

# ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO DEL FORESTALISMO CATALÁN DEL SIGLO XIX: COMENTARIOS A LAS APORTACIONES A LA CIENCIA ECOLÓGICA Y A LA TECNOLOGÍA

Gaspar de Aranda y Antón

Ministerio de Medio Ambiente. MADRID.

## Resumen

El desarrollo socioeconómico de la Cataluña de principios del siglo XIX, unido a las corrientes naturo-krausistas imperantes en centroeuropa, son caldo de cultivo para el resurgimiento de una joven intelectualidad, que se encuadra en las enseñanzas que nacen en España a partir de la creación de las Escuelas de Ingeniería (Montes en 1848), dando origen al forestalismo de carácter científico, que por su número y categoría individual exigen un especial tratamiento.

El estudio y análisis de la producción escrita tanto en obras completas, artículos, comunicaciones, estudios y noticias en revistas, congresos y anales de Academias, configuran un capital bibliográfico extenso y variado, que es punto de partida para todo estudio de la ciencia y tecnología forestal española.

## 1. INTRODUCCIÓN

El progreso científico toma un gran impulso en el siglo XIX, heredero de las corrientes racionalistas francesas y del empirismo inglés del siglo XVIII, que producen el concepto de “fe en la ciencia” de “el trabajo científico en equipo” y de “la colaboración en la difusión de la ciencia”, apareciendo el especialista o experto que rompe con una visión generalista del humanista del renaci-

miento (LUENGO, 1997). Esta hegemonía del científicismo sobre las tradiciones, condujo a una concepción disgregadora, mecanicista y antiespiritual de los valores morales que hasta entonces se tenían como inamovibles. Desde este punto de vista ideológico, el siglo XIX se nos presenta con un carácter pluriforme y sin una cohesión profunda (PASCUAL, 1879).

El desarrollo de la metalurgia del hierro y el uso masivo de la hulla permiten que se dispare el desarrollo industrial con la implantación de la ciencia aplicada; la técnica.

Se asienta, con clave social, el burgués, que disocia el romanticismo y el realismo, impulsando ambas, y construyendo las bases del fabuloso progreso científico de la época como románticas tenemos las grandes hipótesis que permiten plantear, desde nuevos ángulos los orígenes de la vida, las causas del dolor y la distribución del universo (DE LA TORRE, 1848). En cambio, son realistas, los procedimientos empíricos de la ciencia positiva que permiten la construcción de los conceptos cosmológicos y atómicos del siglo XX.

La gestión y manejo de los montes no es ajena a las corrientes empiristas y científicas que despuntan en todas las ramas del saber. Se hacía necesario pasar de la cultura popular de uso de los bosques a otra de corte

científico y técnico que acusara el desarrollo industrial que se estaba llevando a cabo.

La madera y los productos de los montes, tomaban un valor económico que era necesario detraer, dentro de una economía de conservación del recurso.

Las figuras de Hartig y de Cotta sustituyen a las de Duhamel y Herrera.

Se traducen las obras de Heyer que sirven de norma a Lucas Olazabal para la publicación de su libro de “Ordenación y Valoración de Montes” (1882).

Un gran cúmulo de vicisitudes no permiten que hasta el 1 de enero de 1848 se inicien las clases en el castillo-palacio de Villaviciosa de Odón (Madrid) la carrera de Ingenieros de Montes, organizándose el Cuerpo del ramo con la primera promoción salida de las aulas en 1854.

Cataluña, pionera en el desarrollo industrial del siglo XIX español junto a las Vascongadas, participa y hace suyas la ciencia forestal que nos viene de Europa, principalmente de Francia y Alemania y la sociedad burguesa catalana envía sus hijos al estudio de las nuevas ingenierías que aparecen, como la forestal.

Y así, surge la figura de un Sebastián Vidal (1842. Barcelona-1889. Manila), cuya labor botánica en el archipiélago filipino (ARANDA, 1995) da a conocer a modo de compendio la maravillosa flora de aquellas islas, y divulga sus herbarios por jardines botánicos, museos y universidades europeas, además de ser partícipe e impulsor de las exposiciones sobre plantas y maderas ultramarinas (1887. Exposición de Madrid. Pabellón de Filipinas).

Joaquín María de Castellarnau (1848. Tarragona-1943 Segovia), investigador científico en el campo de la óptica y de microscopía sobre los tejidos vegetales, que le hacen ser el pionero en estos estudios en España.

