14	0,76	99,10
D ₁	0,02	0,46	99,52
D ₂	0,07	1,68	98,25

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	35,1	46,6	18,3	Franca
A ₂	23,1	55,9	16,0	Franca, bastante limosa
D ₁	44,0	32,9	23,1	Franca
D ₂	66,2	23,3	10,5	Franca, bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,20	0,42	0,19
A ₂	0,16	0,55	0,21
D ₁	0,23	0,33	0,23
D ₂	0,11	0,23	0,28

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	2,54	8,3	7,6	12,4	8,1	7,8	17,0	14,4
A ₂	0,41	8,3	7,8	15,7	8,7	8,9	25,0	22,8
D ₁	0,79	8,3	7,7	31,6	22,1	27,2	23,0	12,4
D ₂	0,46	8,5	7,9	29,4	20,7	27,6	23,0	7,7

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: B-18

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Sotos.
Nombre del monte	Monte Rodenal.
Propietario	Comunidad de Vecinos.
Paraje	Loma del Prado Loco.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	1.056 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Juniperus communis</i> (dominante). <i>Genista scorpius</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Euphorbia serrata</i> (frecuente). <i>Halymium umbellatum</i> (escaso). <i>Rosa canina</i> (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; B.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	gris	de 0 a 15 cm.
A ₂	ocre grisáceo	de 15 a 35 cm.
B	ocre amarillo	de 35 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (+).
Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y muy raras en la capa B.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarcita, cuarzo lechoso y conglomerados cuarcíferos. Hay también alguna arenisca y trozos de feldespato, este último bastante alterado.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	1,07	4,47	94,46
A ₂	12,52	7,53	79,95
B	0,27	1,63	98,10

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	72,2	23,3	4,5	Franca bastante arenosa
A ₂	67,3	25,7	7,0	Franca bastante arenosa
B	57,5	13,1	29,4	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,22	0,26
A ₂	0,09	0,21	0,21
B	0,30	0,13	0,21

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₁	1,29	7,0	6,2	0,0
A ₂	0,68	7,2	6,4	0,0
B	0,88	6,6	5,9	0,0

6. Otros resultados analíticos:

Índice de arrastre de hierro: mayor de 10,0.

REGIÓN NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: B-19

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cuenca.
Término municipal	Sotos.
Nombre del monte	Pinar Rodenal.
Propietario	Comunidad de Vecinos.
Paraje	Las Cabezuelas.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	6 %.
Altitud	1.026 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).
	<i>Halymium umbellatum</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).
	<i>Santolina rosmarinifolia</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; B.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	gris	de 0 a 17 cm.
A ₂	amarillo	de 17 a 36 cm.
B	rojizo	de 36 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (±).
Porte tortuoso en casi todos los pies adultos.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarcita y de cuarzo lechoso con pequeña proporción de areniscas silíceas muy consolidadas y de conglomerados ferruginosos de aspecto escurriáceo.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	32,37	11,06	56,57
A ₂	29,66	16,87	53,47
B	39,62	9,49	50,89

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	78,7	17,6	3,7	Arenosa
A ₂	82,0	12,9	5,1	Arenosa
B	66,4	9,6	24,0	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,07	0,11	0,15
A ₂	0,10	0,07	0,14
B	0,47	0,05	0,11

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A ₁	1,64	6,8	6,2	0,0
A ₂	0,65	6,5	5,9	0,0
B	0,80	6,5	5,8	0,0

6. Otros resultados analíticos:

Índice de arrastre de hierro: 1,04.

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-1**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Zaragoza.
Término municipal	Orera.
Nombre del monte	Alto Pinar y otros (72).
Propietario	Orera.
Paraje	Umbria de Terma.

Datos geográficos:

Orientación	N - NW.
Pendiente	44 %.
Altitud	990 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente). <i>Juniperus communis</i> (frecuente). <i>Genista scorpius</i> (frecuente). <i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A		de 0 a 30 cm.
C		de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de cuarcitas y de cuarzo lechoso con alguna arenisca silícea muy consolidada.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	43,66	12,71	43,63
C	34,50	10,43	55,07

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	57,5	30,7	11,8	Franca bastante arenosa
C	56,6	34,5	8,9	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,27	0,13	0,09
C	0,16	0,19	0,12

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	2,86	6,4	5,8	0,0
C	0,70	6,2	5,3	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Zaragoza.
Término municipal	Ruesca.
Nombre del monte	El Pinar (122).
Propietario	Ruesca.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	W.
Pendiente	21 %.
Altitud	1.030 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (abundante).
	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso).
	<i>Calluna vulgaris</i> (abundante).
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).
	<i>Halimium umbellatum</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A C		de 0 a 30 cm. de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (—).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de cuarcitas y areniscas silíceas bastante consolidadas, predominando las primeras en el horizonte superior y las segundas en la capa C.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	37,68	3,58	58,74
C	39,79	9,81	50,40

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	47,7	44,0	8,3	Franca Franca bastante arenosa
C	62,0	31,0	7,0	

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,14	0,26	0,08
C	0,14	0,16	0,08

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	2,59	6,7	6,1	0,0
C	0,66	6,1	5,5	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: C-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Zaragoza.
Término municipal	Codos.
Nombre del monte	El Pinar (100).
Propietario	Codos.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	28 %.
Altitud	1.010 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Genista scorpius</i> (abundante).
	<i>Juniperus communis</i> (frecuente).
	<i>Calluna vulgaris</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	COLOR	PROFUNDIDAD
A		de 0 a 23 cm.
C		de 23 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de cuarcitas y de areniscas silíceas con algún trozo de feldespato bastante alterado.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	42,75	9,81	47,44
C	42,59	15,26	42,15

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	61,9	28,6	9,5	Franca bastante arenosa
C	59,5	35,2	5,3	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,20	0,14	0,11
C	0,13	0,15	0,07

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	4,35	6,4	6,0	0,0
C	0,60	6,0	5,1	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-4**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Zaragoza.
Término municipal	Herrera de los Navarros.
Nombre del monte	El Finar (25).
Propietario	Herrera de los Navarros.
Paraje	Cabezo la cal.

Datos geográficos:

Orientación	NW.
Pendiente	25 %.
Altitud	1.150 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (abundante). <i>Quercus lusitanica</i> (escaso). <i>Calluna vulgaris</i> (frecuente). <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (frecuente). <i>Cistus albidus</i> (frecuente). <i>Cistus laurifolius</i> (frecuente). <i>Cistus salviaefolius</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A		de 0 a 35 cm.
C		de 35 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (+).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de cuarcitas y de areniscas silíceas bastante consolidadas. Existen, también, algunos fragmentos de cuarzo lechoso, conglomerados cuarcíferos y feldespato.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	30,53	2,74	66,73
C	30,80	5,41	63,79

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	47,3	42,1	10,6	Franca
C	48,4	43,0	8,6	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,16	0,28	0,22
C	0,13	0,27	0,22

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	5,43	6,0	5,6	0,0
C	1,12	6,1	5,5	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-5**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Zaragoza.
Término municipal	Herrera de los Navarros.
Nombre del monte	El Pinar (25).
Propietario	Herrera de los Navarros.
Paraje	La Cuarta Parte.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	9 %.
Altitud	970 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (dominante). <i>Juniperus oxycedrus</i> (abundante). <i>Calluna vulgaris</i> (abundante). <i>Cistus salicifolius</i> (frecuente). <i>Genista scorpius</i> (frecuente). <i>Lavandula pedunculata</i> (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A		de 0 a 20 cm.
C		de 20 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (—).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarcitas, areniscas silíceas muy consolidadas y conglomerados cuarcíferos. Los ejemplares del horizonte superior están muy teñidos de compuestos orgánicos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	74,43	3,39	22,18
C	63,88	4,11	32,01

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	52,3	42,7	5,0	Franca bastante arenosa
C	60,9	36,1	3,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,23	0,09	0,09
C	0,09	0,12	0,15

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	Carbonato cálcico %
A	11,11	6,3	5,9	0,0
C	1,39	6,2	5,6	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: C-6

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Teruel.
Término municipal	Mora de Rubielos.
Nombre del monte	El Casal (182).
Propietario	Mora de Rubielos.
Paraje	La Cruz Devota.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SE.
Pendiente	10 %.
Altitud	1.110 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso).
	<i>Thymus mastichina</i> (abundante).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo oscuro	de 0 a 20 cm.
D	amarillo	de 20 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en el estrato D.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

El horizonte superior presenta fragmentos redondeados de arenisca rojiza muy consolidada. En la capa D se encuentran areniscas amarillentas, aristadas y con cierta esquistosidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	74,51	1,31	24,18
D	50,56	3,58	45,86

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	86,0	9,2	4,8	Arenosa
D	86,0	10,2	3,8	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,20	0,02	0,04
D	0,08	0,05	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	3,50	7,0	6,6	0,0
D	0,63	7,7	7,0	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-7**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Teruel.
Término municipal	Mora de Rubielos.
Nombre del monte	Morrón y Carramacho (187).
Propietario	Mora de Rubielos.
Paraje	Ortiga las Patacas.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NE.
Pendiente	18 %.
Altitud	1.200 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. laricio</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente).
	<i>Juniperus communis</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo amarillento	de 0 a 18 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 18 a 36 cm.
(B)	amarillento-rojizo	de 36 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: V (+).
Regeneración mediocre.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos aristados de arenisca silícea muy consolidada y de tonalidad rojiza amarillenta en los dos primeros horizontes y más rojiza en la capa inferior. Algún indicio de esquistosidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	54,84	4,17	40,99
A ₂	72,55	1,92	25,53
(B)	41,37	3,90	54,73

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	67,5	24,7	7,8	Franca bastante arenosa
A ₂	70,6	19,7	9,7	Franca bastante arenosa
(B)	63,0	19,0	18,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,19	0,10	0,12
A ₂	0,38	0,05	0,06
(B)	0,33	0,10	0,13

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,27	7,4	6,5	0,0
A ₂	1,33	7,2	6,4	0,0
(B)	0,74	6,8	5,3	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-8**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Teruel.
Término municipal	El Castellar.
Nombre del monte	La Rebollosa (175).
Propietario	El Castellar.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	SE.
Pendiente	23 %.
Altitud	1.205 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Cistus laurifolius</i> (escaso). <i>Thymus mastichina</i> (escaso). <i>Juniperus communis</i> (raro). <i>Juniperus thurifera</i> (raro).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 23 cm.
A ₂ /C	pardo	de 23 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (+).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en la capa A₂/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de arenisca arcósica bastante consolidada y de tonalidad clara. Existen pequeñas cantidades de mica blanca en algunos ejemplares.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	49,09	2,12	48,79
A ₂ /C	57,27	1,85	40,88

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	81,1	15,2	3,7	Arenosa
A ₂ /C	83,7	11,4	4,9	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,08	0,07	0,09
A ₂ /C	0,12	0,05	0,06

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,32	7,0	6,3	0,0
A ₂ /C	1,84	6,5	5,8	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-9**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Teruel.
Término municipal	El Campillo.
Nombre del monte	El Pinar (219).
Propietario	El Campillo.
Paraje	Los Pozuelos.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	10 %.
Altitud	1.105 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C; D.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 23 cm.
A ₂ /C	pardo	de 23 a 36 cm.
D	pardo rojizo	de 36 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y escasas en la capa D.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarcitas, cuarzo lechoso y, en menor proporción, areniscas silíceas muy consolidadas.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	63,43	11,98	24,59
A ₂ /C	65,88	16,25	17,87
D	42,38	5,75	51,87

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	69,4	26,2	4,4	Franca bastante arenosa
A ₂ /C	76,0	20,2	3,8	Arenosa
D	33,3	12,7	54,0	Muy arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,18	0,06	0,09
A ₂ /C	0,21	0,04	0,04
D	1,04	0,07	0,08

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	3,03	7,0	6,3	0,0
A ₂ /C	1,73	7,3	6,2	0,0
D	1,72	6,0	5,5	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-10

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Teruel.
Término municipal Albarracín.
Nombre del monte El Patio de Arriba del Rey D. Jaime (246).
Propietario Albarracín (suelo), Teruel (vuelo).
Paraje La Mina.

Datos geográficos:

Orientación SW.
Pendiente 20 %.
Altitud 1.325 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Arctostaphylos uva-ursi* (dominante).
Erica arborea (abundante).
Cistus laurifolius (abundante).
Juniperus oxycedrus (frecuente).
Juniperus thurifera (frecuente).
Lavandula pedunculata (frecuente).
Calluna vulgaris (abundante).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁, A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 25 cm.
A ₂ /C	pardo claro	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte y nulas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarcitas y de areniscas silíceas muy consolidadas y, en general, en forma de lájas y con alguna esquistosidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	35,23	18,92	45,85
A ₂ /C	58,10	9,11	32,79

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	55,0	34,8	10,2	Franca bastante arenosa
A ₂ /C	54,7	33,0	12,3	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,22	0,16	0,13
A ₂ /C	0,38	0,11	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	4,44	6,5	6,1	0,0
A ₂ /C	1,78	6,8	5,4	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-11**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Teruel.
Término municipal	Gea de Albarracín.
Nombre del monte	El Pinar (20).
Propietario	Gea de Albarracín.
Paraje	El Mosquito.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	18 %.
Altitud	1.180 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Quercus lusitanica</i> (frecuente).
	<i>Genista scorpius</i> (frecuente).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).
	<i>Dactylis glomerata</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo	de 0 a 24 cm.
A ₂ /C	pardo	de 24 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
Raíces abundantes en el horizonte superior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarcitas y de areniscas silíceas muy consolidadas y, en general, en forma de lajas y con alguna esquistosidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	47,14	13,74	39,12
A ₂ /C	41,49	20,57	37,94

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	43,1	38,5	18,4	Franca
A ₂ /C	43,7	38,8	17,5	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,47	0,15	0,07
A ₂ /C	0,46	0,15	0,07

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	3,51	6,5	5,8	0,0
A ₂ /C	1,46	6,5	6,0	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: C-12

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Castellón.
Término municipal	Chovar.
Nombre del monte	Sastro.
Propietario	
Paraje	Casa del Negro.

