

EXISTENCIAS DE *ABIES PINSAPO* EN ANDALUCIA. APROXIMACION A SU ESTRUCTURA DE MASA

Miguel Angel Catalina Mimendi
*Director del Parque Natural Sierra de Las Nieves
Agencia de Medio Ambiente. Junta de Andalucía*

1. ANTECEDENTES

El abeto *Abies pinsapo* ha despertado el interés de numerosos científicos debido tanto a su rareza botánica como a la belleza del conjunto paisajístico que forma en las áreas relicticas que ocupa en laderas de gran pendiente hasta las divisorias, estructura común a las serranías malagueño-gaditanas de Andalucía y a la zona rifeña de Marruecos.

Las poblaciones de este abeto se encuentran en una zona socialmente deprimida, lo que ha motivado que sus bosques hayan sufrido fuertes presiones por parte de ganaderos, neveros, corcheros y leñadores; afectándoles los frecuentes incendios que desde antiguo se producen en estas sierras. Estas circunstancias han motivado que desde su descubrimiento su supervivencia haya preocupado tanto a los científicos que lo han estudiado como a los gestores encargados de su conservación.

Pese a todos los anteriores factores y debido a la política de protección que se ha seguido con su hábitat, en España puede decirse que en los cuarenta últimos años se encuentra en constante expansión tanto en área como en número de pies, alcanzando como masa dominante: 3.027 has. en la Sierra de las Nieves, 418 has. en Grazalema y 150 has. en los Reales de Sierra Bermeja. Circunstancia que ha originado que las poblaciones de insectos (endémicos también) que lo parasitan se incrementen, así como el número de pies enfermos, esto último motivado posiblemente por el cambio climático. En Marruecos en el mismo período ha sufrido un notable decrecimiento en superficie y en número de pies, circunstancia que se está corrigiendo con las medidas de protección tomadas por su administración actualmente y que previsiblemente se incrementarán en un futuro próximo, estimándose la superficie que actualmente ocupa la especie en esa zona de unas 2.000 has. en Chezchauen y 1.000 has. en Tazaot.

2. OBJETIVOS

El pinsapo desde su primer descubrimiento por Simón Clemente de Rojas y su posterior descripción por Boissier, ha sido objeto de constante preocupación tanto para los científicos



· José L. Quintanilla

Pinsapar de Moratán-Bornoque (Parque Natural Sierra de las Nieves, Málaga).

naturalistas como para los gestores de su territorio, realizándose numerosos estudios sectoriales, pero dado que esta especie forma pequeñas masas relicticas sin valor económico nunca ha sido objeto de un estudio en profundidad encaminado a obtener los datos suficientes que permitan desarrollar la metodología para su correcta gestión.

Con objeto de caracterizar al ecosistema pinsapar, se emprendió por la Dirección General de Planificación de la Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, los trabajos encaminados a la obtención de este fin como una aplicación del Sinamba para la gestión de una especie forestal, a la que se unió la Dirección General de Conservación de la Naturaleza en la ejecución y financiación de los proyectos básicos. Desarrollándose entre otros trabajos de base: el estudio de sus suelos mediante muestreo sistemático y descripción de perfiles complementarios, el inventario forestal de sus masas, el estudio climatológico de las áreas que ocupa, así como el estudio fitopatológico de la especie; con la finalidad de desarrollar un modelo de gestión formado por los datos de estos estudios y las bases de datos terreno de su área integradas en un sistema geográfico de información, que permita la obtención de un modelo de gestión que optimice la conservación de los espacios naturales protegidos en los que pervive esta especie.

Los estudios básicos se están realizando con la colaboración de diversos organismos y empresas (universidades de Sevilla, Málaga y Politécnica de Madrid, TRAGSA, EILA, etc.). En especial para afrontar el estudio fitopatológico la Dirección General de Planificación de la Agencia de Medio Ambiente en Junio de 1989, solicitó a la Dirección General de la

Producción Vegetal del Ministerio de Agricultura, la colaboración para el estudio de las plagas y enfermedades del pinsapar, cooperación que se está desarrollando conjuntamente con la Escuela Técnica de Ingeniería Forestal de Madrid.