Los hermanos José (1836. Cervera (Lérida)-1904. Madrid) y Ramón (1839. Cervera (Lérida)-1900. Madrid) Jordana

ocupan destacados puestos de la Administración Forestal y publican numerosos trabajos de carácter científico y divulgativo (ARANDA, 1995).

Eugenio Plá y Rave (1850. Barcelona-1887. Barcelona) presenta las facetas de ingeniero, académico y divulgador de las tecnologías sobre las maderas con destino a la construcción civil y naval (PLÁ, 1880).

Miguel Bosch y Juliá [1818. Martorell (Barcelona)-1879. Madrid], perteneciente a la promoción de “Los Obispos” (1851) que junto a Agustín Pascual y Esteban Boutelou, forman el embrión de la ciencia forestal española. A él se debe el informe sobre la inundación del río Júcar en 1864, trabajo completo de carácter hidrológico.

La formación naturalista de Bosch le hace exclamar a Pascual en 1879: “logró salvar (Bosh) los escollos del naturalismo puro, luchando con las pocas noticias que España tiene de su gea, flora y fauna y con el desconocimiento científico de las especies que constituyen el vuelo de los montes”.

Primitivo Artigas (1846. Torroella de Mongú (Gerona)-1910. Madrid) desarrolló una importante labor docente en la escuela del ramo, siendo autor del primer libro de selvicultura editado en España y trabajos sobre el alcornoque y la industria corchero-taponera.

Avelino Armenteras (1866. Barcelona-1926. Madrid) eligió oír su voz a través de la “Revista de Montes” de la que fue su director, siendo defensor de la restauración forestal de nuestras montañas en la política hidráulica. Su espíritu cultivado y sensible le hizo ser autor de poesías forestales (ARMENTERAS, 1913).

Rafael Puig y Valls (1845. Tarragona-1920. Barcelona), iniciador del “día del árbol” (1902) de la conservación y protección de los espacios naturales singulares. Hombre adelantado a las ideas ecológicas de su tiempo, pero con un sentido premonitorio que le hizo exclamar: “vendrán generaciones más pensadoras y tiempos más bonancibles que ejecuten lo que hoy nos parecen utopías

irrealizables, buscando, el equilibrio de todas las fuerzas materiales, el bienestar y la riqueza”.

No es por tanto casualidad que en un corto período de nuestra historia científica contemporánea, se haya producido en Cataluña un conjunto tan variado de Ingenieros de Montes en el intervalo comprendido entre 1848 y comienzos del siglo XX en el campo de las ciencias ecológicas.

La producción de estos ingenieros en libros y artículos es muy importante, tanto por el número y calidad de los mismos como por la diversidad de temas y materias tratadas y de su participación en instituciones científicas, docentes y culturales.

Así, en el período comprendido entre 1855 y 1899 tengo contabilizados 128 publicaciones, y entre 1900 y 1939 unas 49. En este aspecto destaca José Jordana con 43 publicaciones y Joaquín María de Castellarnau con 57.

En cuanto a lo diverso de temas tratados, tenemos desde los concernientes a la administración y sociología forestal, ordenación dasonomía y selvicultura de montes, a los de botánica, climatología y agricultura, pasando por los de hidrología, tecnología de las maderas, industrias forestales, economía y política forestal, fisiología forestal, óptica y microscopía. Sin olvidar, trabajos sobre historia, arte y poesía (ARANDA, 1998).

Es por tanto esta primera generación de forestalistas la que necesita España y sus montes y bosques, para rescatar los mismos de la ignorancia y del abandono, pues gracias a estos ingenieros se frenaba la política desamortizadora de Madoz (1853) y sucesivas, así como prodigar en enseñanza y en la administración forestal peninsular y ultramarinas sus conocimientos y entusiasmo (ARANDA, 1999).

## 2. METODOLOGÍA

El tratamiento del material bibliográfico analizado parte de las siguientes consideraciones:

### 1. Período analizado

1850 a 1939.

### 2. Autores

Avelino Armenteros y Vintró (1866-1926).

Primitivo Artigas Teixidor (1846-1910).

Miguel Bosch y Juliá (1818-1879).

Joaquín María de Castellarnau y Lleopart (1848-1943).

José Jordana y Morera (1836-1904).

Ramón Jordana y Morera (1839-1900).

Eugenio Plá y Ravé (1850-1887).

Rafael Puig y Valls (1845-1920).

Sebastián Vidal y Soler (1842-1889).