Datos geográficos:

Orientación	SE.
Pendiente	45 %.
Altitud	640 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>Q. suber</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus suber</i> (frecuente). <i>Ulex parviflorus</i> (frecuente). <i>Thymus vulgaris</i> (frecuente). <i>Cistus monspeliensis</i> (frecuente). <i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente). <i>Erica multiflora</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	parco rojizo	de 0 a 20 cm.
A ₂	rojizo	de 20 a 45 cm.
(B)/C	rojizo	de 45 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (+).
Buena regeneración.
Raíces frecuentes en los dos primeros horizontes y nulas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de areniscas silíceas, en general bastante consolidadas. Los dos primeros horizontes tienen tonalidad gris rojiza. En la capa inferior los ejemplares tienen recubrimientos de ocre rojo.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	49,12	7,54	43,34
A ₂	40,13	6,23	53,64
(B)/C	73,59	8,58	17,83

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	62,7	26,3	11,0	Franca bastante arenosa
A ₂	60,4	29,3	10,3	Franca bastante arenosa
(B)/C	52,0	33,8	14,2	Franca/Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,25	0,11	0,14
A ₂	0,19	0,16	0,18
(B)/C	0,80	0,06	0,04

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,49	6,5	6,0	0,0
A ₂	0,96	6,2	5,1	0,0
(B)/C	0,49	6,6	5,0	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-13**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Castellón.
Término municipal	Eslida.
Nombre del monte	Umbria de Castro (53).
Propietario	Eslida.
Paraje	Costera.

Datos geográficos:

Orientación	NW.
Pendiente	38 %.
Altitud	375 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>Q. suber</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus suber</i> (frecuente). <i>Cistus salicifolius</i> (frecuente). <i>Erica multiflora</i> (frecuente). <i>Daphne gnidium</i> (frecuente). <i>Ulex parviflorus</i> (frecuente). <i>Smilax aspera</i> (frecuente). <i>Thymus vulgaris</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo	de 0 a 15 cm.
C	pardo-rojizo	de 15 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de arenisca cuarcífera muy consolidada.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	36,98	2,39	60,63
C	74,85	1,25	23,90

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	50,7	40,0	9,3	Franca
C	38,0	52,5	9,5	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,15	0,24	0,20
C	0,40	0,13	0,07

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	2,39	7,3	6,2	0,0
C	0,30	7,0	5,6	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-14

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Castellón.
Término municipal Ahín.
Nombre del monte Picayo.
Propietario A. Sorribes Salvador.
Paraje

Datos geográficos:

Orientación N.
Pendiente 55 %.
Altitud 600 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa mixta de *P. pinaster* y *Q. suber*.
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus suber* (frecuente).
Ulex parviflorus (frecuente).
Cistus salviacifolius (frecuente).
Cistus albidus (frecuente).
Daphne gnidium (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo rojizo	de 0 a 16 cm.
C	rojizo	de 16 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (+).
Buena regeneración.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Esquistos silíceos, ricos en mica blanca y de tonalidad rojiza. Los ejemplares del horizonte superior son poco consistentes mientras que los de la capa C están muy consolidados.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	53,10	12,79	34,11
C	90,50	2,84	6,66

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	51,5	37,3	11,2	Franca
C	45,0	39,5	15,5	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,33	0,13	0,07
C	1,73	0,03	0,01

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	3,41	6,0	4,8	0,0
C	1,00	5,1	4,3	0,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-15**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Castellón.
Término municipal	Benicasim.
Nombre del monte	Desierto de las Palmas.
Propietario	P. P. Carmelitas.
Paraje	Portería antigua.

Datos geográficos:

Orientación	NE.
Pendiente	50 %.
Altitud	415 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. halepensis</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente). <i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente). <i>Chamaerops humilis</i> (frecuente). <i>Erica arborea</i> (frecuente). <i>Erica multiflora</i> (frecuente). <i>Ulex parviflorus</i> (frecuente). <i>Pistacia lentiscus</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 15 cm.
A ₂	pardo rojizo	de 15 a 30 cm.
(B)/C	rojizo	de 30 cm. en adelante.

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: V (+).
Mala regeneración.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de arenisca silicea. Los ejemplares están más consolidados en los horizontes superiores y son muy poco consistentes en la capa inferior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	23,47	1,68	74,85
A ₂	25,05	4,74	70,21
(B)/C	10,39	2,16	87,45

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	63,6	28,0	2,8	Franca bastante arenosa
A ₂	64,0	23,3	12,7	Franca bastante arenosa
(B)/C	59,3	19,4	21,3	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,11	0,21	0,27
A ₂	0,18	0,16	0,29
(B)/C	0,24	0,17	0,36

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,66	6,9	6,1	0,0
A ₂	0,84	7,1	6,2	0,0
(B)/C	0,43	6,6	5,6	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-16

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Castellón.
Término municipal Benicasim.
Nombre del monte Agujas de Santa Agueda (12-A).
Propietario Benicasim.
Paraje

Datos geográficos:

Orientación SE.
Pendiente 31 %.
Altitud 115 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Chamaerops humilis* (frecuente).
Erica multiflora (frecuente).
Pistacia terebinthus (frecuente).
Thymus vulgaris (frecuente).
Daphne gnidium (frecuente).
Smilax aspera (frecuente).
Ulex parviflorus (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B).

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo amarillento	de 0 a 14 cm.
A ₂	pardo rojizo	de 14 a 34 cm.
(B)	rojizo	de 34 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (—).
Mala regeneración.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de areniscas silíceas de tonalidad roja y con presencia de mica blanca. Los ejemplares están más consolidados en los horizontes superiores y son muy poco consistentes en la capa inferior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	52,85	3,02	44,13
A ₂	48,36	5,80	45,84
(B)	18,44	6,63	74,93

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	80,9	11,8	7,3	Arenosa
A ₂	79,0	13,1	7,9	Arenosa
(B)	67,6	14,0	18,4	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,17	0,04	0,13
A ₂	0,17	0,06	0,12
(B)	0,25	0,10	0,14

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,38	7,1	6,2	0,0
A ₂	0,82	7,2	6,2	0,0
(B)	0,99	6,4	5,8	0,0

REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.— PERFIL: C-17

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Valencia.
 Término municipal Bicorp.
 Nombre del monte El Monte (70).
 Propietario Bicorp.
 Paraje Partida Burriquet.

Datos geográficos:

Orientación NE.
 Pendiente 31 %.
 Altitud 650 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa mixta de *P. pinaster* y *P. halepensis*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus coccifera* (frecuente).
Erica arborea (abundante).
Juniperus oxycedrus (abundante).
Chamaerops humilis (frecuente).
Rosmarinus officinalis (frecuente).
Thymus piperella (frecuente).
Pistacia lentiscus (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo rojizo	de 0 a 19 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 19 a 28 cm.
(B)	pardo rojizo veteados	de 28 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (+).
 Mala regeneración después de incendios.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de caliza y conglomerados calizos que engloban pequeños cristales de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	16,99	9,74	73,27
A ₂	6,30	6,18	87,52
(B)	3,54	7,41	89,05

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	34,1	40,5	25,4	Franca
A ₂	33,5	43,5	23,0	Franca
(B)	29,0	40,5	30,5	Franca algo arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,35	0,30	0,11
A ₂	0,26	0,38	0,16
(B)	0,34	0,36	0,12

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	6,65	7,9	7,3	54,6	57,3	67,5	42,0	22,7
A ₂	1,77	8,0	7,2	67,5	69,1	89,8	54,7	31,1
(B)	0,79	8,1	7,2	71,9	71,0	87,0	56,4	36,0

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-18**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Valencia.
Término municipal	Bicorp.
Nombre del monte	El Monte (70).
Propietario	Bicorp.
Paraje	Cañada Casporra de Velilla.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	655 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente). <i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente). <i>Erica arborea</i> (frecuente). <i>Ulex baeticus</i> (frecuente). <i>Pistacia lentiscus</i> (frecuente). <i>Daphne gnidium</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C:

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo	de 0 a 20 cm.
A ₂ /C	pardo rojizo	de 20 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (±).
Regeneración dificultosa.
Raíces abundantes en el primer horizonte y casi nulas en la segunda capa.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de caliza dolomítica sacaroidea. Los ejemplares están bastante consolidados.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	64,76	4,72	30,52
A ₂ /C	25,78	7,66	66,56

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	77,0	17,5	5,5	Arenosa
A ₂ /C	82,5	10,0	7,5	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,18	0,05	0,19
A ₂ /C	0,11	0,07	0,39

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	10,12	8,0	7,6	94,0	100,0	92,6	64,3	¿0,0?
A ₂ /C	1,65	8,3	7,6	100,0	100,0	100,0	78,8	¿0,0?

**REGION NATURAL: II. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA IBERICO.—
PERFIL: C-19**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Valencia.
Término municipal	Enguera.
Nombre del monte	Navalón (74).
Propietario	Enguera.
Paraje	Umbria del Juncal.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NW.
Pendiente	42 %.
Altitud	780 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente). <i>Quercus ilex</i> (escaso). <i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente). <i>Ulex baeticus</i> (frecuente). <i>Erica arborea</i> (frecuente). <i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente). <i>Thymus aestivus</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁ A ₂ /C	pardo oscuro pardo	de 0 a 30 cm. de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Regeneración mediocre, dificultada por el matorral.
Raíces frecuentes en el horizonte superior y prácticamente nulas en la capa A₂/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza blanquecina. Los ejemplares están teñidos irregularmente de restos orgánicos, fundamentalmente los correspondientes al horizonte superior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	37,50	3,08	59,42
A ₂ /C	33,19	3,79	63,02

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	54,5	29,8	15,7	Franca bastante arenosa
A ₂ /C	65,4	22,8	11,8	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,26	0,18	0,29
A ₂ /C	0,19	0,14	0,37

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	7,29	8,3	7,5	88,4	79,7	92,5	25,6	0,0
A ₂ /C	3,81	8,3	7,6	96,3	90,9	100,0	66,0	8,7

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: A-1**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Madrid.
Término municipal	Guadarrama.
Nombre del monte	Pinar y agregados (39).
Propietario	Guadarrama.
Paraje	Solana Alto Horcajo.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SW.
Pendiente	29 %.
Altitud	1.190 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Cistus ladaniferus</i> (abundante).
	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).
	<i>Sarothamnus scoparius</i> (escaso).
	<i>Thymus mastichina</i> (escaso).
	<i>Dactylis glomerata</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 25 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 25 a 43 cm.
C	amarillento claro	de 43 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Fácil regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito muy cuarcífero y con mineral ferromagnesiano bastante alterado, fundamentalmente en el horizonte superior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	32,64	27,30	40,06
A ₂	23,01	41,53	35,46
C	26,05	40,09	33,86

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	74,2	16,2	9,6	Franca bastante arenosa
A ₂	83,8	11,7	4,5	Arenosa
C	87,0	8,4	4,6	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,24	0,06	0,06
A ₂	0,13	0,04	0,04
C	0,14	0,03	0,03

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,67	6,3	5,1	0,0
A ₂	0,76	5,1	4,8	0,0
C	0,76	5,0	4,5	0,0

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL—
PERFIL: A-2**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Madrid.
Término municipal	Robledo de Chavela.
Nombre del monte	Monte Agudillo (45).
Propietario	Robledo de Chavela.
Paraje	La Madroñera.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NW.
Pendiente	20 %.
Altitud	825 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. pinea</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (dominante). <i>Cistus ladaniferus</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (escaso). <i>Dactylis glomerata</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo algo amarillento	de 0 a 15 cm.
A ₂	pardo amarillento claro	de 15 a 38 cm.
C	pardo muy claro	de 38 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: IV (+).
Regeneración dificultada por el matorral.
Raíces muy abundantes en el primer horizonte, abundantes en el segundo y muy escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito muy cuarcífero y con el mineral ferromagnesiano bastante alterado, fundamentalmente en el horizonte superior. En las tres capas es frecuente, asimismo, la muscovita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	23,28	18,56	58,16
A ₂	19,99	24,80	55,21
C	15,60	29,36	55,04

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	74,7	19,4	5,9	Franca bastante arenosa
A ₂	79,3	17,2	3,5	Arenosa
C	84,2	13,0	2,8	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,10	0,11	0,14
A ₂	0,06	0,10	0,10
C	0,05	0,07	0,09

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,49	6,5	5,5	0,0
A ₂	0,73	6,2	4,8	0,0
C	0,36	6,2	4,5	0,0

REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—

PERFIL: A-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Avila.
Término municipal	Las Navas del Marqués.
Nombre del monte	Monte de Las Navas.
Propietario	La Unión Resinera.
Paraje	Talayuela.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	18 %.
Altitud	1.270 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Cistus laurifolius</i> (abundante).
	<i>Cistus ladaniferus</i> (escaso).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (escasa).
	<i>Agrostis alba</i> (escaso).
	<i>Cymodon dactylon</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 16 cm.
A ₂	pardo grisáceo	de 16 a 35 cm.
C	pardo amarillento	de 35 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y muy escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito con el mineral ferromagnésiano bastante alterado, fundamentalmente en el horizonte superior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	24,01	16,49	59,50
A ₂	10,07	20,42	69,51
C	1,91	15,09	83,00

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Lino %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	77,1	15,4	7,5	Franca bastante arenosa
A ₂	77,4	15,3	7,3	Arenosa
C	80,7	14,3	5,0	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,13	0,09	0,08
A ₂	0,11	0,11	0,13
C	0,06	0,12	0,12

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,85	6,2	4,9	0,0
A ₂	0,97	6,0	4,9	0,0
C	0,27	6,4	5,0	0,0

