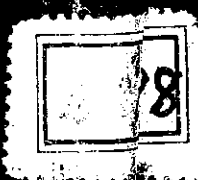


CA

ESC

MSU

MGI



1

1

1  
23,098





NOTICIA  
SOBRE LA FUNDACION Y DESARROLLO  
DE LA  
ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MONTES.



NOTICIA

SOBRE

LA FUNDACION Y DESARROLLO

DE LA

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MONTES

POR

CÁRLOS CASTEL Y CLEMENTE



MADRID

Tipograf.-Estereotipia PEROJO  
Mendizábal, núm. 61

1877





A fines del año último, y cumpliendo las órdenes recibidas, hube de llenar algunas cuartillas que sirvieron de base para la formación de una reducida *Memoria sobre el origen y desarrollo de la Escuela especial de Ingenieros de Montes en España*. Elevado este trabajo á la superioridad, junto con los programas de estudios que marcan el estado de la enseñanza en dicho Establecimiento, no ha llegado á publicarse, contra lo que entónces pudimos creer; y por ello, aprovechando hoy los datos reunidos y adicionando otros que más despacio he podido recoger, doy cuerpo á los siguientes apuntes, pensando que si en ellos hay olvidos que reparar y faltas que corregir, no por eso su lectura ha de carecer de todo interes, principalmente para los Ingenieros, á quienes desde luégo los dedico.

Bien conozco que otros compañeros, contemporáneos de la época de la fundacion, hablarían con más autoridad de cosas y personas referentes al primer período de nuestra Escuela; pero he procurado subsanar en lo posible la falta de tanta idoneidad, estudiando cuidadosamente cuanto á la misma se refiere, y consultando en primer lugar los preciados manus-

eritos que á la Escuela legó el Sr. D. Bernardo de la Torre Rojas, fundador y por muchos años Director de la misma.

Sea, pues, para él la primera frase de reconocimiento, ya que de sobra la tiene merecida, quien hasta en su última hora vino dándonos el cariñoso nombre de hijos, y se tituló con orgullo *padre de los Ingenieros de Montes en España*.

# FUNDACION Y DESARROLLO

DE LA

## ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MONTES

### I.

La necesidad impele á los pueblos por el camino del progreso. En busca de su cumplida satisfaccion remueve los obstáculos que impiden el adelanto de la ciencia; y ora desterando equivocadas prácticas tradicionales, ya buscando en más dilatada esfera elementos de accion que le auxiliien en su obra, ó bien poniendo á contribucion los adelantos de la ciencia misma, concluye por encontrar nuevas fórmulas que permitan realizar el progreso apetecido, obteniendo con él la satisfaccion que la sociedad viniera reclamando. Y este hecho, que como ley de la humanidad se repite desde los primeros tiempos, no podía faltar, y no ha faltado seguramente, en lo que al problema ó á la ciencia de montes se refiere.

Miéntras la abundancia de superficies cubiertas de arbolado, y lo reducido de la poblacion, impidieron de consuno que los pueblos llegasen á notar ni á concebir siquiera la posible falta de leñas y maderas, excusado era, y á nadie por lo tanto ocurrió, el que los montes debieran aprovecharse de otro modo que extrayendo de ellos, sin precaucion ni medida, cuantos árboles conviniera utilizar, ó cuantos cubrían una extension que jamás se pensó ver pronto despoblada. Los montes no eran

una riqueza ; ni siquiera tenían valor muchas veces, como no fuera considerados con relacion á la caza ; y así vémosles, cual objeto que nadie en mucho estima, pasar indistintamente de la propiedad particular á la comunal ó de los municipios, para llegar más tarde á manos del jefe de cada Estado ó á los del Estado mismo, y retroceder mediante cesiones ó concordias, variando de dueño ó poseedor hasta sufrir todos los cambios que en orden á la propiedad pueden imaginarse. Es preciso avanzar varios siglos para que la disminucion de los terrenos destinados á montes—especialmente maderables—el crecimiento de la poblacion, el desarrollo de las industrias, y con ellas el extraordinario aumento del consumo llegaron á dar valor á aquellos predios ; valor nacido á la par que la sociedad comenzó á sentir necesidades que ellos solos podían satisfacer y que no satisfacían ya con largueza. Llegados á este punto, basta dar un paso más para encontrar algunas naciones del centro y del norte de Europa, á quienes empieza á preocupar la suerte que les espera el dia en que, continuando los aprovechamientos irreflexivos, falten por completo los veneros de donde hasta entónces venían extrayendo maderas y leñas para las construcciones, los hogares y la industria. Cuando esto sucedió, acudióse á los Reglamentos prohibitivos ó á las Ordenanzas penales, y con ellos dióse seguramente un gran paso en la conservacion de los amenazados bosques. Si en estas Ordenanzas, y en medio de disposiciones heterogéneas aparece alguna vez el mandato de sembrar ó plantar cierto número de árboles en sustitucion de los aprovechados, no por ello podemos decir que fuera conocida la selvicultura, pues semejante medida, que nunca ademas recibió exacto cumplimiento, dictóse empíricamente, y con todo el desconocimiento que no podían ménos de tener, disposiciones que precedieron á los descubrimientos sobre la fisica de los árboles y la fisiología vegetal ; base en que había de asentarse la nueva ciencia de montes. Antes que aprovechar ordenadamente las existencias de

un monte, pensóse en repoblar los sitios desprovistos de árboles, y á conseguir este objeto dirigieron sus esfuerzos los pueblos más necesitados. Seguir paso á paso los reducidos trabajos de que se tiene noticia referentes á los tiempos antiguos, y reseñar las obras que de semejante materia se ocupan, fuera larga tarea y además por completo improductiva; pues todo ello puede resumirse, hasta fines del siglo xvi ó principios del siglo xvii, diciendo, con un moderno escritor, que la ciencia de montes no había comenzado aún á formarse, y que «todo lo que las Ordenanzas prescribían responde tan sólo á la creencia, general entónces, de que bastaba guardar la propiedad y evitar los abusos en los aprovechamientos para asegurar su existencia.»

Sentir la necesidad de conservar los montes por el conocimiento de la utilidad y del cultivo del árbol, era ya, como dice un ilustre Ingeniero, ingresar en la ciencia. Un monte es el conjunto armónico de los árboles que le forman; es la función que integra los elementos dispersos que le constituyen. Y como añade el mismo autor: «Del agrupamiento brota la necesidad de un saber científico. De raíces á raíces, de tronco á tronco, de copa á copa, de árbol á árbol, nacen relaciones de especie, de edad, desarrollo, espaciamento, volúmen, limitaciones, mutualidad y reciprocidad, y de su conocimiento se deducen las reglas para dirigir las operaciones de las siembras, claras, limpias y cortas.»—Llegábase, por tanto, al momento de constituir la verdadera ciencia.

Con el siglo xvii comenzó en algunos Estados de Alemania la aplicación de los conocimientos técnicos al tratamiento de las masas arbóreas. Las reglas, los aforismos, las prescripciones todas que condensan el saber forestal de los pueblos antiguos, son principios inciertos, oscuros, sin enlace, método ni relación sistemática. Moser crea en 1757 el primer cuerpo de doctrina, y á su impulso y al esfuerzo poderoso de Langen, Lasperg, Zanthier y otros se debe la formación de los primeros

planes de aprovechamientos comenzados en 1731 en los montes del ducado de Brunswick. A su vez, Langen el primero, reconoció la necesidad de encomendar el tratamiento de los montes á un personal creado al efecto, con la suma de conocimientos para ello necesarios, y en su virtud abrió la primer Escuela forestal en Wernigerode durante el año de 1772. Otros reputan por primera la Escuela fundada por Zanthier en Ilseburg, á la que siguieron la establecida algunos años más tarde por Haase en Lauterberg, la que G. Hartig abrió en Hungen en 1791, la de Zillbach por H. Cotta en 1795, y otras varias, debidas todas al esfuerzo individual, y con aquel carácter esencialmente práctico que tanto convenía á las necesidades del momento, á las condiciones de los ilustres fundadores, y á la falta de medios que permitieran dar á la empresa el desarrollo que necesitaba.

A la par que Escuelas, creáronse tambien métodos ó sistemas de aprovechamiento; y los nombres que se acaban de indicar representan autoridades de primera fuerza que han abierto nuevos senderos á los estudios forestales. Imposible me fuera, ni este lugar lo consiente, hacer una historia y razonada crítica de las fases principales por que en su desenvolvimiento ó sucesivo desarrollo ha pasado la nueva ciencia; recientes en la memoria de todos se hallan los notables artículos escritos bajo el epígrafe de *Sistemas forestales* por el sabio Ingeniero, primer dasónomo español y antiguo Profesor de la Escuela, el Excmo. Sr. D. Agustín Pascual. A ellos, por tanto, me refiero, pasando á enumerar tan sólo la nueva forma, aumento y generalización de las Escuelas forestales en Alemania y en algunas otras naciones de Europa.

La primitiva organización de las Escuelas fundadas en Ilseburg, Wernigerode, Lauterberg, Hungen, Zillbach, Waltherhausen, Rottenhaus, Castell, etc., en el período de 1766 á 1805, fué la de otros tantos centros de enseñanza privada, los cuales murieron con sus fundadores, ó sufrieron la suerte de

estos durante todo el tiempo de su existencia. Todas ellas se hicieron notables por el gran impulso y desarrollo que dieron á los conocimientos de la ciencia de montes, y por haber creado numeroso y escogido personal apto para auxiliar y dirigir más tarde los trabajos de ordenacion emprendidos en aquellas comarcas.

Descuella no obstante entre todas, la Escuela fundada por Cotta. Encargado éste de la ordenacion del monte de Fischbach, empleó algunos años en la ejecucion del trabajo, y durante ellos, aleeccionando teórica y prácticamente á los jóvenes que le auxiliaban, quedó instituido el nuevo centro de enseñanza forestal de Zillbach. Tal renombre adquirió pronto el moderno establecimiento, que en 1795 recibió una subvencion del Estado, merced á la cual pudo aumentar considerablemente los medios disponibles para el estudio. Nombrado Cotta en 1810 Director de Ordenacion del reino de Sajonia, pronto tocó la falta de un personal facultativo que ejecutara y le auxiliase en sus proyectos, y con tal motivo trasladó á Tharand, en 1811, la primitiva Escuela de Zillbach, cediéndola al Gobierno en 12 de Mayo de 1816. Convertida en Academia oficial y dotada de todos los recursos necesarios, pronto la nueva Escuela de Tharand, consagrada á la instruccion de los Ingenieros del Estado, floreció ventajosamente, atrayendo á la juventud estudiosa de muy diversas comarcas y sirviendo como de cuna á la generalizacion de las verdades que, desenvolviéndose más tarde en diversos países, habían de ocasionar la apertura de otras Escuelas que con orgullo se dicen hijas de la Academia de Sajonia.

A su vez en Austria y en Rusia—naciones que si no dieron el primer paso siguieron con denuedo la marcha progresiva de los Estados germánicos,—habíanse tambien establecido Escuelas forestales, con carácter privado en un principio las de Austria y oficiales desde su origen las pertenecientes al imperio de Rusia. Entre aquellas aparece como más antigua la fundada en

1770 por Ehrenwert en Rothenhaus (Bohemia), durando hasta 1791. Le sigue otra, establecida á principios del siglo actual en Kruman, y tras ella, ó coincidiendo con su aparicion, encontramos las Escuelas de Eisgrub (Moravia), Eisenstadt (Hungría), y Gratzen (Bohemia).

Como paso de la enseñanza privada á la pública ú oficial, existieron las Escuelas de Datschitz (Moravia), y la de Plass (Bohemia), abiertas en 1823 y 1830, en las que llegó á tener alguna, aunque muy limitada, intervencion el Gobierno. Convencido éste, sin embargo—como sucedió igualmente á los gobiernos de Alemania,—de la necesidad urgente que podía ser confiase la administracion de los montes á un personal adornado de conocimientos científicos especiales, dispuso en 1805 la apertura de un curso práctico de selvicultura en Purkersdorf (cerca de Viena); y más tarde, en 1813, ampliado el personal de Profesores y con un plan bien meditado en la enseñanza, trasladóse aquella Escuela á Mariabrum (1), lugar poco distante de la capital del imperio. En 1827 se varió el plan de estudios, dividiéndose las materias en cuatro semestres; y últimamente, en 1852, se reorganizó distribuyendo en tres años el estudio de las diversas asignaturas que comprende la carrera de Ingenieros de Montes.

Otras Escuelas existen en Austria, debidas unas á la iniciativa de los particulares, otras á la accion de las provincias, y las más al esfuerzo de las Asociaciones forestales que tanto aumento han recibido en dicha nacion. Tales son, por ejemplo, la Escuela de selvicultura de Weisswasser, la de Aussee, la de Kreuz y otras.

Fiel imitadora de Alemania y dotada de gran sentimiento práctico, introdujo Rusia al comenzar el presente siglo, la en-

---

(1) Para más detalles sobre éstas y otras Escuelas, debe consultarse la «Excursion forestal por los imperios de Austria y Rusia», verificada en el verano de 1864 por D. Máximo Laguna y Villanueva.



señanza forestal importada de las Academias que años ántes fundaron los que merecen llevar el nombre de padres de la verdadera ciencia de montes. Las Escuelas de Zarskoe-Selo y Kofelske, creadas en 1803 y 1804, propagaron el movimiento que venía iniciado por los aventajados discípulos de las Escuelas germánicas. Refundidas aquellas en 1813, pasaron á Petersburgo, donde en 1829 recibió la nueva Escuela el nombre de «Instituto forestal», el cual se completó más tarde con la institucion de una Escuela práctica en Lissinow. Otras Escuelas cuenta Rusia entre los medios de que dispone para la enseñanza forestal, y son las llamadas Escuelas de las estepas, entre las cuales merece especial mencion la abierta en 1842 en Anadol, lugar en lo más alto y pobre de la estepa de Ekatherinoslaw, y cuya mision principal es educar y formar selvicultores para los terrenos esteparios de aquella extensa comarca.

Por su parte Francia, á donde llegaban fácilmente las ideas dominantes en Alemania, reconoció tambien la necesidad de confiar la administracion de sus montes públicos á un personal revestido con los conocimientos de la ciencia de montes, y al efecto constituyó en Nancy, el año 1824, la Escuela donde habían de adquirir su instruccion los futuros Ingenieros del Estado. Educado en Tharand su primer Director M. Lorentz, esta Escuela fué creada bajo el modelo de las más antiguas de Alemania, y su organizacion fué por tanto, análoga á la de aquellas Academias, adquiriendo muy pronto merecida consideracion por el celo y laboriosidad de sus Profesores.

Tal era, á grandes rasgos trazado, el cuadro que presentaba en Europa la enseñanza forestal, reflejo de las ideas dominantes en las diversas naciones, cuando por vez primera alzóse autorizada voz en España proponiendo se abriese para ella el camino que había de conducirla á la conservacion y restauracion de su mermada riqueza forestal.

¿Cómo se acogió y realizó este propósito?

## II.

Basta echar una ojeada retrospectiva sobre toda la legislación dictada en España en materia de montes, desde el Fuero-Juzgo (ley 2.<sup>a</sup>, tít. II, libro 8.<sup>o</sup>) hasta las Ordenanzas generales de 1833, para que desde luego se desprendan dos importantes conclusiones: que los montes públicos iban destruyéndose de día en día hasta el punto de inspirar sérios temores su desaparición absoluta, y que en las regiones del poder — manifestación constante de lo que la cultura nacional reclama, — no se tuvo en tan largo período otra idea, ni otro remedio se halló para evitar el temido conflicto, que imponer severas penas á los dañadores, y consignar algunas disposiciones preventivas de difícil, cuando no de imposible ejecución.

El resultado de tales leyes fué, en consecuencia, ilusorio; y ni aún bastaron á contener la destrucción, ya que en manera alguna alcanzasen á reconstruir los bosques talados, la fertilidad perdida en algunos puntos, la rota alianza ó concordia de mútua satisfacción entre la demanda y la oferta de los productos leñosos y maderables, ora se destinen éstos al alimento de los hogares, ya den primeras materias á la industria, ó bien flotantes sobre el Océano, sirvan para conducir del uno al otro mundo la riqueza y la gloria, las armas y la civilización.

Que durante los siglos de la Edad Media y hasta fines del último pasado no se dieran otras disposiciones que las consignadas en leyes y pragmáticas, algunas tan notables como las promulgadas en 1496 por D. Fernando y Doña Isabel, y en 1518 por D. Carlos I y Doña Juana, se comprende perfectamente, toda vez que las ciencias físico-naturales se hallaban en gran retraso, y alguna rama principal, como la dasonomía, era por

entero desconocida ; pero causa verdadera extrañeza el ver que desde aquel tiempo y durante el primer tercio del presente siglo, tan sólo la autorizada voz del ilustre Jovellanos se alzara, en el luminoso informe sobre la ley agraria, asentando la necesidad de desarrollar, mejorando, la fertilidad de nuestro suelo, y presentando á la vez el cuadro de hechos bastantes á demostrar la mala gestion administrativa á que estaban sometidas en España las extensas cuanto destruidas masas de nuestros montes públicos.

Las mismas Ordenanzas generales de 1833, con destruir algunos vicios y privilegios insostenibles y crear una Direccion general á cuyo cargo quedaban cuantos montes reciben hoy la denominacion de públicos, no rompieron con la tradicion y los procedimientos usados de antiguo, demostrando la falta de conocimientos especiales en la materia y el desconocimiento grande, si no absoluto, de la buena doctrina, que nacida medio siglo ántes en las Escuelas de Alemania, alcanzaba con sus primeras luces la falda septentrional de la cordillera pirenaica.

Dos años más tarde, por Real decreto de 30 de Abril de 1835, se estableció que, dentro del cuerpo denominado de «Ingenieros civiles», existiera una Inspeccion de bosques, luégo que la creacion de la Escuela oportuna consintiera su establecimiento; y un día despues, con fecha 1.º de Mayo, se dictó el Real decreto segun el cual la mencionada «Escuela de Ingenieros de bosques» debía establecerse en la capital del reino en Octubre del propio año bajo la direccion de D. Antonio Sandalio de Arias.

El año, sin embargo, terminó, y áun transcurrieron igualmente otros varios sin que la creacion de la escuela pasara de ser un proyecto ; pero justo es confesar que este fué ya un proyecto laudable, no sólo porque tendía á unificar el personal á que debía encomendarse el importante servicio de administrar los montes públicos, sino tambien, y más principalmente, porque en la parte dispositiva del decreto se manifiesta por vez

primera en España, que el Gobierno ha reconocido la necesidad de crear funcionarios dotados de conocimientos especiales, tanto en el cultivo, corta y beneficio de los montes, como en la aplicación de las matemáticas, mineralogía, geognosia, legislación administrativa, dibujo y lengua alemana.