### 3. Tipología bibliográfica

Obras editoriales completas.

Obras fasciculares (revistas).

Artículos: en revistas y diarios.

Conferencias.

Comunicaciones.

Referencias.

Noticias.

### 4. Fuentes

#### 4.1. Bibliotecas

Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Mº. de Medio Ambiente. Madrid.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Central de la Marina. Cuartel General de Marina. Madrid.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

Academia de Farmacia. Madrid.

Academia de Ciencias Exactas,

Físicas y Naturales. Madrid.

Instituto Agrícola Catalán de S. Isidro. Barcelona.

Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

#### 4.2. Material

Revista Forestal, Económica y Agrícola (1868-1875).

Revista de Montes (1877-1926)

Revista de Montes y Plantas (1884-1891).

Montes e Industrias (1930-1934).

Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1850-1923).

Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (1880).

#### 5. Banco de Datos

#### 6. Método

Gráfico 1. Recopilación bibliográfica de todo el material publicado por el autor.

Gráfico 2. Distribución en períodos quinquenales a partir de 1850-1854 y finalizando en 1935-1939 de la producción global publicada sin distinción de autores ni temática.

Gráfico 3. Representación porcentual del cuadro B.

Cuadro A. Relación de encuentros y colaboraciones de los autores con instituciones de carácter administrativo, docente, académico, científico, divulgativo y socio-recreativo.

Cuadro B. Asignación de carácter temático por autores en el periodo de 1850-1939.

Ficha bibliográfica									
AUTOR/S		EDICIÓN		TÍTULO	EDITORIAL		IMPRENTA		REFERENCIA ESPECÍFICA
APELLIDOS	NOMBRE	FECHA	Nº		NOMBRE	LUGAR	NOMBRE	LUGAR	PRÓLOGO, PAGINACIÓN
<b>Relación bibliográfica por autores</b>									
						FECHA: Nº:			
						AUTOR: _____ dos apellidos, nombre			
	EDICIÓN		IDENTIFICACIÓN			EDITORIAL		DEPÓSITO CONSULTADO	COMENTARIO
TÍTULO	FECHA	Nº	Nº PÁGINAS	FORMATO	OTROS	NOMBRE	LUGAR		
Relación por orden cronológico									

### 3. DESARROLLO

#### 3.1. Publicaciones y artículos por autores

La representación gráfica figura en el gráfico 1 con igual título, y en donde sin distinción de obra completa o artículo tanto en edición como en publicación periódica o esporádica, se ha contabilizado las publicaciones de los autores, destacándose por su número la producida por Joaquín María de Castellarnau, que contabiliza 57 trabajos entre obras, conferencias y artículos de variada índole, seguida de José Jordana con 43.

#### 3.2. Cronología de la Publicación

La representación gráfica figura en el gráfico 2 con igual título haciéndose una separación cronológica entre publicaciones en el siglo XIX y el siglo XX debido a que la mayoría de los autores estuvieron a caballo entre ambos siglos.

Destaca el volumen de publicaciones en los períodos comprendidos entre 1885-1889 (nº 36) y 1880-1884 (nº 23) coincidente con la presencia de todos los

autores en su madurez intelectual. La producción durante todo el siglo XIX alcanza la cifra de 128 publicaciones.

El siglo XX experimenta una producción bastante menor, 49 publicaciones, debido principalmente a la desaparición de la mayoría de los autores en el siglo.

#### 3.3. Publicaciones Temáticas.

Se establece por autores y según un campo temático determinado la matriz de relación configurada en el CUADRO B, cuya distribución porcentual figura en el gráfico 3.

Como se puede observar los temas tratados son muy variados destacando la botánica y la microbiología con 42 obras y artículos, seguidos de los de economía y varios con 33 trabajos. Resulta paradójico que la ordenación y dasonomía es la que cuenta con menos números de trabajos publicados sin que ello sea definitiva de una labor menor en ese campo, en razón a la alta calidad de las publicaciones; además, y esto es lo importante, muchos trabajos de