Este último estudio se ha encaminado a describir el ciclo vital de los principales insectos que viven en el pinsapar, compuesto fundamentalmente por especies que son endémicas del mismo. Trabajos que se habían iniciado por diversos autores. Así BARBEY (1931), describe los principales insectos que constituyen las principales plagas del pinsapar, desde el punto de vista taxonómico. PRIETO (1980), realizó tratamientos con compuestos de cobre para la prevención de enfermedades en la Cañada de Enmedio (Ronda), obteniendo como conclusión que las masas de pinsapar deben tender a una masa mixta con la incorporación del quejigo. ROBREDO (1985), diagnosticó la presencia de la enfermedad causada por el hongo *Armillaria mellea*, sobre el que se apoyó MUÑOZ en 1987, para analizar un seguimiento de los árboles enfermos en los montes administrados por el IARA en esa fecha, cuantificándolos en los términos municipales de Istán, Genaguacil, Casares y Estepona.

3. DESARROLLO DEL INVENTARIO

Para conocer la evolución de forma objetiva que ha sufrido el pinsapar en la Sierra de las Nieves se encargó a la empresa EILA, la restitución de la superficie que ocupaba en la fecha de 1957 utilizando el vuelo americano, comparando los datos obtenidos con el vuelo de 1990 realizado por la Junta de Andalucía, de la comparación se deduce que el pinsapar está en una fase de amplio desarrollo en toda la superficie del Parque excepto en la Cañada del Cuerno (Ronda) por la excesiva presión que le somete el ganado, habiendo pasado en este parque de una superficie de 1.500 Has. en 1957, según el vuelo restituido de esa fecha a unas 3.027 Has. actualmente como especie dominante y 2.000 has. más con presencia de individuos aislados, habiéndose incrementado además de la superficie el número de individuos.

Los primeros datos cuantificados que tenemos de esta especie, son los de la memoria de reconocimiento del Pinsapar, redactada en 1858 por el Ingeniero de Montes D. Antonio Laynez, atribuyendo al pinsapar de Ronda una superficie de 265 Has. ocupando las cañadas de Enmedio, del Cuerno y de las Animas, además de las del Humo y del Canalizo llegando hasta los tajos de Pedro Muñoz.

Citando textualmente la descripción que efectúa del pinsapar. "Los rodales, en general son de árboles viejos y en decadencia; el repoblado casi nulo, no por efecto del suelo, sino por la entrada de ganados. Gran daño han ocasionado los incendios y no poco los neveros, encargados del cuidado de la sima y de los pozos de nieve, desmochando los Pinsapos. La espesura, mediana; hoy puede calcularse que existen en la Sierra de las Nieves 26.000 pinsapos, todos ellos de las últimas edades".

Respecto a los pinsapares de la Sierra del Pinar dice que existen algunos rodales de pinsapo, citados por el Ing. D. Salvador Cerón. Así como el de los Reales de Genaguacil visitado con el Ing. Sr. Avila en 1867, que le atribuye una superficie de "pocas hectáreas" con diámetros menores de 70 cms citándose que su repoblado es más escaso que el del Pinsapar de Ronda.

"Pues si el Pinsapar, por su capital y renta, tiene hoy poca importancia, la tiene inmensa ante la consideración de que en Europa solo España y en España la Serranía de Ronda produce espontáneamente montes de esa especie". "Lo que más desconsuela al recorrer el pinsapar es la falta de repoblado".

Se medían entonces árboles de cinco metros de circunferencia, citándose un tejo con una circunferencia de cinco metros y veinticinco centímetros, cuya edad era de setecientos años.

Como dato interesante por la falta de datos precisamente, es que no cita los Pinsapares de Yunquera, Tolox y Parauta.