Esta última prescripción bastaría por sí sola á demostrar, si el espíritu mismo de la innovación no lo acusara, que el ejemplo de la culta Alemania comenzaba á ser deseado y adquiriría prosélitos en nuestra patria, hecho que acreditó seis años más tarde el Sr. D. Martín de los Heros, á la sazón Intendente de la Real Casa y Patrimonio, pretendiendo traer de Sajonia uno de los hijos del célebre Enrique Cotta, para confiarle la ordenación científica de los montes del Patrimonio. Por razones especiales no fué posible la venida de aquel conocido Ingeniero, y con objeto de remediar esta falta fueron comisionados dos jóvenes entusiastas, D. Agustín Pascual y D. Estéban Boute-lou, para que á expensas de la Casa Real siguieran en la Academia de Tharand los estudios que constituyen la carrera del Ingeniero de Montes.

Por decreto del Regente del Reino, y con fecha 16 de Marzo de 1843, se mandó nuevamente establecer en Madrid una Escuela especial de Ingenieros de Montes y Plantíos, y Escuelas prácticas de selvicultura, agrimensura y aforaje, en las provincias de Cuenca, Huesca, Jaén y Santander. Al decreto referido acompañó el reglamento de la Escuela, y en él se establecía que la carrera durase tres años, abrazando el estudio de las matemáticas, selvicultura, dibujo, legislación y jurisprudencia de montes. Para el ingreso en la Escuela se exigía un riguroso exámen de las matemáticas elementales, geografía, lengua francesa y principios de dibujo lineal y de paisaje.

A esta segunda tentativa cúpole la suerte de la primera, y á pesar de los buenos deseos manifestados y de todas las órdenes expedidas, la Escuela no se llegó á abrir y quedaron olvidados el decreto y reglamento de que se deja hecho mérito.

El pensamiento, no obstante, debía prevalecer y aguardar tan sólo ocasion oportuna para manifestarse, para convertir en realidad lo que hasta entónces quedara en el terreno de las aspiraciones; pues si el desconocimiento de un bien lleva forzosamente la inaccion en los medios de conseguirlo, en cambio una vez descubierta la verdad, encierra ella en sí misma poder bastante para abrirse paso á través de todas las dificultades y obstáculos acumulados en su camino. Tal sucedió con el proyecto iniciado el año 1835, el cual aparece por tercera vez once años más tarde al ordenarse en el Real decreto de 18 de Noviembre de 1846 la creacion de una Escuela especial de selvicultura en un punto cercano á la córte, disponiendo que la enseñanza durase tres años y abrazara las ciencias matemáticas elementales, topografía, dibujo, botánica, geognosia y selvicultura, todo en la forma y con la extension que determinase el oportuno reglamento. Los títulos que al finalizar la carrera obtendrían los alumnos aprobados serian el de Selvicultores y el de Agrimensores; aquél para los que hubiesen ganado todas las asignaturas que en la Escuela se dieran, y éste para los que aprobasen tan sólo las preparativas; denominacion bajo la cual se comprendieron la Aritmética, Geometría, Trigonometría, Topografía y dibujo lineal.

Una Real orden, expedida el 10 de Enero del siguiente año 1847, nombró Director de la futura Escuela al Excmo. Señor D. Bernardo de La Torre Rojas.

En tanto se confeccionaban los Reglamentos y se nombraba el personal encargado de la enseñanza en el nuevo Establecimiento, preparábase para elegir dignamente á la Escuela de selvicultores el antiguo palacio-castillo de Villaviciosa de Odon, severo y bello monumento anterior á las Comunidades de Castilla, destruido en parte por éstas en 1520 y restaurado interiormente el año 1584 bajo los planes del célebre Juan de Herrera, honra de nuestra patria y creador de muchas de nuestras principales glorias arquitectónicas.

El notable Real decreto de 18 de Agosto del propio año 1847, aprobando el Reglamento orgánico para la Escuela especial de Ingenieros de Montes, y las instrucciones para los pretendientes á plazas de alumnos en la referida Escuela, completan la obra y cierran el periodo de vacilacion y de duda, dando fuerza de realidad á lo que iba siendo aspiracion creciente y necesidad reclamada por los centros ilustrados del país y por el estado de nuestros abatidos montes. Y, notése bien: el Reglamento de 18 de Agosto, detenidamente pensado y escrito bajo la presion de aquellas sábias máximas que en el preámbulo del mismo expresa el entónces Ministro de la Gobernacion del reino, viene á ser no ya una simple ampliacion de los preceptos consignados en el decreto de Noviembre anterior, sino que, invocando enseñanzas nuevas y datos estadísticos últimamente reunidos, se introducen importantes variaciones, entre las que merecen especial mencion la que aumenta á cuatro el número de Profesores anteriormente acordado, y la que prolonga un año más la duracion de la carrera, comprendiendo entre los estudios de ésta algunas materias que, como dice el citado preámbulo, no se creyeron en un principio absolutamente necesarias, por más que nunca se desconociesen, ni sus ventajas ni sus íntimas relaciones con la tasonomía propiamente dicha.

La Escuela quedó, por tanto, organizada en Villaviciosa de Odon, á tres leguas y media de la córte, con un personal superior compuesto de un Director, un Vicedirector y cuatro Profesores, todos de nombramiento real, y siendo honorífico y gratuito el cargo de Director, que debía recaer en persona distinguida por sus anteriores servicios y categoria.

Las materias que constituían los estudios de la carrera, quedaron distribuidas en la siguiente forma :

Exigióse para entrar en la Escuela, acreditar, mediante examen, conocimientos de Gramática castellana y Aritmética, tomándose como especial recomendacion el poseer lenguas francesa y alemana, y nociones de Geografía é Historia.

Cursábanse dentro del Establecimiento :

**Primer año.**

Elementos de Álgebra.  
Elementos de Geometría aplicada á la práctica de los montes.  
Dibujo lineal y de paisaje.

**Segundo año.**

Topografía.  
Elementos de Botánica.  
Nociones de Geometría descriptiva.  
Dibujo topográfico.

**Tercer año.**

Elementos generales de Geognosia.  
Anatomía y fisiología vegetal.  
Entomología forestal con nociones generales de Zoología.

**Cuarto año.**

Tratado de cortas, cultivos y aprovechamientos.  
Patología vegetal.  
Nociones de construcción.  
Derecho forestal.

Acompañaban además á todos los cursos, ejercicios prácticos referentes á los estudios en el mismo comprendidos.

Un reglamento interior y programas presentados oportunamente por la Junta consultiva de la Escuela, debían establecer la extensión de las lecciones correspondientes á cada asignatura, el orden sucesivo de la enseñanza, el modo y forma de las prácticas y excursiones forestales, y todo cuanto era preciso

para terminar hasta en sus menores detalles la completa organización del nuevo Establecimiento de enseñanza pública.

Los alumnos que, siguiendo todos los cursos, ganasen con buena nota los cuatro años de la carrera y fuesen además aprobados en los tres ejercicios del examen final, obtendrían el título de «Ingenieros de Montes.»

Aquellos, finalmente, se dividían en alumnos internos y alumnos externos, según habitasen en el colegio creado dentro de la misma Escuela y dirigido por su Director, ó bien siendo extraños á ella en todo lo que se relaciona con la vida privada, asistieran tan sólo á las clases, prácticas y demas ejercicios que propiamente constituían la enseñanza. Esta distinción no encerró, sin embargo, separación alguna al terminar la carrera entre los que procedían de una ú otra clase de alumnos, y á todos se conferían iguales aptitudes, pudiendo aspirar á idénticas recompensas.

Tal es, en resúmen, el conjunto de las principales disposiciones que presidieron la apertura de la Escuela, verificada el 2 de Enero del siguiente año 1848.

El primer personal nombrado para desempeñar los cargos de la Direccion y Profesorado, fué :

**Director.**

Excmo. Sr. D. Bernardo de La Torre Rojas.

**Vicedirector.**

D. Carlos Taxier.

**Profesores.**

D. Agustín Pascual, encargado de la Dasonomía.

D. Indalecio Mateo, Profesor de Matemáticas.

D. Luis Gaitan, Profesor de Historia Natural.

D. Juan Bautista Peironet, Profesor de Topografía.

**Auxiliar.**

D. Pedro Bravo.



Para todo el que conozca la influencia que en el desarrollo de las instituciones tiene, no sólo la necesidad sentida que ordenó su creación y los principios fundamentales en que recibe asiento, sino también las condiciones de aptitud, carácter y hasta de personalidad que se encierran en los llamados á simbolizarlas, no puede ocultarse que el nombramiento del Excelentísimo Sr. D. Bernardo de La Torre para ejercer el elevado y difícil cargo de Director, así como la presencia entre los profesores del aventajado discípulo de la Escuela de Tharand, señor don Agustín Pascual. eran otras tantas garantías de acierto, no desmentidas después por la experiencia, ántes bien satisfechas y comprobadas por ulteriores resultados.

Dotado el primer Director de la Escuela de ese profundo conocimiento que en cosas y personas relacionadas con la vida pública presta una larga y brillante carrera administrativa, no podía ménos de imprimir al nuevo Establecimiento un carácter adecuado á las necesidades del momento, aunando en la enseñanza la teoría y la práctica, extendida ésta á lo más posible, y justificando de tal modo su afán por alcanzar el resultado positivo del lema que eligió como valioso distintivo: «Saber es hacer.»

Auxiliado poderosamente por todos los Profesores, y en particular por el Sr. Pascual, representante en la nueva Escuela de la ciencia que á tanta altura había elevado á sus hermanas de allende el Rhin, muy pronto la enseñanza adquirió un carácter tal de novedad, precisión y provecho, que las visitas giradas al moderno Establecimiento por las personas competentes en los diversos ramos del saber, eran como otros tantos triunfos alcanzados por la entusiasta perseverancia de su Director, por los esfuerzos constantes de sus Profesores, y por la abnegación y amor al estudio de que dieron sobradas muestras los primeros alumnos.

Si el recuerdo de estos hechos y del mérito por todos contraído es, como no puede ménos de ser, una necesidad para

cuantos hemos seguido los pasos de aquellos fundadores, justo es, y séame permitido al reseñar esta primera época de la enseñanza dasonómica en España, dedicarles una memoria hija del reconocimiento que debe siempre esta Escuela á los que tan alto elevaron su nombre, dejándola ejemplos que imitar, senderos que recorrer y aspiraciones nobles que cumplir.

## III.

No pasó mucho tiempo sin que la experiencia aconsejara cuán útil sería á los progresos ulteriores de la enseñanza el aumentar la suma de conocimientos exigidos al verificar el ingreso en la Escuela, y en consecuencia, por Real orden de 2 de Julio de 1848 se dispuso que el exámen de entrada comprendiera las materias siguientes :

- Álgebra ;
- Geometría ;
- Trigonometría rectilínea ;
- Aplicacion del Álgebra á la Geometría ;
- Secciones cónicas ;
- Dibujo lineal ;

probando ademas, con certificacion competente, haber estudiado los elementos de Física y Química.

Las Reales órdenes de 24 de Noviembre de 1849 y 29 de Noviembre del propio año, por las que se determinó el pase de todos los alumnos á la categoría de externos, y se fijó el número de faltas de asistencia tolerable á los alumnos de la Escuela, llenaron vacíos ó corrigieron detalles del primitivo Reglamento, sin afectar esencialmente á la enseñanza. El dibujo que tan sólo se daba en sus aplicaciones á la topografía, á la construccion y al paisaje, quedó aumentado por Real orden de 18 de Enero de 1850, ampliándose con ejercicios de dibujo natural y forestal, y se creó con tal motivo una nueva plaza en la plantilla de Profesores, á la vez que se adquirió el primer material que había de servir de base á las buenas colecciones con que más tarde se fué poco á poco enriqueciendo.

Los adelantos verificados por los alumnos y la falta de obras, no sólo en castellano sino también en francés, donde ampliar los estudios, motivaron la Real orden del 4 de Abril del propio año de 1850. por la cual se creó una clase de lengua alemana, dejando á cargo del Director de la Escuela el buscar la persona que debía desempeñarla.

Finalmente, la Real orden de 31 de Enero de 1851, estableció que el cargo de Vicedirector fuese ejercido por uno de los Profesores del Establecimiento, ya que el primeramente nombrado no reunía tan importante circunstancia.

Este era el estado de la Escuela y de la enseñanza que en la misma se daba al terminar su carrera en Diciembre de 1851 la primera promoción de alumnos.

Desde esta fecha hasta la terminación del curso de 1857 á 1858, no sufrió variación alguna el régimen adoptado y seguido durante los anteriores. Seguía, no obstante, el espíritu innovador, y en consecuencia, por Real decreto de 20 de Setiembre de 1858 se modificó el «Programa general de estudios» en el sentido de darle alguna mayor extensión en aquellos puntos donde la experiencia aconsejaba la adquisición de mayores conocimientos, siguiendo de este modo el lógico camino que hace pasar de una á otra organización en busca del perfeccionamiento.

Por dicho decreto se exigió para el ingreso en la Escuela, ser Bachiller en Artes y haber cursado en la Facultad de ciencias las asignaturas siguientes :

Complemento de Álgebra.

Geometría.

Trigonometría rectilínea y esférica.

Geometría analítica de dos y tres dimensiones.

Zoología.

Botánica.

Mineralogía.

Nociones de Geología.

Se dispuso también, que terminados los estudios de la carrera, y previo un exámen general de los mismos, los alumnos aprobados obtuvieran el título de Aspirantes á Ingenieros, pasando á los Distritos forestales para hacer prácticas de ordenación y servicio local durante dos años, transcurridos los cuales recibirían el título de Ingenieros.

No duró mucho, sin embargo, esta última disposición en lo que se refiere á la manera de ejecutar los trabajos prácticos, pues en 31 de Octubre del siguiente año 1859 se dispuso la creación de una Escuela de prácticas, dirigida por un Ingeniero del ramo, la cual, por Real órden de 9 de Diciembre inmediato, quedó instalada en el monte del Espinar, pueblo perteneciente á la provincia de Segovia.

El proyecto de elevar á su mayor altura la Escuela, ampliando los estudios que debían hacer los aspirantes al título de Ingenieros de Montes, seguía ocupando á los que, viendo la marcha floreciente del Establecimiento, juzgaron ya oportuno el momento de colocar su programa de estudios al nivel, no sólo de las otras Escuelas especiales que con general aplauso existían en nuestra patria, sino también del de las principales Escuelas del extranjero.

No á otra cosa podía tender el Real decreto de 18 de Mayo de 1862.

Por él se variaron las condiciones de ingreso, exigiendo á los aspirantes á la plaza de alumnos acreditar, mediante exámen, el conocimiento de la

Aritmética.

Álgebra elemental y superior.

Geometría.

Trigonometría rectilínea y esférica.

Geometría analítica de dos y tres dimensiones.

Física.

Química.

Francés.

### Dibujo lineal y de figura.

La enseñanza en la Escuela se distribuyó como anteriormente en cuatro años, pero aumentándose las asignaturas de Cálculo infinitesimal, Mecánica racional y aplicada y Geodesia, como pertenecientes al ramo de las ciencias exactas, y dando mayor amplitud al de las Ciencias naturales, agrupando bajo un orden sistemático el conjunto de conocimientos que al Ingeniero interesa conocer, presentándole primero en su generalidad y después en el campo de las aplicaciones, así los estudios de la Zoología, Botánica y Mineralogía, como los referentes á la Química analítica y la Geología. La Selvicultura y la Ordenación de montes quedaban, con la Estercometría ó Xylometría, formando la verdadera especialidad, á la cual se había converger, más ó menos directamente, la suma de conocimientos adquiridos en las asignaturas de que se deja hecho mérito. Completaban, finalmente, el Programa, los estudios de Economía política, Derecho administrativo, Aleman y Dibujo, que con los estudios gráficos, las prácticas en los gabinetes y laboratorios, los ejercicios constantes de campo y las excursiones á los montes, resúmen el cuadro de enseñanza más completo de cuantos la Escuela había recibido, y aquel por el cual se puso, no ya al nivel sino á la cabeza tal vez de las Escuelas forestales de los demás países.

¡Lástima grande que el Gobierno, al dictar el reglamento á que me refiero, no ampliara á cinco el número de años que duraba la permanencia en la Escuela, pues entónces, pudiendo dar mayor latitud á las explicaciones y ser más repetidas las prácticas de clasificación y de operaciones selvícolas, los resultados hubieran correspondido mejor al deseo que animó tan saludable mejora!

La Escuela práctica del Espinar quedó suprimida en 30 de Mayo del propio 1862, volviéndose á hacer en los distritos la práctica de fin de carrera por espacio de un año y bajo la inspección del Ingeniero Jefe encargado del servicio en la provincia.

El alumno en prácticas, no sólo debía asistir diariamente á la oficina y ejecutar en ella cuantos trabajos se le encomendasen, sino que además había de ocuparse en recoger datos y formar una Memoria sobre el punto concreto que por la Junta de Profesores le fuera encomendado. Sólo al terminar la práctica y ser aprobados los trabajos referidos, era cuando el alumno recibía el título de Ingeniero de Montes, siendo clasificados los de cada promoción por el cómputo de las notas obtenidas durante toda la carrera y en el exámen final de la misma, y manteniéndose luégo aquella clasificacion que determinaba el número de órden que cada uno debía ocupar en el escalafon del Cuerpo.

Seis años continuó en esta forma la enseñanza de la Escuela, hasta que en 1868, por Real orden de 22 de Julio, se aprobaron los Programas para el exámen de ingreso en las Escuelas especiales. Por ellos se dispuso que los aspirantes á las plazas de alumno sufrieran un exámen de

Gramática castellana.

Historia sagrada.

Historia universal.

Historia particular de España.

Geografía.

Aritmética.

Álgebra elemental.

Geometría plana y del espacio.

Nociones de Física.

Nociones de Química.

Nociones de Historia natural.

Traducción de Lengua francesa.

Esta reforma, que desde luégo se comprende comenzó tan sólo á apuntarse en los Programas publicados, no llegó á desarrollarse ni se puso en armonía con los estudios propios de la Escuela, pues acontecimientos políticos, que por entónces cambiaron el modo de ser de nuestras instituciones, hicie-

ron impracticable y derogaron lo establecido en 22 de Julio.

Pocos meses despues, en 23 de Octubre del propio año 1868, se publicó un decreto reorganizando las Escuelas especiales de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de Minas y de Montes. Por él se redujo el número de asignaturas que en cada Escuela debían estudiarse, y se dejó á la enseñanza libre el de todas las matemáticas elementales y superiores, y una buena parte de las ciencias físico-químicas.

En 24 de Octubre del año 1870, se publicó el reglamento que había de completar la organizacion planteada en Octubre de 1868, la cual quedó establecida en la siguiente forma:

El exámen de ingreso en la Escuela comprende las materias siguientes:

Elementos de Mecánica racional.

Geometría descriptiva y sus aplicaciones á las sombras y perspectiva.

Física.

Química general.

Historia natural.

Dibujo lineal, topográfico y de paisaje.

Francés.

Aleman.

Es ademas preciso acreditar, mediante certificacion ó diploma, haber probado académicamente las asignaturas siguientes:

Gramática castellana.