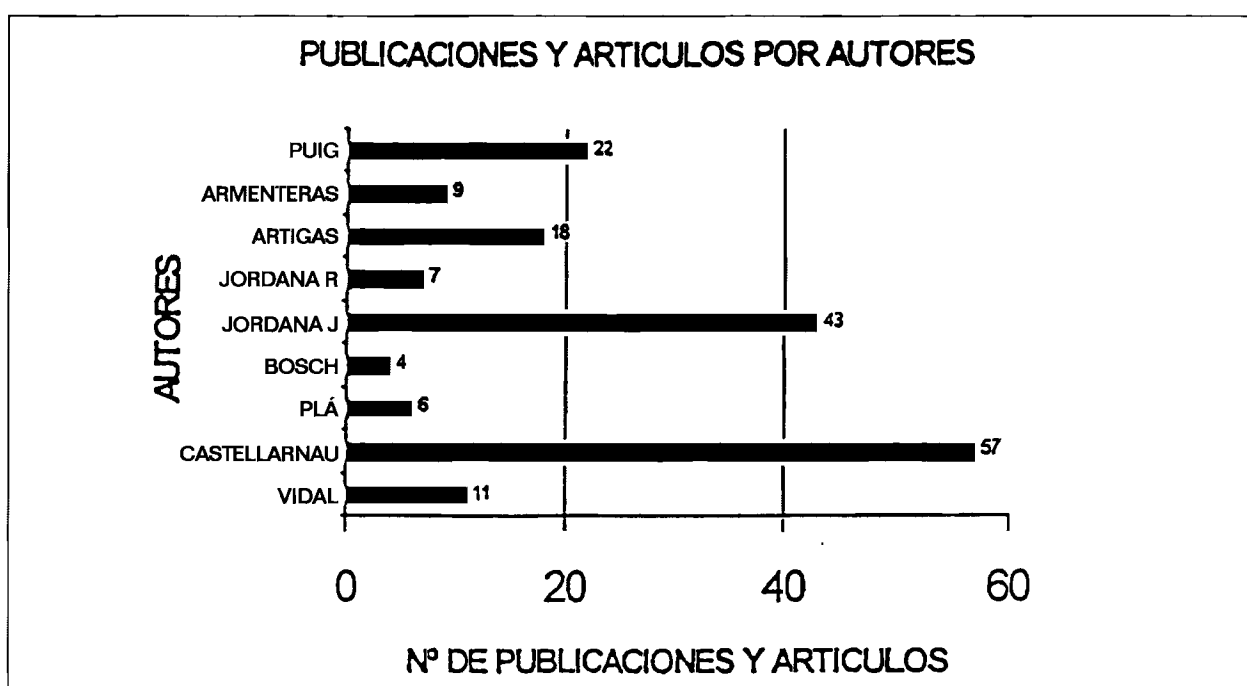


Gráfico 1

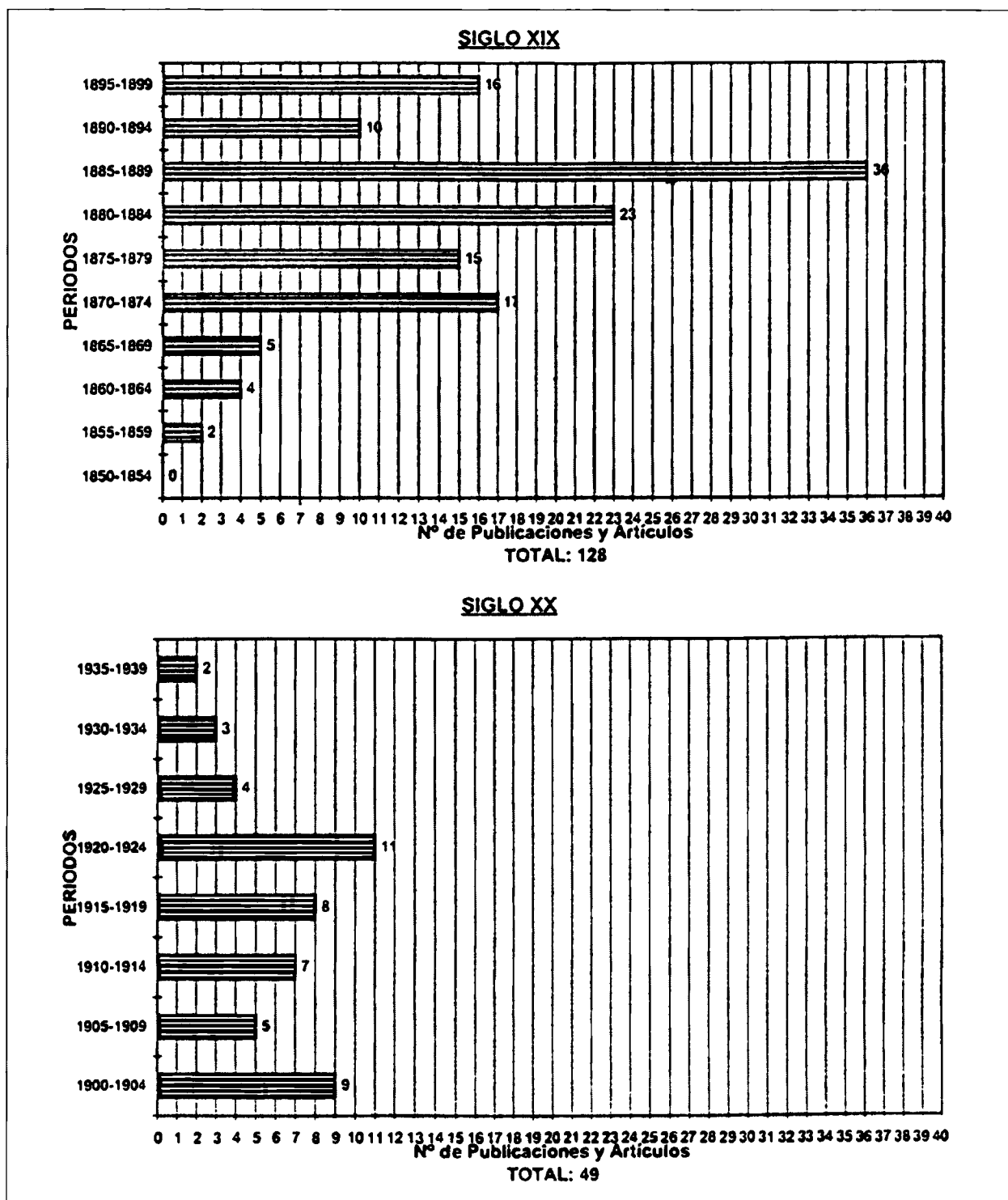


Gráfico 2

ordenación y dasonomia fueron la rutina profesional de estos ingenieros a lo largo de su vida profesional como lo prueban el levantamiento forestal de la provincia de Cáceres por Ramón