Como primer dato de un inventario real con el que centrar la evolución que han sufrido las masas de pinsapar en la Sierra de las Nieves, tenemos el efectuado por conteo pie a pie del Ingeniero de Montes D. Cecilio Susaeta en 1936.

Obteniendo como conclusión que la condición básica para el desarrollo del pinsapar son sus preferencias en cuanto a las exigencias de humedad que precisa este árbol para vivir en especial los primeros años. La facultad para regenerarse es similar a las de otras especies autóctonas de esta sierra, preveyendo que es en Yunquera donde más fácilmente se va a lograr la regeneración de estas masas. En cuanto a los que perviven en Tolox dice que se asientan sobre roca caliza desnuda, porque la tierra vegetal sobre la que asentaban sus primeras raíces se encuentra divagando por las costas mediterráneas.

En cuanto a las existencias inventariadas en 1936 podemos agruparlas de forma resumida en el siguiente cuadro:

TABLA 1

RESUMEN DE SUPERFICIES DEL INVENTARIO FORESTAL DE 1936
SIERRA DE LAS NIEVES; YUNQUERA, TOLOX, PARAUTA Y RONDA

| | HECTAREAS | | | | TOTAL |
|---------------------|-----------|--------|-----------|---------------|-------|
| | EN MASAS | SUETOS | REPOBLADO | MEZCLADO/PINO | |
| BARRANCO DEL ARCA | 62 | 00 | 14 | 37 | 113 |
| EL PINAR | 104 | 58 | 0 | 30 | 192 |
| RIO GRANDE | 72 | 37 | 25 | 12 | 146 |
| INFIERNO | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| TOTAL YUNQUERA | 238 | 105 | 39 | 79 | 461 |
| HORCAJOS | 140 | 78 | 30 | 18 | 266 |
| RIO VERDE | 17 | 30 | 0 | 0 | 47 |
| TOTAL TOLOX | 157 | 108 | 30 | 18 | 363 |
| TOTAL RONDA | 150 | 0 | 0 | 0 | 150 |
| TOTAL PARAUTA | 179 | 150 | 0 | 0 | 329 |
| TOTAL SIERRA NIEVES | 724 | 363 | 69 | 97 | 1253 |

Fuente: CECILIO SUSAEIA.

En conjunto suponen un total de SETECIENTAS VEINTICUATRO HECTAREAS (1.253 has) en 1936. En 1957 utilizando el vuelo americano el pinsapar ocupa una superficie para el conjunto del Parque de 1.500 has.

TABLA 2

INVENTARIO REALIZADO EN LOS REALES DE ESTEPONA, MEDIANTE CONTEO PIE A PIE EN 1982
ESTEPONA, CASARES Y GENAGUACIL.

| | NUMERO DE PIES | | |
|--------------|----------------|----------------|-----------------|
| | <u>FUSTAL</u> | <u>LATIZAL</u> | <u>REOBLADO</u> |
| CASARES | 691 | 939 | 2.068 |
| GENAGUACIL 1 | 11.209 | 6.424 | 6.320 |
| GENAGUACIL 2 | 900 | 360 | 1.100 |
| CASARES | 1.837 | 652 | 306 |
| TOTAL | 14.673 | 8.375 | 9.794 |

Fuente: AGUSTIN LOZANO.



Pinsapar de Parauta (Parque Natural Sierra de las Nieves, Málaga).

José L. Quintanilla

Las alturas máximas de los pies inventariados están entre 14 y 16 metros de altura. Contándose en esta época 102 pies enfermos.

Para estudiar la estructura actual de las masas de pinsapo se han efectuado a lo largo de 1989 el inventario forestal del Parque Natural de Grazalema y en 1990 el inventario del pinsapar del Parque Natural de la Sierra de las Nieves.

La superficie inventariada en 1990 en Grazalema fue de 22.846,52 has de las que 418 corresponden al pinsapar. En 1990 se inventariaron en Sierra de las Nieves 3.027,41 has de pinsapar de las que 1.006 has corresponden al término municipal de Yunquera, 683 has. para el término de Tolox, 444,52 has. para el término de Ronda, 739 has para el término de Parauta, 9 has. a Monja y 30 has. a Istán.