Nociones de Gramática latina.

Geografía.

Historia general y particular de España.

La enseñanza completa, dentro de la Escuela, abraza las siguientes materias :

Topografía.

Geodesia.

Xylometría.

Mecánica aplicada.



Química aplicada.  
 Mineralogía aplicada.  
 Botánica aplicada.  
 Zoología aplicada.  
 Geología aplicada.  
 Construcción forestal.  
 Selvicultura.  
 Meteorología y Climatología.  
 Ordenación de Montes.  
 Industria forestal.  
 Economía política.  
 Elementos de Derecho administrativo.  
 Dibujo de aplicación á la carrera.

A las lecciones orales dadas por los Profesores, acompañan ejercicios gráficos, numéricos ó analíticos correspondientes á cada asignatura; el estudio detenido de los animales, rocas, plantas y productos forestales que constituyen las colecciones del Establecimiento; las prácticas de Topografía, Geodesia y Montes verificadas en el campo, y las excursiones á los montes públicos.

La enseñanza en la Escuela se distribuye en tres años. La práctica en los Distritos forestales constituye el cuarto año de la carrera.

Los alumnos se dividen en internos y externos. Los primeros se hallan sujetos á todo el régimen que los Reglamentos determinan; los segundos pueden libremente asistir ó dejar de hacerlo á las diversas clases de la Escuela, bastándoles probar ante el tribunal ordinario que poseen los conocimientos propios de cada asignatura.

Todos obtienen el título de «Ingeniero de Montes» al terminar la carrera; debiendo probar los alumnos externos que han hecho los ejercicios prácticos durante un año en los montes del Estado, de los pueblos ó de los particulares.

Sólo los que han recibido el título de Ingenieros en calidad

de alumnos internos pueden optar á las plazas vacantes en el escalafon del Cuerpo.

La reforma últimamente expuesta y que lleva las fechas de 23 de Octubre de 1868 y 24 de Octubre de 1870, es la que rige en la actualidad, modificada tan sólo en uno de sus puntos por la Real orden de 25 de Mayo del corriente año 1877, por la cual se dispone que á partir del próximo año de 1878, los exámenes de ingreso abrazarán las asignaturas de Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Geometría analítica y Cálculo infinitesimal, además de las de Geometría descriptiva y Mecánica racional, únicas que ántes se exigían, en el supuesto de que el conocimiento de estas últimas materias implicaba el de aquellas tenidas por fundamentales y preparatorias.

Al estudio y resolucion de las Córtes del reino se encuentra además sometido un plan general de Instruccion pública formulado por el Ministro del ramo, y es de esperar fundadamente que á la aprobacion de aquella ley sigan importantes modificaciones en los reglamentos de las Escuelas especiales, introduciendo reformas que, como veremos más adelante, vienen reclamadas por la razon y la experiencia.

## IV.

En los párrafos anteriores queda hecha una compendiada reseña histórica de las causas que determinaron la creación de la Escuela especial de Ingenieros de Montes en nuestra patria y del sucesivo desarrollo que la enseñanza fué recibiendo en la misma, cuando la experiencia en los resultados y el arraigo de la institución, cada vez más conocida y apreciada, hicieron no sólo posible sino necesario, elevar su primera modesta organización al nivel de las más florecientes Escuelas de Ingenieros en los países de la culta Alemania.

Pero una Escuela no vive tan sólo de leyes y reglamentos : la enseñanza no se encuentra limitada á lecciones orales y al conocimiento de ciertas obras que sirven de texto á los alumnos : la ciencia se adquiere en determinados ramos del saber con la práctica regular y constante de los principios en que descansa y la experimentacion inteligente de las leyes y fenómenos que la constituyen ; y hasta la simple inspeccion de los objetos pertenecientes á los distintos reinos de la naturaleza, ó que en la industria sirven como auxiliares y primeras materias del trabajo, enseña más y deja más grabados sus diversos caracteres, que una explicacion sucinta y luminosa, pero dirigida toda á la inteligencia, sin el auxilio de los sentidos, que ven en su tangible realidad lo que de otra manera no siempre es fácil ni áun posible comprender. Por eso quedaría incompleta la descripcion de cualquier Establecimiento de enseñanza, si al lado de sus más fundamentales instituciones y cual complemento y desarrollo natural de las mismas, no se fijase

con exactitud el modo, forma y hasta el carácter que en él reviste la enseñanza, ya en cuanto dice relación con la ciencia misma, ya en lo que directamente afecta á Profesores y alumnos, á museos, gabinetes y campos de experimentación.

Se observa además, hasta casi constituir una ley, que en toda agrupación ó comunidad, así científica como profana, política como religiosa, los individuos que la constituyen adquieren y revisten un modo de ser análogo, con rasgos característicos y generales, que desde luégo acusan la unidad de origen, y que sirven en cualquier tiempo como de enseña y comun distintivo, reflejando el espíritu de la fundación ó el de las innovaciones que en determinadas épocas imprimieron carácter, organización y costumbres al Cuerpo ó colectividad á que las mismas se refieren.

En la Escuela creada en Villaviciosa de Odon aparece este hecho como dominante. Su primer Director y el verdadero fundador, el Excmo. Sr. D. Bernardo de La Torre Rojas, comprendía perfectamente la naturaleza íntima que convenía al nuevo Establecimiento; y así unas veces imponiendo su deseo, otras aceptando lo que nacía en las esferas del Gobierno, pero siempre con decisión y arrojo, á la vez que con perseverancia inaudita, logró ver abierta la Escuela y comenzarse la enseñanza bajo un régimen que aparece condensado en el siguiente programa (1):

Se funda la Escuela bajo el lema de *Saber es hacer*.

La teoría como compañera, y no maestra exclusiva de la enseñanza.

Las cátedras al aire libre, cuando sea posible.

Desarrollo de la fortaleza física de los alumnos.

---

(1) Esta cita, y algunas otras que he de hacer refiriendo palabras ó propósitos de D. Bernardo de La Torre Rojas, son tomadas del manuscrito que obra en la Biblioteca de la Escuela, redactado por dicho señor bajo el título: *Apuntes de mi diario particular, relativa á la fundación de la Escuela y Cuerpo de Ingenieros de Montes*.

Excursiones á pié y con los instrumentos á la espalda, cuando sean cortas.

Disciplina á la antigua.

Espíritu de Cuerpo á la moderna.

Como se ve, el pensamiento del Director no se detiene en lo que propiamente constituye la enseñanza científica, sino que, fija la vista en la creacion de un Cuerpo al cual habian de encomendarse muy importantes trabajos, sienta ya las bases en que aquél debía cimentarse, á fin de obtener, no sólo alumnos aventajados, sino buenos servidores del Estado, fuertes operadores en los trabajos penosos del campo, subordinados fieles y cariñosos compañeros.

La extension de los conocimientos prácticos; la fortaleza física; la disciplina y el espíritu del Cuerpo, fueron siempre las principales aspiraciones del fundador. Lo primero era indispensable en un servicio entre nosotros desconocido, y en el cual al salir de la Escuela los primeros Ingenieros no hallarían otro ejemplo que imitar sino el que ántes hubieran recibido de sus Profesores. Defendía lo segundo, diciendo: «Doy yo bajo este concepto tanta importancia á la fortaleza física de los Ingenieros, porque estoy persuadido de que serán considerados como unos *miserables estudiantes*, sin fuerza para inspirar respeto á los empleados del ramo que deben acompañarles, si al ménos no se presentan más fuertes que ellos en sus expediciones forestales.

»La disciplina, añade, no consistirá, como tantos otros creen, en la simple obediencia de inferior á superior en materias del servicio, sino que se extenderá al respeto no interrumpido en el trato privado de las clases entre sí. Esta conducta debe fundarse, no en la fuerza de los preceptos, que se eluden con tanta facilidad, sino en los hábitos de que dan constante ejemplo los Jefes superiores.

»Un Cuerpo sin espíritu es un cadáver galvanizado. Un individuo aislado no es nada; dos son algo, y tres pueden serlo

todo cuando forman Cuerpo. El espíritu de Cuerpo sin disciplina puede, sin embargo, llegar á ser una calamidad pública. A pesar de esto, yo no completaría la obra que me he propuesto si no dejara en esta fundacion la idea al ménos de un punto tan importante.»

Por estos párrafos que trascribo, temeroso de amenguar ó disminuir en lo más mínimo la idea del fundador, aparece justificado lo que ántes enunciara, esto es, que durante el periodo de la fundacion y cuando, tratándose de una ciencia nueva en España, sólo ensayos cabía ejecutar sobre los mejores sistemas de enseñanza, recibió ésta un carácter eminentemente práctico, respondiendo á las necesidades del momento y á la copia que pretendió hacerse de las Academias forestales de Sajonia.

Los estudios de la Topografía que esencialmente constituyeron por entónces el primer año de la carrera, hicieron en el campo más que en la cátedra, y tan adelante se llevó el principio de las *cátedras al aire libre*, que hasta los exámenes de fin de curso tuvieron lugar en el monte de «Las Huelgas», junto á las márgenes del Guadarrama.

Todavía recuerdan con placer muchos Ingenieros el examen celebrado en 21 de Julio de 1848. Levantóse al efecto en el lugar indicado una bonita y apropiada tienda, adornada con el escudo nacional y los emblemas del Cuerpo. En ella se reunió el profesorado constituido en tribunal, y allí, bajo las copas de los árboles, hizo la primera calificación, que fué expuesta—curioso detalle—en el tablero de una plancheta.

A estos ejercicios siguieron en dicho año y en los inmediatos excursiones forestales á los montes de la Sierra. Llenos de abnegacion Profesores y alumnos, hacíanse á pié las jornadas, recogiendo al paso cuantos objetos de algun interes encontraban, fuesen plantas, insectos, minerales ó rocas. La más estrecha disciplina, compatible con una expansiva franqueza, reinaba en todos los actos; y para mantener la jovialidad, aviando á la vez el deseo y el entusiasmo, entonábase por los

jóvenes alumnos el llamado «Himno forestal», compuesto por uno de ellos é inspirado en el más puro amor á la ciencia, á la naturaleza y á la patria.

Diez y ocho años más tarde cantábamos, los discípulos de aquellos, el mismo «Himno» al despertar en los pinares de la cordillera de Guadarrama, exclamando con voz que el eco repetía .

.....  
 .....  
 ¡Al campo marchemos!  
 Risueña la aurora,  
 Las blancas estrellas  
 Luciente borró :  
 ¡Subid! Peñalara  
 De nieve vestido,  
 Los rayos nacientes  
 Refleja del Sol.  
 Mirad cómo brota  
 Y baja espumoso  
 Bañando los riscos  
 Torrente veloz ;  
 Y roca tras roca  
 Cruzando el abismo,  
 La cabra ligera  
 Saltar sin temor.  
 Mirad de los pinos  
 Las copas gigantes  
 Que mece suave  
 El aura al pasar ;  
 Hoy canta en sus ramas  
 Amores el ave,  
 Mañana irán ellos  
 Cruzando la mar.  
 .....  
 .....

El poder de estas manifestaciones, como la influencia del exámen celebrado en «Las Huelgas» y el de algunos otros actos que omito en gracia de la brevedad, tal vez sean desconocidos por alguno, calificándolos de triviales entretenimien-

tos ; pero quien tal diga juzga muy equivocadamente é ignora ó no quiere recordar que á ciertas edades, cuando el corazon es jóven y la voluntad es grande, nada mueve tanto como los actos descritos, á crear y mantener vivo ese entusiasmo, que así conduce al conocimiento de las verdades de la ciencia como á dar fuerza al espíritu y á estrechar los inapreciables lazos de amistad y de compañerismo.

Las cátedras que en 1847 se habían provisto de Real orden, fueron en parte sacadas á oposicion, recayendo los nombramientos en el Profesor que desde un principio desempeñaba la clase de Matemáticas, Sr. D. Indalecio Mateo, y en el señor D. Miguel Bosch, que fué nombrado Profesor de Historia natural en sus diversos ramos.

Más tarde, cuando por Real decreto de 18 de Octubre de 1853, quedó definitivamente organizado el «Cuerpo de Ingenieros de Montes», se consideró la plaza de Profesor como una «Comision del servicio» que á cualquiera de sus individuos podía conferirse, y, por consecuencia, á partir de aquel momento, sólo los Ingenieros del Cuerpo, á voluntad del Gobierno y propuesta libre de la Escuela, reciben el cargo de Profesores en la misma.

Veíase á la vez la necesidad de aumentar este Profesorado, y no se ocultaba la importancia que para el nuevo Establecimiento, y para el servicio en general, había de reportar el traer á nuestra patria los sistemas cada dia más autorizados que explicaban las Academias de Alemania, representadas únicamente en España por el Sr. Pascual ; y al efecto, apénas terminada su carrera por los alumnos de la primera promocion, nombróse en comision de estudio, por Real orden de 18 de Mayo de 1853, á los Sres. D. Joaquin Madariaga y D. Máximo Laguna, á los cuales se incorporó poco despues D. Luis Bengoechea, para que fuesen á aquellas Escuelas á ampliar sus conocimientos, permaneciendo en ellas tres años, pasados los cuales regresaron á España por orden de 24 de Julio de 1856,



ocupando los dos primeros dos plazas de Profesores en la Escuela de Villaviciosa.

A los Sres. Madariaga, Laguna y Bengoechea, siguieron en la comision de estudios los Ingenieros D. Francisco García Martino y D. Ramon de Xérica, pensionados tambien por el Gobierno, siendo muy de lamentar que tan útiles expediciones dejaran de continuarse por los años sucesivos (1), no ciertamente sin haber alcanzado ya alguna ventaja y producido los buenos resultados que á todos hicieron desde un principio concebir.

El Real decreto de 18 de Mayo de 1862, cuyas principales disposiciones quedan en otro lugar enumeradas, forma el tránsito al segundo período de esta Escuela, elevando la enseñanza teórica á su mayor altura, sin por ello disminuir los numerosos ejercicios prácticos que á todos los cursos acompañaban, y que al final de éstos, como último año de la carrera, ejecutaban los aspirantes en los distritos forestales.

En el paso lento, pero constante, de uno á otro de los períodos indicados, recibieron las prácticas una utilísima modificación. De campestres que fueron todas en los primeros años, pasaron algunas á ser en parte de gabinete; y al estudio de los objetos naturales propios de la localidad, únicos que en un principio podían someterse á exámen, siguió el de los que, criados ó recogidos en otros puntos, venían á formar la base de las colecciones con que la Escuela se iba enriqueciendo. Este material de enseñanza, convenientemente expuesto por el Profesor de cada asignatura, fué un poderoso auxilio, merced al cual, completando el estudio hecho en las excursiones diarias y anuales verificadas por los alumnos, poníanse á la vista

---

(1) Tan sólo en 1865, y por Real órden fecha 14 de Noviembre, fueron autorizados los Ingenieros segundos D. Sebastian Vidal y D. José Sainz de Baranda para ir á continuar sus estudios en la Academia de Tharand, de donde regresaron tres años más tarde, ocupando dos plazas de Profesores en la Escuela especial del ramo.

de éstos representantes de todos los grupos en que la ciencia divide el portentoso número de los seres de la Naturaleza.

Y no menor importancia adquirieron los gabinetes especiales de Topografía, Geodesia, Química, Mecánica ó Industria forestal, pues con su ayuda imponíanse los alumnos en el manejo de los variados instrumentos que permiten la medicion de la superficie de la tierra; ejercitábanse en las manipulaciones tan necesarias al análisis de los cuerpos; comprobaban las leyes fundamentales del equilibrio y movimiento de los mismos, y aprendían prácticamente á comparar los instrumentos y procedimientos usados en diversos países para llevar á cabo los trabajos de la industria, que toma sus primeras materias en los productos de los montes.

El «Campo forestal» creado en 1850, frondoso soto de olmos, situado á las inmediaciones de la Escuela, y que con algunos terrenos poblados de pino y jara, servía para las prácticas de selvicultura y aclimatacion, fué revistiendo de año en año el carácter de verdadera *arboreto ó jardin forestal*, viéndose en él variados rodales de nuestras más comunes especies; plantaciones de otras exóticas cuya introduccion ó aclimatacion se procuraba, y semilleros abundantes donde los alumnos ejecutaban por su mano todas las operaciones que la siembra y trasplante requieren en la repoblacion natural ó artificial de los montes.

Tan sólo faltaba un punto de prácticas para los trabajos de ordenacion; y á remediar ésto tendieron siempre las excursiones verificadas generalmente en la época de primavera y verano, visitando unas veces los pinares de la Sierra del Guadarrama; recorriendo otras los hayedos y robledales de la Liébana; ya los abundantes pinares de Coca, donde á la vez podía estudiarse la resinacion; bien los magníficos montes de Valsain y del Espinar, ó los que forman la gran masa de las Serranías de Cuenca, y de Segura en la provincia de Jaen. En estas excursiones acompañaba siempre á los alumnos algun Profesor, que

en un sitio hallaba motivos para explicar y discutir cuestiones referentes á la Geografía botánica, en otro recordaba conocimientos geognósticos y mineralógicos ya adquiridos en la Escuela, y siempre al llegar al punto convenido hacía ejercitar á los alumnos en la fijacion de rodales, determinacion de las clases de edad y de las existencias, cálculo de la posibilidad, y tantos otros problemas como encierra la compleja cuestion comprendida en la Ordenacion de un monte.

Así pasaron los años de este segundo período, hasta que un suceso importante para la Escuela, y otro que directamente afecta á la enseñanza, alteraron el antiguo modo de ser, abriendo una tercera época de las en que puede lógicamente dividirse el no largo período de años que cuenta aquella de existencia. Me refiero á su traslacion al Real Sitio del Escorial, y al decreto de 1870 sobre los estudios y carrera del Ingeniero de Montes.

Si recordamos lo que en otro lugar queda dicho sobre el punto en que la Escuela debía fundarse, notaremos que, al dictar las disposiciones de 1835 y 1843, se dispuso en ellas que dicha Escuela se creara en la capital de la Monarquía. El Real decreto de 18 de Noviembre de 1846 es el primer documento en que aparece consignado que la Escuela especial de Selvicultura se establezca en un punto cercano á la corte, y en consecuencia—aunque dicho con cierta vaguedad,— se la separa de Madrid, centro de la enseñanza superior en todas las carreras civiles y en muchas de las militares. ¿Qué determinó esta resolucíon, mantenida en el Real decreto de 1847 y llevada á la práctica al habilitar el Palacio-Castillo de Villaviciosa, donde las clases se abrieron el 2 de Enero de 1848?

Dos argumentos principales se ocurren desde luégo, como fundamentos que pesaron ó debieron pesar en el ánimo del Gobierno: la creencia de que una Escuela de Selvicultores tenía su natural asiento en medio de los campos y próxima á un monte, donde fuera posible y fácil la práctica de los estudios

fundamentales; y el conocimiento, además, de que no contando el Estado con edificio conveniente en la corte, era más fácil aceptar la oferta hecha, sin duda alguna, por el mismo fundador, que distraer de los fondos generales una suma, necesariamente crecida, en la construcción ó habilitación del local destinado á un Establecimiento que, dicho sea en verdad, nació, más bien debido á los esfuerzos individuales de muy determinadas personas, que no al interés franco y creador de los individuos que se hallaban al frente de los respectivos centros administrativos.