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: A-4**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Avila.
Término municipal	Hoyo de Pinares.
Nombre del monte	
Propietario	Asocio de Avila.
Paraje	El Baldío.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	16 %.
Altitud	940 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. pinea</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (muy escaso). <i>Cistus ladaniferus</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Daphne gnydium</i> (frecuente). <i>Retama sphaerocarpa</i> (escasa). <i>Sarothamnus scoparius</i> (escaso). <i>Cynodon dactylon</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C

HORIZONTE	C O L O R	PRÓFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 15 cm.
A ₂ /C	amarillo claro	de 15 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa de *P. pinaster*: III (+).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en el primer horizonte y frecuentes en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito muy cuarcífero y con escasa proporción de mineral ferromagnesiano. Existen, asimismo, pequeños fragmentos de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	17,00	18,49	64,51
A ₂ /C	8,35	45,93	45,67

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	80,2	14,6	5,2	Arenosa
A ₂ /C	82,8	11,4	5,8	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,08	0,09	0,13
A ₂ /C	0,13	0,05	0,09

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,07	6,4	5,2	0,0
A ₂ /C	0,49	5,8	4,3	0,0

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: A-5**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Madrid.
Término municipal	Cenicientos.
Nombre del monte	Albercas y Alberquillas (51).
Propietario	Cenicientos.
Paraje	Los Vivares.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	22 %.
Altitud	1.060 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arborea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (frecuente). <i>Quercus ilex</i> (escaso). <i>Pteridium aquilinum</i> (frecuente). <i>Sarothamnus scoparius</i> (frecuente). <i>Daphne gnidium</i> (frecuente). <i>Anthoxanthum aristatum</i> (frecuente). <i>Rubus sp.</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 23 cm.
A ₂	pardo	de 23 a 55 cm.
C	pardo amarillento	de 55 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Buena regeneración.
Raíces muy abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito cuarcífero con el mineral ferromagnesiano muy alterado a limonita. Esta alteración se presenta con mayor intensidad en el horizonte superior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	16,18	26,54	57,28
A ₂	10,99	32,98	56,03
C	12,62	34,69	52,69

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limio %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	66,5	24,5	9,0	Franca bastante arenosa
A ₂	65,2	26,1	8,7	Franca bastante arenosa
C	70,9	21,6	7,5	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,16	0,14	0,11
A ₂	0,16	0,15	0,09
C	0,14	0,11	0,09

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	5,14	5,9	4,9	0,0
A ₂	1,21	6,2	4,8	0,0
C	0,38	6,2	4,7	0,0

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: A-6**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Segovia.
Término municipal	Villacastín.
Nombre del monte	Pinar de Manier y agregados (124).
Propietario	Villacastín.
Paraje	Pinar nuevo.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	4 %.
Altitud	1.000 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (dominante).
	<i>Thymus mastichina</i> (frecuente).
	<i>Retama sphaerocarpa</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 33 cm.
A ₂ /C	pardo	de 33 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
Aceptable regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte y muy escasas en la segunda capa.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de granito en mezcla con ejemplares aislados de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	1,75	11,78	86,47
A ₂ /C	10,65	9,88	79,47

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	88,5	9,2	2,3	Muy arenosa
A ₂ /C	85,6	11,7	2,7	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,03	0,08	0,11
A ₂ /C	0,03	0,09	0,12

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,06	6,3	5,6	0,0
A ₂ /C	0,36	6,2	5,9	0,0

REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.— PERFIL: B-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Avila.
 Término municipal El Barraco.
 Nombre del monte Valle de Iruelas (60).
 Propietario Asocio de Avila.
 Paraje Portacho de Majasabegas.

Datos geográficos:

Orientación N.
 Pendiente 31 %.
 Altitud 1.020 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa mixta de *P. pinaster* y *P. laricio*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Pteridium aquilinum* (dominante).
Sarothamnus scoparius (abundante).
Cistus ladaniferus (frecuente).
Crataegus monogyna (frecuente).
Rubus sp. (escaso).
Dactylis glomerata (frecuente).
Anthoxanthum odoratum (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 20 cm.
A ₂	pardo	de 20 a 45 cm.
C	pardo amarillento	de 45 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: I (—).
 Buena regeneración.
 Raíces muy abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito con el mineral ferromagnesiano casi totalmente alterado a limonita.
 Existen, asimismo, ejemplares de cuarzo lechoso y algunos nódulos aislados de limonita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	42,18	20,52	37,30
A ₂	7,21	25,66	67,13
C	7,31	21,55	71,14

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	66,4	22,6	11,0	Franca bastante arenosa
A ₂	73,1	17,4	9,5	Franca bastante arenosa
C	72,4	18,2	9,4	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,30	0,08	0,07
A ₂	0,14	0,12	0,16
C	0,13	0,13	0,16

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	10,64	5,8	5,0	0,0
A ₂	2,53	5,6	4,7	0,0
C	0,72	5,4	4,5	0,0

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: B-3**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Avila.
Término municipal	Casavieja.
Nombre del monte	Dehesa de Avellaneda (6).
Propietario	Casavieja.
Paraje	Majamel.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	36 %.
Altitud	1.030 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Pteridium aquilinum</i> (dominante).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (escaso).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (escasa).
	<i>Thymus mastichina</i> (escaso).
	<i>Anthoxanthum aristatum</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 42 cm.
A ₂	pardo	de 42 a 62 cm.
(B)/C	amarillo	de 62 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa I (+).
Buena regeneración.
Raíces muy abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito bastante alterado con ejemplares aislados de cuarzo lechoso y de gneis micáceo. Abundan, asimismo, las laminillas de mica blanca.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	7,79	10,40	81,81
A ₂	5,21	21,62	73,17
(B)/C	1,52	14,90	83,58

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	67,9	24,5	7,6	Franca bastante arenosa
A ₂	78,5	14,5	7,0	Arenosa
(B)/C	72,2	19,3	8,5	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,09	0,20	0,19
A ₂	0,10	0,11	0,13
(B)/C	0,10	0,16	0,17

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	5,27	5,3	4,8	0,0
A ₂	2,13	5,2	5,0	0,0
(B)/C	1,27	5,4	4,7	0,0

REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.— PERFIL: B-4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Avila.
Término municipal	Mijares.
Nombre del monte	El Pinar (13).
Propietario	Mijares.
Paraje	Las Llanillas.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	20 %.
Altitud	1.140 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Pteridium aquilinum</i> (abundante). <i>Retama sphaerocarpa</i> (frecuente). <i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Sarothamnus scoparius</i> (escaso). <i>Urtica dioica</i> (frecuente). <i>Digitalis purpurea</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 40 cm.
A ₂	ocre	de 40 a 65 cm.
C.	pardo amarillento	de 65 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (—).
Regeneración mediocre.
Raíces muy abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de granito muy alterado en mezcla íntima con ejemplares aislados de cuarzo lechoso y láminas de muscovita. En algunos ejemplares se observa una cierta esquistosidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	16,86	11,61	71,53
A ₂	8,70	23,43	67,87
C	7,41	25,65	66,94

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	72,1	19,9	8,0	Franca bastante arenosa
A ₂	73,6	18,9	7,5	Franca bastante arenosa
C	78,0	14,2	7,8	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,11	0,14	0,17
A ₂	0,11	0,13	0,14
C	0,12	0,10	0,15

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	6,23	5,7	4,8	0,0
A ₂	2,11	5,6	4,8	0,0
C	0,97	5,4	5,2	0,0

REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: B-5

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Avila.
Término municipal Arenas de San Pedro.
Nombre del monte Los Pinares (3).
Propietario Arenas de San Pedro.
Paraje Cruz de la Legua.

Datos geográficos:

Orientación NE.
Pendiente 35 %.
Altitud 650 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Pteridium aquilinum* (abundante).
Daphne gnidium (abundante).
Arbutus unedo (frecuente).
Erica arborea (frecuente).
Viburnum tinus (frecuente).
Cistus populifolius (frecuente).
Cistus ladaniferus (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 25 cm.
A ₂	ocre	de 25 a 58 cm.
C	amarillo rojizo	de 58 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
Muy buena regeneración.
Raíces muy abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de esquistos silíceos bastante alterados, con presencia de mica blanca y de algunos ejemplares de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	4,68	11,58	83,74
A ₂	25,47	13,27	61,26
C	46,94	11,87	41,19

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	67,9	25,6	6,5	Franca bastante arenosa
A ₂	67,4	26,6	6,0	Franca bastante arenosa
C	73,5	20,1	6,4	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,08	0,21	0,37
A ₂	0,10	0,16	0,25
C	0,16	0,08	0,19

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	10,67	6,2	5,2	0,0
A ₂	4,15	6,2	5,4	0,0
C	1,04	5,8	4,8	0,0

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: B-6**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cáceres.
Término municipal	Gata.
Nombre del monte	Baldío Cabril (12).
Propietario	Gata.
Paraje	Jardilla.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SE.
Pendiente	8 %.
Altitud	475 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Calluna vulgaris</i> (dominante).
	<i>Erica arborea</i> (abundante).
	<i>Genistella tridentata</i> (frecuente).
	<i>Halymium occidentale</i> (frecuente).
	<i>Cistus salviefolius</i> (escaso).
	<i>Thymus mastichina</i> (escaso).
	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; A/(B); (B).

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo rojizo	de 0 a 10 cm.
A/(B)	ocre rojo .	de 10 a 25 cm.
(B)	rojo	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
Buena regeneración.
Raíces muy abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa (B).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de areniscas silíceas de consolidación decreciente al aumentar la profundidad. En algunos ejemplares se observa cierta esquistosidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	42,80	9,56	47,64
A/(B)	19,36	9,75	70,89
(B)	11,87	5,86	82,27

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	54,6	35,4	10,0	Franca bastante arenosa
A/(B)	42,3	45,3	12,4	Franca
(B)	37,4	45,8	16,8	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,21	0,17	0,18
A/(B)	0,18	0,32	0,23
(B)	0,20	0,38	0,22

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	11,29	4,6	4,2	0,0
A/(B)	3,08	5,1	4,6	0,0
(B)	1,13	5,2	4,4	0,0

**REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.—
PERFIL: B-7**

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Cáceres.
Término municipal	Descargamaria.
Nombre del monte	Pinar (10).
Propietario	Descargamaria.
Paraje	Las Erijas.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	22 %.
Altitud	530 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (escaso).
	<i>Calluna vulgaris</i> (abundante).
	<i>Erica arborea</i> (frecuente).
	<i>Haltymium occidentale</i> (frecuente).
	<i>Cistus salicifolius</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo amarillento	de 0 a 15 cm.
(B)/C	amarillo rojizo	de 15 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte y prácticamente nulas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de pizarras y areniscas silíceas con pequeña proporción de mica blanca en algunos ejemplares.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	33,11	13,07	53,82
(B)/C	45,35	10,68	43,97

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	32,9	56,8	10,3	Franca bastante limosa
(B)/C	18,4	69,5	12,1	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,19	0,54	0,09
(B)/C	0,28	0,31	0,04

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	9,45	4,9	4,2	0,0
(B)/C	2,25	5,0	4,3	0,0

REGION NATURAL: III. ESTRIBACIONES DEL SISTEMA CENTRAL.— PERFIL: C-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Cáceres.
 Término municipal Talayuela.
 Nombre del monte Pinar Centenillo (84).
 Propietario Talayuela.
 Paraje

Datos geográficos:

Orientación N. - NW.
 Pendiente 1 %.
 Altitud 250 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Retama sphaerocarpa (dominante).
Pteridium aquilinum (abundante).
Cistus salicifolius (abundante).
Daphne gnidium (frecuente).
Lavandula pedunculata (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; G/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	negro	de 0 a 30 cm.
A ₂	pardo oscuro	de 30 a 50 cm.
G/C	blanquecino	de 50 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
 Muy buena regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa G/C.
 Perfil próximo a la margen izquierda del río Tietar.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Esta muestra carece, prácticamente, de elementos gruesos. La escasa cantidad de gravilla fina existente está formada, fundamentalmente, por pequeños granos rodados de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,0	0,15	99,85
A ₂	0,0	0,10	99,90
G/C	0,0	0,64	99,36

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	90,2	5,0	4,8	Muy arenosa
A ₂	93,3	3,9	2,8	Muy arenosa
G/C	94,8	4,0	1,2	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,05	0,09
A ₂	0,03	0,04	0,11
G/C	0,01	0,04	0,12

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	4,61	5,9	4,6	0,0
A ₂	0,79	6,6	5,4	0,0
G/C	0,41	6,7	5,8	0,0

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Jaén.
Término municipal	Cazorla.
Nombre del monte	Navahondona (1).
Propietario	Monte del Estado.
Paraje	La Mollica.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NW.
Pendiente	31 %.
Altitud	1.100 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (abundante).
	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Lavandula latifolia</i> (dominante).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (abundante).
	<i>Daphne gnidium</i> (abundante).
	<i>Cistus salviifolius</i> (escaso).
	<i>Brachypodium sp.</i> (abundante).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B).

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A	pardo	de 0 a 15 cm.
(B)	pardo rojizo	de 15 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II ($\pm$).
Muy buena regeneración.
Las raíces están todas, prácticamente, en el horizonte superior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Escasos fragmentos de caliza blanda, áspera al tacto y de fácil reacción clorhídrica.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	1,69	0,49	97,82
(B)	8,05	0,21	91,74

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	14,4	52,4	33,2	Franca bastante limoso-arcillosa
(B)	7,3	40,9	51,8	Limoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

HORIZONTE	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,34	0,51	0,13
(B)	0,56	0,38	0,06

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	22,86	5,3	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(B)	3,08	7,2	6,6	21,0	15,8	7,8	Indicios	0,0

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Jaén.
Término municipal	Cazorla.
Nombre del monte	Navahondona (1).
Propietario	Monte del Estado.
Paraje	Collado del Perro.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	42 %.
Altitud	1.180 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. laricio</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente).
	<i>Lavandula latifolia</i> (dominante).
	<i>Pistacia terebinthus</i> (frecuente).
	<i>Thymus vulgaris</i> (frecuente).
	<i>Ranunculus sp.</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 30 cm.
A ₂ /C	pardo rojizo	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: II (±).
Buena regeneración.
Las raíces están todas, prácticamente, en el primer horizonte.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza de apariencia algo margosa y fácil reacción clorhídrica.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	14,06	3,43	82,51
A ₂ /C	25,24	9,51	65,25

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	12,5	55,2	32,3	Franca bastante limoso-arcillosa
A ₂ /C	17,7	56,1	26,2	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,39	0,46	0,05
A ₂ /C	0,40	0,37	0,03

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	10,72	7,8	7,4	90,0	57,0	92,4	18,6	9,7
A ₂ /C	2,68	7,9	7,5	94,8	82,3	78,9	35,7	21,0

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Jaén.
Término municipal	La Iruela.
Nombre del monte	Navahondona (1).
Propietario	Monte del Estado.
Paraje	El Cantalar.

