



FONDS DE L'INSTITUTO ALFONSO X

Edita:

Consejería de Educación y Cultura
Secretaría General
Servicio de Publicaciones y Estadística

Director de la edición:

Ramón Jiménez Madrid

Textos:

Juan Ramón Medina Precioso
Carlos Collado Mena
Juan Manuel Quiñonero Cervantes
José Abelardo Vidal de Labra
Julia Muñoz Ripoll

Imprime:

Tipografía San Francisco, S.A.
Murcia
tsf@ono.com

I.S.B.N.:

978-84-7564-377-9

Depósito Legal:

MU-1.341-2007

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

- Juan Ramón Medina Precioso..... 5
- Carlos Collado Mena 9

CIENCIAS NATURALES

- Juan Manuel Quiñonero Cervantes 10

FÍSICA Y QUÍMICA

- José Abelardo Vidal de Labra 76

BIBLIOTECA

- Julia Muñoz Ripoll..... 132

Poco antes de inaugurar lo que habrá de ser nueva sede del **Museo de las Ciencias del Instituto Alfonso X El Sabio**, conviene indicar que dicho centro se ha convertido en una verdadera joya, que no reliquia, del sistema educativo en la provincia de Murcia. Fundado en 1837, siendo el tercero de España tras los de Mallorca y Guadalajara, siempre ha sido objeto hasta la fecha de todas las innovaciones educativas y científicas que se han experimentado en esta Comunidad Autónoma, desde aquel lejano tiempo del siglo XIX hasta nuestros días. Y bien sabemos de las bondades educativas con tan solo pasar revista a las páginas del libro **El Instituto Alfonso X El Sabio: 150 años de historia**, libro que fue impreso en 1987 para celebrar el sexquicentenario del centro, y en donde se recogía gran parte de los avatares por los que ha atravesado un centro educativo que se ha convertido en punto de referencia en todo el país para abordar los asuntos de la Enseñanza Secundaria, ahora llamada no universitaria. Una entidad que se convirtió a principios del siglo XX, a través del Patronato para el Mejoramiento de la Cultura en Murcia, en el auténtico incentivo para sacar a Murcia del ostracismo educativo secular, punta de lanza para numerosas empresas pedagógicas. Y gracias a su interés y dedicación, sea a través de la experimentación, de la teoría, del positivismo, de la destreza de aquellos profesores, podemos hoy asimismo, a principios del siglo XXI, disfrutar de la gentileza que nos otorga tener a nuestra disposición un impresionante fondo tanto, de Física como de Ciencias Naturales, así como una copiosa biblioteca con libros producto algunos de la desamortización de Mendizábal, otros de esa animosa y constante tarea de retener cuanto se ha escrito dentro y fuera de nuestras fronteras. Una triple dimensión que se apreciará pronto con tan solo pasear por unas dependencias que han de servir de orgullo y ornato para las siguientes generaciones, un rico patrimonio por el que se ha velado hasta tiempos recientes.

Y creo que es un deber señalar que estos fondos de educación del Instituto Alfonso X El Sabio no se han conservado por generación espontánea, sino que son fruto del esfuerzo, tal como se ha indicado, de muchos otros hombres que no me resisto a silenciar en estas breves palabras. Tendríamos que recordar ahora a don Rafael Verdú, director del Centro, quien publicó en el lejano 1958 un folleto titulado *Lo que el Instituto Alfonso X ha hecho por Murcia*, en donde abordaba los servicios que el centro había prestado a la ciudad. Y a Fuensanta Hernández Pina que fue la primera en ocuparse de la labor educativa de la entidad. Y llegado 1987, cuando se conmemoraba el sexquicentenario del Instituto, la publicación del libro *El Instituto Alfonso X El Sabio: 150 años de historia*, que fue recopilado por Ramón Jiménez Madrid, y en donde intervinieron como autores, aparte del ya mencionado, historiadores y estudiosos de la institución como Antonio Viñao, Pedro Segura, Isabel Cárdenas, Simón García, Isidoro Quirante, Carlos López Fernández, Antonio Sánchez González, José Abelardo Vidal de Labra. Y en aquella ocasión se llevó a cabo

una bella exposición en la iglesia de San Esteban, cuyo comisario fue Antonio Sánchez González, y cuyo catálogo ha servido de base para este otro de hoy en día. Y a aquellos actos de 1987 hubo de sumar la exposición del Instituto Alfonso X El Sabio en el Museo de la Ciencia de Murcia y, un año más tarde, en la Exposición “El libro y la escuela” en la Biblioteca Nacional de Madrid, en donde el Instituto aportó parte del material que integra la colección que hoy se conserva. Asimismo hay que mencionar que el material científico del Alfonso quedó expuesto en el V Congreso Internacional sobre Investigación y Didáctica de las Ciencias (1997), así como recientemente, en la Exposición “*Echegaray: punto de partida hacia un Nobel (2007)*”. Y debemos, por mor de la gratitud, mencionar el Proyecto Comenius que el Instituto emprendió con países como Italia, Francia, Rumanía y Portugal, a fin de trabajar con centros de secundaria con patrimonio propio y antigüedad en el campo educativo. De esa manera se hicieron dos libros en torno al patrimonio del Instituto Alfonso X El Sabio en el que participaron de nuevo autores como Carlos López Fernández, José Vidal de Labra, Juan Manuel Quiñonero, Julia Muñoz Ripoll, Juan Francisco García Mateos, Ramón Jiménez Madrid y Amparo Soto, textos que sirven ahora de base a este catálogo, síntesis, como se puede comprobar, de una labor previa y del esfuerzo y constancia de muchos integrantes del claustro de profesores del Instituto Alfonso X El Sabio que han prestado su colaboración altruista y su conocimiento científico para que haya sido posible la recuperación y conservación de esta gran colección que, gracias asimismo a los desvelos de Carlos Collado Mena, el actual director del centro, para llevar a cabo esta gran empresa, tan necesaria para Murcia por otra parte, estamos apunto de inaugurar.

Tenemos hoy en día la satisfacción de disponer en este momento en el Instituto Alfonso X El Sabio de uno de los mejores patrimonios científicos y educativos de toda Europa. El material podría servir de plataforma para otro más ambicioso en el futuro. En pocos centros educativos del país se tiene la suerte de poder contar con los magníficos ejemplares de ciencias Naturales del siglo XIX, con los 250 aparatos de Física, con una voluminosa colección de libros de todas las artes, con una suculenta ración de libros de texto de todas las materias que se han utilizado a lo largo ya de casi dos siglos de enseñanza en España. Y me satisface por varias razones: la primera de ellas, para que sirva de escaparate al cuidado y mimo que se le ha prestado en esta entidad alfonsí a la realidad educativa; en segundo lugar para que sirva, estando en la red de centros de la Consejería de Educación y Cultura, al servicio de la comunidad escolar propia y ajena; en tercer lugar, como vehículo de conocimiento de un pasado que sigue en pie. Creo, para resumir, que hemos dado un paso importante primero al reunir tan rico patrimonio y que se habrá de convertir bien pronto en el **Museo de las Ciencias del Instituto Alfonso X El Sabio**, tan necesario para nuestra región. El lema desde antiguo del Instituto ha sido “Por Murcia y para Murcia”. Una vez más nos demuestra que

estaba en posesión de una gran verdad, que no eran palabras vacías. Una vez más El Instituto Alfonso X vuelve a prestar un gran servicio a la causa de la enseñanza.

Quiero por último agradecer a todos los cargos directivos del Instituto Alfonso X El Sabio, tanto a los presentes como a los pasados, a los muchos profesores, desde el siglo XIX a nuestros días, las muchas horas que han dedicado a la recuperación y conservación de este valioso material, lo mucho que han hecho por el bien de la ciudad y de su cultura. Todo ello ha permitido, que desde este momento, lo que ha permanecido celosamente conservado, y a veces escondido, salga a la luz para iluminar un pasado importante a escolares y ciudadanos. El patrimonio cultural de Murcia crece de manera descomunal con esta apertura y es hora de que nos felicitemos una vez más por todo ello.

Juan Ramón Medina Precioso
Consejero de Educación y Cultura

No deja de ser impresionante el patrimonio cultural de estos fondos que, gracias al esfuerzo de personas e instituciones, ofrecemos hoy a los ciudadanos de Murcia. Se trata de un conjunto de recursos didácticos múltiple y diverso, con los que quienes nos precedieron en el ejercicio de la docencia, transmitían a sus alumnos los saberes de la época.

Fácil es, si examinamos piezas del Departamento de Física, situarnos en ese proceso vertiginoso del avance científico que nos ha llevado hasta nuestros días, como igualmente es fácil adentrarnos en el universo de la vida a través de las especies de seres vivos de varias clases que componen los ejemplares del Departamento de Ciencias Naturales.