Hasta qué punto eran fundadas las primeras suposiciones y en qué medida satisfacía el Castillo de Villaviciosa las necesidades indicadas, bien pudiera discutirse, terminando por dar la preferencia á Madrid, según en 1866 hizo el Profesor D. Máximo Laguna, al sostener en su notable Memoria «Excursion forestal por los imperios de Austria y Rusia» que, por la naturaleza especial de los campos que rodean á Villaviciosa, y por la insignificancia de su población, falta de todo otro material científico que el perteneciente á la misma Escuela, no podía este pueblo hacer competencia á Madrid como asiento de la Escuela de Ingenieros de Montes, pues la escasa ventaja que en la enseñanza práctica pudiera llevarle, quedaba destruída ante la facilidad inmensamente mayor que para la instrucción científica prestan los numerosos gabinetes y bibliotecas que enriquecen la capital de la Monarquía.

Más poderosa y determinante fué, á mi entender, la circunstancia de hallar á tres leguas y media de la corte un magnífico palacio, que se arrendaba al Estado por un precio relativamente módico, y en el cual las obras de reparación debían ejecutarse con el importe de anualidades ó alquileres, únicamente adelantados; beneficio inmenso que no era fácil encontrar en otro punto. Para establecer la Escuela donde en 1847 se estableció, hubo quizá, por lo ménos entónces—como dice el señor Laguna,—la más poderosa de las razones: la de *ser ó no ser*.

Ante ella cedon todas las consideraciones que se han hecho y que pudiesen ocurrírse nos, no pudiendo por lo tanto aparecer lo dicho como una censura al respetable fundador, pues, como añade el citado Ingeniero, «charlas amargas acompañan siempre al que inicia ó plantea una mejora ; y el noble patricio, »y todas las dignísimas personas que, con un celo tan patriótico como desinteresado, contribuyeron á abrir las puertas del »castillo de Odon á la juventud estudiosa, merecerán siempre »el aplauso y la gratitud de los que tienen en algo el verdadero progreso del país.»

Llegamos á 1869, y con los tiempos han variado las circunstancias.

No léjos de la córte, y sin contrariar por lo tanto el texto del decreto de 18 de Noviembre de 1846, se hallaba el Estado en posesion de una riquísima joya , legado de la piedad de nuestros reyes y soberbia manifestacion del genio de nuestros artistas. En ella, y entre sus numerosas dependencias, había edificios sobrado espaciosos y en condiciones las más adecuadas para alojar dignamente una Escuela, siquiera viniese del antiguo palacio, propiedad hoy de los condes de Chinchon.

La primer casa de Oficios, en el Escorial, construida con destino al alojamiento de la real servidumbre, fué el edificio destinado en 1869 para que, prévias las oportunas obras, sirviera de asiento á la Escuela especial que nos ocupa. ¿Qué determinó semejante medida?

De un lado el deseo de economizar las cantidades que, en concepto de alquileres por el Palacio-Escuela y Campos de experimentacion, abonaba anualmente el Estado á los propietarios ; de otro la necesidad reclamada por la extension que iban adquiriendo los muscos y gabinetes, cada día más numerosos en objetos y más ricos para la enseñanza, los cuales no podían caber en el local que primitivamente se les concediera ; y por último, la situacion propiamente forestal del Real Sitio de San Lorenzo y la facilidad de dotar á la Escuela con un monte de

experimentacion, un jardin donde ensayar cultivos y terrenos espaciosos para las varias prácticas que la enseñanza reclama. Sin aumentar sensiblemente la distancia á Madrid, ántes bien disminuyéndola por la facilidad en los viajes, el nuevo asiento preparado á la Escuela llenaba dos importantes condiciones: facilitar á ésta un extenso local adecuado á sus exigencias, y dar á la vez al nuevo Establecimiento aquellas cualidades que para el estudio práctico de la ciencia habian de hacer preferible el pueblo del Escorial al de Villaviciosa, recayendo ventajosamente á favor del primero la comparacion que siempre se ha hecho entre Madrid y el lugar ocupado por la Escuela á que me refiero. Y tanto es así, que entre la opinion de las personas más competentes manifestada en sentido favorable al traslado últimamente referido, figura la manifestacion expresa del fundador, Excmo. Sr. D. Bernardo de La Torre Rojas, el cual, al visitar en los últimos años la que siempre llamó su querida Escuela, declaró con entero convencimiento la satisfaccion que sentía por verla en un punto más apropiado á las necesidades de su instituto.

Los rápidos trabajos ejecutados con notable acierto bajo la direccion del antiguo Profesor D. Ignacio Macías, permitieron hacer el traslado de la Escuela durante los dias de vacaciones al terminar el año 1870, consiguiéndose abrir las clases en el nuevo local el dia 7 de Enero de 1871, cuya fecha, tanto por lo que en sí misma representa, cuanto por haber casi coincidido con el decreto de 24 de Octubre del año anterior, cierra, como queda dicho, la segunda época y abre el período actual de la enseñanza en esta Escuela.

Qué variaciones principales introdujo en los antiguos Reglamentos el citado decreto de 1870, indicado queda en el lugar correspondiente; por más que entónces, exponiendo tan sólo la historia de las disposiciones gubernamentales, no entrara á hacer paralelos ni á deducir consecuencias sobre la bondad de las medidas adoptadas. Por ello, y por juzgar el punto de grande

interos, he de permitirme hacer algunas consideraciones, que, aunque nacidas al calor de las ideas que en la Escuela abundan, no revisten otro carácter que el de una apreciación personal, como todas discutible, y que expongo con el solo propósito de contribuir en algo á que la enseñanza alcance el mayor fruto á que es posible dirigir nuestro deseo.

El cuadro de los conocimientos que segun la legislación actual debe reunir el aspirante al título de Ingeniero de Montes, abraza, como dejamos visto, las materias siguientes :

**Primer grupo.**

Gramática castellana.  
 Nociones de gramática latina.  
 Geografía.  
 Historia general y particular de España.

**Segundo grupo.**

Elementos de mecánica racional.  
 Geometría descriptiva y sus aplicaciones á las sombras y perspectivas.  
 Física.  
 Química general.  
 Historia natural.  
 Dibujo lineal, topográfico y de paisaje.  
 Francés.  
 Aleman.

**Tercer grupo.**

Topografía.  
 Geodesia.  
 Xylometría.  
 Mecánica aplicada.  
 Química aplicada  
 Mineralogía aplicada.

Botánica aplicada.  
 Zoología aplicada.  
 Geología aplicada.  
 Construcción forestal.  
 Selvicultura.  
 Meteorología y climatología.  
 Ordenación de montes.  
 Industria forestal.  
 Economía política.  
 Elementos de derecho administrativo.  
 Dibujo de aplicación á la carrera.

El conocimiento de las asignaturas comprendidas en el primer grupo se acredita con certificación de haberlas probado académicamente.

De las que constituyen el grupo segundo, sufren exámen los aspirantes á la plaza de alumnos al ejecutar los ejercicios llamados propiamente «exámen de ingreso.» Las últimas se cursan dentro de la Escuela en el plazo mínimo de tres años, completando el todo un año de prácticas tenidas en los montes y bajo la dirección de los Ingenieros Jefes de los Distritos forestales.

El individuo que con aprovechamiento haya verificado todos estos estudios, reúne seguramente la suma de conocimientos necesarios al verdadero Ingeniero de Montes; pues si algun investigador curioso halla que en otras Escuelas, como la de Mariabrum, por ejemplo, se enseñan ciertas asignaturas no comprendidas con aquel nombre en el cuadro descrito, esta falta es sólo aparente, que en el fondo, y en los estudios mencionados de Industria forestal, Zoología, Selvicultura, Ordenación y Administración ó Derecho administrativo, van incluidas la «Caza,» el «Aprovechamiento de Montes,» la Entomología, Guardería, Valoración, Organización del servicio, Manejo de papeles y Contabilidad, que en el Programa de Mariabrum aparecen elevados á la categoría de otras tantas asignaturas.



Tan sólo dejan de figurar entre la enseñanza de nuestra Escuela, los «Principios de Agricultura,» que en la Escuela austriaca se dan en el tercer año de la carrera, y débese esto á que, adquiriéndose ya en el estudio de la Botánica (fisiología) el conocimiento de las leyes generales de la vida de las plantas, y en la Selvicultura el de las condiciones de cultivo para las especies forestales, carecería de fundamento en España el pretender abrazar el estudio de las operaciones agrícolas en una Escuela de Ingenieros de Montes, cuando destinada á aquella especialidad existe la Escuela de Agricultura. Con esta separacion siempre justa y cada día más necesaria, pónese de manifiesto la distancia inmensa que separa unos y otros estudios, unos y otros fines, así en el campo de las especulaciones científicas como en el terreno de la práctica, al que en último término han de llevarse los conocimientos en ambas Escuelas recibidos.

Pero si bajo este concepto ninguna observacion reclama la enseñanza peculiar de la Escuela de Ingenieros de Montes en nuestra patria, merécela el exámen de la forma en que dicha enseñanza se da y la manera como el aprovechamiento se comprueba.

Desde luégo considero acertado el que los conocimientos de Gramática castellana y latina, así como los de Geografía é Historia, se acrediten mediante la presentacion de documentos que prueben haber sido adquiridos con provecho en los Establecimientos públicos de enseñanza mantenidos por el Estado.

La Real órden de 22 de Julio de 1868, disponiendo que se probaran mediante exámen al verificar el ingreso en la Escuela, las asignaturas de Gramática castellana, Historia sagrada, Historia universal, Historia particular de España y Geografía, traspasó en mi concepto el límite que sin temor puede establecerse para marcar los medios de prueba en la suficiencia ó en la suma de conocimientos que un alumno posee

en ciertas materias, y todavía juzgo más improcedente el que, como sucede en algunas Escuelas forestales de Rusia (Instituto forestal y Lissinow), se cursen dentro de ellas, en vez de formar parte de los estudios de preparacion, las asignaturas de Historia moderna, Historia de Rusia, Religion é Historia de la literatura rusa.

Compréndese bien el espíritu que ha guiado siempre á dejar á la enseñanza libre aquellas asignaturas que, abrazando estudios de carácter general, pueden servir como preparacion á muy diversas carreras, facilitándose la adquisicion de los mismos mediante esa libertad en que los preparandos se encuentran para estudiar, en uno ú otro punto, con Profesores oficiales ó privados, las asignaturas correspondientes; y nada más lógico tambien que suponer—siempre desde el terreno de los principios,—que en estudios como los de las Matemáticas, ligados íntimamente desde las operaciones fundamentales de la Aritmética hasta las expresiones más acabadas de la Mecánica y de la Geometría descriptiva, bastaría probar el conocimiento de estas últimas para deducirse, sin necesidad de peculiar exámen, que el alumno conocía y merecía ser de hecho y de derecho aprobado en las asignaturas intermedias de Aritmética, Algebra, Geometría, Trigonometría, Geometría analítica y Cálculo infinitesimal.

Esta afirmacion, sin embargo, no puede admitirse como absolutamente cierta, cuando la prueba á que un alumno se somete es tan sólo la de un exámen que, aunque detenido, no permite recorrer todos los puntos de un programa, sino tan sólo algunos de ellos, y esto con limitaciones que la experiencia enseña ser de todo punto necesarias.

Cuando el exámen se reduce, como sucedió por el reglamento de 1870, al de los elementos de Mecánica racional y la Geometría descriptiva, pueden muy bien desconocerse por el examinando teorías y problemas referentes á los estudios elementales, que son, no obstante, como auxiliares de las Mate-

máticas aplicadas, de una importancia superior al de otras propiedades de la cantidad, usadas únicamente en las concepciones más elevadas, y por tanto de menor uso en el ejercicio comun de una carrera. Numerosos ejemplos pudiera citar de esta verdad si no fuera porque lo estimo innecesario, toda vez que ella aparece clara y manifiesta con sólo recordar ó tender la vista por el campo de los citados estudios. Era, pues, necesario modificar en esta parte el último reglamento, y eso ha hecho con general aplauso el decreto de 25 de Mayo del presente año.

Segun la citada disposicion, será preciso, á partir del año próximo de 1878, probar mediante exámen en los ejercicios para el ingreso en la Escuela, las asignaturas de Aritmética, Álgebra elemental y superior, Geometría plana y del espacio, Trigonometría rectilínea y esférica, Geometría analítica de dos y tres dimensiones, Geometría descriptiva, Cálculo infinitesimal y Mecánica racional.

Obedeciendo al principio, ya expuesto, de que debe llevarse fuera de las llamadas «Escuelas especiales» cuanto no revista carácter de verdadera *especialidad*, ha de parecer seguramente acertado el que sea libre la enseñanza de aquellas materias: libertad que aún podría extenderse, pensando con aquel criterio, á las clases de Topografía y Geodesia que siempre se han cursado en la Escuela. Motivos poderosos se oponen, no obstante, á que así sea, y aconsejan reducir el número de asignaturas que forman el periodo de la preparacion.

Ocorre, en efecto, que aún en los estudios de mayor generalidad, hay ciertas partes, conjunto de teorías ó desarrollo de las mismas que interesan más directamente á unas que á otras carreras. Es á la vez de la mayor utilidad casi siempre, el que entre los estudios especulativos y los de aplicacion que en ellos se apoyan, medie el menor tiempo posible; pues en caso contrario, y aunque recordando el fundamento de la ciencia, se olvidan infinidad de detalles que con su falta retardan la mar-

cha expedita de los estudios aplicados. Hay, por fin, materias de estudio que exigen, para ser aprendidas, una práctica constante, con aparatos y medios de difícil adquisición, y en todos estos casos, dejar tales asignaturas á la enseñanza privada, es como condenarlas á una continua ignorancia. Buena prueba es de ello lo ocurrido con el ensayo realizado en los últimos siete años, el cual ha puesto de manifiesto la incompatibilidad práctica que existe en ciertos casos entre la libertad de la enseñanza privada y el buen éxito en los estudios fundamentales de nuestras Escuelas.

No basta, por tanto, haber vuelto en parte á lo que disponía, en materia de ingreso, el reglamento de 18 de Mayo de 1862; sino que urge dar un paso más, restableciendo por completo dicho decreto en cuanto al estudio de las Matemáticas se refiere.

Le Geometría descriptiva, el Cálculo infinitesimal y la Mecánica racional, conviene se den en la Escuela, distribuidas en los dos primeros años y alternando con la Topografía, la Geodesia y la Construcción. Para ello debe aumentarse la duración de la carrera, volviendo á ser ésta de cuatro años; tiempo que no ha de parecer seguramente largo á quien tenga exacto conocimiento de la extensión é importancia que encierran los estudios comprendidos en el cuadro de la enseñanza necesaria al Ingeniero de Montes.

Ni con ello, por otra parte, se varía la duración total de la carrera, pues que la preparación hoy exigida cuesta necesariamente tres años, mientras por el sistema indicado podría hacerse en dos, supuestos adquiridos de antemano los conocimientos que se reciben en el período de la segunda enseñanza.

En su virtud, y sustituyendo al Cuadro ántes expuesto, juzgo oportuno proponer la siguiente distribución para los estudios que abraza la carrera del Ingeniero de Montes.

## PRIMER PERÍODO.

## ESTUDIOS DE PREPARACION.

SECCION PRIMERA.—*Materias cuyo conocimiento se acredita por certificacion académica.*

Gramática castellana.

Gramática latina.

Geografía.

Historia general y particular de España.

SECCION SEGUNDA.—*Materias de que debe ser examinado el aspirante á la plaza de alumno.*

Aritmética.

Álgebra elemental y superior.

Geometría plana y del espacio.

Trigonometría rectilínea y esférica.

Geometría analítica de dos y tres dimensiones.

Física.

Química general.

Historia natural.

Dibujo líneal, topográfico y de paisaje.

Francés.

Aleman.

## SEGUNDO PERÍODO.

*Materias que se estudiarán dentro de la Escuela en el período mínimo de cuatro años.*

**Primer año.**

Topografía.

Cálculo infinitesimal.

Geometría descriptiva.

Química aplicada.

Dibujo.

**Segundo año.**

Mecánica racional y aplicada.

Geodesia.

Meteorología y climatología.

Construcción.

Dibujo.

**Tercer año.**

Mineralogía y Geología aplicadas.

Botánica aplicada.

Zoología aplicada.

Selvicultura.

Dibujo.

**Cuarto año.**

Ordenación.

Derecho administrativo y Economía política.

Industria forestal.

Xilometría.

Dibujo.

---

## V.

Expuesto en su conjunto el plan general de enseñanza adoptado en nuestra patria para la Escuela de Ingenieros de Montes, y prescindiendo de las ligeras modificaciones propuestas que en nada alteran esencialmente dicho plan, procede manifestar los medios de que en la actualidad dispone aquel Establecimiento, y la extension con que en él se verifican los estudios mencionados.

Nada alcanzaría tan cumplidamente estos fines, como el publicar íntegros los Programas de cada asignatura, los catálogos de los gabinetes y laboratorios, el de la Biblioteca, y una relacion minuciosa de los campos de práctica y experimentacion; pero esto, que sería hasta cierto punto fácil, pues reunidos se hallan esos documentos en la Secretaría de la Escuela, presenta la dificultad de alargar extraordinariamente la presente «Noticia,» llevándola fuera de los límites que al formularla me había propuesto.

Por ello, y pretendiendo conciliar ambos extremos, adopto el medio de presentar en extracto los Programas y Catálogos referidos; pero limitándome en cuanto á los primeros, á formar tan sólo los de aquellas asignaturas que se estudian dentro de la Escuela, toda vez que los restantes se publican anualmente en el periódico oficial, al hacer la convocatoria para los exámenes de ingreso.

## I.

## PROGRAMAS.

## TOPOGRAFÍA.

El estudio de la *topografía* comprende :

1.º Objeto de la topografía. Diferencia entre la topografía y la geodesia.

2.º Ideas generales sobre la triangulación ; métodos para la representación gráfica del terreno. Orientación ; diversos medios de determinarla.

3.º Elección del sistema que debe seguirse y métodos que deben emplearse según los casos para el levantamiento de un plano. Métodos para el caso en que la superficie se halle cubierta de arbolado.

4.º Conocimiento teórico y práctico de los instrumentos y aparatos propios para obtener los datos. Instrumentos más adecuados á las necesidades de la topografía forestal.

5.º Cálculos que deben efectuarse con los datos obtenidos.

6.º Construcción de los planos. Proyección horizontal. Escalas.

7.º Resolución de problemas parciales, como el trazado de líneas á nivel, valuación de áreas y volúmenes, división de superficies y trazado de calles y callejones en los montes, para la separación de cuarteles, secciones de ordenación, tramos y límites de cortas.