Datos geográficos:

Orientación	W.
Pendiente	29 %.
Altitud	925 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. halepensis</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (abundante). <i>Quercus coccifera</i> (abundante). <i>Pistacia lentiscus</i> (dominante). <i>Pistacia terebinthus</i> (abundante). <i>Phyllirea angustifolia</i> (abundante). <i>Lavandula latifolia</i> (abundante). <i>Arbutus unedo</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; B.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo oscuro	de 0 a 30 cm.
B	pardo rojizo	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: I (—).
Regeneración muy dificultada por la abundante maleza.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de dolomía con pequeña proporción de conglomerados silíceos de grano fino.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	51,90	6,15	41,95
B	57,66	7,02	35,32

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	62,5	23,9	13,6	Franca bastante arenosa
B	39,4	31,2	29,4	Franca algo arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,32	0,10	0,10
B	0,83	0,11	0,06

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	6,51	7,7	7,4	94,7	96,3	90,9	52,2	20,0?
B	4,05	7,8	7,4	100,0	100,0	96,2	19,9	20,0?

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Jaén.
Término municipal	Pontones.
Nombre del monte	Poyo Segura (36).
Propietario	Monte del Estado.
Paraje	El Cubo.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	35 %.
Altitud	1.175 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso).
	<i>Pteridium aquilinum</i> (dominante).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (abundante).
	<i>Cistus albidus</i> (frecuente).
	<i>Thymus vulgaris</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B); (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo oscuro	de 0 a 13 cm.
(B)	pardo amarillento	de 13 a 28 cm.
(B)/C	amarillo	de 28 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza, en apariencia algo margosa, bastante teñida de restos orgánicos. Existen, asimismo, pequeños nódulos silíceos ricos en limonita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	16,90	0,61	82,49
(B)	4,94	0,61	94,45
(B)/C	0,53	0,39	99,08

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	41,2	42,9	15,9	Franca
(B)	42,8	34,4	22,8	Franca
(B)/C	41,2	36,1	22,7	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,19	0,35	0,26
(B)	0,24	0,32	0,30
(B)/C	0,23	0,36	0,29

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	CARBONATO CALCÍCO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	8,92	7,9	7,5	20,5	4,7	5,9	3,7	1,5
(B)	1,60	7,8	7,3	10,1	2,7	1,2	2,6	1,9
(B)/C	0,77	8,1	7,6	16,8	4,4	9,7	3,7	0,6

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 5

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Jaén.
Término municipal	Pontones (Bujaraiza).
Nombre del monte	Bujaraiza.
Propietario	Monte del Estado.
Paraje	Los Casares.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	40 %.
Altitud	1.125 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (abundante).
	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente).
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (dominante).
	<i>Pistacia lentiscus</i> (abundante).
	<i>Arbutus unedo</i> (abundante).
	<i>Phyllirea angustifolia</i> (frecuente).
	<i>Smilax aspera</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A	pardo rojizo	de 0 a 25 cm.
(B)/C	rojizo	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
Regeneración muy dificultada por la abundante maleza.
Las raíces se encuentran casi exclusivamente en el primer horizonte.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de dolomía bastante teñidos de restos orgánicos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	49,61	11,55	38,84
(B)/C	81,33	5,05	13,62

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	14,4	60,8	24,8	Franca bastante limosa
(B)/C	11,4	52,4	36,2	Franca bastante limoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,64	0,24	0,03
(B)/C	2,66	0,07	0,01

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH	A. de cambio pH	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	17,10	7,5	7,2	100,0	63,1	85,7	18,0	¿0,0?
(B)/C	5,64	7,7	7,3	91,8	85,9	77,4	22,6	¿0,0?

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 6

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Jaén.
 Término municipal Orcera.
 Nombre del monte Cerro del Pavo (24).
 Propietario Monte del Estado.
 Paraje Umbria del Pavo.

Datos geográficos:

Orientación N.
 Pendiente 41 %.
 Altitud 975 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Rosmarinus officinalis* (dominante).
Pteridium aquilinum (abundante).
Lavandula latifolia (abundante).
Juniperus oxycedrus (frecuente).
Daphne gnidium (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₁/A₂; A₂/C.

HORIZONTE	COLOR	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 18 cm.
A ₁ /A ₂	pardo claro	de 18 a 35 cm.
A ₂ /C	pardo rojizo	de 35 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (+).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y escasas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de dolomía. Los ejemplares de los dos horizontes superiores están bastante teñidos de restos orgánicos. La tinción de la capa A₂/C es mucho menor.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	29,33	18,51	52,16
A ₁ /A ₂	32,45	19,92	47,63
A ₂ /C	35,86	20,37	43,77

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	29,4	43,7	26,9	Franca
A ₁ /A ₂	24,4	50,7	24,9	Franca bastante limosa
A ₂ /C	31,2	52,9	15,9	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,52	0,23	0,05
A ₁ /A ₂	0,52	0,24	0,04
A ₂ /C	0,36	0,23	0,05

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	12,77	8,0	7,7	100,0	100,0	85,5	25,5	0,0?
A ₁ /A ₂	8,23	8,2	7,8	93,8	42,6	79,4	35,2	0,0?
A ₂ /C	3,22	8,2	8,0	89,9	94,4	92,3	53,8	0,0?

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 7

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Jaén.
Término municipal	Hornos de Segura.
Nombre del monte	Salegas Anchas (20).
Propietario	Monte del Estado.
Paraje	Majada de la Laguna.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	31 %.
Altitud	1.090 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente).
	<i>Cistus albidus</i> (dominante).
	<i>Cistus salviaefolius</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 15 cm.
A ₂	pardo rojizo	de 15 a 28 cm.
C	rojizo	de 28 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de dolomía sacaroidea bastante teñidos de óxidos de hierro en el horizonte superior y más blanquecinos en las dos capas inferiores.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	37,14	4,41	58,45
A ₂	23,97	5,48	70,55
C	56,09	7,80	36,11

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	31,2	51,1	17,7	Franca bastante limosa
A ₂	53,8	30,8	15,4	Franca bastante arenosa
C	51,0	34,3	14,7	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,30	0,30	0,12
A ₂	0,22	0,22	0,27
C	0,41	0,12	0,13

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	8,51	7,9	7,6	98,5	100,0	85,5	26,5	20,0?
A ₂	2,65	8,1	7,7	96,3	100,0	98,9	52,4	20,0?
C	2,13	8,1	7,8	100,0	90,0	93,9	29,0	20,0?

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 8

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Jaén.
 Término municipal Siles.
 Nombre del monte Puntal de la Agedea (69).
 Propietario Monte del Estado.
 Paraje La llanada.

Datos geográficos:

Orientación A. todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 1.250 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (abundante).
Lavandula latifolia (abundante).
Juniperus oxycedrus (abundante).
Sarothamnus scoparius (frecuente).
Thymus mastichina (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 28 cm.
A ₂ /C	pardo rojizo	de 28 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
 Regeneración irregular.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza suave al tacto y bastante blanquecina, fundamentalmente los ejemplares de la capa A₂/C.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	58,72	1,51	39,77
A ₂ /C	43,67	3,65	52,68

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	11,7	55,1	33,2	Franca bastante limoso-arcillosa
A ₂ /C	15,3	51,6	33,1	Franca bastante limoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,83	0,22	0,02
A ₂ /C	0,63	0,27	0,04

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	12,03	7,5	7,2	1,2	0,9	4,0	indicios	0,0
A ₂ /C	2,80	7,7	7,2	36,9	14,2	5,9	4,8	2,4

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 9

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Albacete.
 Término municipal ... Riopar.
 Nombre del monte ... Acebeda, Roblellano y otros (52).
 Propietario ... Riopar.
 Paraje ... Era de Roblellano.

Datos geográficos:

Orientación ... N. - NW.
 Pendiente ... 20 %.
 Altitud ... 1.100 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Juniperus oxycedrus (abundante).
Thymus mastichina (abundante).
Crataegus monogyna (frecuente).
Daphne gnidium (frecuente).
Cistus ladaniferus (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 10 cm.
A ₂	pardo claro	de 10 a 28 cm.
(B)/C	pardo amarillento	de 28 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y escasas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Pequeños fragmentos de conglomerados silíceos, fácilmente disgregables y ricos en mineral de hierro.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,0	0,25	99,75
A ₂	0,59	0,72	98,69
(B)/C	0,0	0,02	99,98

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	49,7	34,5	15,8	Franca
A ₂	62,5	28,6	8,9	Franca bastante arenosa
(B)/C	58,6	18,7	22,7	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,16	0,34	0,37
A ₂	0,09	0,28	0,45
(B)/C	0,23	0,14	0,40

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	6,48	5,9	5,3	0,0
A ₂	1,29	5,2	4,6	0,0
(B)/C	0,92	5,0	4,2	0,0

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 10

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Albacete.
 Término municipal ... Riopar.
 Nombre del monte ... Acebedas, Roblellano y otros (52).
 Propietario ... Riopar.
 Paraje ... Cortijo de la Basilea.

Datos geográficos:

Orientación ... SE.
 Pendiente ... 28 %.
 Altitud ... 1.115 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa mixta de *P. pinaster* y *P. laricio*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Peridium aquilinum (abundante).
Lavandula latifolia (abundante).
Daphne gnidium (abundante).
Sarothamnus scoparius (frecuente).
Cistus albidus (frecuente).
Juniperus oxycedrus (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo	de 0 a 15 cm.
A ₂ /(B)	amarillento-rojizo	de 15 a 30 cm.
(B)/C	rojizo	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: II (+).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y raras en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Escasos fragmentos de conglomerados silíceos, muy ricos en mineral de hierro, con algunos pequeños ejemplares de caliza áspera al tacto.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,27	0,20	99,53
A ₂ /(B)	0,03	0,25	99,72
(B)/C	0,06	0,16	99,78

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	11,3	73,2	15,5	Franca bastante limosa
A ₂ /(B)	12,7	67,8	19,5	Franca bastante limosa
(B)/C	13,0	67,0	20,0	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,16	0,73	0,09
A ₂ /(B)	0,20	0,68	0,10
(B)/C	0,20	0,67	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	4,26	6,3	5,9	0,0
A ₂ /(B)	1,75	6,1	5,5	0,0
(B)/C	1,65	6,0	5,5	0,0

REGION NATURAL: IV. SIERRAS DE CAZORLA Y SEGURA.—PERFIL: 11

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Albacete.
Término municipal	Yeste.
Nombre del monte	Ardal (90).
Propietario	Yeste.
Paraje	Fuente de los Tornajos.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NW.
Pendiente	39 %.
Altitud	1.150 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente).
	<i>Lavandula latifolia</i> (dominante).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (abundante).
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (abundante).
	<i>Thymus vulgaris</i> (abundante).
	<i>Juniperus thurifera</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/(B); C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo rojizo	de 0 a 15 cm.
A ₂ /(B)	pardo amarillento	de 15 a 35 cm.
C	amarillo	de 35 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza áspera al tacto y algo teñida de óxidos de hierro y de compuestos orgánicos. El horizonte C está formado casi exclusivamente por elementos gruesos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	33,77	3,25	62,98
A ₂ /(B)	13,09	5,48	81,43
C	93,93	0,66	5,41

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	33,9	37,7	28,4	Franca algo arcillosa
A ₂ /(B)	22,5	42,6	34,9	Franca algo arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,45	0,24	0,13
A ₂ /(B)	0,43	0,35	0,07

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	3,09	7,7	7,3	78,2	45,6	11,3	13,7	4,7
A ₂ /(B)	2,62	7,9	7,4	87,1	84,7	69,7	18,6	1,6

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Granada.
Término municipal	Alfacar.
Nombre del monte	Dehesa de la Alfaguara (11).
Propietario	Alfacar.
Paraje	Los pocillos.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	45 %.
Altitud	1.410 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (dominante). <i>Quercus ilex</i> (frecuente). <i>Sarothamnus scoparius</i> (frecuente). <i>Hedera helix</i> (frecuente). <i>Rubus sp.</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C; D.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo rojizo	de 0 a 13 cm.
A ₂ /C	rojizo	de 13 a 50 cm.
D	amarillo veteado	de 50 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
Buena regeneración.
Raíces frecuentes en los primeros horizontes y raras en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

En los dos horizontes superiores existen fragmentos de cuarzo lechoso y de conglomerados de cuarzo y feldespato. El horizonte inferior presenta pizarras azuladas.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	3,86	8,69	87,45
A ₂ /C	2,44	8,99	88,57
D	13,48	13,48	73,04

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	49,0	36,0	15,0	Franca
A ₂ /C	48,4	35,1	16,5	Franca
D	42,7	35,8	21,5	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,17	0,31	0,16
A ₂ /C	0,19	0,31	0,18
D	0,29	0,26	0,12

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	5,93	6,3	5,1	0,0
A ₂ /C	3,39	5,9	4,6	0,0
D	5,53	5,7	4,5	0,0

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Granada.
Término municipal	Alfacar.
Nombre del monte	Dehesa de la Alfaguara (11).
Propietario	Alfacar.
Paraje	Solana del Sanatorio.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	30 %.
Altitud	1.400 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Quercus lusitanica</i> (frecuente).
	<i>Cistus albidus</i> (frecuente).
	<i>Halimium halymifolium</i> (frecuente).
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/D; D.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo rojizo	de 0 a 17 cm.
A ₂ /D	rojizo	de 17 a 38 cm.
D	rojo	de 38 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (—).
Buena regeneración.
Raíces frecuentes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Mezcla heterogénea predominando los fragmentos de cuarzo lechoso y algunos ejemplares de molasa en el horizonte superior, pizarras azuladas en el estrato D y mezcla de todo ello en la capa intermedia.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	18,80	5,56	75,64
A ₂ /D	2,67	3,37	93,96
D	0,80	2,26	96,94

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	44,5	36,5	19,0	Franca
A ₂ /D	30,8	35,9	33,3	Franca algo arcillosa
D	21,7	32,0	46,3	Muy arcillosa.