Jordana y el de la provincia de Huesca por su hermano José, y que sirvieron de base para la Clasificación General de los Montes Públicos de 1859 y posteriores como el Catálogo de los

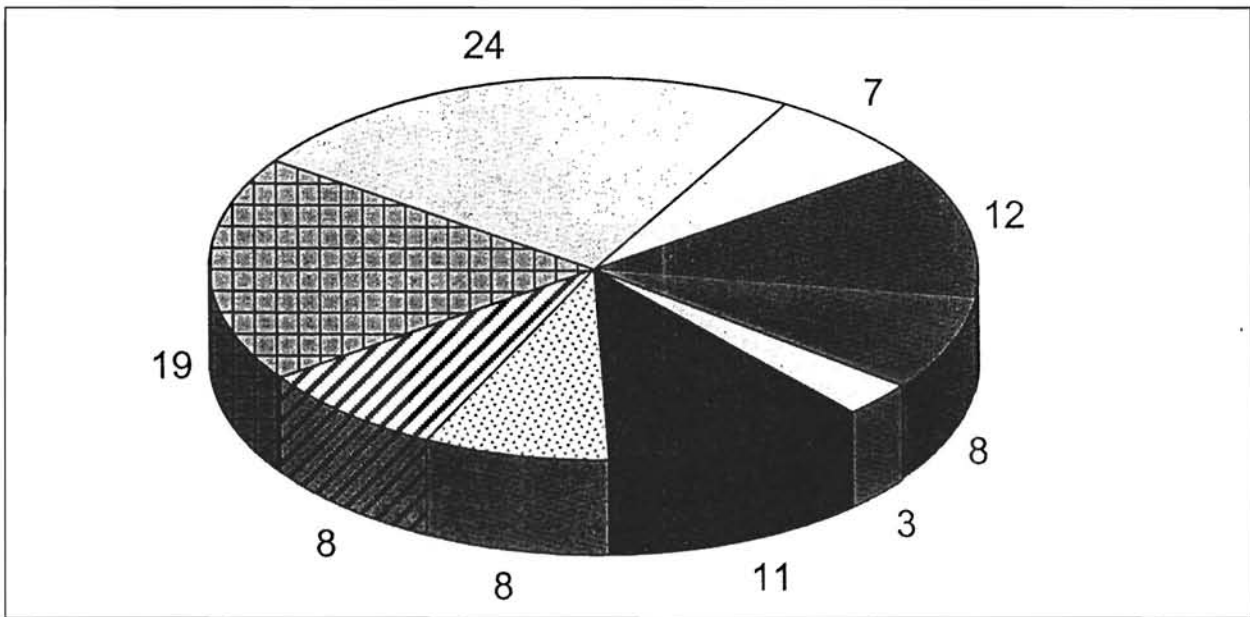


Gráfico 3.- Publicaciones. Distribución porcentual

Montes Públicos exceptuados de la desamortización de 1862 y siguientes (1877, 1896 y 1901).