Esta riqueza de la Región ha sido conservada gracias al mimo con que muchos profesores de este Centro han tratado a lo largo de decenas de años, todas esas reliquias del pasado que recuperamos para todos.

La idea del futuro **Museo de las Ciencias del Instituto Alfonso X El Sabio** ha sido una idea feliz y nuestro agradecimiento a quienes estos últimos años han cuidado de su conservación y estudio y merece que sean citados como personas que con su celo y sus desvelos nos permiten disfrutar de este rico patrimonio. Profesores como José Abelardo Vidal, Isidoro Quirante, Carlos López, Juan Manuel Quiñonero, Ramón Jiménez Madrid, Amparo Soto o Julia Muñoz junto a otros estudiosos de los contenidos de este rico patrimonio didáctico y otros más como M^a Ángeles Gómez, Antonio Sánchez y Juana Casado, son personas a las que se debe su conservación hasta nuestros días.

Gracias a todos, como gracias a la Consejería de Educación y Cultura por la sensibilidad mostrada para que estos fondos contribuyan a que se haga realidad el Museo.

Carlos Collado Mena
Director del I.E.S. Alfonso X El Sabio



Para el Instituto Alfonso X “El Sabio” es un orgullo poder ofrecer a toda la sociedad de Murcia sus colecciones de Ciencias Naturales, demasiado tiempo ocultas a la vista de toda la ciudadanía, máxime cuando tanta proximidad ha tenido con ella a lo largo de su dilatada historia. Las circunstancias lo habían hecho imposible hasta ahora, pero la sensibilidad de los que tenían que tomar la decisión ha servido para dar empuje al proyecto de construcción de un museo permanente que, afortunadamente, hoy vemos hecho realidad.

La visita a estas colecciones nos saca por un tiempo de la atmósfera urbana en la que vivimos. Nos acerca a la Naturaleza, a la vez que nos hace retroceder en el tiempo, hasta unos días pasados que justifican haber reunido el patrimonio natural que mostramos. En efecto, desde mediados del S. XIX se comienzan a incorporar ejemplares y colecciones como la única forma de acceder al conocimiento de lo que no estaba en el entorno más próximo. Lo que hoy pudiera parecer un anacronismo, era entonces una necesidad ante la inexistencia de los adelantos fotográficos, tipográficos, televisivos o informáticos que disfrutamos en la actualidad.

Fruto de ese desafortunado coleccionismo del naturalista del XIX, contamos hoy con colecciones irrepetibles que han ido dejando boquiabierta a generación tras generación de alumnos. Esos que, al poco de la visita, preguntan tímidamente: “*pero, ¿estos animales son de verdad?*”, sorprendidos al ver al oso malayo, al leopardo o al águila real. Por eso debemos el reconocimiento a todos aquellos que con su esfuerzo, dedicación y pasión por el conocimiento, nos legaron el patrimonio que hoy podemos disfrutar.

Lo atesorado a lo largo de tanto tiempo va más allá de los ejemplares disecados de animales (peces, reptiles, mamíferos y, sobre todo, aves). Estos constituyen la parte más abundante y llamativa, con esas vitrinas que pretenden recrear el ambiente natural en que vivían los ejemplares mostrados, en el más genuino gusto por las corrientes naturalistas de la época. Pero hay más. Están las colecciones de minerales, rocas y fósiles; esos fósiles de peces o de dientes de tiburón, recogidos en yacimientos de Lorca, lo que hace asomar la incredulidad al rostro del visitante. Están las colecciones de figuras de escayola, primorosamente coloreadas a mano, que nos permiten hacer un recorrido completo por el reino vegetal; están las colecciones similares que nos llevan desde esponjas a mamíferos en un viaje detallado por el reino animal; y está una tercera serie de figuras, espléndidas reproducciones, que constituye todo un tratado de organografía y anatomía humanas.

Todo un conjunto de piezas y ejemplares que, además de acercar al visitante al mundo natural, constituye un material de innegable valor en la didáctica de las



Ciencias Naturales, utilizable hoy en día junto a recursos técnicos modernos con los que no entran en conflicto, sino que se complementan.

Es nuestro deseo que el visitante disfrute ante la diversidad y vistosidad de lo que se muestra, que se enorgullezca de algo que forma parte del patrimonio común de los murcianos, que quizás por un momento evoque cuántos años, cuántos avatares y cuántas personas han hecho posible contar con lo que se le presenta; y, finalmente, les dedique un efímero pero agradecido recuerdo.

CIENCIAS NATURALES



MILANO REAL (*Milvus milvus*)

Viven en todo el mundo excepto en América. Muy común en todos los países del Mediterráneo.

Rapaces de tronco corto y recio, cola bifurcada, plumaje de color leonado-parduzco.

Es un planeador experto y explora desde lo alto los territorios de caza describiendo grandes círculos y cuando avista la presa se lanza en picado velozmente agarrándolas con las patas extendidas pudiendo desmenuzarlas y engullirlas durante el vuelo.

Anida en árboles y a veces usa nidos abandonados de córvidos.







AVUTARDA
(*Otis tarda L.*)

Viven en zonas áridas de Europa, Asia y Africa.

En nuestro país llegan durante las migraciones al centro y sur de la Península.

Aves corredoras de gran tamaño.

Perseguidas por su carne de excelente calidad y pueden vivir en cautividad, Pone sus huevos en el suelo sin fabricar nido, incubándolos la hembra durante 28 días.

Durante el celo el plumaje de los machos se hace muy vistoso durante las magníficas exhibiciones.





QUEBRANTAHUESOS

Gypaetus barbatus L.)

Viven en el centro y sur de Europa, aunque actualmente es raro, en el norte de China y Africa.

Ave de gran envergadura, mayor que el águila real. La región basal del cuello presenta una especie de collar negro formado por una serie de manchas oscuras y los tarsos recubiertos de plumas formando unos “calzones”.

Su nombre alude a que se alimenta a menudo de huesos que rompen lanzándolos desde lo alto sobre las rocas.





CALAO

Hydrocorax planicornis L.)

Viven en Asia, África y Oceanía.

Una de las aves más raras vivientes, presentan un pico enorme coronado en la base por una protuberancia llamada “casco” de unas dimensiones enormes. Plumaje de colores discretos, en cambio el pico y el casco son de colores vivos.





GAVION
(*Larus marinus L.*)

La gaviota más frecuente en España.

Se distingue de otras especies por su mayor tamaño, voz más profunda y patas rosado blanquecinas.

Típica de Europa septentrional, hiberna en las regiones mediterráneas.

Vuelo majestuoso y sostenido.

Habitualmente vive solitaria o en grupos que no pasan de la decena. Ejemplar joven inmaduro.





MAPACHE
(*Procyon lotor Geoff*)

Abunda notablemente en América septentrional a excepción de las zonas con elevada densidad de población y de cultivos. Su ambiente preferido son las zonas forestales tranquilas con cursos de agua.

Son activos tanto de día como en plena noche.

Se alimenta de peces, ranas, sapos y aves acuáticas.

Otros nombres: ratón u osito lavador y raccoon, que aluden a su costumbre de lavar las presas antes de comerlas.





FLAMENCOS (*Phoenicopterus ruber*)

Difundidos en los países mediterráneos se extienden en Asia hasta el lago Baikal y la India, y hasta las regiones centrales de Africa.