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,25	0,28	0,14
A ₂ /D	0,35	0,34	0,14
D	0,48	0,31	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,80	7,8	6,8	indicios
A ₂ /D	3,54	7,7	6,8	indicios
D	2,69	7,8	7,3	indicios

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Granada.
 Término municipal Alfacar.
 Nombre del monte Dehesa de la Alfaguara (11).
 Propietario Alfacar.
 Paraje La Tablilla.

Datos geográficos:

Orientación SE.
 Pendiente 22 %.
 Altitud 1.400 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Repoblación artificial de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Quercus lusitanica (escaso).
Cistus albidus (escaso).
Rosmarinus officinalis (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 12 cm.
A ₂ /C	pardo amarillento	de 12 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (±).
 Raíces frecuentes en todo el perfil.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza y de dolomía en mezcla heterogénea.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	11,10	25,89	63,01
A ₂ /C	2,94	24,06	73,00

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	41,0	55,1	3,9	Franca bastante limosa
A ₂ /C	39,7	57,0	3,3	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,06	0,35	0,07
A ₂ /C	0,05	0,42	0,05

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	2,49	8,4	6,3	100,0	100,0	94,1	15,5	±0,0?
A ₂ /C	2,72	8,4	7,9	100,0	100,0	95,1	17,2	±0,0?

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Granada.
Término municipal	Quentar.
Nombre del monte	Monte de Quentar (14).
Propietario	Quentar.
Paraje	Trompillo.

Datos geográficos:

Orientación	NE.
Pendiente	50 %.
Altitud	1.340 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Lavandula latifolia</i> (dominante). <i>Juniperus communis</i> (frecuente). <i>Juniperus thurifera</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Daphne gnidium</i> (frecuente). <i>Helleborus sp.</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo rojizo	de 0 a 18 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 18 a 25 cm.
A ₂ /C	amarillo	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Buena regeneración.
Raíces sólo en los dos primeros horizontes.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Mezcla heterogénea de calizas dolomíticas, areniscas y margas silíceas de tonalidad clara.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	7,02	16,11	76,87
A ₂	9,25	10,46	80,29
A ₂ /C	10,49	6,60	82,91

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	35,9	52,3	11,8	Franca bastante limosa
A ₂	31,2	59,8	9,0	Franca bastante limosa
A ₂ /C	28,4	60,7	10,9	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,15	0,40	0,13
A ₂	0,11	0,48	0,15
A ₂ /C	0,13	0,50	0,16

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	4,01	8,5	7,8	93,9	62,0	81,4	2,0	¿0,0?
A ₂	3,34	8,6	8,1	67,9	72,7	94,2	13,0	¿0,0?
A ₂ /C	3,25	8,6	8,1	35,2	45,8	83,3	22,5	¿0,0?

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-5

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Granada.
 Término municipal Quentar.
 Nombre del monte Monte de Quentar (14).
 Propietario Quentar.
 Paraje Cañadilla del Tío Lalo.

Datos geográficos:

Orientación S. - SW.
 Pendiente 30 %.
 Altitud 1.330 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Rosmarinus officinalis* (dominante).
Cistus monspeliensis (frecuente).
Thymus mastichina (frecuente).
Ulex baeticus (frecuente).
Daphne gnidium (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; A₃/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 18 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 18 a 30 cm.
A ₃ /C	amarillo	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y escasas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de dolomía sacaroidea. En el horizonte superior hay algún pequeño fragmento de caliza.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	47,46	8,87	43,67
A ₂	18,55	15,90	65,55
A ₃ /C	8,39	10,90	80,71

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	64,7	28,0	7,3	Franca bastante arenosa
A ₂	76,4	19,8	3,8	Arenosa
A ₃ /C	90,0	9,4	0,6	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,17	0,12	0,22
A ₂	0,05	0,13	0,39
A ₃ /C	0,01	0,07	0,61

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	5,60	8,4	7,6	99,6	96,0	97,9	15,9	±0,0?
A ₂	3,43	8,7	7,9	100,0	100,0	100,0	28,9	±0,0?
A ₃ /C	2,40	9,0	8,4	100,0	100,0	100,0	21,2	±0,0?

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-6

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Granada.
 Término municipal ... Quentar.
 Nombre del monte ... Monte de Quentar (14).
 Propietario ... Quentar.
 Paraje ... Umbria de Aguas Blancas

Datos geográficos:

Orientación ... N.
 Pendiente ... 28 %.
 Altitud ... 1.240 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa mixta de *P. pinaster* y *P. halepensis*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Juniperus thurifera (frecuente).
Juniperus oxycedrus (frecuente).
Lavandula latifolia (frecuente).
Thymus mastichina (frecuente).
Daphne gnidium (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D/G.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo	de 0 a 20 cm.
D/G	pardo azulado	de 20 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: III (+).
 Buena regeneración.
 Raíces prácticamente en el horizonte superior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

El horizonte superior presenta fragmentos de dolomía sacaroidea. La capa D/G tiene ejemplares redondeados de caliza áspera al tacto y de fácil reacción clorhídrica.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	7,02	21,68	71,30
D/G	56,47	4,24	39,29

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	62,0	36,5	1,5	Franca bastante arenosa
D/G	47,3	37,7	15,0	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,02	0,26	0,18
D/G	0,38	0,15	0,08

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	3,35	8,5	7,8	100,0	100,0	100,0	20,2	80,0?
D/G	3,60	8,5	7,9	100,0	99,3	100,0	64,3	44,29

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-7

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Málaga.
Término municipal	Cómpeta.
Nombre del monte	Pinar (51).
Propietario	Cómpeta.
Paraje	Barranco Hondo.

Datos geográficos:

Orientación	SW.
Pendiente	53 %.
Altitud	705 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. halepensis</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Rosmarinus officinalis</i> (abundante). <i>Ulex parviflorus</i> (frecuente). <i>Buxus sempervirens</i> (frecuente). <i>Daphne gnidium</i> (frecuente). <i>Stipa tenacissima</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 35 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 35 a 72 cm.
A ₂ /C	blanquecino	de 72 cm. en adelante.

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (+).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, frecuentes en el segundo y nulas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de dolomía metamórfica y sacaroides. Los ejemplares son de color claro y se disgregan con cierta facilidad.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	48,54	0,43	51,03
A ₂	47,34	0,19	52,47
A ₂ /C	48,95	10,54	40,51

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	85,9	10,3	3,8	Arenosa
A ₂	97,1	2,3	0,6	Muy arenosa
A ₂ /C	85,2	13,9	0,9	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,07	0,05	0,31
A ₂	0,01	0,01	0,24
A ₂ /C	0,02	0,06	0,30

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	3,32	8,7	8,1	c. n. a.	100,0	100,0	25,9	¿0,0?
A ₂	3,09	9,0	8,7	c. n. a.	96,8	97,2	15,3	¿0,0?
A ₂ /C	2,98	9,3	8,7	100,0	100,0	94,4	13,0	¿0,0?

c.n.a. = Cantidad no analizable.

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-8

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Málaga.
Término municipal	Cómpeta.
Nombre del monte	Pinar (51).
Propietario	Cómpeta.
Paraje	Loma de la Montillana.

Datos geográficos:

Orientación	NE.
Pendiente	45 %.
Altitud	840 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Ulex parviflorus</i> (dominante). <i>Rosmarinus officinalis</i> (abundante). <i>Cistus albidus</i> (frecuente). <i>Cistus monspeliensis</i> (frecuente). <i>Stipa tenacissima</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 23 cm.
A ₂ /C	pardo amarillento	de 23 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en la capa A₂/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos poco consistentes de dolomía metamórfica sacaroidea de aspecto vetado.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	54,98	3,22	41,80
A ₂ /C	46,60	4,71	48,69

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	92,0	5,8	2,2	Muy arenosa
A ₂ /C	93,9	3,7	0,4	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,02	0,21
A ₂ /C	0,01	0,02	0,23

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	1,44	8,6	7,9	c. n. a.	75,4	100,0	20,1	±0,0?
A ₂ /C	1,23	8,8	8,2	c. n. a.	88,3	88,5	21,9	±0,0?

c.n.a. = Cantidad no analizable.

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-9

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Granada.
Término municipal	Albuñuelas.
Nombre del monte	Puerto de la Toba (45).
Propietario	Albuñuelas.
Paraje	Cerro Madroñalejo.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NW.
Pendiente	18 %.
Altitud	1.300 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente). <i>Lavandula latifolia</i> (frecuente). <i>Ulex baccatus</i> (frecuente). <i>Stipa tenacissima</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 12 cm.
A ₂ /C	amarillo	de 12 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (—).
Regeneración mediocre. Sitio muy castigado por el ganado.
Raíces, fundamentalmente, en el horizonte superior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de dolomía sacaroidea. En el horizonte superior se aprecia clara tinción de compuestos orgánicos. La capa A₂/C es bastante más clara.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	44,93	21,55	33,52
A ₂ /C	48,07	11,78	40,15

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	88,5	10,1	1,4	Muy arenosa
A ₂ /C	95,5	3,9	0,6	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,04	0,03	0,27
A ₂ /C	0,01	0,02	0,35

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	4,77	8,4	7,8	100,0	100,0	100,0	17,0	¿0,0?
A ₂ /C	3,51	8,7	8,3	100,0	99,2	100,0	24,6	¿0,0?

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: A-10

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Granada.
Término municipal	Albuñuelas.
Nombre del monte	Puerto de la Toba (45).
Propietario	Albuñuelas.
Paraje	Falda del Cerro del Espino.

Datos geográficos:

Orientación	NW.
Pendiente	15 %.
Altitud	1.290 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Lavandula latifolia</i> (dominante).
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (frecuente).
	<i>Ulex taeticus</i> (frecuente).
	<i>Daphne gnidium</i> (frecuente).
	<i>Stipa tenacissima</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 18 cm.
A ₂ /C	pardo rojizo	de 18 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
Buena regeneración.
Raíces frecuentes a lo largo de todo el perfil.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de caliza algo áspera al tacto y regularmente teñidos de rojo por la acción de los óxidos de hierro.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	63,30	3,47	33,23
A ₂ /C	3,41	4,27	92,32

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	61,2	31,3	7,5	Franca bastante arenosa
A ₂ /C	57,8	34,2	8,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,23	0,10	0,09
A ₂ /C	0,09	0,32	0,24

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	7,98	8,5	7,5	87,4	85,6	37,6	30,4	0,0
A ₂ /C	5,44	8,4	7,5	94,2	92,0	45,8	27,3	0,0

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: B-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Málaga.
Término municipal	Estepona.
Nombre del monte	Sierra Berneja (23).
Propietario	Estepona.
Paraje	Cañada de los Cervos.

Datos geográficos:

Orientación	SE.
Pendiente	40 %.
Altitud	400 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (abundante). <i>Erica arborea</i> (abundante). <i>Chamaecrops humilis</i> (frecuente). <i>Cistus salviaefolius</i> (frecuente). <i>Halymium atriplicifolium</i> (frecuente). <i>Ulex baeticus</i> (frecuente). <i>Phyllirea angustifolia</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A, (B).

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo rojizo	de 0 a 18 cm.
(B)	rojizo	de 18 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Regeneración muy deficiente.
Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de serpentina. Los ejemplares tienen el color verde característico, si bien no faltan las tinciones rojas y amarillas, consecuencia de la alteración a óxidos de hierro.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	57,07	3,30	39,63
(B)	34,66	5,47	59,87

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	49,6	20,5	29,9	Franca algo arenoso-arci-llosa
(B)	32,8	15,7	51,5	Muy arcillosa.

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,75	0,08	0,06
(B)	0,86	0,09	0,06

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	3,93	7,4	6,3	0,0
(B)	4,72	7,5	6,5	0,0

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: B-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Málaga.
 Término municipal ... Estepona.
 Nombre del monte ... Sierra Bermeja (23).
 Propietario ... Estepona.
 Paraje ... El Saucillo.

Datos geográficos:

Orientación ... NW.
 Pendiente ... 55 %.
 Altitud ... 418 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus coccifera* (abundante).
Cistus salvicifolius (frecuente).
Halymium atriplicifolium (frecuente).
Erica arborea (frecuente).
Ulex basticus (frecuente).
Stipa tenacissima (frecuente).
Cistus ladaniferus (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

Horizonte	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	rojizo veteadado	de 0 a 25 cm.
A ₂ /C	rojizo veteadado	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
 Buena regeneración.
 Raíces, prácticamente, en el horizonte superior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de serpentina. Los ejemplares están bastante alterados y presentan, sobre la tonalidad verde, tinciones ocre-amarillentas de limonita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Horizonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	39,50	11,69	48,81
A ₂ /C	34,95	11,11	53,94

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Horizonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	61,9	14,1	24,0	Franca algo arenoso-arcillosa
A ₂ /C	59,8	19,0	21,2	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,49	0,07	0,14
A ₂ /C	0,39	0,10	0,19

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	6,00	7,7	6,9	0,0
A ₂ /C	3,42	7,8	6,8	0,0

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: B-3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Málaga.
 Término municipal Genalguacil.
 Nombre del monte Sierra Berniceja (24).
 Propietario Genalguacil.
 Paraje Peñas Blancas.