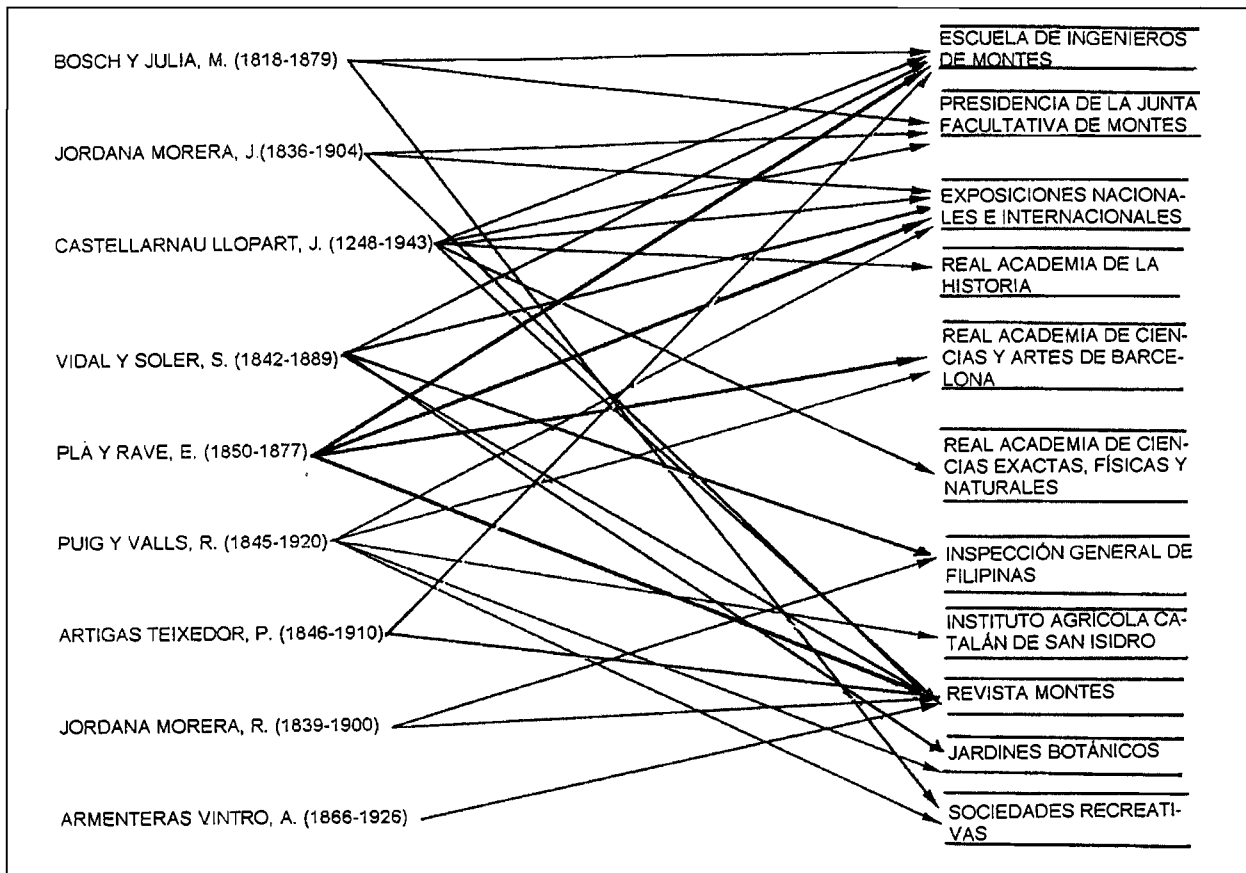
En cuanto a la materia de microbiología que incluye óptica y fitomicroscopía hay que resaltar la figura de Joaquín María de Castellarnau, introductor de dicha tecnología en España.