## GEODESIA.

El programa de esta asignatura comprende :

1.º Objeto de la Geodesia. Necesidad de una red de triángulos para la determinación de los puntos tomados en el ter-



reno, y proyeccion de los mismos sobre la superficie de los mares.

2.º Estaciones. Señales. Idea general sobre la figura de la tierra. Cartas geográficas.

3.º Conocimiento de los instrumentos geodésicos necesarios para llegar á deducir los ángulos de los triángulos. Diversos modos de operar y causas de error que es preciso evitar ó corregir en cada caso.

4.º Base : aparatos para su medicion. Enlace de la base con los triángulos de la red, y cálculo de los lados de cada triángulo.

5.º Determinacion de las longitudes y latitudes de los vértices y azimutes de los lados de los triángulos : distancia de la meridiana y su perpendicular.

6.º Nivelacion geodésica. Nivelacion barométrica.

7.º Necesidad de la triangulacion de segundo orden ; su diferencia con la de primero, respecto á las operaciones y cálculos. Conveniencia de los triángulos de tercer orden, y enlace que por ellos se obtiene entre las operaciones de la geodesia y las de topografía.

8.º Construccion de las cartas geográficas.

#### XYLOMETRÍA.

El estudio de la *Xylometría*, comprende:

1.º Discusion de la forma general que afectan las diversas partes de un árbol: volúmenes geométrico y dendrométrico.

2.º Descripcion de los instrumentos dendrométricos. Manejo y comparacion de los mismos.

3.º Cubicacion de los árboles, considerados aislada ó individualmente.

4.º Volúmen aparente y real de la leña. Xylómetros : su descripcion, comparacion y uso.

5.º Determinacion del coeficiente mórfico.

6.º Métodos para determinar el volúmen en funcion del peso y la densidad de la madera.

7.º Crecimientos leñosos. Determinacion de los crecimientos futuros y de los crecimientos máximos.

8.º Estudio de los marcos de maderas.

#### MECÁNICA APLICADA.

La *Mecánica aplicada*, comprende:

1.º Ideas generales. Principios y leyes generales sobre las fuerzas y los movimientos.

2.º Consideraciones generales sobre las máquinas y estudio de sus órganos esenciales.

3.º Transformaciones del movimiento de más frecuente uso en las máquinas. Moderadores y reguladores. Resistencias pasivas.

4.º Transportes en general. Transportes forestales.

5.º Principios generales de la Hidráulica. Aforo de las corrientes naturales y artificiales. Distribucion de las aguas. Módulos y partidores. Unidades de medida para el aforo de las aguas.

6.º Cálculo de las resistencias. Espesor de los diques, de los tubos de conduccion y de las calderas de vapor.

7.º Motores. Motores hidráulicos. Motores de vapor. Motores de viento.

8.º Máquinas empleadas para elevar los líquidos. Máquinas empleadas para mover los gases.

9.º Útiles é instrumentos forestales. Martinetes. Machinas. Molinos. Sierras mecánicas.

#### QUÍMICA APLICADA.

El estudio de la *Química aplicada*, abraza:

1.º Objeto y division de la química analítica. Laboratorio:

instrumentos y aparatos que debe contener. Su utilidad y manejo.

- 2.º Reactivos. Reacciones. Análisis químico general.
- 3.º Análisis cuantitativo. Método volumétrico.
- 4.º Análisis cualitativo y cuantitativo de las rocas.
- 5.º Análisis de los terrenos en general y en particular de los que forman el suelo de los montes.
- 6.º Diferentes métodos de incineración de las plantas, con especialidad de las leñosas y determinación cualitativa y cuantitativa de los principios fijos de las mismas.
- 7.º Análisis general de las aguas y el elemental de las sustancias orgánicas.
- 8.º Aplicaciones de la química á la fisiología vegetal y á la selvicultura ; á la conservación de maderas; á la carbonización de las leñas y á la determinación de su potencia calorífica.
- 9.º Dosificación del tanino en las materias curtientes. Alcalimetría.

#### MINERALOGÍA APLICADA.

La *Mineralogía aplicada*, comprende:

- 1.º Nociones fundamentales. Caracteres y propiedades físicas y químicas de los minerales.
- 2.º Cristalografía. Sistema mineralógico. Clasificaciones.
- 3.º Análisis de los minerales.
- 4.º Descripción de las especies mineralógicas más importantes, deteniéndose particularmente en las que entran en la composición de las rocas y formación del suelo de los montes.

#### BOTÁNICA APLICADA.

En la *Botánica aplicada*, se estudia:

- 1.º Definición y consideraciones generales sobre los cuerpos organizados.
- 2.º Caracteres de las plantas. Organografía y teratología.

- 3.º Anatomía. Fisiología. Nosología.
- 4.º Metodología. Clasificaciones en general. Sistemas artificiales.
- 5.º Clasificaciones naturales.
- 6.º Descripción general de las principales familias y la especial y detallada de las plantas leñosas de nuestra flora.
- 7.º Geografía botánica. Asociación de los vegetales. Afinidades y analogías que las determinan.
- 8.º Agentes que influyen en la distribución de las plantas.
- 9.º Distribución de los árboles y arbustos de nuestros montes.

#### ZOOLOGÍA.

El estudio de la *Zoología aplicada* comprende :

- 1.º Diferencia entre la zoología general y la aplicada al ramo de Montes. Consideraciones sobre la organografía y fisiología animal. Armonías orgánicas, analogías y homologías.
- 2.º Taxonomía y glosología animal. Teoría general de las clasificaciones.
- 3.º Estudio general de los vertebrados con la descripción de las especies indígenas útiles y dañinas en nuestros montes.
- 4.º Entomología forestal. Importancia de su estudio con aplicación al ramo de Montes. Descripción de todas las especies útiles y perjudiciales en Selvicultura. Estudio de los medios tanto preventivos como destructivos empleados en la destrucción de las especies dañinas.
- 5.º Geografía zoológica, dando una idea de la distribución en la Península de los animales que tienen interés forestal.

#### GEOLOGÍA.

La *Geología aplicada* comprende :

- 1.º Definiciones y división de la Geología : sus relaciones con las demás ciencias y especialmente con la Selvicultura.

- 2.º Orografía general y particular de España.
- 3.º Geografía dinámica.
- 4.º Petrografía. Origen de las rocas ; sus caracteres y análisis.
- 5.º Descomposición de las rocas. Naturaleza y condiciones forestales de los terrenos que originan.
- 6.º Períodos geológicos. Estratigrafía.
- 7.º Descripción de las diferentes formaciones geognósticas que constituyen la corteza terrestre y sus aplicaciones forestales.
- 8.º Nociones generales de paleontología y descripción de los principales fósiles característicos de cada formación.

#### CONSTRUCCION FORESTAL.

El estudio de esta asignatura comprende :

- 1.º Condiciones generales de una buena construcción. Materiales : exámen de sus cualidades. Extracción , preparación y fabricación de los mismos.
- 2.º Fundaciones : operaciones relativas á su establecimiento en los diversos casos. Sondco. Pilotaje.
- 3.º Construcción de muros, entramados y techumbres.
- 4.º Bóvedas. Armaduras. Puentes.
- 5.º Obras hidráulicas. Trazado y emplazamiento de las presas y diques. Canales principal y de derivación.
- 6.º Aplicación del estudio de las construcciones á la fabricación de sequerías, almacenes de maderas y leñas, pegucrias y sierras mecánicas.
- 7.º Comunicaciones, arrastraderos, caminos y puentes forestales.

## SELVICULTURA.

El estudio de la *Selvicultura* comprende :

- 1.º Monografía de las principales especies leñosas.
- 2.º Cortabilidad. Turno. Métodos de beneficio ; monte alto, bajo y medio.
- 3.º Métodos de cortas. Teoría de las claras.
- 4.º Siembras : recolección y conservación de las semillas.
- 5.º Preparación del terreno para las siembras.
- 6.º Estación y método preferible en cada caso.
- 7.º Plantaciones, estacas y acodos.
- 8.º Cultivo de las arenas movedizas.
- 9.º Repoblación y encespedamiento de las montañas.
10. Guardería. Pastos.

## METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA.

La *Meteorología* y la *Climatología* comprenden :

- 1.º Estudio de la atmósfera y de sus principales propiedades.
- 2.º Naturaleza de los agentes calor, luz, magnetismo, y electricidad. Fenómenos que cada uno de ellos origina.
- 3.º Vientos : su origen, naturaleza y diversos caracteres con que se presentan.
- 4.º Meteoros acuosos. Teorías é hipótesis emitidas para explicarlos.
- 5.º Estudio teórico y experimental de los aparatos usados para medir la intensidad de los fenómenos meteorológicos.
- 6.º Enlace y dependencia de unos meteoros con otros.
- 7.º Clima : factores que le determinan. Conocimiento y clasificación de los diversos climas.
- 8.º Acción de los agentes atmosféricos y de los fenómenos meteorológicos sobre la vida de las plantas.

9.º Relaciones entre los factores del clima y la orografía, naturaleza y vegetación del suelo de una extensa comarca.

#### ORDENACION DE MONTES.

La *Ordenacion de Montes* comprende :

- 1.º Definiciones. Objeto de la Dasocracia. Su division. Memoria de reconocimiento.
- 2.º Estados legal y natural del monte.
- 3.º Estado forestal. Dasometría y Dasografía.
- 4.º Estado forestal. Apco de rodales. Epidometría.
- 5.º Eleccion de especie. Método de beneficio y turno.
- 6.º Métodos de ordenacion. Exposicion de los llamados de J. L. Hartig y de E. Cotta.
- 7.º Métodos racionales.
- 8.º Plan general de aprovechamiento.
- 9.º Plan especial de aprovechamiento del primer período.
10. Determinacion de la posibilidad. Reservas y revisiones.
11. Ordenacion de montes irregulares.
12. Valoracion. Generalidades. Intereses.
13. Valor del suelo.
14. Valor del vuelo.
15. Valor del monte.

#### INDUSTRIA FORESTAL.

Bajo el nombre de *Industria forestal* se estudia :

- 1.º Propiedades físicas de las diferentes especies de madera deduciendo sus principales aplicaciones á la construccion civil y naval.
- 2.º Explotacion de los productos primarios y secundarios de los montes. Transportes por tierra y agua.
- 3.º Depósito ó almacenaje de las maderas y su conserva-

cion por medio de las sustancias inyectadas. Pastas de madera.

4.º Resinacion. Preparacion de los productos derivados de la resina.

5.º Fabricacion de carbones, ciscos y cenizas.

6.º Descortezamientos y descorches. Industria taponera.

7.º Recoleccion y conservacion de semillas.

8.º Fabricacion de aceites extraidos de las semillas forestales.

9.º Montanera y ramoneo.

10. Aprovechamiento de leñas muertas, brozas, hojarasca y turba.

#### DERECHO ADMINISTRATIVO.

El *Derecho administrativo* comprende :

1.º Principios fundamentales sobre el Estado, el Gobierno y la Administracion. Carácter y extension del derecho administrativo.

2.º Organizacion administrativa del país. Orden jerárquico de las autoridades, de los funcionarios y de las corporaciones en la Administracion activa, en la consultiva y en la contenciosa.

3.º Deberes y condiciones de los empleados públicos en general. Legislacion sobre materias administrativas de aplicacion general, como las relativas á contratacion de servicios públicos, contabilidad, etc.

4.º Idea general sobre la antigua legislacion en el ramo de montes.

5.º Legislacion especial sobre el servicio facultativo y administrativo de los montes públicos. Aprovechamientos forestales. Deslindes. Guardería. Incendios, etc.

6.º Refundicion de dominios. Adquisicion de montes por el Estado. Permutas. Expropiacion.

7.º Policía de los montes públicos. Parte penal de las Ordenanzas. Montes de particulares.



## ECONOMÍA POLÍTICA.

El estudio de la *Economía política* comprende :

- 1.º Definiciones é idea general de la ciencia.
- 2.º De la produccion y del capital.—Naturaleza diversa de los capitales.
- 3.º Agentes naturales que concurren á la produccion.
- 4.º Estudios sobre el trabajo ; concepto general del mismo y ventajas é inconvenientes de su division.
- 5.º Idea sobre el valor de las cosas. Precios. Rentas.
- 6.º Influencia de la cantidad y calidad de la produccion sobre el aumento ó disminucion de los pueblos.
- 7.º Del consumo.

## DIBUJO.

La enseñanza del *dibujo de aplicacion á la carrera* comprende :

- 1.º Dibujo topográfico. Representacion del terreno, segun los procedimientos más generalmente admitidos : dibujos á pluma, lavados en negro, ó con aplicacion de los colores y tintas convencionales.
- 2.º Dibujo de máquinas y proyectos de construccion.
- 3.º Dibujo fitográfico, ó representacion de las especies vegetales.
- 4.º Dibujo dasográfico, comprendiendo los planos fitográfico, geognóstico, de rodales , etc.

## II.

## GABINETES Y BIBLIOTECA.

## GABINETE DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA.

Para el conocimiento y ejercicio práctico de las operaciones que en ambas asignaturas se estudian, cuenta la Escuela con un rico material adquirido en su mayor parte con fondos del Estado. Agrupando los objetos para abreviar su descripción, pueden disponerse bajo el siguiente orden :

**Aparatos para la medición directa de las distancias.**

Cadenas. Cintas ordinarias. Cintas de acero. Reglones. Reglas graduadas.

**Medición indirecta de las distancias.**

Micrómetro Lugeol. Telémetro de Ertel. Longímetro. Anteojos de Rochon ; de corneta de Porro; del Tacheómetro y del Teodolito Olométrico de Porro. Estadias de hilos móviles. Angulo de distancias. Aparato Groetaers.

**Instrumentos angulares.**

Cartabones. Pantómetras. Grafómetros. Brújulas de caja. Brújulas de Burnier ; nivelante con arco vertical ; nivelante de Ladois ; nivelante de Linglac ; de pínulas y de reflexión de Porro ; brújula de Kater.

Plancheta de Cugnot ; id. francesas ; alemana de Lehmann ; perfeccionadas de Ertel y de Starke.

Alidadas de pínulas ; de anteojo ; de anteojo y nivel ; de arco

de círculo. Declinatorios. Compas de espesor. Escuadras de reflexion. Cuadrante de dos espejos.

Sextante gráfico ; id. de dos espejos ; id. de bolsillo ; id. de reflexion por prismas con nivel de agua, de Porro ; id. de pínulas y un solo espejo. Octante de reflexion y prisma gráfico de Porro. Círculo de reflexion de Douglas. Horizonte artificial.

Teodolitos sistema Richer ; id. español ; aleman de Breithaupt ; Troughton ; Pastorelly ; Evererest ; Troughton repetidor ; Brunner de tercer orden ; Brunner de segundo orden.

Gran círculo zeni-azimutal de Troughton. Heliotropo de Gaus.

#### **Nivelacion.**

Niveles de albañil. Niveles de agua. Nivel de prisma y perpendicular.

Clisímetros de Burel y de Mayer. Niveles de Chairgrasse.

Niveles de pínulas ; de mercurio y anteojo ; sencillo de Porro ; con brújula, de Porro ; sencillos de anteojo ; de Ertel ; de Grairats ; de Casella ; de anteojo, de Lincke.

Nivel eclímetro de Chezy. Gran nivel de Dollon.

Miras parlantes y de tablilla.

#### **Instrumentos para construir los planos.**

Gran estuche de matemáticas ; estuche de cartera. Escalas de madera, metal blanco y platino. Reglas y escuadras. Escuadras graduadas. Compas de varas.

Transportador semicírculo con escala ; id. escala y nonius ; idem círculo entero y nonius ; id. Troughton con dos nonius.

Pantógrafo.

**Determinacion de áreas.**

Planímetros de Eliot, Beuviere y Starcke.

**Instrumentos varios.**

Anteojos de prisma, de Porro. Anteojos de reconocimiento y de alineaciones. Anteojo astronómico.

Esferómetro. Focómetro. Cronómetro.

Aparato de medir bases, de D. Carlos Ibañez. Regla, soportes, microscopios, niveles, miras, anteojo de alineaciones, anteojos de referencia, trazador, casas y tiendas portátiles.

**GABINETE DE XILOMETRÍA.**

Como *instrumentos xilométricos* tiene la Escuela :

Varios compases para la determinacion de los diámetros, en el tronco de los árboles.

Cintas métricas.

Regla del marco valenciano.

Plancheta ordinaria.

Planchetas de Bouvart.

Dendrómetro de triángulos directos.

Dendrómetros de arco de círculo.

Dendrómetros de escuadra ó de perpendicular.

**GABINETE DE MECÁNICA.**

Componen el material de este gabinete :

Diversas palancas y balanzas, poleas y polipastos.

Modelos de torno simple y de torno diferencial ; torno con freno ; cabrestante ; engranajes cilíndricos ; id. cónicos ; id. llamados de linterna ; crik ; cábria ; grúa fija ; grúa de embarcadero ; plano inclinado ; cuña.

Machina de tijera. Excéntrico circular; id. de corazón. Hélice de transformación. Sierra vertical y circular.

Máquinas de Atwood y Morin. Aparato para demostrar el movimiento parabólico en la caída de los sólidos y los líquidos.

Péndulos, simple y de Kater. Endosmómetro de Ducrest. Aparato de Venturi; id. de tubos capilares; id. de Bohnenberger.

Sifones: ordinario, doble y de Porta. Flotador de Prony. Vertedero.

Gasómetro. Flotador de esferas. Péndulo hidrométrico. Tubo de Pitot. Rheómetros de paletas planas y de Polélli. Molinete de Woltman. Cuenta-segundos.

Cuerpos de bomba: émbolos y válvulas de diversos sistemas. Bombas, aspirante, impelente, aspirante-impelente, rotatoria con depósito de aire, de engranaje y de incendios.

Norias de cuerdas, de rosario y de arcaduces. Tornillo de Arquímedes. Tímpano. Ariete hidráulico.

Ruedas de paletas planas; de cajones, de arcaduces y de Poncelet.

Turbinas de Fourneyron y de Koechlin. Molino de viento.

Distribuidores: fijo y de cilindro oscilante. Dinamómetro de resorte de Leroy.

Máquinas de vapor, diferentes modelos. Locomotora de Krampton.

#### GABINETE Y LABORATORIO DE QUÍMICA.

Para la enseñanza de la Química tiene la Escuela un extenso y bien acondicionado laboratorio, con varios hornos, dos fuentes y cuatro mesas cubiertas de zinc.

Los crisoles, cápsulas, retortas, morteros, soportes, lámparas de diversas clases, y otros objetos accesorios, existen en no escaso número.

Las cubas hidro-é-hidrargiro neumáticas de distintas dimen-

siones, y las campanas de cristal del laboratorio, permiten la obtencion y estudios de los gases.

Una variada coleccion de reactivos — algunos de ellos contenidos en una preciosa caja, — facilita los ensayos analíticos, existiendo á la vez los aparatos más indispensables, que á pesar de su reducido volúmen, contiene la caja de Platner, ejecutados con admirable perfeccion.