Datos geográficos:

Orientación N. - NW.
 Pendiente 60 %.
 Altitud 950 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus coccifera* (frecuente).
Cistus populifolius (frecuente).
Cistus albidus (frecuente).
Ulex baeticus (frecuente).
Cistus salviacifolius (escaso).
Cistus ladaniferus (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁ A ₂ /C	pardo rojizo rojizo	de 0 a 20 cm. de 20 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
 Excelente regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en la capa inferior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de serpentina de color verde. Sin embargo, la alteración da tinciones amarillas y negruzcas por el paso del hierro a óxidos férricos más o menos hidratados.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	32,82	7,10	60,08
A ₂ /C	25,53	16,59	57,88

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	55,5	26,0	18,5	Franca bastante arenosa
A ₂ /C	51,9	27,6	20,5	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,31	0,16	0,21
A ₂ /C	0,35	0,16	0,21

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	6,22	7,2	6,4	0,0
A ₂ /C	3,38	7,2	6,3	0,0

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: B-4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Málaga.
Término municipal	Estepona.
Nombre del monte	Sierra Bermeja (23).
Propietario	Estepona.
Paraje	El Abrón.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	75 %.
Altitud	720 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus coccifera</i> (frecuente).
	<i>Erica arborea</i> (frecuente).
	<i>Ulex baeticus</i> (frecuente).
	<i>Arbutus unedo</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo	de 0 a 25 cm.
A ₂	rojizo	de 25 a 47 cm.
C	rojizo amarillento	de 47 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Buena regeneración.
Raíces en los dos primeros horizontes.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de serpentina de tonalidad verdosa. Abundan las tinciones rojo-amarillentas de los óxidos de hierro y está presente la actinota en su variedad de asbesto.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	33,39	6,17	60,44
A ₂	40,48	12,26	47,26
C	13,60	15,09	71,31

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	56,5	22,5	21,0	Franca algo arenoso-arcillosa
A ₂	57,7	23,9	18,4	Franca bastante arenosa
C	50,7	34,8	14,5	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,35	0,14	0,19
A ₂	0,39	0,11	0,18
C	0,20	0,25	0,21

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	3,38	7,1	6,2	0,0
A ₂	3,94	7,4	6,5	0,0
C	3,65	7,8	6,5	0,0

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: C-1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Málaga.
Término municipal	Cortes de la Frontera.
Nombre del monte	El Robledal (33).
Propietario	Cortes de la Frontera.
Paraje	Umbriazo.

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	34 %.
Altitud	650 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (frecuente).
	<i>Erica arborea</i> (frecuente).
	<i>Calluna vulgaris</i> (frecuente).
	<i>Cistus salviaefolius</i> (frecuente).
	<i>Halimium halimifolium</i> (frecuente).
	<i>Arbutus unedo</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; B; B/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo	de 0 a 18 cm.
B	pardo amarillo rojizo	de 18 a 30 cm.
B/C	pardo claro	de 30 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
Buena regeneración. Rodal aislado en masa de alcornoque.
Raíces en los dos primeros horizontes.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de areniscas silíceas consolidadas y teñidas de óxidos de hierro y compuestos orgánicos, fundamentalmente en los ejemplares del horizonte superior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	20,27	4,60	75,13
B	27,57	0,78	71,65
B/C	2,03	0,81	97,16

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	60,5	17,1	22,4	Franca bastante arenosa
B	29,0	15,4	55,6	Muy arcillosa
B/C	28,2	17,7	54,1	Muy arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,30	0,13	0,30
B	0,78	0,11	0,12
B/C	0,56	0,17	0,27

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	7,25	5,6	4,4	0,0
B	4,62	5,6	4,1	0,0
B/C	4,70	5,3	3,9	0,0

6. Otros resultados analíticos:

Índice de arrastre de hierro: 1,4.

REGION NATURAL: V. SUR DE ESPAÑA.—PERFIL: C-2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Málaga.
Término municipal	Cortes de la Frontera.
Nombre del monte	Las Majadas de Ronda (30-32).
Propietario	Ronda.
Paraje	El Pendulillo.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SE.
Pendiente	25 %.
Altitud	350 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (frecuente).
	<i>Erica arborea</i> (frecuente).
	<i>Buxus sempervirens</i> (frecuente).
	<i>Daphne gnidium</i> (frecuente).
	<i>Halymium halymifolium</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B).

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A	pardo rojizo	de 0 a 16 cm.
(B)	rojizo	de 16 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
Buena regeneración.
Rodal aislado en masa de alcornoque.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de arenisca silícea no muy consolidada y teñida por óxidos de hierro y compuestos orgánicos. Estos últimos sólo afectan a los ejemplares del horizonte superior.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	14,15	1,27	84,58
(B)	1,39	0,44	98,17

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	51,6	15,6	32,8	Franca algo arenoso-arci- llosa
(B)	32,1	16,4	51,5	Muy arcillosa.

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,39	0,13	0,26
(B)	0,52	0,16	0,21

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	5,27	5,6	4,3	0,0
(B)	1,48	5,1	4,0	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Ávila.
Término municipal	La Nava de Arévalo.
Nombre del monte	Pinar del Concejo (31).
Propietario	La Nava de Arévalo.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	842 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. pinea</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Lavandula pedunculata</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (escaso).
	<i>Thymus mastichina</i> (escaso).
	<i>Agrostis delicatula</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo negruzco	de 0 a 31 cm.
D	blanquecino	de 31 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: V (+).
Buena regeneración del pino piñonero y mala del pino negral.
Raíces frecuentes en el primer horizonte y nulas en la capa D.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de cuarzo lechoso con algunos conglomerados de cuarzo, feldespato y muy poco ferromagnesiano.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,29	10,59	89,12
D	0,06	1,41	98,53

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	87,7	8,8	3,5	Muy arenosa
D	79,1	6,4	14,5	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,04	0,08	0,19
D	0,15	0,06	0,14

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	0,53	6,6	6,0	0,0
D	0,50	6,4	5,6	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Avila.
 Término municipal ... Nava de Arévalo.
 Nombre del monte ... Los comunes (30).
 Propietario ... Nava de Arévalo y Arévalo.
 Paraje ...

Datos geográficos:

Orientación ... A todos los vientos.
 Pendiente ... 0 %.
 Altitud ... 842 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Lavandula pedunculata* (escasa).
Thymus mastichina (escaso).
Sarothamnus scoparius (raro).
Retama sphaerocarpa (rara).
Briza minor (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	pardo	de 0 a 29 cm.
C	pardo amarillento	de 29 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (—).
 Buena regeneración.
 Raíces frecuentes en el primer horizonte y escasas en el segundo.
 Masa situada próxima al río Arevalillo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y algunos conglomerados cuarcíferos con feldespato.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	19,34	18,25	62,41
C	15,42	30,10	54,48

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	82,0	13,0	5,0	Arenosa
C	90,1	6,6	3,3	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,08	0,08	0,10
C	0,06	0,04	0,05

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	1,13	6,7	6,1	0,0
C	0,14	6,6	5,6	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Valladolid.
 Término municipal Viana de Cega.
 Nombre del monte
 Propietario Viana de Cega.
 Paraje

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 750 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa mixta de *P. pinaster* y *P. pinea*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Lavandula pedunculata* (abundante).
Thymus mastichina (escaso).
Sarothamnus scoparius (escaso).
Corynephorus canescens (frecuente).
 Briza minor (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C; D.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo	de 0 a 50 cm.
C	ocre	de 50 a 130 cm.
D	ocre amarillento	de 130 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (+).
 Aceptable regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa D.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y de cuarcita, no muy teñidos de óxidos de hierro.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,01	1,38	98,61
C	0,01	2,26	97,73
D	38,59	4,06	57,35

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	95,0	4,5	0,5	Muy arenosa
C	96,0	3,0	1,0	Muy arenosa
D	90,5	7,7	1,8	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,01	0,04	0,22
C	0,01	0,03	0,23
D	0,03	0,04	0,13

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	0,18	6,5	6,0	0,0
C	0,03	6,2	5,5	0,0
D	0,03	5,9	5,0	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 4

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Valladolid.
 Término municipal Aldeamayor de S. Martín.
 Nombre del monte Marinas de Arriba (21).
 Propietario Portillo y Comunidad.
 Paraje Arenas Bajas.

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 740 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Helichrysum serotinum (frecuente).
Lavandula pedunculata (rara).
Thymus mastichina (raro).
Adenocarpus hispanicus (raro).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D.

HORIZONTE	COLOR	PROFUNDIDAD
A	pardo	de 0 a 57 cm.
D	ocre	de 57 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (---).
 Buena regeneración.
 Raíces frecuentes en el primer horizonte y raras en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

El horizonte superior presenta fragmentos redondeados de cuarzo lechoso. La capa inferior tiene, además, algunos fragmentos de caliza.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,0	1,54	98,46
D	2,4	0,66	96,94

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	95,0	3,5	1,5	Muy arenosa
D	92,2	5,3	2,5	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,02	0,03	0,15
D	0,03	0,05	0,13

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	0,14	6,2	5,6	0,0
D	0,12	7,4	7,0	indicios

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 5.

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Valladolid.
Término municipal	San Miguel del Arroyo.
Nombre del monte	Negral (55).
Propietario	Santiago del Arroyo.
Paraje	

Datos geográficos:

Orientación	N.
Pendiente	3 %.
Altitud	880 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. pinea</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (escaso). <i>Lavandula latifolia</i> (abundante). <i>Genista scorpius</i> (abundante). <i>Thymus mastichina</i> (escaso). <i>Juniperus oxycedrus</i> (raro).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D₁; D₂.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A	pardo negruzco	de 0 a 20 cm.
D ₁	pardo	de 20 a 40 cm.
D ₂	pardo amarillento	de 40 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (+).
Raíces frecuentes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en el estrato D₂.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos escoriáceos de caliza algo ennegrecida por restos orgánicos en el horizonte superior y blanquecinos en las capas inferiores.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	26,60	1,60	71,80
D ₁	32,53	8,40	59,07
D ₂	55,94	7,18	36,88

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	80,1	5,9	14,0	Franca bastante arenosa
D ₁	38,0	45,0	17,0	Franca
D ₂	31,0	54,5	14,5	Franca bastante limosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,19	0,04	0,18
D ₁	0,29	0,27	0,07
D ₂	0,39	0,20	0,03

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	1,80	7,7	6,9	26,8	2,0	1,0	Indicios	0,0
D ₁	1,17	8,2	7,7	85,4	42,4	49,1	52,5	33,5
D ₂	0,94	8,4	7,9	92,8	72,8	80,7	60,5	37,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 6

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Valladolid.
 Término municipal ... La Parrilla.
 Nombre del monte ... Parrillas (40).
 Propietario ... Portillo y Comunidad.
 Paraje ... Dunas.

Datos geográficos:

Orientación ... NE.
 Pendiente ... 18 %.
 Altitud ... 890 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Sarothamnus scoparius* (abundante).
Thymus mastichina (abundante).
Helicrysum serotinum (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	ocre	de 0 a 45 cm.
A ₂ /C	ocre amarillento	de 45 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
 Raíces frecuentes en el primer horizonte y raras en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Sólo existen unos pequeños fragmentos de cuarzo lechoso bastante redondeados.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,0	0,02	99,98
A ₂ /C	0,0	0,02	99,98

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	96,5	1,6	1,9	Muy arenosa
A ₂ /C	98,5	0,7	0,8	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,02	0,02	0,11
A ₂ /C	0,01	0,01	0,14

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	0,20	7,2	6,7	0,0
A ₂ /C	0,36	6,1	5,3	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 7

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Valladolid.
 Término municipal ... Mojados.
 Nombre del monte ... Albo Sancho y Cobatilla (35).
 Propietario ... Mojados.
 Paraje ... Los Quintos.

Datos geográficos:

Orientación ... A todos los vientos.
 Pendiente ... 0 %.
 Altitud ... 720 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Helichrysum serotinum* (frecuente).
Lavandula pedunculata (escasa).
Thymus mastichina (escaso).
Artemisia sp. (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; C; D.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A	gris	de 0 a 26 cm.
C	pardo amarillento	de 26 a 56 cm.
D	pardo ocre	de 56 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
 Raíces frecuentes en el primer horizonte y escasas en las dos capas inferiores.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Escasos fragmentos de cuarzo lechoso, bastante redondeados, y de feldespato algo aristados. El horizonte inferior solamente presenta ejemplares del primer tipo.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,0	0,36	99,64
C	0,0	0,05	99,95
D	0,0	0,01	99,99

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	97,4	1,6	1,0	Muy arenosa
C	94,7	2,7	2,6	Muy arenosa
D	42,2	32,6	25,2	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,01	0,02	0,19
C	0,03	0,03	0,27
D	0,25	0,33	0,30

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	1,16	6,1	5,7	0,0
C	0,41	6,2	5,4	0,0
D	0,05	6,6	6,0	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 8

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... Valladolid.
 Término municipal ... Iscar.
 Nombre del monte ... Aldeanueva (29).
 Propietario ... Comunidad Iscar.
 Paraje ... Fuente Jordana.

Datos geográficos:

Orientación ... A todos los vientos.
 Pendiente ... 0 %.
 Altitud ... 780 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa mixta de *P. pinaster* y *P. pinca*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Retama sphaerocarpa* (dominante).
Thymus mastichina (escaso).
Helichrysum serotinum (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D₁; D₂; D₃.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A	negro	de 0 a 37 cm.
D ₁	gris	de 37 a 60 cm.
D ₂	amarillo	de 60 a 68 cm.
D ₃	verde	de 68 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: III (—).