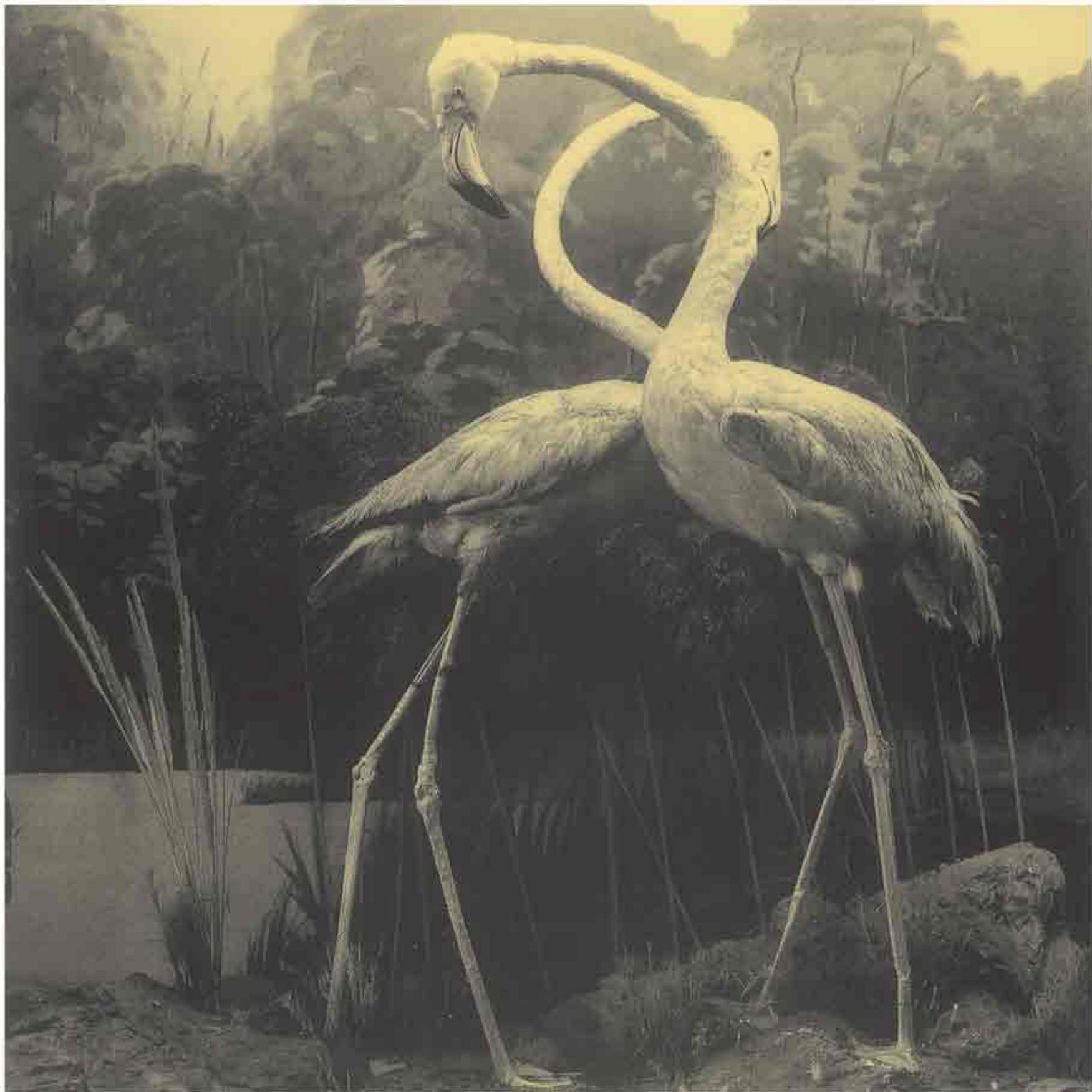
Prefieren las aguas salobres, someras, con orillas desprovistas de vegetación. Se reúnen en grandes grupos durante las horas de descanso, de pie sobre una sola pata y la cabeza apoyada sobre el dorso.

Para alimentarse sumergen la cabeza hurgando en el fango con su poderoso pico para buscar animalillos.

Ante una amenaza, agrupados, primero andan y después corren en dirección opuesta al peligro y luego se elevan lentamente.

Cuando emprenden la migración adoptan la característica forma en V, alternándose en la cabecera los más laboriosos.







1.
GARCETA COMÚN
(Egretta garcetta L.)

Anida en colonias en orillas arenosas de ríos, lagos y estanques.
 Centro y sur de Europa, Asia central y meridional y Africa.
 Muy perseguidas por las bellas plumas de barbas muy separadas que adornan su dorso.

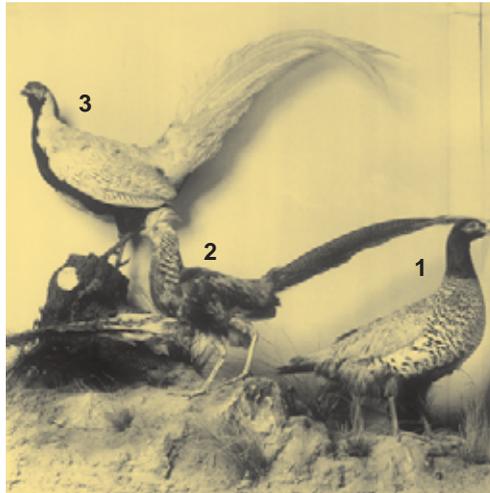
2.
MARTINETE
(Nycticorax nycticorax L.)

Frecuente en la región mediterránea.
 Vuela con la cabeza hacia atrás dándole un aspecto poco esbelto.
 Nocturna.
 Antes de iniciar la migración se alejan radialmente del nido varios Kms. en todas direcciones.
 En la antigua China se les consideraba animales sagrados.





FAISANES



1.
FAISAN COMUN
(*Phasianus cochinchicus* L.)

Originarios de las zonas templadas de Asia.

Los machos presentan frecuentemente penachos en la cabeza y larga cola. Plumaje de colores diversos y variados dibujos.

Muy apreciados desde la antigüedad por la belleza de su plumaje y la excelencia de su carne.

2.
F. ROJO DE CHINA

3.
F. PLATEADO
(*Lophura nycthemera*)





LOROS

1.

PAPAGAYO DE LAS DAMAS

(Domicella domicella)

2.

LORO FRENTE BLANCA

(Amazona leucocephala)

3.

GUACAMAYO VERDE

(Ara ararauna)

4.

CACATUA BLANCA

(Kakatoe galerita)

5.

LORO DE FRENTE AZUL

(Amazona aestiva)

L. COMUN DEL AMAZONAS

6.

PERIQUITO REAL

(Alisterus scapularis)

7.

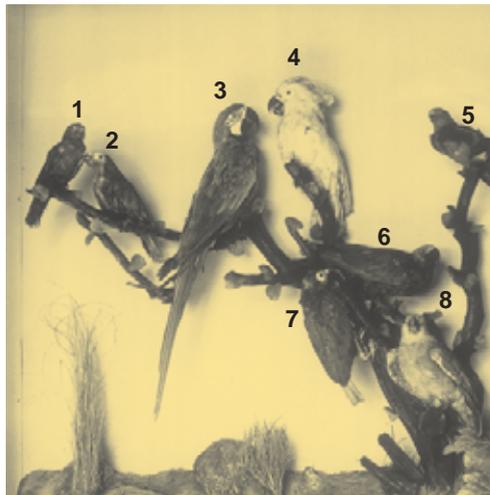
KEA

(Nestor notabilis)

8.

PAPAGAYO GRIS

(Psitta cus erithacus)



Viven en la cuenca del Amazonas.

Tamaño pequeño.

Son los loros más ruidosos. Es el loro más conocido de los loros americanos por la facilidad que tienen de articular palabras.

Viven en grupos de ocho a diez individuos.

Nidifica en los huecos de los árboles, poniendo de 2

4 huevos blancos y redondos.

Se adapta bien a la cautividad.

Viven en Australia. Se alimentan del néctar de las flores, pero como no saben aspirarlas, lo recogen con el extremo de su lengua en forma de cepillo, después de haberlas destruido con el pico, por lo que no contribuyen a la polinización de las plantas.

Vive en Nueva Zelanda y su nombre vulgar corresponde al grito estridente (keaa) que emiten estas aves durante el vuelo.

Pico semejante al de un ave de presa, alimentándose de carroña, brotes, frutos, néctar, y a veces, semillas. Se les atribuyó que mataban a las ovejas, por lo que fueron muy perseguidas.

Los adultos son bastante sedentarios.

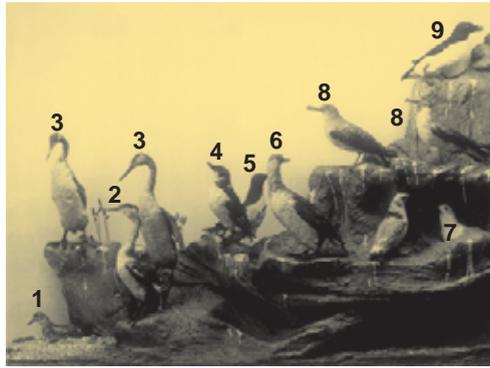
Reside en Africa Central, en bosques y matorrales cerca del agua.

Son animales alegres e inteligentes, y entre todos los loros los más capacitados para aprender a “hablar”.

Perseguidos porque producen daño a los cultivos y su carne es comestible.



AVES MARINAS



1.
**CHORLITO DORADO
COMUN** (*Pluvialis apricaria*)

Tiene una amplia distribución geográfica en el norte de Europa y de Asia aunque en la época invernal emigran al sur de Europa, Africa y la India.
Son ágiles, vivaces, buenos voladores y forman pequeños grupos.
Perseguidos por su carne que es muy sabrosa.

2.
SOMORMUJO LAVANCO
(*Podiceps cristatus*)

Típicos de lagos y estanques con abundante vegetación de Eurasia.
Animales poco sociables y sólo durante el período reproductivo se agrupan en colonias.
Buenos voladores y capaces de sumergirse bajo el agua durante períodos bastante largos.