TABLA 3

RESUMEN DE EXISTENCIAS DE PINSAPO POR TERMINOS MUNICIPALES
DEL INVENTARIO DE 1990.
SIERRA DE LAS NIEVES;
ISTAN, MONDA, PARAUTA, RONDA, TOLOX Y YUNQUERA.

| | NUMERO DE PIES Y VOLUMEN CON CORTEZA EN M ³ | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|-----------|---------|--------|
| | MAYORES | | | | MENORES | |
| | PINSAPO | VOLUMENCC | NTOTAL | VOLUMENCC | PINSAPO | OTROS |
| ISTAN | 422 | 144.61 | 3165 | 631.39 | 606 | 9150 |
| MONDA | 3 | 1.06 | 181 | 45.39 | 8 | 40 |
| PARAUTA | 28291 | 10277.39 | 56237 | 11614.34 | 44819 | 168904 |
| RONDA | 23287 | 17626.17 | 26310 | 14653.82 | 36844 | 78928 |
| TOLOX | 8954 | 3270.12 | 31041 | 6872.84 | 14490 | 93353 |
| YUNQUERA | 67903 | 24511.61 | 85061 | 22012.12 | 107787 | 334442 |
| TOTAL | 128848 | 55829.90 | 264491.90 | 55829.90 | 204554 | 684960 |

Fuente: ELABORACION PROPIA

TABLA 4

RESUMEN DE EXISTENCIAS DE PINSAPO POR TERMINOS MUNICIPALES
DEL INVENTARIO DE 1990 DE GRAZALEMA.

| | NUMERO DE PIES Y VOLUMEN CON CORTEZA EN M ³ | | | | | |
|-----------|--|-----------|--------|-----------|---------|---------|
| | MAYORES | | | | MENORES | |
| | PINSAPO | VOLUMENCC | NTOTAL | VOLUMENCC | PINSAPO | OTROS |
| GRAZALEMA | 67486 | 36626.20 | 78941 | 55217.4 | 62777 | 110.392 |

Fuente: ELABORACION PROPIA

TABLA 5

RESUMEN DE MEDIO DE EXISTENCIAS POR HECTAREA DE PINSAPO POR TERMINOS MUNICIPALES DEL INVENTARIO DEL P.N. SIERRA DE LAS NIEVES DE 1990.

| | NUMERO DE PIES Y VOLUMEN CON CORTEZA EN M ³ | | | | MENORES | |
|-------------|--|-----------|--------|-----------|---------|-------|
| | PINSAPO | VOLUMENCC | NTOTAL | VOLUMENCC | PINSAPO | OTROS |
| ISTAN | 14 | 4.82 | 105 | 21.56 | 20 | 305 |
| MONDA | 0 | 0.00 | 19 | 6.12 | 0 | 0 |
| PARAUTA | 38 | 13.90 | 76 | 15.71 | 61 | 299 |
| RONDA | 52 | 39.65 | 59 | 32.97 | 83 | 178 |
| TOLGX | 13 | 4.79 | 45 | 10.06 | 21 | 137 |
| YUNQUERA | 68 | 24.36 | 84 | 21.88 | 107 | 332 |
| MEDIO TOTAL | 43 | 18.44 | 67 | 23.47 | 68 | 226 |

Fuente : ELABORACION PROPIA

TABLA 6

RESUMEN DE MEDIO DE EXISTENCIAS POR HECTAREA DE PINSAPO EN GRAZALEMA

| | NUMERO DE PIES Y VOLUMEN CON CORTEZA EN M ³ | | | | MENORES | |
|-----------|--|-----------|--------|-----------|---------|-------|
| | PINSAPO | VOLUMENCC | NTOTAL | VOLUMENCC | PINSAPO | OTROS |
| GRAZALEMA | 161 | 87.62 | 189 | 132.10 | 150.18 | 264 |

Fuente: ELABORACION PROPIA

4. CONCLUSIONES DEL INVENTARIO

Como conclusiones de orden general tenemos que:

La masa del pinsapar está en expansión tanto en superficie como en número de individuos, tendencia que se mantendrá en el futuro ya que para Sierra de las Nieves el número de pies menores es el 158 por ciento de los mayores y para Grazalema se iguala el número de pies menores con los mayores.