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Mezcla heterogénea de fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y ejemplares escoriáceos de caliza blanquecina, abundando los primeros en el horizonte superior y con exclusividad de los segundos en la capa más profunda.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,19	1,03	98,78
D ₁	0,94	1,80	97,26
D ₂	42,19	4,24	53,57
D ₃	7,41	15,58	77,01

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	85,8	6,4	7,8	Arenosa
D ₁	65,3	7,6	27,1	Franca algo arenoso-arcillosa
D ₂	74,5	6,2	19,3	Franca bastante arenosa
D ₃	49,7	17,5	32,8	Franca algo arenoso-arcillosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,08	0,06	0,21
D ₁	0,28	0,07	0,14
D ₂	0,36	0,03	0,07
D ₃	0,43	0,13	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A	1,30	6,9	6,5	0,0	0,0	0,0	Indicios	0,0
D ₁	0,58	8,4	7,9	0,8	1,2	8,1	25,6	24,0
D ₂	0,63	8,8	7,9	1,2	1,1	5,1	25,5	24,2
D ₃	2,67	8,3	7,7	9,1	11,5	35,9	17,7	9,6

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 9

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Valladolid.
 Término municipal Olmedo.
 Nombre del monte Mohago (39).
 Propietario Olmedo.
 Paraje 2.ª-A-III-9.

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 775 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa mixta de *P. pinaster* y *P. pinca*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (abundante).
Lavandula pedunculata (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A	parda amarillento	de 0 a 39 cm.
D	gruesa	de 39 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: IV (—).
 Raíces, prácticamente, en el horizonte superior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso con algunos ejemplares de feldespato.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,02	3,10	96,88
D	0,01	0,49	99,50

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	84,8	12,2	3,0	Arenosa
D	55,0	19,5	25,5	Franca algo arenoso-arci- llosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,03	0,12	0,16
D	0,26	0,19	0,17

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	0,30	7,0	6,2	0,0
D	0,66	5,5	5,0	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 10

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Segovia.
Término municipal	Coca.
Nombre del monte	Pinar Viejo (105).
Propietario	Comunidad de Coca.
Paraje	1.º-C-I-1.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	775 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Sarothamnus scoparius</i> (abundante). <i>Lavandula pedunculata</i> (abundante). <i>Retama sphaerocarpa</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Genista cinerea</i> (abundante).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 20 cm.
A ₂	pardo	de 20 a 40 cm.
C	amarillo claro	de 40 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
Regeneración mediocre.
Raíces frecuentes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarzo lechoso, algunos conglomerados de cuarzo y feldespato y escasos trocitos de pizarra.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,35	7,05	92,60
A ₂	1,16	5,94	92,90
C	3,16	7,38	89,46

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	92,6	5,3	2,1	Muy arenosa
A ₂	97,0	2,2	0,8	Muy arenosa
C	97,2	2,2	0,6	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,02	0,05	0,05
A ₂	0,01	0,02	0,04
C	0,01	0,02	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	2,16	5,9	5,5	0,0
A ₂	0,23	6,2	5,7	0,0
C	0,36	6,5	5,8	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 11

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Segovia.
Término municipal	Zarzuela del Pinar.
Nombre del monte	Común Grande de las Pegueras (48).
Propietario	Comunidad de Cuéllar.
Paraje	Fuente Macanda.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	830 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Lavandula pedunculata</i> (abundante).
	<i>Thymus mastichina</i> (abundante).
	<i>Halimium occidentale</i> (frecuente).
	<i>Santolina rosmarinifolia</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo grisáceo	de 0 a 18 cm.
A ₂	pardo	de 18 a 33 cm.
C	amarillo claro	de 33 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—)/IV (+).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y raras en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos muy redondeados y uniformes de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,0	1,54	98,46
A ₂	0,0	1,73	98,27
C	0,0	2,78	97,22

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	95,1	3,4	1,5	Muy arenosa
A ₂	98,2	1,1	0,7	Muy arenosa
C	99,2	0,5	0,3	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,02	0,03	0,08
A ₂	0,01	0,01	0,05
C	0,01	0,01	0,01

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,23	6,0	5,4	0,0
A ₂	0,57	6,2	5,4	0,0
C	0,46	6,4	5,5	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 12

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Segovia.
 Término municipal Turégano.
 Nombre del monte La Nava y La Vega (171).
 Propietario Turégano.
 Paraje 3.ª-A-IV-13.

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 880 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Lavandula pedunculata* (escasa).
Thymus mastichina (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 20 cm.
A ₂	pardo	de 20 a 40 cm.
C	amarillento	de 40 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (+).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de cuarzo lechoso, feldespato y conglomerados.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,0	0,11	99,89
A ₂	0,0	0,12	99,88
C	0,0	0,10	99,90

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	93,5	5,1	1,4	Muy arenosa
A ₂	96,8	2,5	0,7	Muy arenosa
C	96,9	2,4	0,7	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,01	0,05	0,30
A ₂	0,01	0,02	0,26
C	0,01	0,02	0,28

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,53	6,2	5,2	0,0
A ₂	0,37	6,6	5,7	0,0
C	0,11	6,5	5,7	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 13

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Segovia.
Término municipal	Moral de Hormaz.
Nombre del monte	Piñones y Monte Viejo (71-A).
Propietario	Moral de Hormaz.
Paraje	Los Cañones.

Datos geográficos:

Orientación	E.
Pendiente	5 %.
Altitud	1.140 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus lusitanica</i> (frecuente). <i>Quercus pyrenaica</i> (escaso). <i>Cistus laurifolius</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo	de 0 a 15 cm.
A ₂	pardo rojizo	de 15 a 43 cm.
C	pardo rojizo claro	de 43 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en el primer horizonte, escasas en el segundo y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso, cuarcita y conglomerados silíceos ricos en cuarzo y en feldespato.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	4,11	9,29	86,60
A ₂	20,28	7,76	71,96
C	4,42	12,83	82,75

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	83,2	12,1	4,7	Arenosa
A ₂	84,9	10,8	4,3	Arenosa
C	90,1	7,2	2,7	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,10	0,12
A ₂	0,06	0,08	0,10
C	0,03	0,06	0,10

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	1,14	6,6	5,6	0,0
A ₂	0,30	6,9	6,0	0,0
C	0,10	7,0	6,2	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 14

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Hontoria de Valdearados.
Nombre del monte	Carrascal (2-A).
Propietario	Hontoria de Valdearados.
Paraje	El Callejón.

Datos geográficos:

Orientación	S.
Pendiente	3 %.
Altitud	870 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (dominante). <i>Cistus laurifolius</i> (abundante). <i>Juniperus thurifera</i> (frecuente). <i>Thymus mastichina</i> (frecuente). <i>Juniperus communis</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C; D.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A ₁ A ₂ /C D	pardo amarillo rojizo	de 0 a 15 cm. de 15 a 75 cm. de 75 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
Mala regeneración.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y de cuarcita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,0	0,24	99,76
A ₂ /C	0,13	0,28	99,59
D	0,0	0,18	99,82

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	76,5	20,6	2,9	Arenosa
A ₂ /C	80,0	17,2	2,8	Arenosa
D	59,7	20,9	19,4	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,03	0,21	0,12
A ₂ /C	0,03	0,17	0,40
D	0,19	0,21	0,35

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	0,58	6,1	5,7	0,0
A ₂ /C	0,25	6,3	5,8	0,0
D	0,25	5,9	5,2	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 15

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Tubilla de Lago.
Nombre del monte	El Pinar (5-A).
Propietario	Tubilla de Lago.
Paraje	El Charcón.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NE.
Pendiente	3 %.
Altitud	830 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbúcea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente). <i>Quercus lusitanica</i> (escaso). <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (abundante). <i>Cistus laurifolius</i> (abundante). <i>Lavandula pedunculata</i> (abundante). <i>Thymus mastichina</i> (abundante). <i>Erica arborea</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; C;

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 27 cm.
A ₂	pardo	de 27 a 48 cm.
C	amarillento	de 48 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
Mediocre regeneración.
Raíces frecuentes en el primer horizonte, abundantes en el segundo y nulas en la capa C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarzo lechoso y de cuarcita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,07	0,42	99,51
A ₂	0,09	0,50	99,41
C	0,08	0,34	99,58

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	81,2	16,5	2,3	Arenosa
A ₂	82,3	14,9	2,8	Arenosa
C	79,7	17,9	2,4	Arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,02	0,16	0,32
A ₂	0,03	0,15	0,34
C	0,02	0,18	0,37

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	0,76	6,1	5,8	0,0
A ₂	0,26	5,8	5,5	0,0
C	0,13	5,9	5,3	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 16

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Burgos.
Término municipal	Villanueva de Gumiel.
Nombre del monte	Pinar (8-A).
Propietario	Villanueva de Gumiel.
Paraje	La Vega.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	860 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa mixta de <i>P. pinaster</i> y <i>P. pinca</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (abundante).
	<i>Thymus mastichina</i> (abundante).
	<i>Halimium occidentale</i> (abundante).
	<i>Juniperus communis</i> (abundante).
	<i>Daphne gnidium</i> (frecuente).
	<i>Juniperus thurifera</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A		de 0 a 40 cm.
D		de 40 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa del *P. pinaster*: III (—).
Regeneración mediocre.
Raíces abundantes en la primera capa y nulas en D.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarzo lechoso y de cuarcita. Las cuarcitas del horizonte inferior presentan rasgos de metamorfismo.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,29	0,27	99,44
D	4,11	0,38	95,51

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	64,5	30,1	5,4	Franca bastante arenosa Muy arcillosa
D	39,6	18,9	41,5	

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,05	0,30	0,34
D	0,43	0,18	0,17

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	0,51	5,6	5,1	0,0
D	0,69	5,8	5,2	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 18

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Burgos.
 Término municipal La Horra.
 Nombre del monte El Monte (201-A).
 Propietario La Horra.
 Paraje Llano de Jaboneros.

Datos geográficos:

Orientación S.
 Pendiente 11 %.
 Altitud 880 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea No existe.

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A	pardo	de 0 a 22 cm.
D	rojo	de 22 cm. en adelante

Otros datos:

Zona, donde no se regenera el monte, contigua a la muestra anterior.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarzo lechoso y de cuarcita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,01	0,04	99,95
D	0,00	0,01	99,99

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	72,8	23,2	4,0	Franca bastante arenosa Franca algo arenoso-arcil- losa
D	49,5	16,2	34,3	

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,04	0,23	0,46
D	0,34	0,16	0,31

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	0,55	6,0	5,8	0,0
D	0,55	6,2	5,3	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 19

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Soria.
Término municipal	Quintana Redonda.
Nombre del monte	Rivacho (174).
Propietario	Soria y su Tierra.
Paraje	4.º-A-I-2.

Datos geográficos:

Orientación	A todos los vientos.
Pendiente	0 %.
Altitud	1.000 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus pyrenaica</i> (frecuente).
	<i>Quercus ilex</i> . (frecuente).
	<i>Calluna vulgaris</i> (abundante).
	<i>Juniperus oxycedrus</i> (frecuente).
	<i>Holcus lanatus</i> (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; D₁; D₂

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A	pardo oscuro	de 0 a 12 cm.
D ₁	pardo amarillento	de 12 a 25 cm.
D ₂	amarillento	de 25 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: II (—).
Buena regeneración.
Raíces abundantes en los dos primeros horizontes y escasas en D₁.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y de cuarcita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,14	1,12	98,74
D ₁	51,53	0,60	47,87
D ₂	0,00	0,21	99,79

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	86,4	9,5	4,1	Arenosa
D ₁	88,4	8,4	3,2	Muy arenosa
D ₂	87,1	10,0	2,9	Muy arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,04	0,09	0,31
D ₁	0,07	0,04	0,17
D ₂	0,03	0,10	0,30

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	2,18	6,1	5,7	0,0
D ₁	0,80	6,5	6,0	0,0
D ₂	0,75	7,2	6,5	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 20

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia Soria.
 Término municipal Bayubas de Abajo.
 Nombre del monte Pinar (55).
 Propietario Bayubas de Abajo.
 Paraje Fuente del Ladrón.

Datos geográficos:

Orientación N. - NW.
 Pendiente 15 %.
 Altitud 940 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (frecuente).
Juniperus communis (frecuente).
Juniperus thurifera (frecuente).
Cistus laurifolius (frecuente).
Thymus mastichina (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A		
(B)/C	pardo oscuro pardo rojizo	de 0 a 10 cm. de 10 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (—).
 Buena regeneración.
 Raíces abundantes en el primer horizonte y escasas en el segundo.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y de cuarcita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	1,44	1,24	97,32
(B)/C	0,88	1,55	97,57

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	67,4	19,1	13,5	Franca bastante arenosa
(B)/C	63,2	20,5	16,3	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,14	0,19	0,30
(B)/C	0,16	0,20	0,27

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	4,63	7,1	6,5	0,0
(B)/C	3,46	7,1	6,3	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 21

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Soria.
Término municipal	Bayubas de Abajo.
Nombre del monte	Pinar (55).
Propietario	Bayubas de Abajo.
Paraje	Fuente del Ladrón.

Datos geográficos:

Orientación	S. - SW.
Pendiente	9 %.
Altitud	930 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Juniperus communis</i> (frecuente).
	<i>Juniperus thurifera</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/C.

HORIZONTE	COLO R	PROFUNDIDAD
A (B)/C	pardo oscuro pardo rojizo	de 0 a 18 cm. de 18 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: IV (+).
Buena regeneración.
Localización en vaguada.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos algo redondeados de cuarzo lechoso.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava v g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A	0,10	0,69	99,21
(B)/C	0,17	0,31	99,52

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A	76,1	15,5	8,4	Franca bastante arenosa
(B)/C	65,0	20,4	14,6	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A	0,08	0,15	0,33
(B)/C	0,15	0,20	0,24

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A	2,14	6,9	5,9	0,0
(B)/C	2,02	7,1	5,8	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 22

DATOS DE CAMPO

Localización:

- Provincia Soria.
 Término municipal Quintana de Gormaz.
 Nombre del monte Pinar de Fuenterre (85).
 Propietario Quintana de Gormaz.
 Paraje Camino de Boos.