3.
**SOMORMUJO
CUELLIRROJO**
(*Podiceps griseigena*)

De distribución geográfica más reducida que el somormujo lavanco.
Carece de lista superciliar blanca.
Cría en carrizales, charcas cubiertas y aguas tranquilas.

4.
ARAO DE BRÜNNICH
(*Uria lomvia*)

Muy parecido al arao común, del que se distingue por su pico mucho más corto y grueso y por la estrecha línea clara a lo largo del pico.
Habita en las mismas zonas que el común pero con distribución más septentrional.

5.
ARAO COMUN (*Uria aalge*)

Viven en el norte del Atlántico y en el Pacífico.
Durante el invierno emigran hasta las costas portuguesas e incluso las mediterráneas.
Viven en colonias y ponen los huevos en las escolleras directamente sobre el suelo.

6.
COLIMBO CHICO
(*Gavia stellata*)

Habitan en regiones frías del hemisferio Norte.
Patatas perfectamente adaptadas a la natación pero poco útiles para caminar en tierra firme.
Sus migraciones invernales les hacen llegar incluso hasta el Mediterráneo.

7.
GAVIOTA TRIDACTILA
(*Rissa tridactyla*)

8.
PARDELA CENICIENTA
(*Procellaria diomedea*)

9.
TALCA COMÚN
(*Alca torda*)



ANÁTIDAS



1. - 5.

PORRÓN OSCULADO

(Bucephala clangula)

2. - 3.

HAVELDA

(Clangula hyemalis)

4.

JOYUYO

(Aix sponsa)

Originarias del norte de Europa y Asia, pero en otoño emigran al sur de Europa, norte de Africa y China.

Vive tanto en aguas dulces como marinas. Se sumergen para explorar el barro o la vegetación en busca de alimento.

Forman bandadas reducidas a diferencia de otras anátidas.

Casi exclusivamente marinos. En bandadas flotan o vuelan a poca altura sobre las olas sumergiéndose de vez en cuando.

Habita en costas del Pacífico y Atlántico y esporádicamente en el Mediterráneo.

En regiones templadas de América septentrional.

Tienen predilección por las ramas de los árboles.

Machos con vistosa librea irisada que abandonan a las hembras tras la puesta coincidiendo con la muda.

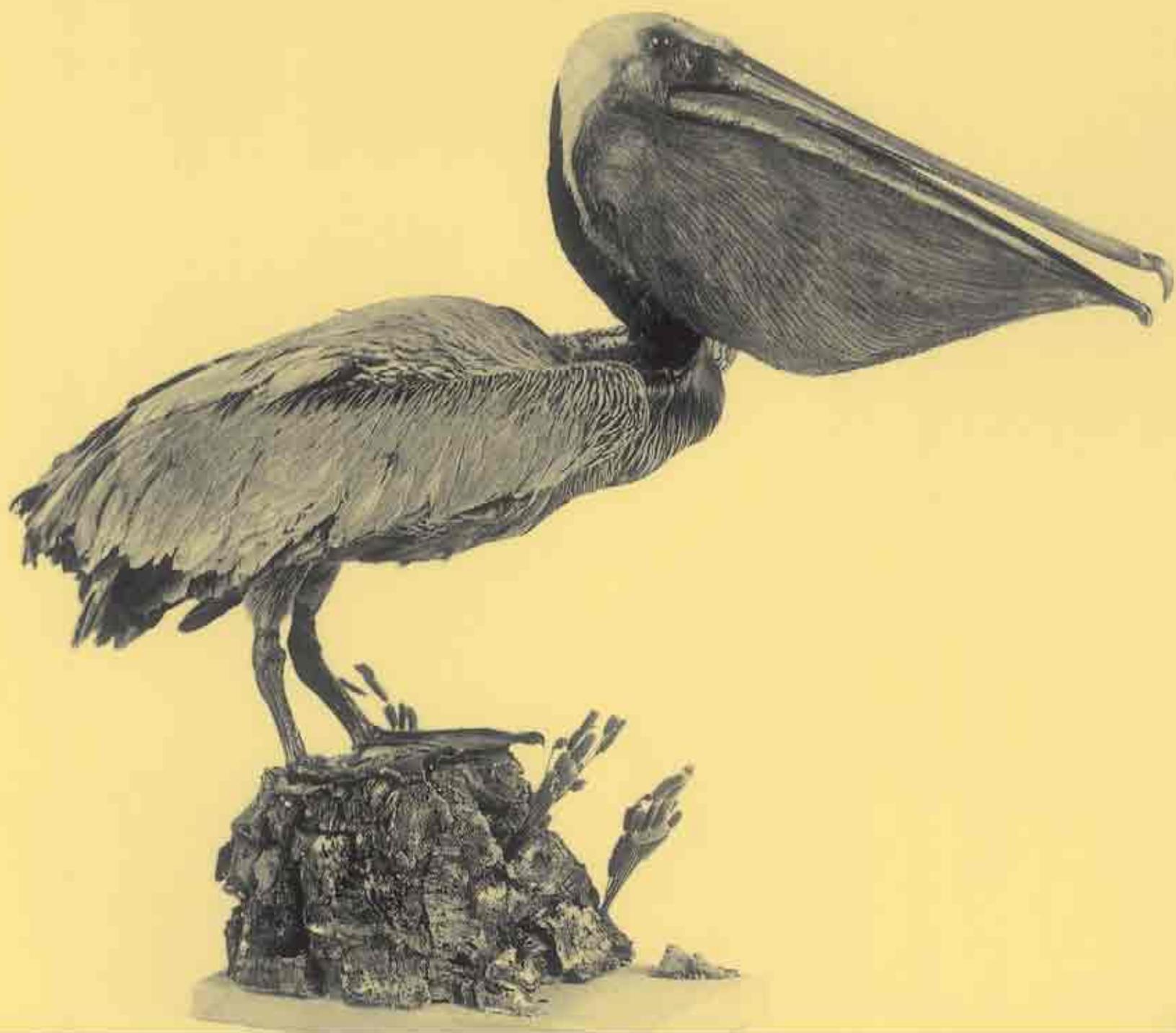




PELÍCANO
(*Pelecanus onocrotalus*)
(joven)

Habita en lagunas y marismas costeras de poca profundidad de Europa sudoriental. Ave de enorme envergadura con pico muy grande con una gran bolsa subyugular que le sirve para la pesca de sus presas. Una vez eliminada el agua de la bolsa lanza los peces al aire y los coge con el pico. Vuela con la cabeza recogida entre los hombros. Especie en regresión.







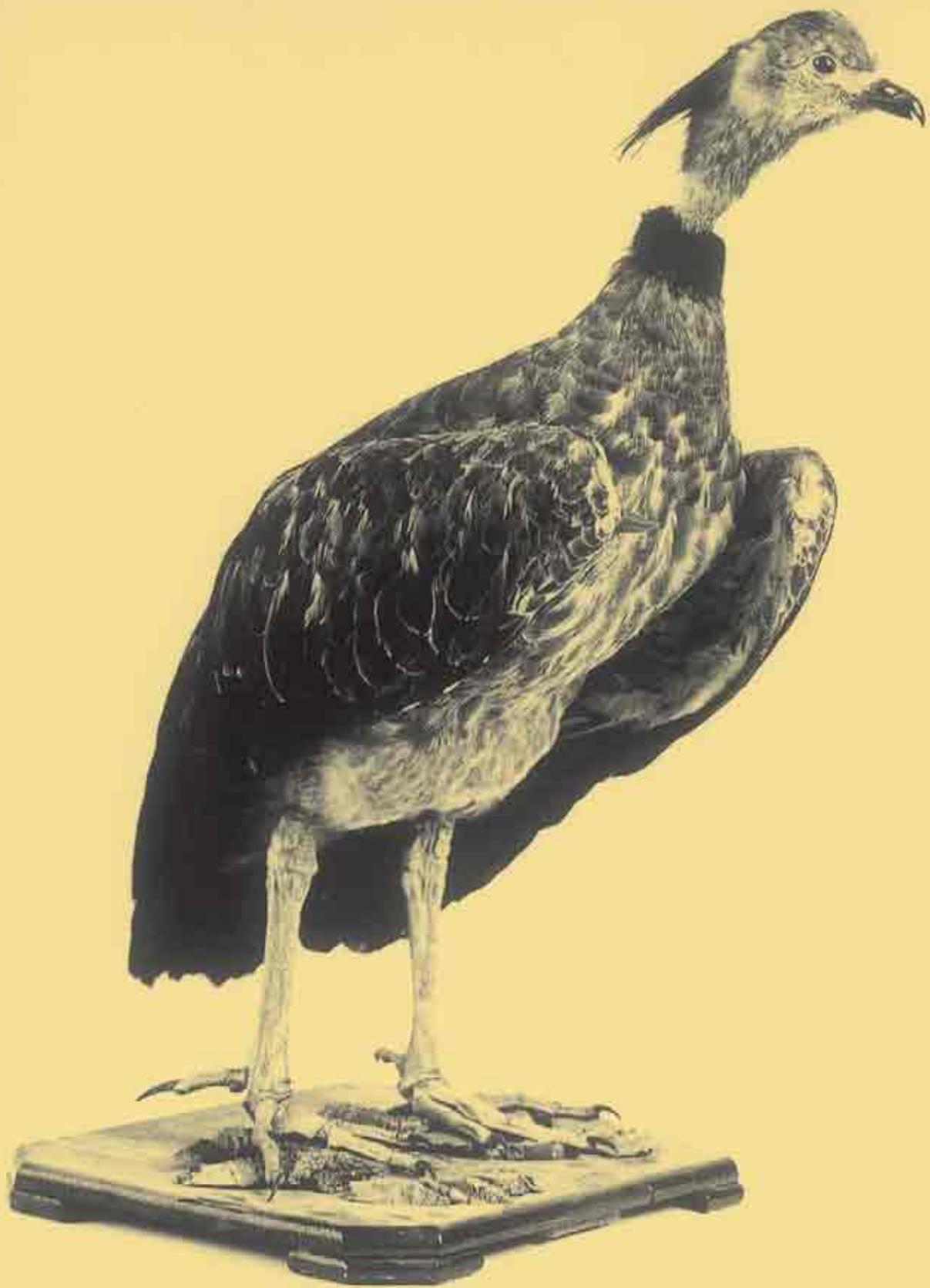
CHAJA
(*Chauna torquata* Oken)