Tampoco se debe de dejar sin comentario, huyendo de las cifras del cuadro, obras de la categoría como "Apuntes Biográficos-forestales" (1875) y "Algunas voces Forestales" (1900) de José Jordana, "Bosquejo Geográfico e Histórico-Natural del Archipiélago filipino" (1885) de Ramón Jordana, "Sinopsis de familias y géneros de plantas leñosas de Filipinas. Introducción a la flora del

Archipiélago Filipino" (1883) de Sebastián Vidal. La "Memoria sobre la inundación del Júcar" (1866) de Miguel Bosch, la "Teoría general de la formación de la imagen en el microscopio" (1911) y la colección de láminas de cortes observados al microscopio de tejidos vegetales de especies forestales de Joaquín María de Castellarnau publicadas en los Anales de la Sociedad Española de Historia Natural (1880 y otros) y el "Tratado de maderas de construcción civil y naval" (1880) de Eugenio Plá entre otras.

#### 4. RESULTADOS

Las instituciones científicas, docentes, administrativas y culturales, tuvieron amplias relaciones con estos forestales cata-



**Cuadro A.-** Forestalistas catalanes del siglo XIX-XX "Encuentros y colaboraciones"

PUBLICACIONES TEMATICAS POR AUTORES										
AUTOR \ TEMAS	ADMINIST. FORESTAL	GEOGRAFÍA HISTORIA	DIVULGA. FOREST.	ORDENAC. DASONO.	SELVICU. AGRICUL.	CIENCIAS TECNOLO.	HIDROLO. CLIMA	ECONO. VARIOS	BOTÁNI. MICRO.	TOTAL
S. VIDAL	1	2				2	1		5	11
J.M. CASTELLAR.		5	1	2		9		7	33	57
E, PLÀ					2	3		1		6
M. BOSCH					1	1	1		1	4
J. JORDANA	9	9	9	3	2			9	2	43
P. ARTIGAS			1		8		4	5		18
A. ARMENTERAS		2					2	5		9
R. PUIG		2	5		4		6	4	1	22
R. JORDANA	2	1			2			2		7
TOTAL	12	21	16	5	19	15	14	33	42	177

**Cuadro B.-** Ingenieros de montes catalanes del siglo XIX: Aportaciones a la ciencia y la tecnología

lanes como lo muestra el CUADRO A que se adjunta en este trabajo, y que además

representa las interrelaciones que hubo entre unos y otros a través de las mismas.



Las Academias, tanto de la Historia, como de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales como la de Ciencias y Artes de Barcelona contaron entre sus miembros a Plá, Puig y Valls y Castellarnau.

La Escuela de Ingenieros de Montes contó entre su profesorado con Bosch, Castellarnau, Plá, Artigas y Vidal.

Exposiciones nacionales como la de Madrid (1887), París (1876, 1889 y 1908) y las de Filadelfia y Chicago (1893) contaron entre sus organizadores con los hermanos Jordana, Vidal, Plá, Puig y Valls y Castellarnau.

La labor divulgativa a través de la revista de Montes y la Forestal contó con la colaboración continuada de todos ellos, ocupando Armenteras durante largo tiempo funciones directivas.

La investigación científica en los Jardines Botánico de Barcelona y de Manila fue dirigida durante distintos períodos por Puig y Valls y Vidal respectivamente.

Por último, órganos administrativos de la cúpula forestal como la Presidencia de la Junta Facultativa de Montes fueron desempeñados por Bosch, José Jordana y Castellarnau así como en sociedades de carácter cultural y naturalista como la presencia de Puig y Valls en la Sociedad Excursionista de Cataluña.

Este breve recorrido de la presencia por las instituciones españolas de estos ingenieros de montes, es el fiel reflejo de una labor constante y entusiasta a favor de una mayor componente científica a los temas relacionados con la naturaleza.

Las ideas del panteísmo natural abogadas por las corrientes filosóficas del krausismo, fueron tierra abonada en donde se desarrollaron muchos de estos insignes forestales.