Entre los objetos y aparatos que merecen especial mencion, deben citarse los eudiómetros de Volta y de Mitscherlich; las distintas balanzas de precision; los aparatos de Donovan para filtrar sin el concurso del aire; el de Marguerite para la dosificacion del oxígeno; el de Gay-Lussac para el análisis de las potasas; el de Pelouze para el análisis del cobre; el de Mohr para la extraccion del éter; el sulfhidrómetro de Dupasquier; el saccarímetro de Mitscherlich; el aparato de Bunsen y Bischoff para el análisis espectral, y otros varios, no ménos importantes, para el análisis de las tierras, del cloro, del plomo y de otros cuerpos.

Entre el material perteneciente á la Química analítica, cuenta la Escuela tambien con los elementos necesarios para el análisis volumétrico por medio de los líquidos titulados y el análisis cualitativo y cuantitativo de las sustancias orgánicas.

#### GABINETE MINERALÓGICO-GEOLÓGICO.

Para el estudio de la *mineralogía* posee la Escuela dos colecciones: una cristalográfica y otra mineralógica.

La coleccion cristalográfica se compone de 336 modelos en pasta, formados y arreglados por el sistema de Naumann, y contienen en cada sistema cristalino representantes de sus formas sencillas holoédricas y hemiédricas, de las combinaciones más notables de unas formas y otras, cristales gemelos ó hemitropos y de formas anómalas é imperfectas. Existen además en esta coleccion modelos de cristal para la representacion de

las formas fundamentales de los sistemas y de sus primeras derivaciones.

La colección mineralógica reúne 770 ejemplares, cada uno de los cuales representa un tipo, una variedad ó una localidad diferente, y comprende 175 especies distintas, entre las que hay representantes de las 15 clases de Naumann, (por cuyo sistema está ordenada) si bien dominan las especies de las clases : 1.ª, óxidos metalóideos ; 3.ª, haloides ; 5.ª, geolitos, y 6.ª, anfoterolitos, como más importantes para el estudio de la carrera de Ingeniero de Montes.

Para la enseñanza de la *geología* tiene como auxiliares importantes una colección petrográfica y otra paleontológica.

La primera se compone de 800 ejemplares de rocas, en su mayor parte españolas y algunas francesas, ofreciendo variados tipos y variedades de las principales especies de la Península.

La colección de fósiles consta de 1.200 ejemplares, clasificados por terrenos según el método de D'Orbigny, y reúne tipos de las especies más características de todos ellos. El total de especies es el de unas 1.000 próximamente.

#### GABINETE DE BOTÁNICA.

Constituyen el material científico de este gabinete :

El herbario de los Sres. Boutelou, regalado á la Escuela por doña María Soldevilla de Boutelou en el año de 1848. Contiene este herbario 9.244 especies de diversos países, dominando entre ellas las plantas americanas.

Otro herbario europeo de 3.000 especies, en su mayor parte francesas, el cual se va aumentando de día en día particularmente con plantas españolas.

Otro herbario de 500 especies leñosas españolas, formado por la «Comision de la Flora forestal.»

Otro herbario formado con las plantas recogidas en las inme-

diaciones del Escorial, el cual cuenta ya con más de 800 especies de fanerógamas.

Una colección de 120 especies de helechos de Filipinas, regalada por el Ilmo. Sr. D. Isidro Sainz de Baranda.

Varias colecciones preparadas por el profesor Rabenhorst, que comprenden un total de 5.030 especies de criptógamas, distribuidas en los siguientes grupos: criptógamas vasculares, 120; musgos, 1.200; hepáticas, 550; líquenes, 900; algas, 2.260.

Una colección de secciones transversales para el estudio anatómico de las maderas, dispuesto por el profesor Noordlinger. Las 500 especies de que consta esta colección pertenecen a diversas regiones del globo.

Un microscopio de Oberhauser y dos lentes.

#### GABINETE DE ZOOLOGÍA.

Para el estudio de la *Zoología aplicada*, existen en la Escuela las colecciones siguientes:

Una colección de 45 especies de mamíferos en 62 ejemplares, dominando los insectívoros, fieras, roedores, paquidermos y ruminantes, como los grupos más importantes en selvicultura, y en los que se hallan todas las especies que son objeto de caza en nuestros montes.

Otra, compuesta de 103 especies de aves en 141 ejemplares, dominando las rapaces y los passeres.

Otra de 37 especies de reptiles y batracios y algunos peces fluviales.

Una colección de 1.000 especies de insectos, distribuidos en 522 géneros y 1.641 ejemplares, comprendiendo gran parte de especies exóticas e indígenas, así como de insectos útiles y dañinos en los montes.

Veinticinco cuadros conteniendo maderas atacadas por los insectos, y existiendo en cada uno de ellos un ejemplar de la madera con sus daños y los insectos que la atacan.



Una coleccion de 9 cuadros anatómicos, en cera, representando en gran tamaño el aparato digestivo de algunos insectos, los ovarios y dosove de la langosta, y el sistema nervioso de los cefalópodos. Estos cuadros han sido hechos por D. Jacinto Castro, naturalista preparador de esta Escuela.

Dos colecciones de conchas, compuesta una de 102 especies, y la otra de 196 con 400 ejemplares, regalada ésta última por el Ingeniero Jefe del Cuerpo, Sr. D. Luis Urréjola.

Varias colecciones pequeñas, dispuestas en cajas, para el uso de las cátedras y prácticas de los alumnos.

#### GABINETE DE SELVICULTURA.

Para el conocimiento práctico de los instrumentos de labor empleados, no sólo en España, sino tambien en los principales centros agrícola-forestales del extranjero, posee la Escuela una magnífica coleccion de 400 ejemplares, perfectamente contruidos y con especial gusto presentados en el llamado Gabinete de Montes ó de Selvicultura.

Los instrumentos de remover la tierra, tales como las azadas, azadillas, azadones, layas, arados, rastrillos, escardillos, etc., alternan con los usados en el apeo y labra de los árboles, entre los que sobresalen las hachas (1) y las sierras de muy diversas clases.

Abundan á la vez los podones, cuchillos, azuelas, bayas,

(1) Entre las hachas que se contienen en este Gabinete, merecen ser mencionadas el *hacha de mano para podar, usada en Aragon*; la *francesa, de mano*; el *hacha comun de una boca*; *hachunta comun de mango largo*; *hacha de resinosos usada en Coca*; *hacha de pegueros, para sacar teas*; *hacha para rajar*; *hacha francesa de apeo*; *hacha de pegueros, con peto*; *hacha sin peto para labrar de á pié*; *hacha de apeo con dos bocas, usada en Cuenca*; *hacha de apeo usada en Jaen*; *hacha picadera para carboneo, usada en Cuenca*; *hacha comun de leñador*; *hacha americana de apeo*; *hacha de labra usada en Segovia*; *hacha de apeo y labra, llamada rizecina en Jaen*; *hacha de Dabie*; *hacha de Chambray*; *hacha de Macon llamada Taillemare*; *hacha de Leipzig*; *hacha con pico, de la bomba de incendios*; *hacha-marco usada en los distritos forestales*; *hacha inglesa de leñador, etc.*

ganchos, macetas, pisones, gubias, barrenas, taladros, raspadores, corbillos, tijeras, garabatos, etc., y no faltan esos modestos auxiliares de las operaciones selvícolas, tales como sembradores, transplantadores, plantadores, escamondadores, etc.

Los cogedores de frutos, estribos para trepar á los árboles, triscadores, resinadores, rajador, abridor de piñas, ganchos para conducir almadias, guadañas, etc., completan esta colección, que presentada en algunas Exposiciones, ha merecido la mayor distincion que á objetos de su naturaleza puede conferirseles.

Contiene tambien el referido gabinete una colección de 60 modelos perfectamente ejecutados al  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{6}$  de sus dimensiones naturales, representando arados, gradas, rodillos, igualadores, rastras, rastrillos, guadañas, hacias, podones, layas y sembradoras.

#### GABINETE DE MINERALOGÍA.

El *gabinete ú observatorio meteorológico* contiene :

Un anemómetro de M. Osler.

Otro id. del Dr. Robinson.

Barómetro de Newman, gran modelo.

Barómetro de cubeta, sistema inglés, con escala en pulgadas.

Dos barómetros Fortin.

Barómetro de Gay-Lussac.

Barómetro aneroide.

Barómetro de M. Bourdon.

Higrómetro de Regnault.

Higrómetro de Daniel.

Psycrómetro inglés de M. Casella, sistema Massons.

Termómetros ordinarios ; id. de máxima y mínima ; id. de Walferdin... etc.

Pluviómetro.

## GABINETE DE INDUSTRIA FORESTAL.

Constituyen principalmente este gabinete los siguientes objetos :

## PRIMERA SECCION.

## España.

Coleccion de modelos representando un secadero de semillas ; una aventadora para desalojar los piñones ; hornos vertical y horizontal usados en Suecia para la fabricacion del carbon vegetal ; tres carros para transporte y *pegueras* de Sierra Segura.

Herramientas usadas para el descorche del alcornoque y en la industria taponera, así como las más importantes para la resinacion.

Varias colecciones de maderas dispuestas en tablas de diferentes dimensiones y comprendiendo ejemplares de las diversas provincias de España.

Una coleccion de 200 especies de maderas procedentes de plantas espontáneas, dispuesta segun el método de Rossmöessler.

Colecciones de carbones y ciscos ; de cenizas, cortozas, resinas, gomas, corchos, espartos y palmitos.

## SEGUNDA SECCION.

## Ultramar.

*Productos de la Isla de Cuba.*—Coleccion forestal regalada á la Escuela por el Ingeniero del Cuerpo D. Francisco de Paula Portuondo compuesta de 36 cajas, conteniendo cada una de ellas hojas, ramas, tabla, tronco, carbon, ceniza, corteza y algun otro producto de la planta á que se refiere.

Una coleccion de maderas que comprende 200 ejemplares.

*Productos de Puerto-Rico.*—Dos colecciones de maderas, preparadas en tabla y compuestas de 200 ejemplares, de las especies forestales de aquella isla.

Otra coleccion de maderas en rollo referente á la misma localidad.

*Productos de las Islas Filipinas.*—Una coleccion de maderas compuesta de 90 especies, comprendiendo las principales especies del archipiélago.

Coleccion de materias textiles y objetos fabricados con los productos forestales de Filipinas.

#### BIBLIOTECA.

En la imposibilidad de dar á conocer separadamente ni áun las obras más importantes que encierra esta rica Biblioteca, presento á continuacion un cuadro, en que aparecen aquellas clasificadas por el órden que llevan en el catálogo manuscrito de la misma.

	OBRAS.	VOLÚMENES.	
		TEXTO.	ATLAS.
<b>1.º Ciencias exactas.</b>			
A. Generalidades.....	6	43	2
B. Matemáticas puras.....	218	243	41
C. Matemáticas aplicadas.....	435	610	76
<b>2.º Ciencias físicas.</b>			
A. Física.....	122	167	4
B. Química.....	109	184	4
<b>3.º Ciencias naturales.</b>			
A. Generalidades.....	34	425	25
B. Mineralogía.....	47	117	4
C. Geología.....	129	209	20
D. Paleontología.....	24	86	20

	OBRAS.	VOLÚMENES.	
		TEXTO.	ATLAS.
<i>E.</i> Botánica.....	272	568	38
<i>F.</i> Zoología.....	139	275	31
<i>G.</i> Dasonomía (Montes).....	384	743	5
<i>H.</i> Agricultura y economía rural.....	160	582	3
<b>4.º Ciencias morales y políticas.</b>			
<i>A.</i> Filosofía.....	37	52	
<i>B.</i> Derecho.....	29	80	
<i>C.</i> Legislación y jurisprudencia.....	14	202	
<i>D.</i> Instrucción pública.....	28	31	
<i>E.</i> Política.....	19	27	
<i>F.</i> Economía política.....	26	45	
<i>G.</i> Estadística.....	29	55	
<b>5.º Artes y oficios.</b>			
<i>A.</i> Tratados varios.....	24	36	6
<b>6.º Letras.</b>			
<i>A.</i> Lingüística.....	26	41	
<i>B.</i> Literatura.....	45	71	
<b>7.º Historia y geografía.</b>			
<i>A.</i> Geografía.....	29	39	27
<i>B.</i> Viajes.....	12	19	
<i>C.</i> Historia universal y particular.....	7	47	
<i>D.</i> Descripciones físicas de varios países y localidades.....	11	24	2
<i>E.</i> Biografías.....	7	13	
<i>F.</i> Bibliografías.....	14	26	
<i>8.º</i> Obras y publicaciones enciclopédicas.....	30	219	3
<i>9.º</i> Variedades : miscelánea.....	36	44	
<b>RESÚMEN.</b>			
	OBRAS.	VOLÚMENES.	
		TEXTO.	ATLAS.
Ciencias exactas.....	659	896	119
» físicas.....	231	351	8
» naturales.....	1.189	3.005	151
» morales y políticas.....	182	492	
Artes y oficios.....	24	36	6
Letras.....	71	112	
Historia y geografía.....	83	164	29
Enciclopédias y misceláneas.....	66	263	3
	<b>2.505</b>	<b>5.319</b>	<b>316</b>

## III.

## ARBORETO, JARDIN FORESTAL Y CAMPO DE PRÁCTICAS.

Al antiguo *campo forestal* establecido desde la creacion de la Escuela en Villaviciosa de Odon, recemplazó cuando el traslado de aquella, el bonito y frondoso parque, titulado: «Casita de arriba,» construido en 1772 por el Infante D. Gabriel, á ménos de un kilómetro de la poblacion, por el camino de Las Navas.

La mision de este campo, al que desde luego y en su relacion con la Escuela, llamaré simplemente *arboreto*, no podía ser otra que la de permitir la siembra y plantacion de algunas de las especies arbóreas más interesantes, facilitando á los alumnos la práctica en las operaciones selvícolas, y presentando en su día pequeños rodales donde poder notar las condiciones especiales de crecimiento, de luz, espesura, etc., que á cada especie le son propias, junto con los estudios de aclimatacion que á la vez y sobre las mismas podrán irse verificando.

El corto número de años que el mencionado parque estuvo afecto á la Escuela (desde 1870 á 1876), no ha permitido que los proyectos formulados adquirieran el conveniente desarrollo, por más que algo y aún mucho se llevaba ya ejecutado, cuando á mediados del año último y en virtud de disposiciones superiores, fué devuelta aquella finca al Patrimonio real, cesando la Escuela en la administracion y beneficio de la misma.

Tratando de llenar esta falta y utilizando algunas de las plantas criadas durante los últimos años en la Casita de arriba, se procura en la actualidad habilitar para *arboreto* el cercado que con el nombre de «Corralon» está unido á la Escuela por el lado de Oriente; mas la ejecucion de esta obra, ya

proyectada desde la instalacion del Establecimiento en el Escorial, ofrece grandes dificultades, tanto por la mala condicion del suelo en que las plantaciones han de verificarse, como por la falta de aguas que padece el terreno mencionado. Aunque costoso, no es difícil ni ménos imposible mejorar el suelo mediante la limpia y mezcla de tierras; pero todo queda subordinado á la existencia ó falta de aguas para el riego. Si los trabajos de alumbramiento que en la actualidad se están verificando no llegan á dar el resultado apetecido, habrá que desistir de toda idea encaminada á formar un *arboreto* en dicho sitio; pues, reducidos á la escasa dotacion de agua que hoy recibe la Escuela para todos los servicios interiores, imposible de todo punto es convertir el casi estéril suelo del cercado, anejo á la antigua «Casa de Oficios», en frondoso criadero de nuestras especies forestales.

Con objeto esencialmente distinto, aunque contribuyendo siempre á la enseñanza, posee la Escuela el que llamaré *jardin forestal*, formado por los tres pequeños jardinitos que llenan los antiguos patios del edificio en que aquella se encuentra establecida. Dichos jardines, que sirven de adorno por el lado de la calle de Florida-Blanca, cumplen una mision importante en el estudio de la Botánica, pues ofrecen continuamente ejemplares útiles para las lecciones prácticas de organografía y taxonomía vegetal, á la vez que mantienen siempre á la vista de los alumnos, representantes de un gran número de especies forestales indígenas y algunas exóticas de reconocida importancia (1).

Todo lo descrito, sin embargo, ó sea el *arboreto* y el *jardin*, no constituyen el verdadero campo de prácticas del aspirante al título de Ingeniero de Montes. Durante los primeros

---

(1) Como apéndice, y á la vez que una indicacion de las principales siembras ejecutadas en el parque de la «Casita de arriba», incluyo la lista de las especies más importantes que constituyen el jardin á que me refiero.

estudios de la botánica y de la selvicultura, halla en aquellos depósitos de plantas vivas, importante enseñanza que completa las lecciones teóricas de los libros y del Profesor; pero imposible es pretender hacer en los mismos sitios aplicación de la ciencia de montes, en lo que constituye su resúmen ú objetivo, esto es, en los trabajos de ordenacion. Verdadero campo apropiado á esta enseñanza, ni lo ha tenido nunca la Escuela, ni lo tiene en la actualidad. Exigese para ello un monte de bastante extension, beneficiado en monte alto como mejor caso de estudio, y poblado de alguna de las especies de los generos *Pinus* ó *Quercus*, por más que éstos, salvo determinadas circunstancias, se encuentran comunmente sometidos al tratamiento de monte bajo y medio, estudio que podemos considerar como casos particulares del más difícil y completo beneficio en monte alto. Ni basta tampoco que en las inmediaciones del lugar ocupado por la Escuela exista algun monte en las condiciones dichas, sino que es preciso, para que merezca llevar el nombre de *Campo de prácticas*, que se halle sometido en un todo á los cuidados y direccion de la Escuela misma, único medio de que en años y por trabajos sucesivos, vayan haciéndose primero los proyectos de ordenacion, y luégo en su día, las operaciones necesarias al planteamiento y ejecucion de las operaciones proyectadas.

Miéntras la Escuela estuvo en Villaviciosa imposible fué dotarla de un monte en las condiciones que se dejan expuestas, y tal vez no hubiera sido difícil conseguir esto al verificarse su traslado al Escorial, toda vez que dentro de los dominios de este antiguo Real Sitio existian pinares, que con no muy buen consejo se vendieron, facilitando su destruccion, ya casi en la totalidad ejecutada. Cierito es que á la Escuela le fueron cedidos los montes de la Herrería y el Romeral, para que en ellos estableciese su campo de operaciones; pero de los citados montes no permitía el último sino estudios de repoblacion, imposibles de ejecutar por falta de recursos, y se hallaba el pri-



mero tan maltratado, que para su reposicion fué preciso suspender todo aprovechamiento que no fuese el de pastos en la parte con aquella compatible, impidiendo de este modo la ejecucion de cortas, en cuya localizacion y práctica llevaran los alumnos ventajosa enseñanza. Así y todo, alguna ventaja reportaba la Escuela con la posesion de estas fincas, ventaja de que se ha visto privada cuando á la vez que el Parque de la Casita de arriba hubo de entregar dichos montes á la Administracion del Real Patrimonio, quien desde fines del año último dispone libremente de los aprovechamientos que en ellos se vienen ejecutando.