La estructura de la masa está más equilibrada en Grazalema que en Sierra de las Nieves, teniendo para el primer caso la curva de volumen con corteza una forma de campana mientras que para Sierra de las Nieves adopta una forma con dientes de sierra, motivada por la mayor presión antrópica a que ha sido sometida esta masa.

Comparando las estructuras de las masas de los pinsapares de Sierra de las Nieves y Grazalema, vemos que el número de árboles es casi el doble en Sierra de las Nieves que en Grazalema, mientras que el volumen con corteza de Grazalema es el 65 por ciento del de Sierra de las Nieves, y en pies menores Grazalema supone el 35 por ciento de los existentes en Sierra de las Nieves.

Los mayores crecimientos de esta especie se registran en espesura, con aéreas basimétricas altas ($> 50 \text{ m}^2/\text{ha.}$) y número de pies altos, alcanzando los 3 y 4 $\text{m}^3/\text{ha.}$ Alcanzando el máximo de crecimiento en la clase diamétrica de 27,5 a 32,5 cm.

El pinsapo es especie invasora de las masas de pinar, alcornoque y encinar; y colonizadora de canchales situados en umbría. Tiende a formar masas mixtas con el quejigo en las zonas más húmedas (Grazalema), con alcornoque en las zonas más termófilas (Bornoque y Moratán); y en las zonas más secas con encinas y pino carrasco según sea la profundidad del suelo (La Nava, Yunquera). En Marruecos en las zonas más altas forma masas mixtas con el cedro (Chezchauen).

En conjunto el pinsapar de Grazalema es una mezcla de pinsapos con encina fundamentalmente y quejigos mientras que el de Sierra de las Nieves predomina la mezcla con pinos carrascos y encinas.

Los problemas sanitarios del pinsapar son comunes a todas sus masas, encontrándose el insecto endémico *Dioryctria aulloi* tanto en todas las masas españolas como en las marroquíes.

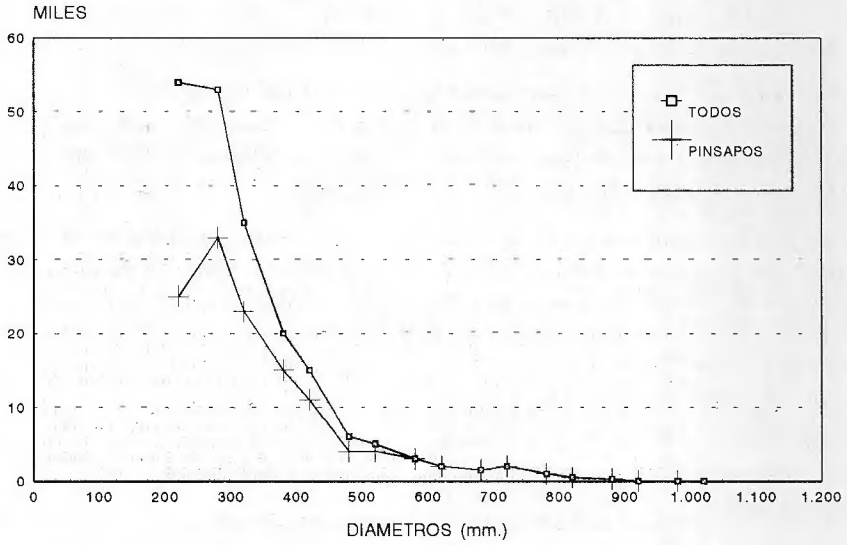
En cuanto a su morfología externa, todos los pinsapares son bastante similares salvo el de los Reales de Estepona, que tiene un tamaño de acícula más pequeño y menor número de ramas, posiblemente sea una adaptación a su situación.