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 980 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Cistus laurifolius* (frecuente).
Thymus mastichina (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 14 cm.
A ₂ /C	amarillento	de 14 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (+).
 Suelo muy cubierto de acículas que dificulta la regeneración.
 Raíces abundantes en A₁ y escasas en el segundo horizonte.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo y de cuarcita.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	35,23	6,16	58,61
A ₂ /C	58,95	13,73	27,32

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	71,5	22,2	6,3	Franca bastante arenosa Muy arenosa
A ₂ /C	86,8	11,0	2,2	

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,11	0,13	0,15
A ₂ /C	0,08	0,03	0,04

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	3,42	6,6	5,8	0,0
A ₂ /C	1,15	6,9	6,0	0,0

REGION NATURAL: VI. MESETA DE CASTILLA LA VIEJA.—PERFIL: 23

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia	Soria.
Término municipal	Berlanga de Duero.
Nombre del monte	Mata y Pinarejo (57-58).
Propietario	Berlanga de Duero.
Paraje	Caños de Oro.

Datos geográficos:

Orientación	N. - NW.
Pendiente	6 %.
Altitud	900 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea	Masa pura de <i>P. pinaster</i> .
Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea.	<i>Quercus ilex</i> (frecuente).
	<i>Quercus pyrenaica</i> (frecuente).
	<i>Cistus laurifolius</i> (frecuente).
	<i>Juniperus communis</i> (frecuente).
	<i>Juniperus thurifera</i> (frecuente).
	<i>Thymus mastichina</i> (escaso).
	<i>Asparagus sp.</i> (escaso).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂/C; D₁; D₂.

HORIZONTE	C O L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo oscuro	de 0 a 10 cm.
A ₂ /C	pardo	de 10 a 32 cm.
D ₁	rojizo	de 32 a 45 cm.
D ₂	amarillo-blancuecino	de 45 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: I (—)/II (+).

Raíces abundantes en los dos primeros horizontes, escasas en el tercero y casi nulas en D₂.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Los tres primeros horizontes presentan fragmentos redondeados de cuarzo lechoso y de cuarcita. El horizonte inferior está formado por: ejemplares de caliza porosa y blancuecina.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori-zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	0,08	0,17	99,75
A ₂ /C	0,26	0,56	99,18
D ₁	0,00	0,03	99,97
D ₂	0,02	0,70	99,28

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori-zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	84,4	10,6	5,0	Arenosa
A ₂ /C	85,0	11,6	3,4	Arenosa
D ₁	75,2	9,3	15,5	Franca bastante arenosa
D ₂	74,4	11,4	14,2	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,05	0,11	0,36
A ₂ /C	0,03	0,12	0,35
D ₁	0,16	0,09	0,21
D ₂	0,14	0,11	0,27

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	CARBONATO CALCICO				
				A. gruesa %	A. media %	A. fina %	T. fina %	Activo %
A ₁	3,08	6,4	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A ₂ /C	1,36	6,9	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D ₁	1,63	8,0	7,1	Indicios	Indicios	Indicios	Indicios	0,0
D ₂	3,98	8,9	8,2	26,3	7,3	14,2	32,2	24,5

REGION NATURAL: VII. ESTRIBACIONES DE LA SIERRA DE EL TELENO.—PERFIL: 1

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia León.
 Término municipal Quintanilla de Somoza (Tabuyo).
 Nombre del monte El Pinar de Tabuyo (24).
 Propietario Tabuyo del Monte.
 Paraje La Quemada.

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 930 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea No existe.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Quercus ilex* (escaso).
Quercus pyrenaica (escaso).
Erica vagans (dominante).
Calluna vulgaris (frecuente).
Halimium alyssoides (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A (B)/C		de 0 a 15 cm. de 15 cm. en adelante

Otros datos:

Sitio dedicado a pastizal por no regenerarse el pinar.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarzo lechoso, cuarcitas y areniscas silíceas muy consolidadas. Existen, asimismo, algunos ejemplares esquistosos ricos en feldespatos.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A (B)/C	8,42 30,26	9,06 5,92	82,52 63,82

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A (B)/C	54,5 50,0	33,3 33,7	12,2 16,3	Franca bastante arenosa Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A (B)/C	0,15 0,26	0,27 0,22	0,36 0,24

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A (B)/C	3,91 1,28	5,2 5,8	4,8 4,9	0,0 0,0

REGION NATURAL: VII. ESTRIBACIONES DE LA SIERRA DE EL TELENO.—PERFIL: 2

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia ... León.
 Término municipal ... Quintanilla de Somoza (Tabuyo).
 Nombre del monte ... El Pinar de Tabuyo (24).
 Propietario ... Tabuyo del Monte.
 Paraje ... Peña del Aguila.

Datos geográficos:

Orientación ... E. - NE.
 Pendiente ... 4 %.
 Altitud ... 975 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea ... Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Erica arborea* (escasa).
Erica australis (escasa).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	C O L O R	P R O F U N D I D A D
A ₁	negro	de 0 a 14 cm.
A ₂	pardo oscuro	de 14 a 31 cm.
(B)/C	ocre amarillo	de 31 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: III (—).
 Raíces muy abundantes en los dos primeros horizontes y raras en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos de cuarzo lechoso y de areniscas silíceas muy consolidadas. Existen, asimismo, algunas laminillas de pizarra micéica.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	1,93	1,10	96,97
A ₂	0,24	1,32	98,44
(B)/C	42,80	17,87	39,33

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	59,0	31,2	9,8	Franca bastante arenosa
A ₂	65,1	26,9	8,0	Franca bastante arenosa
(B)/C	64,0	27,0	9,0	Franca bastante arenosa

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,10	0,30	0,51
A ₂	0,08	0,26	0,57
(B)/C	0,23	0,11	0,20

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	9,05	4,5	3,9	0,0
A ₂	3,02	5,1	4,4	0,0
(B)/C	1,56	5,4	4,7	0,0

REGION NATURAL: VII. ESTRIBACIONES DE LA SIERRA DE EL TELENO.—PERFIL: 3

DATOS DE CAMPO

Localización:

Provincia León.
 Término municipal Castrocontrigo (Nogarejas).
 Nombre del monte El Pinar (74).
 Propietario Nogarejas (suelo), particular (vuelo).
 Paraje Urzal de las Pozas.

Datos geográficos:

Orientación A todos los vientos.
 Pendiente 0 %.
 Altitud 925 m.

Datos fitográficos:

Vegetación arbórea Masa pura de *P. pinaster*.
 Vegetación arbustiva, de matorral y herbácea. *Erica australis* (dominante).
Erica umbellata (frecuente).
Halymium umbellatum (frecuente).
Halymium alyssoides (frecuente).

Datos edafológicos: Tipo de perfil: A₁; A₂; (B)/C.

HORIZONTE	CO L O R	PROFUNDIDAD
A ₁	pardo negruzco	de 0 a 10 cm.
A ₂	pardo amarillento	de 10 a 38 cm.
(B)/C	rojizo amarillento	de 38 cm. en adelante

Otros datos:

Calidad de la masa: V (+).
 Raíces frecuentes en el primer horizonte, raras en el segundo y nulas en la capa (B)/C.

RESULTADOS ANALITICOS

1. Mineralogía de los elementos gruesos:

Fragmentos redondeados de cuarzo lechoso, cuarcita y areniscas silíceas muy consolidadas. Tinción muy acusada debido a los óxidos de hierro.

2. Proporción de elementos gruesos y finos:

Hori- zonte	Grava y g. gruesa %	Gravilla fina %	Tierra fina %
A ₁	4,18	8,13	87,69
A ₂	16,73	9,66	73,61
(B)/C	43,81	12,86	43,33

3. Análisis granulométrico de la tierra fina:

Hori- zonte	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación textural
A ₁	55,6	34,4	10,0	Franca bastante arenosa
A ₂	48,4	40,6	11,0	Franca
(B)/C	44,6	34,2	21,2	Franca

4. Coeficientes de permeabilidad y capacidad de retención de agua:

Horizonte	C. C. C.	C. I. L.	C. E. L.
A ₁	0,11	0,30	0,37
A ₂	0,15	0,30	0,26
(B)/C	0,49	0,15	0,14

5. Análisis químicos:

Horizonte	Materia orgánica %	A. actual pH.	A. de cambio pH.	Carbonato cálcico %
A ₁	4,87	5,8	5,1	0,0
A ₂	1,32	5,0	4,4	0,0
(B)/C	0,72	5,0	4,0	0,0

BIBLIOGRAFIA

- BRINKMANN, R.: *Geología histórica*. Labor. Madrid, 1966.
- CEBALLOS, L.: *Mapa forestal de España*, 1 : 400.000. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1966.
- CRITCHEFIELD, W. y LITTLE, E.: *Geographic distribution of the pines of the world*. Miscellaneous Publication 991. Forest Service. U.S.A. Washington DC, 1966.
- DUCHAUFOUR, PH.: *Précis de pédologie*. 2.^a edición. Masson. París, 1965.
- ECHEVERRÍA, I. y DE PEDRO, S.: *El Pinus pinaster en Pontevedra*. I.F.I.E. Madrid, 1948.
- GIACOBBE, A.: *Il pino maritimo*. Società anonima editrice Dante Alighieri. Albighi, Segati e C. Città di Castello, 1942.
- HUSCH, B.: *Forest mensuration and statistics*. The Ronald Press Company. New York, 1963.
- NICOLÁS, A. y GANDULLO, J. M.: *Contribución al estudio de las estaciones forestales*. I.F.I.E. Madrid, 1964.
- NICOLÁS, A. y GANDULLO, J. M.: *Los estudios ecológico-selvícolas y los trabajos de repoblación forestal*. I.F.I.E. Madrid, 1966.
- PEGUY, CH. P.: *Précis de climatologie*. Masson. Paris, 1961.
- PITA CARPENTER, P. A.: *La calidad de la estación en las masas de P. sylvestris*. Anales I.F.I.E. Madrid, 1964.

PUBLICACIONES MAS RECIENTES DEL INSTITUTO FORESTAL DE INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

- Enfermedades de las coníferas españolas*, por J. Benito Martínez y J. Torres Juan, 1965, 108 páginas, 76 láminas.
- Diques para la corrección de cursos torrenciales y métodos de cálculo*, por F. López Cadenas de Llano, 1965, 228 páginas, 88 grabados.
- Iniciación al estudio de las especies pascícolas españolas*, por F. Buendía, 1965, 344 páginas, 106 grabados, 106 fotografías.
- El castaño como materia curtiente*, por A. Yagüe Gil, 1965.
- Conservación de maderas en su aspecto práctico*, por J. Torres Juan, 1966, 101 páginas, 7 gráficos y 36 grabados.
- Estudio de madera laminada. Ensayos de fraguado con A. F. Aplicación a la fabricación de culatas para armas de fuego*, por A. Sánchez Plaza, 1966, 100 páginas, 22 grabados, 13 fotografías, 1 gráfico.
- Subregiones fitoclimáticas de España*, por J. L. Allué Andrade, 1966, 60 páginas, 1 grabado, 5 gráficos, 2 mapas.
- Los estudios ecológico-silvícolas y los trabajos de repoblación forestal. Problemas y dificultades surgidos en la región de los páramos leoneses y palentinos*, por A. Nicolás y J. M. Gandullo, 1966, 108 páginas, 7 fotografías, 2 grabados.
- Tecnología de los tableros de partículas*, por W. Ginzel y C. Peraza, 1966, 187 páginas y 109 figuras.
- Contribución al estudio de los aceites esenciales españoles. Aceites esenciales de la provincia de Cuenca*, por M. Gavilán y J. Torner, 1966, 318 páginas, 4 mapas, 14 fotografías, 2 grabados y 29 gráficos.
- Semillas y plántulas de leguminosas pratenses españolas*, por F. Buendía, 1966, 250 páginas, 56 fotografías a color, 55 fotografías en negro, 58 páginas de dibujos.
- Nutrición hidropónica con micronutrientes. I. Manganeso, boro y molibdeno en pinus radiata D. Don*, por J. Marcos de Lanuza, 1966, 400 páginas, 9 láminas a color, 49 fotografías y 62 grabados.
- Tablas de cubicación por diámetros normales y alturas totales. P. silvestris. P. halepensis. P. Laricio. P. pinea. E. globulus-Norte. E. globulus-Sur. E. camaldulensis*, por Pío Alfonso Pita Carpenter, 1967, 74 páginas, 6 gráficos, 7 anexos, 10 tablas.
- El empleo de la tracción animal en los aprovechamientos forestales*, por J. de la Maza, L. M. Elvira Martín y M. García Fuentes, 1967, 196 páginas, 22 fotografías, 5 gráficos, 34 fichas descriptivas.
- La corteza de encina y roble como materia curtiente*, por A. Yagüe Gil, 1967, 44 págs.
- Características físico-mecánicas de las maderas españolas*, por A. Gutiérrez Oliva y F. Plaza Pulgar, 1967, 104 páginas, 6 grabados.
- Estudio de las principales maderas de Canarias*, por C. Peraza y A. López de Roma, 1967, 220 páginas, 27 láminas de microfotografías.
- Ecología de los pinares españoles. I. Pinus pinaster Ait*, por A. Nicolás y J. M. Gandullo, 312 páginas, 11 fotografías, 9 grabados.
- ANALES 1965, tomos I y II.
- ANALES 1966, tomos I y II.

PUBLICACIONES EN PRENSA

- Erosión eólica*, por J. García Salmerón.
- Aplicación de la fotografía aérea a los proyectos de restauración hidrológico-forestales*, por V. García Bárcenas.

Existe un Catálogo general, gratuito, de las publicaciones del Instituto, que puede solicitarse al Servicio de Biblioteca, carretera de La Coruña, kilómetro 7, Apartado 8.111, MADRID-20 (España).