Bajo el punto concreto que nos ocupa, queda, pues, la Escuela en idénticas condiciones á las que tenía en Villaviciosa y á las que afectan algunas de las Escuelas forestales del extranjero, situadas tambien léjos de todo monte en que hacer las prácticas más indispensables. Iguales, por tanto, habrán de ser en adelante los procedimientos que deberán seguirse para que los alumnos no carezcan de toda nocion práctica en el problema culminante de la Ordenacion; esto es, excursiones durante la época de verano á aquellos puntos que se juzgan de mayor interes y que puedan visitarse con facilidad. Por fortuna, de algunos años á esta parte comienza á presentarse una verdadera Escuela práctica á pocas leguas del Escorial, sin gasto especial alguno para el Tesoro, como no sea el abono de las pequeñas cantidades que en las excursiones hayan de invertirse. Me refiero á los extensos y tan justamente celebrados pinares de Valsain.

Una comision de Ingenieros viene estudiando las condiciones de aquella magnífica finca, y ejecuta los trabajos preparatorios para la ordenacion del monte. ¿Qué mejor escuela práctica que personarse en aquel punto, y á la vista de los planos ya levantados, de los datos recogidos, de las experiencias ejecutadas, seguir paso á paso el estudio del suelo, el estado del arbolado, la marcha de su crecimiento, la fijacion del turno, la

division en cuarteles y rodales para la localizacion de las cortas, etc., etc.?

Se objetará tal vez que el monte en cuestion no es del Estado, sino del Patrimonio de la Corona, y que por tanto muy bien pudiera suceder con él, y hasta con la Comision de estudio ántes citada, lo que ya he dicho ocurri6 con los terrenos cedidos á la Escuela en el pueblo mismo del Escorial; pero yo creo, áun prescindiendo de la naturaleza especial de estas fincas, que la Administracion superior del citado Real Patrimonio, celosa siempre por contribuir al adelanto general y al progreso de la ciencia, no sólo dejaría de presentar obstáculos al establecimiento de los ejercicios que sumariamente he apuntado, sino que se sentiría orgullosa de contribuir á la enseñanza y difusion de la ciencia de montes, ciencia importada á España, como en otro lugar dije, al calor de los nobles prop6sitos del Intendente general D. Martin de los Heros, y á la que en la actualidad presta desinteresada ayuda, cediendo para el establecimiento de su Escuela el local que en años anteriores ocupara por disposicion del Gobierno, ent6nces su legítimo administrador.

## VI.

Para terminar este modestísimo trabajo, réstame tan sólo dedicar algunas líneas al exámen ó exposicion de los frutos alcanzados con la creacion en España de cátedras donde se explicase la ciencia de montes. El punto es difícil, porque las convicciones en esta materia pueden confundirse ó estar en cierto modo influidas por el espíritu de cuerpo y el cariño á la institucion; pero la opinion pública y el juicio recto de las personas ilustradas juzgará aceptando ó modificando las siguientes conclusiones.

Si la Escuela de Ingenieros de Montes tuvo por principal objeto y como causa determinante de su creacion el dotar al

Estado de un personal facultativo, apto para desempeñar el difícil cargo que la gestión de la riqueza forestal reclama, no cree haber faltado á su misión, ni teme puedan considerarse defraudadas las legítimas esperanzas que en ella depositaron sus ilustres fundadores.

Nacida—como ántes de ahora he dicho—cuando la ciencia dasonómica, representada en España por algunas individualidades, acababa apénas de cruzar el Pirineo, y cuando el ejemplo de las Academias alemanas tenía ya notables imitadores en Austria, Francia y Rusia (1), el primer esfuerzo de la moderna Escuela se dirigió á imprimirse ella misma un carácter esencialmente germánico, comunicándolo á sus discípulos, para que al terminar la carrera sembrasen en los trabajos todos de su instituto, en el periódico, en el libro, la verdadera doctrina que en países más adelantados comenzaba á producir la regeneración de sus montes, merced á la acertada combinación de principios que en la segunda mitad del último siglo realizaron los sabios ilustres cuya fama es europea.

La juventud estudiosa, ávida de conocer los senderos nuevos que á la ciencia y á la actividad marcan privilegiados ingenios, acudió solícita al llamamiento que en 1847 hizo la Escuela de Villaviciosa, viendo ésta sus cátedras llenas desde el primer momento de alumnos que, con notable abnegación, sufrieron las penosas pruebas del estudio interno y del rudo trabajo que en la clase como en el campo, en los terrenos de la Escuela y en las cumbres del Guadarrama, ofrecía la especial

---

(1) Las principales Escuelas ó Establecimientos en que se enseña la ciencia de Montes, aparecen citados en el moderno trabajo de J. G. Brown (*The Schools of forestry in Europe*) en la siguiente forma: Nancy en Francia; Escorial en España; Vallombrosa en Florencia (Italia); Neustadt-Eberswalde, Tharandt, Aschafenburg, Karlsruhe, Hohenheim, Munden, Weiswasser, Braunschweig, Eisenach, Eulemberg, Hünföbruhl y Giesson en Alemania; Mariabrunn en Austria; Nova-Alexandra en Polonia; St. Petersburgo, Moscow, Lissino, Orenburg, Belico-Anadolsk, Ostroff, Sokols, Leptsk, Mittau, Viatchin, Gorha, Cazan, Charcoff, y Saratoff en Rusia; Tierps, Omberg, Boeda, Hunneberg, Danielland, Silbre y Stokolmo en Suecia.

organizacion, mezcla del carácter civil y militar que pretendiase importar de Alemania, y que en gran manera constituía la naturaleza propia de su Director.

Profundamente convencido de que al terminar su carrera los nuevos Ingenieros de Montes pasarían á ser otros tantos servidores del Estado, no descuidó aquel un momento el infiltrar en todos los alumnos esos hábitos de amor al trabajo, de subordinacion y obediencia, que algun día, no muy lejano por cierto, había de producir admirables resultados. Y como las instituciones cuya bondad se acredita no se ven destruidas al primer contratiempo, ni ceden á las primeras contrariedades, la organizacion que la Escuela recibió en sus primeros años ha pasado incólume hasta el presente, sin que hayan bastado á desnaturalizarla ni las modificaciones sufridas en el régimen de la enseñanza, ni el cambio en el personal que ha seguido á la cabeza del Establecimiento, ni siquiera ciertas abusivas prácticas que más de una vez acusan en determinados puntos, una perturbacion entre las relaciones del Profesor y el alumno siempre aquí mantenidas á la altura á que supo colocarlas el primero y citado Director.

Medir los resultados obtenidos por una Escuela en la enseñanza, valiéndose del exámen comparativo entre el número de alumnos que frecuentan sus clases, podrá ser exacto en muy marcados casos, cuando la índole profesional de la carrera permita además la libre concurrencia con otras Escuelas ó Establecimientos análogos. Conduciría no obstante al error extender aquel procedimiento al exámen de una Escuela especial, única en España, y cuyos títulos de fin de carrera habilitan para servir al Estado en determinado ramo de la Administracion, pero no abren—por razones generales y alguna especial de nuestra patria—nuevos horizontes, ni distinto porvenir preparan á los que separados del Cuerpo quieren buscar en el libre ejercicio de su profesion el modesto porvenir á que siempre tiene derecho quien dedicando al estudio sus prime-

ros años desea más tarde ejercitar sus conocimientos con incesante laboriosidad.

Lo que verdaderamente influye en que se aumente ó disminuya el número de alumnos en una escuela como ésta, es siempre el mayor ó menor porvenir que al dejarla pueden encontrar los que alcancen el título que ambicionaban. Y es tan claro y evidente este principio, que no necesito esforzarme para demostrarlo, ni he de acudir por tanto á citar ejemplos de otras naciones, donde como sucede en la misma Alemania, ninguno ó muy escaso número de alumnos frecuentan sus academias forestales por amor á la ciencia misma, sino combinando las inclinaciones propias de cada uno con el porvenir que en adelante les aguarda.

Sólo, pues, la historia del Cuerpo puede arrojar alguna luz sobre las vicisitudes que en este punto ha sufrido y sufrirá la concurrencia á la Escuela.

Si al abrirse ésta en 1817, cuando el Cuerpo de Ingenieros de Montes no se hallaba constituido, acudieron sin embargo gran número de alumnos, es porque éstos—y además de las razones ántes expuestas—alimentaban una esperanza que las promesas del Gobierno justificaba y mantenía; y porque sabido es también cuán importante y decisiva se presenta la idea de llegar á ocupar los primeros puestos en toda organizacion por modesta que sea en su primer origen.

Más extraño parecerá que durante los años de 1853 á 1858, cuando la vida del Cuerpo de Ingenieros de Montes se hallaba asegurada y el porvenir parecía algún tanto más halagüeño, el número de alumnos ingresados en la Escuela quedase reducido á cuatro, tres y aún dos, como ocurrió en el curso de 1856 á 1857. La causa de ésto, que á primera vista merece llamarse anormal acontecimiento, es fácil encontrarla en la concurrencia que siempre ha existido entre las tres Escuelas de Ingenieros de Caminos, de Minas y de Montes, lucha en la que estaban favorecidas las dos primeras—bajo el punto de vista que

examinamos—por su situacion en la capital de la monarquía, de la cual á padres é hijos se ha resistido siempre salir para ocupar las no muy bien acondicionadas viviendas de Villaviciosa.

Llegando á la época presente, cuando los escalafones de los cuerpos se encuentran cerrados, y cerrado con ellos el porvenir de los que logran el título de Ingeniero de Montes ¿qué extraño es que la Escuela se vea poco frecuentada de alumnos? ¿Es acaso bastante aliciente para consumir el capital, el tiempo y la inteligencia, ver en lejana perspectiva la facultad de optar á las plazas que resulten vacantes en un Cuerpo cuyo personal, jóven en su mayoría, cuenta apénas 150 individuos?

Preciso es con ésar que miéntras las cosas duren en el presente estado no puede ni debe venir á la Escuela un mayor número de alumnos del que es preciso para aumentar cada año el de Ingenieros en proporcion á las vacantes que vayan ocurriendo. Si dentro, no obstante, de las instituciones vigentes y aún de los principios que dictaron las reformas de 1866, quiere darse mayor vida á esta Escuela, fácil será conseguirlo con sólo dotar á los distritos del personal hoy más que nunca necesario, si han de poderse ejecutar los laudables pensamientos del Gobierno expuestos en la reciente ley sobre repoblaciones forestales.

Mas dejando este género de consideraciones, que aunque muy importantes no conducirán nunca al conocimiento exacto de la manera cómo una Escuela ha llenado su mision ¿qué otro camino puede emprenderse para alcanzarlo? En mi concepto, despues de todo lo dicho, y puesto ya de manifiesto en el cuerpo de esta *Noticia* la manera franca y constante con que ha ido caminando de una en otra mejoría, de uno á otro progreso, sólo cabe que la Escuela haga suya la vida intelectual de sus antiguos alumnos, y que reuniendo en preciado depósito los trabajos que al Cuerpo de Ingenieros de Montes han valido merecidas distinciones, lo presente como madre cariñosa diciendo : «esa es mi obra.»

La relacion de estos trabajos—manifestaciones aisladas ó parciales de la actividad de un Cuerpo al que nunca se ha puesto en buenas condiciones para estudiar y desarrollar el vasto problema que encierra la inventariacion y ordenacion de los montes públicos—es sobrado conocida para que deba ir en este punto recordando ; pero séame permitido consignar que trabajos como el de la *Clasificacion de los montes públicos* y la Memoria que acompañó al decreto sobre la desamortizacion ; los trabajos estadísticos ejecutados con sujecion á la Real órden de 28 de Julio de 1864 ; los desempeñados por los Ingenieros encargados de estudiar la inundacion del Júcar en 1865 ; las Memorias sobre la Exposicion de Lóndres en 1862 ; sobre la repoblacion del Guadarrama y sobre la Exposicion internacional de 1874 ; los trabajos realizados por la comision encargada de formar la Flora forestal de España y tantos otros que con carácter más individual se han ido publicando, bastan y sobran para acreditar una Escuela y un Cuerpo que han merecido muy lisonjero juicio de los forestales más distinguidos de otras naciones.

---





# APÉNDICE



## APÉNDICE

### A

DIRECTORES QUE HA TENIDO LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS  
DE MONTES DESDE LA ÉPOCA DE SU FUNDACION.

Excmo. Sr. D. Bernardo de la Torre Ro- jas.—Fundador.....	10	Enero	1847
Sr. D. Bernardino Nuñez Arenas.	17	Diciembre	1853
Sr. D. Bernardo de la Torre Rojas.	2	Setiembre	1854
Sr. D. Indalecio Mateo.....	1.º	Junio	1862
Sr. D. Joaquín María Madariaga..	6	Mayo	1867
Sr. D. Ramon Xerica é Idígoras..	9	Abril	1869
Ilmo. Sr. D. Máximo Laguna y Villa- nueva.....	22	Setiembre	1871
Excmo. Sr. D. Miguel Bosch y Juliá.....	30	Julio	1872
Ilmo. Sr. D. Máximo Laguna y Villa- nueva.....	14	Marzo	1877

Si al hablar en la presente *Noticia* del período de la fundacion de la Escuela menciono casi exclusivamente al Exccelentísimo Sr. D. Bernardo de la Torre y Rojas como Director y fundador de la misma, no puede, sin embargo, desconocerse, ni mucho ménos olvidarse, que tambien al Sr. D. Bernardino Nuñez Arenas debieron mucho la Escuela de Villaviciosa y el Cuerpo de Ingenieros de Montes en el período de su formacion. Nombrado el Sr. Nuñez Arenas director de la Escuela en período crítico para ésta, y cuando los aconteci-

mientos de carácter político determinaron la separacion de D. Bernardo de la Torre Rojas, supo aquél proseguir con incansable celo y no ménos desinteresada solicitud, la obra comenzada seis años ántes, imprimiéndola nueva fuerza y preservándola de las dificultades que por todas partes la amenazaban. La memoria del Sr. D. Bernardino Nuñez Arenas irá, pues, constantemente unida á la del período de fundacion de la Escuela y del Cuerpo de Ingenieros de Montes, como está fija siempre en la memoria de éstos, que no olvidan la deuda contraida con tan celoso y distinguido patricio.

## B

### RELACION DE LOS INDIVIDUOS QUE HAN RECIBIDO EL NOMBRAMIENTO DE INGENIEROS DE MONTES EN ESPAÑA.

#### **Ingenieros nombrados en 15 de Diciembre de 1851.**

D. Agustín Pascual.  
 Miguel Bosch y Juliá.  
 Indalecio Mateo.  
 Pedro Bravo y Quejido.

#### **Ingenieros nombrados en 22 de Abril de 1852.**

D. Joaquin María Madariaga y Ugarte.  
 Máximo Laguna y Villanueva.  
 Francisco García Martino.  
 Antonio Zechini y García.  
 Marcelino Mainez y Lozano.  
 Francisco Ramirez y Carmona.  
 Ramon Xerica é Idígoras.  
 Dionisio Unceta y Sentestillano.

- D. Estéban Nagusia y Rived.  
 Manuel Valle y Alonso.  
 Andrés Anton Villacampa.  
 Manuel Fernandez Monjardin.  
 Demetrio Perez y Albert.

**Ingenieros nombrados en 23 de Julio de 1852.**

- D. Santiago Garay Zuazubiscar.  
 Manuel del Pozo y Alvarez.  
 Manuel Solans Arisó.  
 Gabriel Bornás y Esain.  
 Antonio Martinez Borderes.  
 Roque Leon del Rivero y Uribe.  
 Joaquín María Goróstegui y Garagarza.  
 José Gomila y Carreras.  
 Emilio Roda y Sanchez.  
 Carlos Martel y Agudo.  
 Luis Gomez Yuste.  
 Luis Urréjola y Olaguer-Feliú.  
 José Carrion Sierra.  
 Pablo Gonzalez de la Peña.  
 Mariano Santias Riglos.  
 Luis Bengoechea y Gutierrez.

**Ingenieros nombrados en 13 de Octubre de 1852.**

- D. Estéban Boutelon.  
 Antonio Campuzano.

**Ingenieros nombrados en 4 de Marzo de 1853.**

- D. Antonio Lainez Miñano.  
 Luis Brabo y Barrera.

D. Manuel Bustamante y Risel.  
 Isidoro Jimenez Montañana,  
 Saturnino Briones Rubio.

**Ingeniero nombrado en 16 de Marzo de 1853.**

D. Manuel Casimiro Alveniz.

**Ingeniero nombrado en 31 de Mayo de 1854.**

D. Lúcas de Olazábal.  
 Bernardo Tapia y Cafarena.  
 Mariano Vicen é Ito.  
 José Diaz Labiada.  
 Francisco Parrondo y Riesgo.  
 Miguel Fernandez y Balmaseda.  
 José Velaz y Montserrat.  
 Luis Espinosa y Perez.  
 Feliciano García.

**Ingenieros nombrados en 31 de Enero de 1855.**

D. Juan Villotá.  
 Hilarion Ruiz Amado.  
 Juan de la Torre y Vega.  
 Agustin Romero y Lopez.  
 Juan Fontanals.  
 Salvador Ceron y Martinez.

**Ingenieros nombrados en 6 de Marzo de 1856.**

D. Ignacio Macías de Arévalo.  
 Manuel Llord y Ruiz.  
 Juan Gonzalez Valdés.

**Ingenieros nombrados en 18 de Enero de 1856.**

- D. Sabino Calvo y Gutierrez.  
 José Legorburo Arechavala.  
 Pedro Mateo Sagasta.

**Ingenieros nombrados en 20 de Marzo de 1857.**

- D. José Jordana y Morera.  
 Luis Satorras y Vilanova.  
 Eduardo Conde Perez Calleja.  
 Julian Diaz Andino.  
 Antonio García Quevedo.  
 Juan José Herran.  
 Joaquin Alfonseti y Feliú.

**Ingenieros nombrados en 8 de Marzo de 1858.**

- D. José Ezquerria.  
 Francisco de Paula Portuondo.

**Ingenieros nombrados en 1859.**

- D. Ramon Jordana y Morera.  
 José Bragat y Viñals.  
 Pablo Pebrer y Cooper.

**Ingenieros nombrados en 27 de Julio de 1860.**

- D. Buenaventura Bachiller.  
 Juan Crehuet y Guillen.  
 Miguel Colina.  
 Fermin Larrazabal.

**Ingenieros nombrados en 31 de Agosto de 1861.**

D. Martín Pascual y García.  
Agustín García Ortiz.

**Ingenieros nombrados en 8 de Julio de 1862.**

D. Ángel Estévez y López.  
Silvano Crehuet y Guillen.

**Ingeniero nombrado en 24 de Junio de 1864.**

D. Francisco Romero y Cerdeña.

**Ingenieros nombrados en 1864.**

D. José Ramon de Inchaurreandieta.  
Eduardo Pardo y Moreno.  
Luis de la Escosura y Coronel.  
Antonio Castellano.  
Antonio Veas y Silva.  
Ladislao Carrascosa.  
José Muso y Moreno.