Como conclusión de *orden particular* a la Sierra de las Nieves:

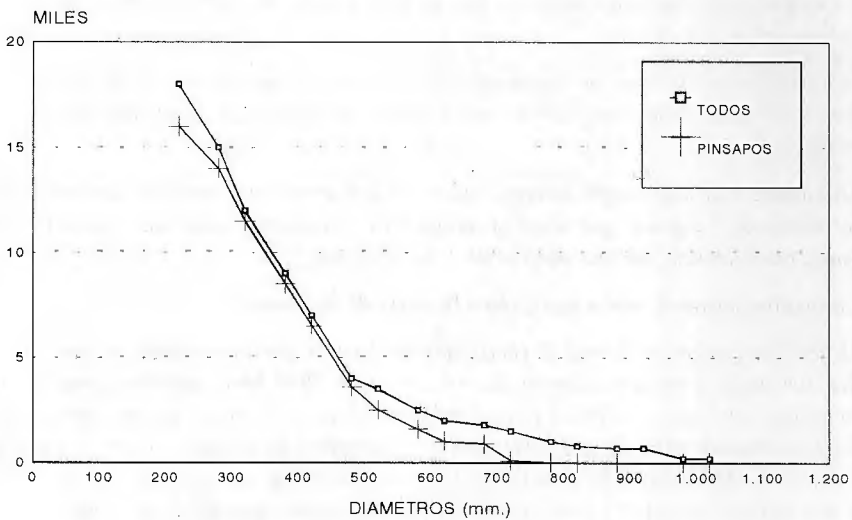
El pinsapar correspondiente al municipio de Ronda que es sin duda el que tiene los árboles más viejos y de mayor porte, ha sufrido desde 1858 hasta aproximadamente 1940 un constante retroceso debido sin duda fundamentalmente al efecto del ganado que no ha permitido la regeneración de esta masa, que se ha refugiado fundamentalmente a las cañadas del Cuerno, de Enmedio y de las Animas. Cañadas en las que actualmente encontramos un buen repoblado al que se está protegiendo mediante cercados ganaderos perimetrales.