Aves de gran porte que habitan en América del Sur llegando hasta el norte de Argentina.

Viven en zonas pantanosas y se alimentan de vegetales.

A pesar de su aspecto son parientes de los patos y gansos. Sus patas son robustas y sus dedos grandes y el posterior armado con una uña fuerte y larga.

Es de destacar la existencia de un par de espolones córneos fuertes y afilados en las alas, la posesión de un “moño” en la parte posterior de la cabeza y que la piel en torno a los ojos no presenta plumas.





UROGALLO
(*Tetrao urogallo L.*)

Vive en los bosques europeos hasta Siberia central. Primitivamente su distribución era más amplia coincidiendo con la extensión de los bosques.

Ejemplar macho. La hembra es más pequeña y de colores más discretos (castaño y negro).

Se alimenta de bayas, yemas tierna, insectos y sus larvas.

Polígama, cada macho acapara en su territorio hasta una docena de hembras a las que atrae durante la época de la reproducción con su canto y pavoneo desde lo alto de una rama. En esta época además es cuando el macho es más vulnerable pues se muestra indiferente ante el peligro.



RAPACES NOCTURNAS



MOCHUELO COMUN (*Athene noctua Scop.*)

Dedicada por los griegos a Atenea, diosa de la sabiduría.

Se esparcen por toda Europa hasta el Báltico, parte de Asia y Norte de Africa.

Se instalan en huecos de árboles y en construcciones humanas.

No temen demasiado a la luz, pero cazan generalmente de noche pequeños roedores e insectos.

La parte no digerible de sus presas la vomitan y de su estudio se deduce su papel beneficioso para el hombre.





AUTILLO
(*Otus scops L.*)

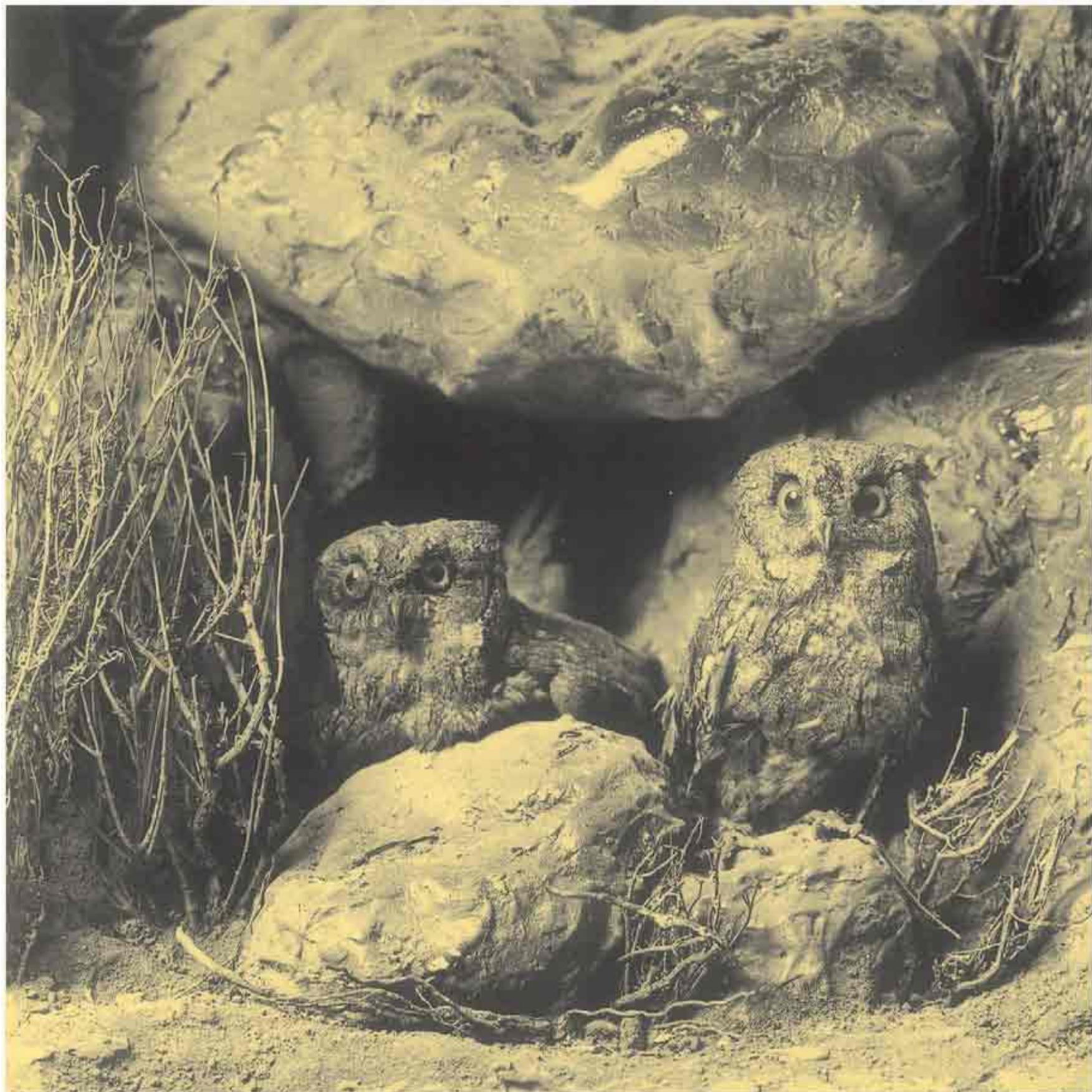
Elegante rapaz nocturna de Europa central y meridional y parte de Asia.

En invierno emigran a Africa septentrional y norte de la India.

Viven en bosques no muy densos.

Durante el día permanecen en absoluta inmovilidad y al atardecer vuelan silenciosamente en busca de alimento, preferentemente insectos. Nidifica en agujeros o nidos abandonados.