Es en el informe-dictamen de la Junta Facultativa del Cuerpo de Ingenieros de Montes a tenor de lo establecido en el artículo 2º párrafo 6º de la Ley Madoz de 1 de mayo de 1855 en donde se vierten por Bosch y Pascual en el apartado “Fuentes de los

Montes en la física del globo” lo siguiente:

“A la diversidad de climas es, sin duda, debida la diversidad de zonas vegetales. No sólo el reino vegetal, la naturaleza orgánica entera se halla subordinada a los fenómenos meteorológicos. Las rocas más duras son igualmente alteradas por el calor, por el aire atmosférico, por las lluvias, por las nieves. A su vez, las grandes masas de vegetales arbóreos modifican la temperatura del ambiente, la dirección de los vientos, la cantidad y distribución de los hidrometeoros, los elementos que constituyen la corteza del globo, la distribución de las especies zoológicas y botánicas, la vida de las plantas cultivadas, y por esto se dice, con razón que la falta de los montes causa perturbaciones en los climas. Pocas indicaciones bastarán para poner de manifiesto esta verdad (...). Influyen los montes respecto a la conservación del equilibrio en la proporción de los elementos de la atmósfera y bajo otros puntos de vista. Resumiendo: Los desmontes en ciertas regiones hacen perder al suelo su capacidad productiva, inutilizando capitales de consideración; los acarreos procedentes de los montes descuajados esterilizan los campos, obstruyen los cauces de los ríos y hacen difícil o imposible la navegación interior o fluvial. Sin montes se secan los manantiales, no puede haber cursos de agua continuas, aunque sí considerables por poco tiempo, produciendo espantosas inundaciones. Por último, los desmontes afectan al interés general, amenazan la propiedad y la misma vida del hombre” (GÓMEZ, 1992), o cuando Rafael Puig y Valls en 1887 ante los desafíos que se presentan a la nueva política forestal hace las siguientes manifestaciones: “vendrán generaciones más pensadoras y tiempos más bonancibles que ejecuten lo que hoy nos parecen utopías irrealizables, buscando en el equilibrio de todas las fuerzas naturales el bienestar y la riqueza”, del más puro racionalismo armónico de Krause que tanto arraigo tuvo en España mediante la difusión que hizo Sanz del Río, sin que por ello se abandone la ciencia que nace de la práctica.

Este deseo de búsqueda del conocimiento, unido a la riqueza y variedad del reino vege-

tal en España respecto al europeo, hace que surta un efecto beneficioso en la variedad y calidad de la bibliografía de estos forestales. Prueba de ello es la opinión que tanto Pascual como Bosch vierten en el Diccionario de Agricultura de Esteban Collantes y Alfaro en 1855:

“España, país tan favorecido por la naturaleza como descuidado por los hombres, ofrece a sus habitantes vasto campo de útiles aplicaciones. Situada en medio de la zona templada, goza de un clima benigno (...). La Península Ibérica encierra en su seno variedad infinita de terrenos, en donde, además de prosperar admirablemente las producciones propias de los climas que en ella domina, pueden aclimatarse no solo la mayor parte de los árboles y de las plantas cálidas, sino también muchos vegetales conocidos en los demás países de Europa”.

## BIBLIOGRAFÍA

ANTÓN RAMÍREZ, B.; 1865. *Diccionario de la bibliografía agronómica*.

ARANDA, G. de; 1995. *La Administración forestal y los Montes de ultramar durante el siglo XIX*.

ARANDA, G. de; 1998. *El Forestalismo Catalán del siglo XIX: aportaciones a la ciencia y a la tecnología*.

ARANDA, G. de; 1999. *El camino del Hacha. La Selvicultura, Industria y Sociedad. Visión histórica*. Armenteras, A. 1913. Poesías Forestales.

DE LA TORRE Y ROJAS, B.; 1848. *Acto fundacional de la Escuela de Ingenieros de Montes de Villaviciosa de Odón (Madrid)*.

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MONTES. *Catálogo de obras escritas por ingenieros del cuerpo 1925*.

GARCIA-ESCUADERO, P.; 1948. *La escuela especial y el cuerpo de ingenieros de Montes (1848-1948)*. Gómez Mendoza, J. 1992. *Ciencia y Política de los Montes Españoles (1848-1936)*.

JORDANA MORERA, J.; 1873. *Apuntes bibliográficos forestales*.

LUENGO, J.; 1997. *Recorrido histórico sobre la política forestal española en los siglos XIX y XX*. Jornadas de Historia, Socioeconómica y Política Forestal. Universidad de la Rábida (Huelva)

MARTÍN-MONTALVO, R.; 1985 (recop). *Escritos forestales españoles (1978-1982)*. Martín-Montalvo, R. 1988. *Bibliografía Forestal Española*.

PLA Y RAVE, E.; 1880. *Tratado de maderas de construcción civil y naval*. Pascual, A. 1859. *Bosquejo de bibliografía agrícola*.

TOSLADA PICAZO, F.; 1953. *Bibliografía española de agricultura. 1495-1900*.