INVENTARIO DEL PINSAPAR

SIERRA DE LAS NIEVES NUMERO DE PIES POR CLASES DIAMETRICAS

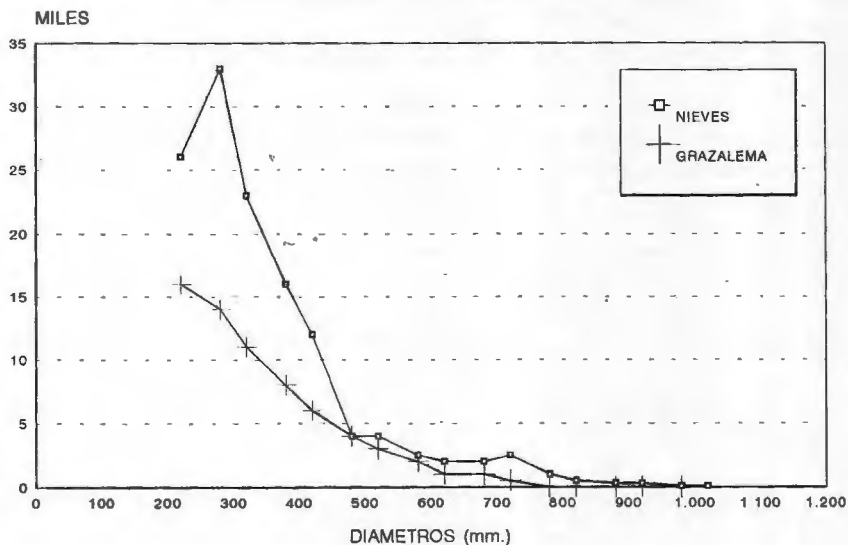


GRAZALEMA NUMERO DE PIES POR CLASES DIAMETRICAS

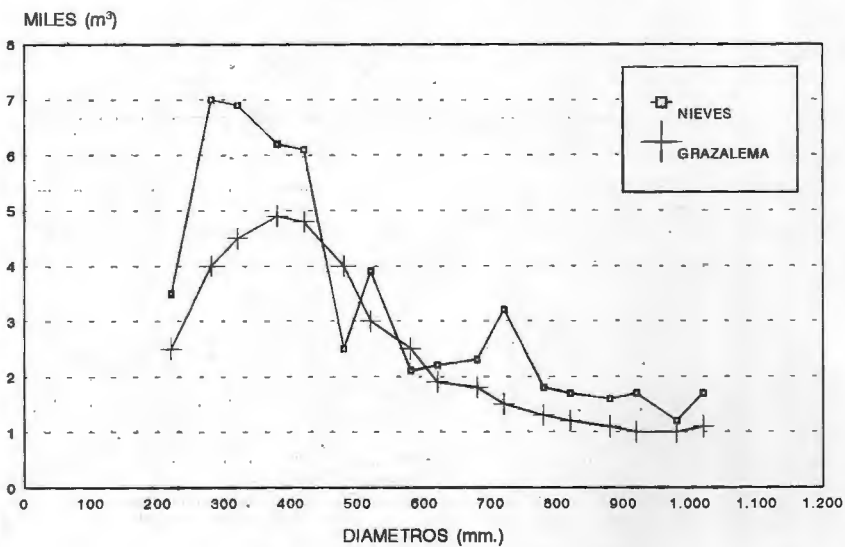


INVENTARIO DEL PINSAPAR

SIERRA DE LAS NIEVES Y GRAZALEMA NUMERO DE PIES POR CLASES DIAMETRICAS



SIERRA DE LAS NIEVES Y GRAZALEMA VOLUMEN CON CORTEZA POR CLASES DIAMETRICAS



BIBLIOGRAFIA

- BARBEY, A. (1931). *A travers les Forêts de Pinsapo d'Andalousie*. Librairie Agricole. Paris. 110 p.p..
- BOISSIER, E. (1838). *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne*. Gade Paris. 584 p.p..
- BOISSIER M.E. (1856). *Extrait du voyage Botanique dans le Midi de l'Espagne*. J. Duculot, Gembloux. Belgique. 110 p.p..
- CATALINA MIMENDI, M.A. (1990). *Inventario Forestal del P.N. de Grazalema (CADIZ Y MALAGA)*. Sevilla.
- CATALINA MIMENDI, M.A. (1991). *Inventario del Pinsapar del Parque Natural de la Sierra de las nieves*. Málaga.
- CECILIO SUSAELA (1936). *Replacación Forestal y Corrección hidrológica de los montes públicos Pinar de Yunquera, Sierra Blanquilla, Montes de Tolox y Alhucemar de El Burgo*. Málaga.
- CEBALLOS, L Y MARTIN, M (1928). *Notas sobre el aspecto botánico forestal de las Serranías de Ronda y Grazalema*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Año 1 No. 1. Madrid.
- CEBALLOS, L Y MARTIN, M. (1933). *Estudio sobre la vegetación de la flora forestal de la provincia de Málaga*. IFIE. Madrid.
- ICONA (1976). *Primer Inventario Forestal Nacional*. Madrid.
- ICONA (1978). *Las coníferas en el Primer Inventario Forestal Nacional*. Madrid.
- LAGUNA, M. (1868). *El Pinsapar de Ronda*. *Revista Forestal*. Tomo I. Madrid. 96 p.p..
- ,----- (1890). *Flora forestal Española*. Madrid. Volumen LI. 36 p.p..
- LAYNEZ, A (1858). *Memoria de Reconocimiento del Pinsapar*. Madrid. Inédito
- MUÑOZ, J. (1987). *Seguimiento de la enfermedad del pinsapar en la provincia de Málaga debida al hongo Armillaria mellea (Vahal.)*. IARA. Inédito.