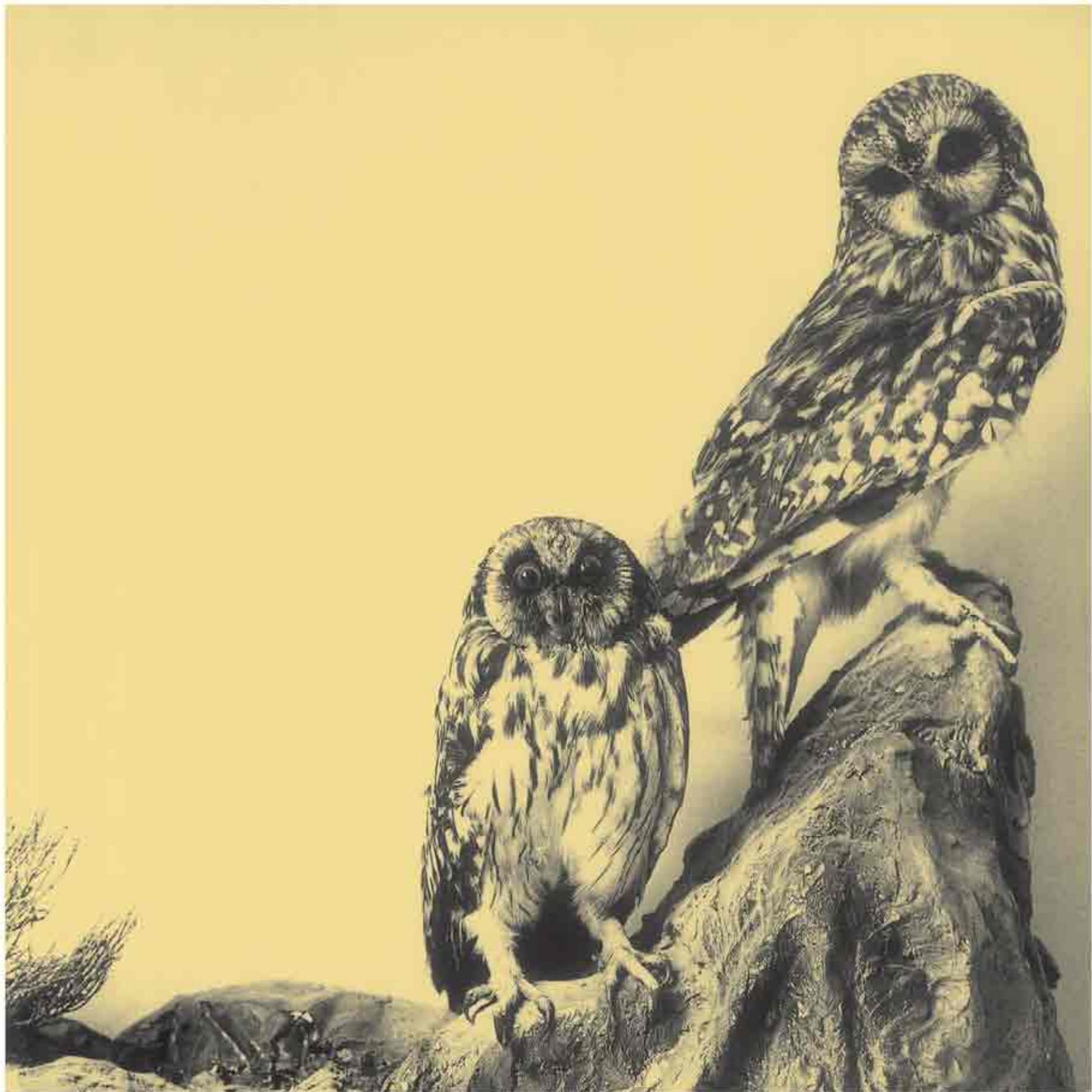






LECHUZA CAMPESTRES
(*Asio flammeus* Pontop)

*Amplia distribución en España, en regiones abiertas y pantanosas.
Son nocturnas, pero pueden desarrollar actividad en días nublados.
Capturan pequeños mamíferos, aves e insectos.
No es raro que formen verdaderas colonias en la época de la nidificación.*



BITRES



BITRE LEONADO **BITRE COMÚN** *(Gyps fulvus Habl.)*

Puede decirse que el más bello de nuestro país.

De menor tamaño que el bultre negro.

Formidables voladores, planean a grandes alturas durante varias horas, girando majestuosamente para buscar la carroña o alguna presa viva.

Su distribución geográfica comprende las regiones bañadas por el Mediterráneo y parte de Asia.





BUITRE NEGRO
(*Aegypius monachus* L.)

Difundidos en el sur de Europa, Africa septentrional y casi toda Asia, en las regiones agrestes.

Viven preferentemente en pequeños grupos en las zonas montañosas cubiertas de bosques, alimentándose de carroña y pequeños vertebrados.

Son los buitres más fieros, pero pueden ser domesticados. Si el ambiente es favorable pueden llegar a vivir más de 30 años.







ÁGUILA REAL
(*Aquila chrysaëtos* L.)

Difundida por el hemisferio septentrional, alrededor del polo.

Miden 75 a 83 cm de longitud y su vuelo es inconfundible por llevar las alas casi siempre quietas o con un aleteo majestuoso.

Frecuenta las laderas rocosas de las montañas, las grandes selvas y los salientes rocosos elevados sobre el mar; raras veces se dirigen a zonas llanas o bajas.

Voraz depredadora de conejos, ardillas, corderos, cabritos y gamuzas.





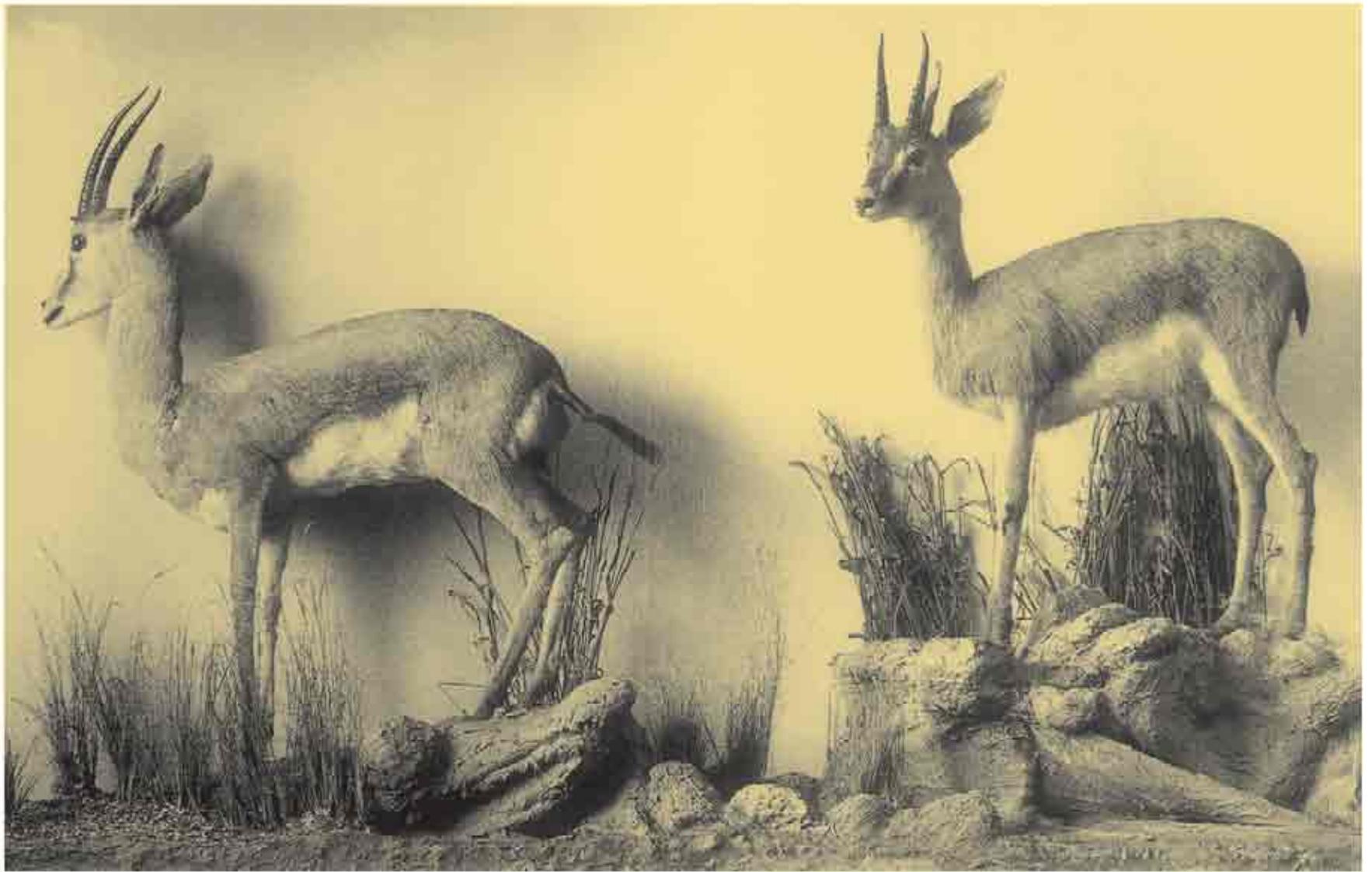


GACELA COMÚN
(*Gazella dorcas*)

Habita en el desierto del Sáhara y zonas limítrofes.

Rumiantes de formas gráciles y elegantes, ojos vivaces y cuernos siempre anillados en ambos sexos.

Animales muy veloces: emprenden la huida ante cualquier amenaza con una carrera zigzagueante y buscando los lugares impracticables por lo que resulta inútil perseguirlas.





JINETA
(*Genetta genetta* L.)

Típicamente mediterránea y africana.

Carnívoro muy esbelto y ágil que puede penetrar en angostas fisuras.

En sus cacerías puede moverse con extremada lentitud y permanecer inmóvil largo tiempo.

Se adapta a la cautividad y es domesticable, siendo muy útil para combatir ratas, ratones y otros animales dañinos.

Se ha utilizado por su piel.