**Ingenieros nombrados en 16 de Agosto de 1865.**

D. Adolfo Parada y Barreto.  
Sebastián Vidal y Soler.  
José Sainz de Baranda y Calatrava.  
Andrés Llauradó Fábregas.  
Juan Fernández Ledon.  
Benito de Ángel y Ramon.  
Victoriano Montés y Pérez.



- D. Isidro Castroviejo y Novajas.  
 Andrés Andreu Calvet.
- † Faustino Bellido y Bona.  
 Juan Carrasco y Morote.

**Ingenieros nombrados en 5 de Setiembre de 1866.**

- D. Juan Navarro y Reverter.  
 José María Fenech y Bové.  
 Rafael Breñosa y Tejada.  
 Francisco Espínola y Subiza.  
 Jacinto Lara y Calzadilla.  
 Pedro de Avila y Zumarán.  
 José María Uguet y Marqués.  
 Joaquin Carrasco y Morote.  
 José María Escribano y Perez.  
 Manuel Rico y Gil.  
 Juan Berné y Gris.  
 Manuel Compañó y Rosset.

**Ingenieros nombrados en 23 de Noviembre de 1867.**

- D. Francisco Arrillaga y Garro.  
 Isidoro Maestre y Maestre.  
 Domingo Vidal y Soler.  
 Clemente Figuera Ustariz.  
 Justo Salinas y Salazar.  
 Joaquin Pastors y Mateo.  
 Manuel Jimenez Lluesmas.  
 Hilario Cañas y Aspe.

**Ingenieros nombrados en 9 de Setiembre de 1868.**

- D. Juan José Muñoz de Madariaga.  
 Pascual Dihins y Azcárate.  
 Manuel Elizalde y Arriaga.  
 Carlos Castel y Clemente.  
 Antonio Fenech y Artels.  
 Luis Calderon y Ponte.  
 Enrique Gomez y Sigüenza.  
 Mariano Gallego y Castro.  
 Alejandro Izquierdo y Velasco.  
 Ramon Bureet y Vilaret.  
 Juan Prou y Vendrell.  
 Nicanor Cadenas y Lago.

**Ingenieros nombrados en 5 de Diciembre de 1869.**

- D. Antonio García Maceira.  
 Adolfo Falero y Maisonnave.  
 Bernabé Michelena y Urbina.  
 Domingo Alvarez y Arenas.  
 Pedro Nardiz y Meceta.  
 Rafael Puig y Valls.  
 Felipe Esteller y Fores.  
 Patricio Bellido y Bona.  
 Manuel Campuzano y Marco.

**Ingenieros nombrados en 29 de Diciembre de 1869.**

- D. Fernando Velaz y Arana.  
 Juan Bautista Mulet y Perez.

**Ingenieros nombrados en 23 de Octubre de 1870.**

- D. Joaquin Castellarnau y Lleopart.  
 Primitivo Artigas y Teixidor.  
 Gregorio Lleó y Comin.  
 Felipe Romero y Gil-Sanz.  
 José María Tarrats y Homdedeu.  
 Juan Guillelmi y Coll. †  
 Severo Aguirre Miramon.  
 Ricardo Acebal del Cueto.  
 Miguel Aulló y Lozano.  
 Antonio de Ugalde y Zubiaur.  
 Francisco Javier Hoceja y Rosillo.  
 Matías Marcos y Martín.  
 Antonio Esquivias y Perez.  
 Julian Romero y Alvarez.  
 José María Lopez y Fernandez.  
 Alejandro Nougues y Eced.

**Ingenieros nombrados en 14 de Octubre de 1871.**

- D. Eduardo Serrano y Plá.  
 Ricardo Codorniu y Stárico.  
 José Deop y Rivas.  
 José Diaz Oyuelos.  
 Victoriano Delceto y Butragueño.  
 Eugenio Plá y Ravé.  
 Ernesto Ruiz Melo.  
 Ramon Egozcue y Navarro.  
 Benigno Quiroga y Lopez Ballesteros.  
 Gerardo Couder y Ruiz.  
 Ramon del Hoyo y Cavada.

- D. Eduardo Castellanos y Espenat.  
 Calixto Rodríguez y García.  
 Carlos Allué y Olivan.

**Ingenieros nombrados en 17 de Octubre de 1872.**

- D. Gaspar Mira y Perez.  
 Juan Oliva y Baradat.  
 Francisco Manso y Soblechero.  
 Adolfo de Martí y de Castelví.  
 Rafael D'Ocon y Juan.

**Ingenieros nombrados en 18 de Octubre de 1873.**

- D. César de Guillerna y de las Heras.  
 Enrique del Campo y de la Orden.  
 Luis Heras y Pizarro.  
 Gabriel Lopez Olivas.  
 Juan García Draga.  
 Aurelio Diaz Rocafull.

**Ingenieros nombrados en 31 de Octubre de 1874.**

- D. Federico Laviña y Laviña.  
 Carlos de Mazarredo y Echazarreta.

**Ingenieros nombrados en 13 de Octubre de 1875.**

- D. Jerónimo Cid.  
 Angel Fernandez de Castro.  
 Hermenegildo del Campo.

**Ingenieros nombrados en 21 de Octubre de 1876.**

- D. Antonio Falcon.  
 Miguel Rodríguez Batista.  
 José Secall.  
 Francisco Menoyo.

## C

PRINCIPALES ESPECIES ARBÓREAS, DE LAS QUE SE HAN EJECUTADO SIEMBRAS EN EL PARQUE DE LA CASITA DE ARRIBA DURANTE LOS AÑOS DE 1871 Á 1876.

NOMBRE VULGAR.	NOMBRE SISTEMÁTICO.
Abeto.....	<i>Abies pectinata</i> . D. C.
Pinsapo.....	<i>Abies pinsapo</i> . Boiss.
Arce de hoja de parra.....	<i>Acer pseudoplatanus</i> . L.
Argan.....	<i>Argania Sideroxylon</i> . Roem. et Sch.
Castaño de Indias.....	<i>Æsculus hippocastanum</i> . L.
Castaño.....	<i>Castanea vesca</i> . Gaertn.
Almez.....	<i>Celtis australis</i> . L.
Ciprés piramidal.....	<i>Cupressus fastigiata</i> . D. C.
Cedro de Goa.....	<i>Cupr. glauca</i> . Lamk.
Ciprés de rama abierta.....	<i>Cupr. horizontalis</i> . Mill.
Lluvia de oro.....	<i>Cytisus Laburnum</i> . L.
Eucalipto.....	<i>Eucaliptus globulus</i> . Lavill.
Haya.....	<i>Fagus sylvatica</i> . L.
Fresno.....	<i>Fraxinus oxyphylla</i> . Bieb.
Acacia de tres púas.....	<i>Gleditschia triacanthos</i> .
Nogal.....	<i>Juglans regia</i> . L.
Enebro.....	<i>Juniperus oxycedrus</i> . L.
Espinabesa.....	<i>Paliurus australis</i> . Gaertn.
Pino de Canarias.....	<i>P. canariensis</i> . Buch.
Pino pudío, cascalbo.....	<i>P. laricio</i> , Poir.
Pino negral.....	<i>P. pinaster</i> . Sol.
Pino piñonero.....	<i>Pinus pinea</i> . L.
Pino albar.....	<i>P. sylvestris</i> . L.
Acacia de flor.....	<i>Robinia pseudo-acacia</i> . L.
Encina.....	<i>Quercus ilex</i> . L.
Roble.....	<i>Q. robur</i> . L.— <i>V. pedunculata</i> .
Roble.....	<i>Q. robur</i> . L.— <i>V. sexiflora</i> .
Alcornoque.....	<i>Q. suber</i> . L.
Marojo.....	<i>Q. toza</i> . G.
Thuya.....	<i>Thuya orientalis</i> . L.
Olmo.....	<i>Ulmus campestris</i> . L.

## D

ESPECIES LEÑOSAS CULTIVADAS EN LOS JARDINES DE LA ESCUELA.

Abeto balsámico del Canadá.	<i>Abies balsamea</i> . Mill.
Abeto rojo.....	<i>Abies excelsa</i> . D. C.
Abeto mórindo.....	<i>Abies Morinda</i> . R.
Abeto de Georgia.....	<i>Abies Nordmanniana</i> . Spach.

NOMBRE VULGAR.	NOMBRE SISTEMÁTICO.
Abeto.....	<i>Abies pectinata</i> . D. C.
Pinsapo.....	<i>Abies pinsapo</i> . Boiss.
Arce de Montpellier.....	<i>Acer monspessulanum</i> . L.
Castaño de Indias.....	<i>Esculus hippocastanum</i> . L.
Cúralo todo.....	<i>Androsarum officinale</i> . All.
Pino araucano.....	<i>Araucaria imbricata</i> . Pav.
Madroño.....	<i>Arbutus unedo</i> . L.
Gayuba.....	<i>Arbutus uva-ursi</i> . L.
Aucuba del Japon.....	<i>Aucuba japonica</i> . L.
Agracejo-Arlo.....	<i>Berberis vulgaris</i> . L.
Matabucoy.....	<i>Bupleurum fruticosum</i> . L.
Boj.....	<i>Buxus balearica</i> . Lam.
Boj.....	<i>Buxus sempervirens</i> . L.
Boj dorado.....	<i>Buxus sempervirens</i> . L. — var. <i>aurea</i> .
Castaño.....	<i>Castanea vesca</i> . Gaertn.
Catalpa.....	<i>Catalpa bignonioides</i> . Walt.
Cedro del Atlas.....	<i>Cedrus atlantica</i> . Manett.
Cedro de la India.....	<i>Cedrus Deodara</i> . Loud.
Cedro del Líbano.....	<i>Cedrus Libani</i> . Barrel.
Almez.....	<i>Celtis australis</i> . L.
Tejo pedunculado.....	<i>Cephalotaxus pedunculatus</i> . Sieb.
Lauro-Laurel real.....	<i>Cerasus Lauro-Cerasus</i> . Lois.
Laurel de Portugal.....	<i>Cerasus lusitanica</i> . Mill.
Arbol del amor.....	<i>Cercis siliquastrum</i> . L.
Parra virgen.....	<i>Cissus quinquefolia</i> . Desf.
Tomillo blanco.—Estepa....	<i>Cistus salviæfolius</i> . L.
Virgaza.....	<i>Clematis vitalba</i> . L.
Cornizo.....	<i>Cornus sanguinea</i> . L.
Coletuy.....	<i>Coronilla glauca</i> . L.
Espino majuelo.....	<i>Crataegus monogyna</i> , Jacq.
Ciprés piramidal.....	<i>Cupresus fastigiata</i> . D. C.
Cedro de Méjico.....	<i>Cupresus glauca</i> . Lamk.
Ciprés de rama abierta.....	<i>Cupresus horizontalis</i> . Mill.
Ciprés de rama colgante....	<i>Cupresus pendula</i> . Staunt.
Membrillero del Japon.....	<i>Cydonia japonica</i> . Pers.
Lluvia de oro.....	<i>Cytissus Laburnum</i> . L.
Deucia festonada.....	<i>Deutzia crenata</i> . Sieb.
Deucia delcada.....	<i>Deutzia gracilis</i> . Zucc.
Brezo.....	<i>Erica scoparia</i> . L.
Níspero del Japon.....	<i>Eriobotrya japonica</i> . Lindl.
Eucalipto.....	<i>Eucaliptus globulus</i> . Labill.
Bonetero del Japon.....	<i>Evonymus japonicus</i> . L.
Bonetero del Japon, plateado	<i>Evonymus japonicus</i> . L. — var. <i>argentea</i> . L.

NOMBRE VULGAR.	NOMBRE SISTEMÁTICO.
Bonetero del Japon, dorado...	<i>Evonymus japonicus.</i> } L. — <i>var. aurea.</i> }
Forsitia verde.....	<i>Forsythia viridissima.</i> Lindl.
Arraclan ó chopera.....	<i>Frangula vulgaris.</i> Reichb.
Retama.....	<i>Genista florida.</i> L.
Gincio plateado.....	<i>Gynerium argenteum.</i> Nees.
Altea.....	<i>Hibiscus siriacus.</i> L.
Acebo.....	<i>Ilex aquifolium.</i> L.
Jazminorro.....	<i>Jasminum fruticans.</i> L.
Jazmin de flor desnuda.....	<i>Jasmin. nudiflorum.</i> Lindl.
Jazmin.....	<i>Jasminum officinale.</i> L.
Nogal.....	<i>Juglans regia.</i> L.
Enebro.....	<i>Juniperus oxycedrus.</i> L.
Cedro de Virginia.....	<i>Juniperus virginiana.</i> L.
Espliego.....	<i>Lavandula spica.</i> L.
Aligustre del Japon. — Lila de invierno.....	<i>Ligustrum japonicum.</i> Thunb
Aligustre.....	<i>Ligustrum vulgare.</i> L.
Aligustre manchado.....	<i>Ligustrum vulgare.</i> } L. — <i>fol. variegatis.</i> }
Madreselva.....	<i>Lonicera hispanica.</i> B. et R
Magnolia.....	<i>Magnolia grandiflora.</i> L.
Mahonia de hojas de acebo...	<i>Mahonia aquifolium.</i> Nutt.
Mahonia.....	<i>Mahonia Fortunei.</i> Hort.
Morera.....	<i>Morus alba.</i> L.
Mirto.....	<i>Myrtus communis.</i> L.
Adelfa.....	<i>Nerium oleander.</i> L.
Espinavesa.....	<i>Palurus australis.</i> Gaertn.
Paulonia imperial.....	<i>Paulownia imperialis.</i> Sieb.
Celinda.....	<i>Philadelphus coronarius.</i> L.
Flomide fruticosa.....	<i>Phlomis fruticosa.</i> L.
Fotinia aserrada.....	<i>Photinia serrulata.</i> Lindl.
Pino negro de Austria.....	<i>Pinus Austriaca.</i> Tratt.
Pino carrasco.....	<i>Pinus halepensis.</i> Mill.
Pino insigne.....	<i>Pinus insignis</i> Dougl.
Pino pudio, cascalbo, etc....	<i>Pinus laricio.</i> Poir.
Pino negral, rodено, etc....	<i>Pinus pinaster.</i> Sol.
Pino piñonero.....	<i>Pinus pinea.</i> L.
Pino añal ó de piñon blando.	<i>Pinus pinea.</i> L. — <i>var. fragilis.</i> Lois. <i>Pinus sabiniana.</i> Dougl.
Pino del Lord.....	<i>Pinus Strobus.</i> L.
Pino albar, de Valsain, etc....	<i>Pinus sylvestris.</i> L.
Pitósforo de la China.....	<i>Pittosporum chinense.</i> Don.
Plátano.....	<i>Platanus vulgaris.</i> Spach.
Alamo blanco.....	<i>Populus alba.</i> L.

NOMBRE VULGAR.	NOMBRE SISTEMÁTICO.
Chopo balsámico.....	<i>Populus balsamifera</i> . L.
Chopo carolino.....	<i>Populus canadensis</i> . Mich.
Granado de flor doble.....	{ <i>Punica granatum</i> . } L. — <i>flore pleno</i> , }
Alcornoque.....	<i>Quercus suber</i> . L.
Aladierna.....	<i>Rhamnus Alaternus</i> . L.
Zumaque de Virginia.....	<i>Rhus thyphina</i> . L.
Acacia de flor ó acacia blanca.	<i>Robinia pseudo-acacia</i> . L.
Rosal de Bengala.....	<i>Rosa bengalensis</i> . Hort.
Rosal de cien hojas.....	<i>Rosa centifolia</i> . L.
Rosal de Alejandría.....	<i>Rosa Damascena</i> , Mill.
Romero.....	<i>Rosmarinus officinalis</i> . L.
Brusco.....	<i>Ruscus aculeatus</i> . L.
Desmayo.....	<i>Salix babylonica</i> . L.
Piorno.....	<i>Sarothamnus purgans</i> . G et G
Wellingtonia.....	<i>Sequoia gigantea</i> . Endl.
Retama de flor.....	<i>Spartium Junceum</i> . L.
Lila de Persia.....	<i>Syringa persica</i> . L.
Lila.....	<i>Syringa vulgaris</i> . L.
Arbol de la vida.—Tuya fina.	<i>Thuja orientalis</i> . L.
Tuya gigante.....	<i>Thuja gigantea</i> . Doug.
Alamo negro. Olmo.....	<i>Ulmus campestris</i> . L.
Mundillo.....	<i>Viburnum opulus</i> . L.
Durillo.....	<i>Viburnum tinus</i> . L.
Weigelia rosada.....	<i>Weigelia rosea</i> . Lindl.



## ÍNDICE.

	<u>Páginas.</u>
Advertencia.....	5
I.	
Origen y desarrollo de la ciencia forestal en Europa..	7
II.	
Creacion de la Escuela de Ingenieros de Montes en España.....	14
III.	
Modificaciones introducidas en la enseñanza desde 1848 á 1877.....	23
IV.	
Estado actual de la enseñanza y mejoras que en ella podrían introducirse.....	31
V.	
Programas de estudio. Gabinetes, Biblioteca y campos de prácticas.....	51
VI.	
Conclusion.....	78

## APÉNDICE.

A. Directores que ha tenido la Escuela desde la época de su fundacion.....	87
B. Relacion de los individuos que han recibido el nombramiento de Ingenieros de Montes en España.	88
C. Principales especies arbóreas de las que se han ejecutado siembras en el parque de la <i>Casita de Arriba</i> durante los años de 1871 á 1876.....	97
D. Especies leñosas cultivadas en los jardines de la Escuela.....	97



## OBSERVACIONES.

En la página 90, y por error de copia, se dice que los señores D. Ignacio Macias, D. Manuel Llord y D. Juan Gonzalez Valdés, fueron nombrados Ingenieros de Montes en Marzo de 1856, siendo así que el primer nombramiento de dichos señores tuvo lugar en el propio mes del año 1854.

Igualmente, al formar la lista de los Ingenieros nombrados en 14 de Octubre de 1871 inserta en la pág. 95 de esta NOTICIA, se cometió la equivocacion de aceptar como definitiva la clasificacion formada por la Junta de Profesores, en vez de incluir la que, atendiendo á las especiales circunstancias que concurrían en los aspirantes, fué aprobada por el Sr. Ministro de Fomento.

El orden con que aquellos fueron nombrados Ingenieros y que en la actualidad conservan en el Escalafon del Cuerpo es el siguiente :

D. Victoriano Deleito.  
Eugenio Plá y Ravé.  
Ernesto Ruiz Melo.  
Gerardo Couder.  
Eduardo Castellanos.  
Calixto Rodriguez.  
Carlos Allué.  
Eduardo Serrano.  
Ricardo Codorniu.  
José Deop.  
José Diaz Oyuelos.  
Ramon Egozue.  
Benigno Quiroga.  
Ramon del Hoyo.











BIBLIOTECA NACIONAL



1000576722

9 8095869089