COIPU

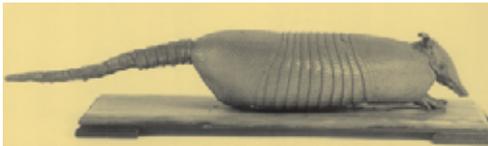
(*Myocastor coypus* Molina)

Se llama también “rata nutria”, “castor de los pantanos” “miopótamo”.

Originaria de la zona central y meridional de Sudamérica pero se encuentra naturalizada en zonas de EE.UU. y Europa procedentes de animales escapados de criaderos.

Vida acuática construyendo sus madrigueras en las riberas de ríos, lagos y pantanos.

Actualmente se le cría en granjas por el elevado precio de su piel, formada por lanilla suave y muy fina y abundantes cerdas duras y largas y brillantes.



ARMADILLO

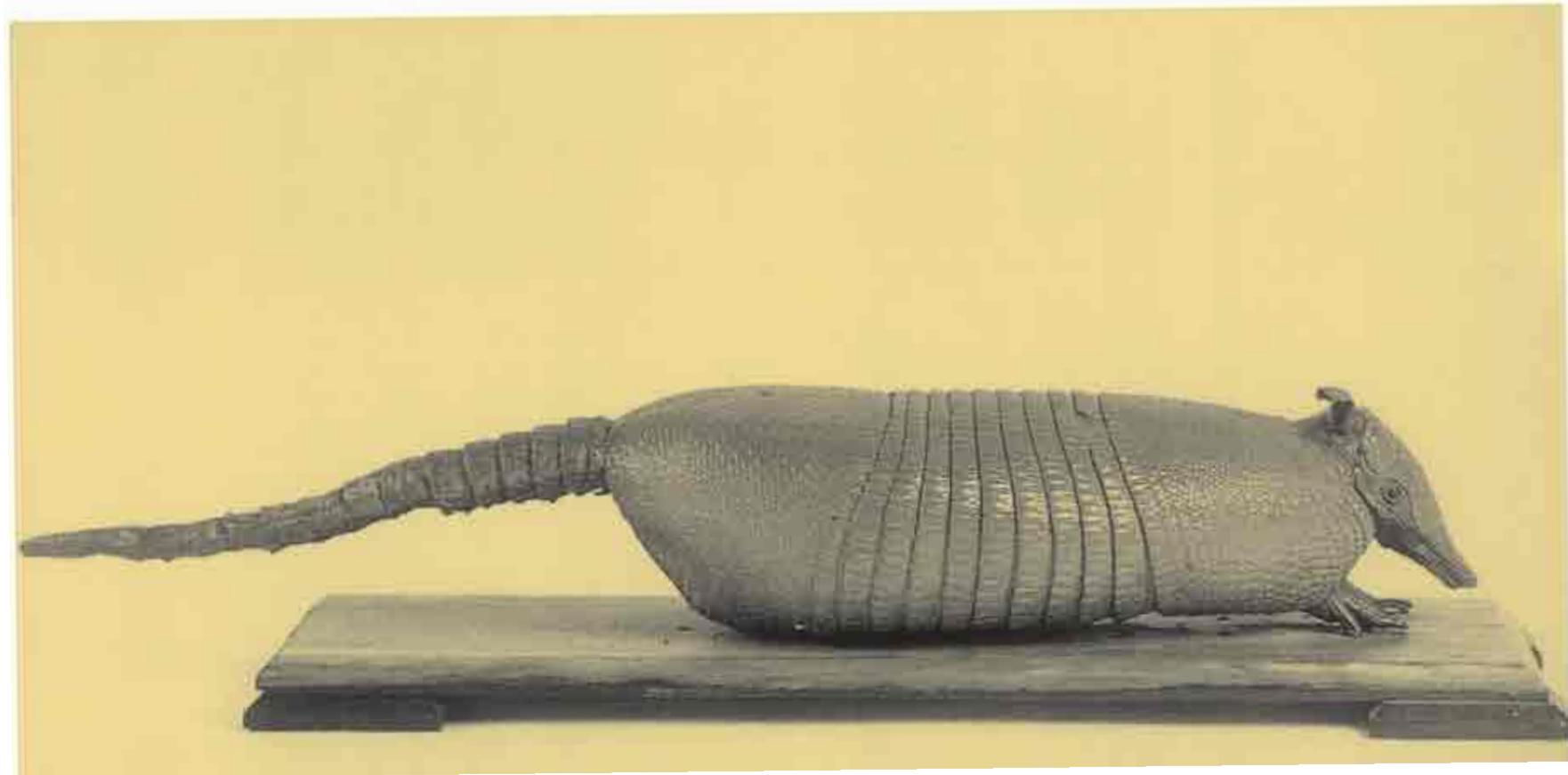
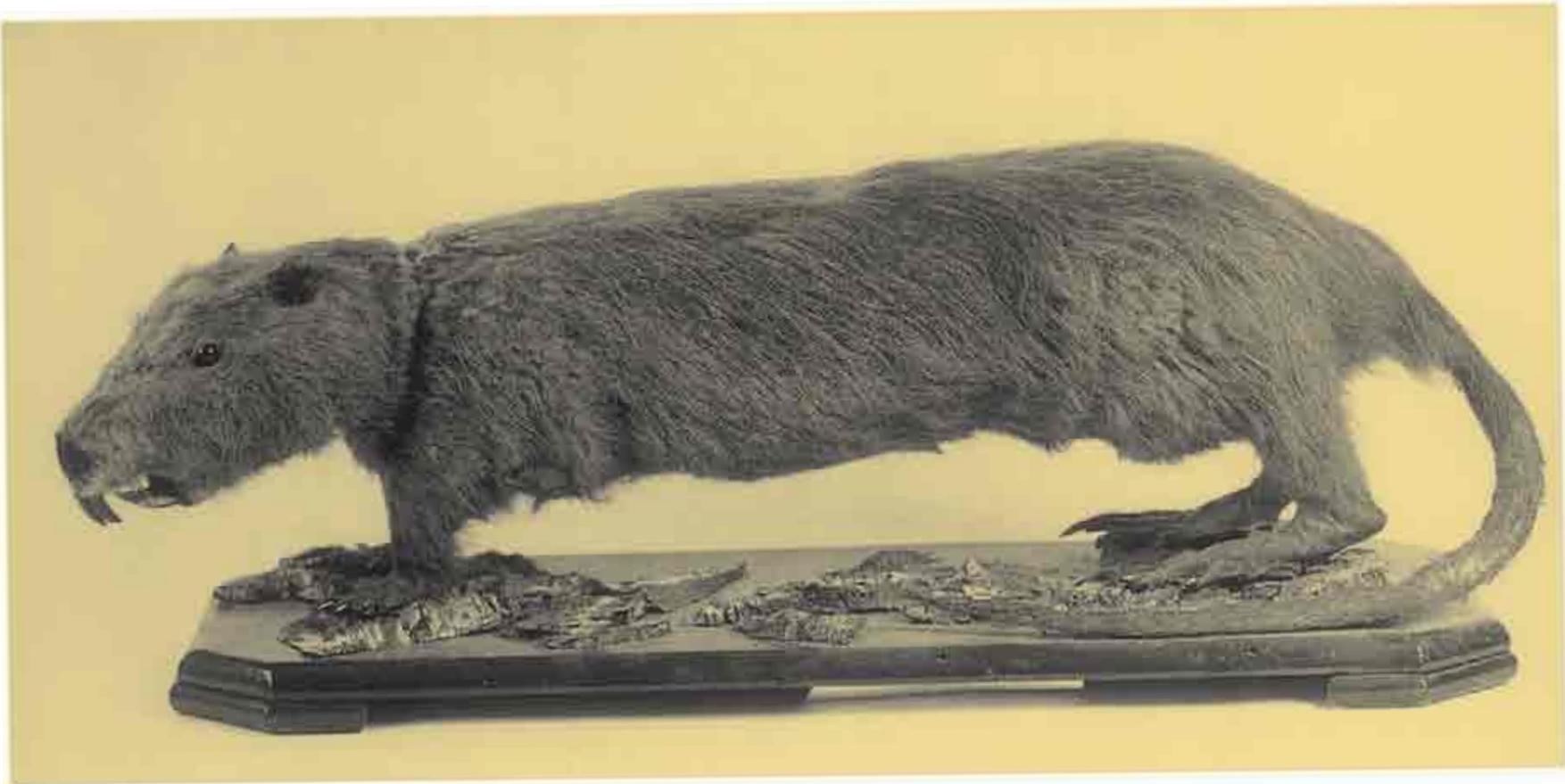
(*Dasypus novemcinctus* L.)

Viven en el Sur de EE.UU. y toda América del Sur.

Poseen armadura de escudetes óseos unidos en dos grandes escudos anterior y posterior entre los que se disponen una serie de bandas transversales articuladas, además de un escudo frontal y bandas flexibles rodeando la cola.

Todos los armadillos pueden enrollarse utilizando esta capacidad para defenderse de sus enemigos.

Localizan sus alimentos por el olfato y llegan hasta ellos, aunque estén enterrados, excavando el terreno.





OSO MALAYO
(*Helarctos malayanus Raffles*)

Viven en parte de la India, Borneo, Java y Sumatra, exclusivamente en zonas forestales.

Permanecen aislados o en parejas, y son nocturnos.

Durante el día permanecen agazapados en los troncos o acurrucados entre el follaje. Se alimentan de brotes verdes, frutos, miel y con frecuencia huevos de aves, y pequeños animalillos.

Su carne es muy apetecida por los indígenas, su piel muy apreciada y con el corazón y bilis obtienen medicamentos muy eficaces.





CUCANG
(*Nycticebus coucang*)

Originario de Asia sudoriental.

Prosimio de costumbres nocturnas como pone en evidencia sus grandes ojos. Costumbres arborícolas.

Movimientos muy lentos (se le llama “lori perezoso de Bengala”). A menudo corren colgados cabeza abajo. Cuando se les molesta se ponen las patas delanteras ante los ojos y emiten una voz lastimera. Los malayos afirman que el cucang se tapa los ojos para no ver los espíritus malignos.





ORNITORRINCO (*ornithorhynchus anatinus Shaw*)

Su nombre científico significa “pico de pájaro”.

Son monotremas y presentan extraños caracteres. Cuerpo achatado, cola ancha, patas cortas y dedos propios para nadar en las anteriores y para excavar en las posteriores, cabeza pequeña y hocico en forma de pico de pato. Los ojos son pequeños y no tiene pabellón auditivo.

Viven en las comarcas de Australia.

Su temperatura depende de la ambiental, pues su termorregulación es débil. Suelen estar dos horas al día en el agua, el resto en la vegetación ribereña.

Ponen dos o tres huevos unidos entre sí y los pequeños tardarán unos días en mamar, chupando mechones de pelos de la madre pues la leche brota de poros mamarios. Difícil mantenerlos en cautividad.



PUERCO ESPIN (*Hystrix cristata L.*)

Habita en Europa meridional, África y Asia sudoriental.

Este roedor vive especialmente en lugares de matorrales y en el maquis mediterráneo. Excelente excavador y roedor de cortezas.

Hábitos nocturnos.

A pesar de estar armado en el lomo y flancos por numerosas púas es un animal débil y pacífico. Al ser atacado eriza todas su púas que se clavan en el cuerpo de su enemigo poniéndolo en fuga e incluso pueden ser mortales para sus depredadores. Su carne se come en muchas de las regiones donde vive y se le persigue también por sus púas.

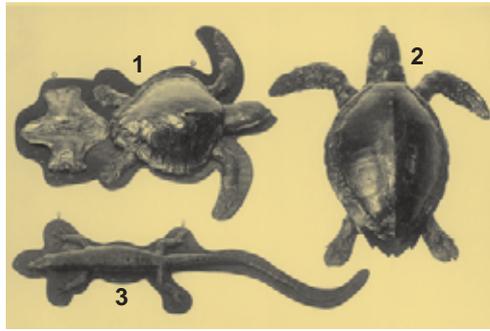




CORDERO SIAMÉS

Monstruosidad en la especie ovina.
Se carece de datos sobre su origen y procedencia.





1.
TORTUGA CAREY
(Eretmochelys imbricata)

Mares de zonas tropicales e intertropicales; accidentalmente se han citado en el Mediterráneo y costas inglesas. Muy conocida por la belleza de las láminas córneas de la coraza. Espaldar de forma acorazonada formado por piezas córneas imbricadas. Extremidades muy largas y transformadas en aletas provistas de dos uñas. Cazadas por la belleza de sus placas que tienen diversas aplicaciones.

2.
TORTUGA BOBA
(Caretta caretta)

Muy cosmopolita y común en el Mediterráneo. Espaldar completamente osificado, a diferencia de la Carey, y tamaño mayor que ésta. Buena nadadora, pero muy perezosa, permaneciendo en la superficie inmóvil dejándose arrastrar por las corrientes. Muy perseguida por su carne.

3.
CALOTE
(Calotes sp.)

Vive en los bosques de Asia meridional. Su forma es elegante y muy ágil. La cola es mucho más larga que el tronco y la cabeza juntos. Viven en colonias en los árboles y se nutren de insectos. Su color varía con los cambios de temperatura. Son muy combativos.



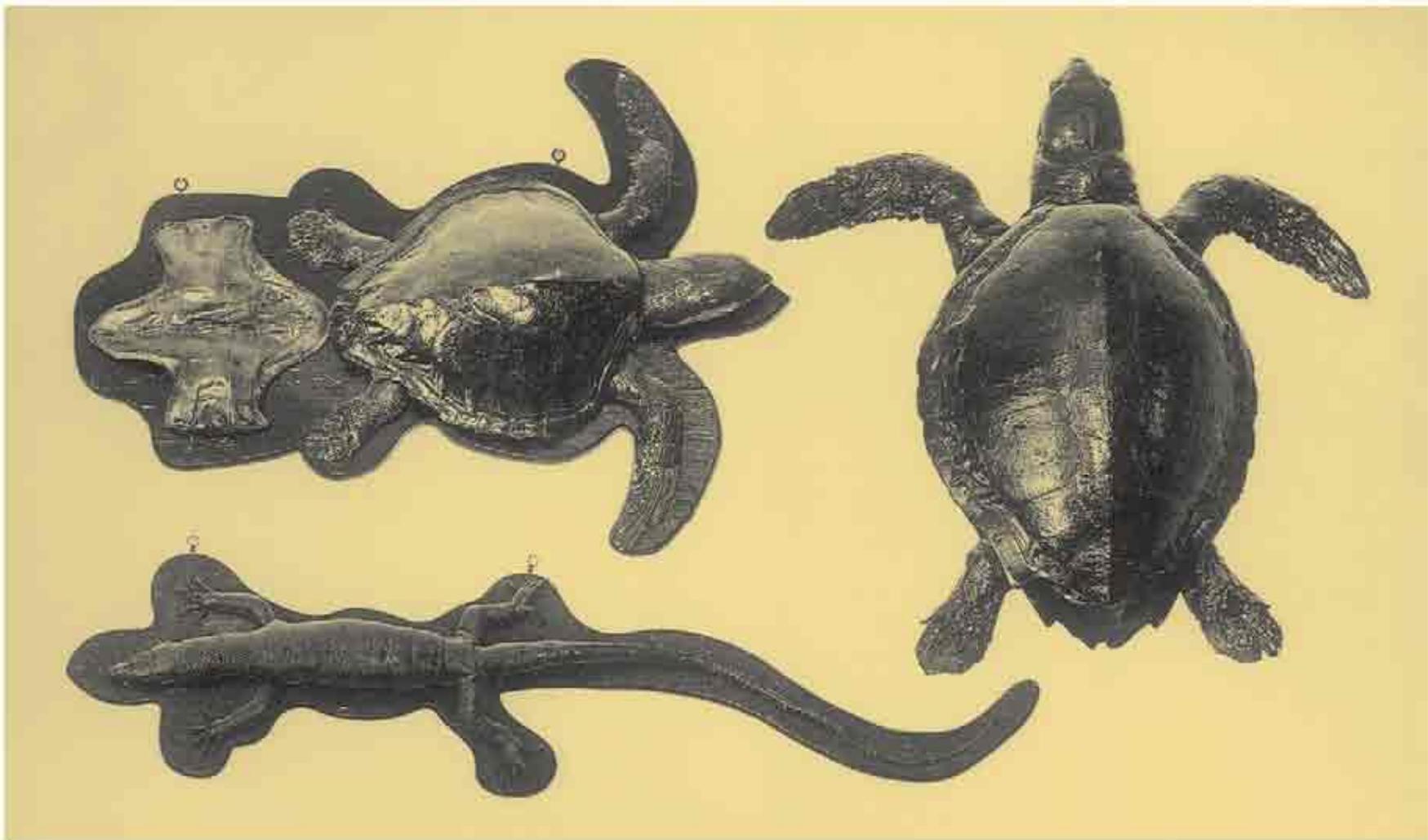
4.
ATÚN COMÚN
(Thunnus thynnus)
ATÚN ROJO

Especie atlántica desde Islandia a las Canarias y Azores. También en el Mediterráneo.

Presentan dos aletas dorsales. Su temperatura corporal y varios grados superior a la del ambiente y su respiración es muy activa.

Alcanza hasta 3 metros y vive por debajo de los 1.000 metros.

En primavera forman grandes bancos en aguas superficiales costeras para la reproducción, mientras que en otoño se dispersan retornando a aguas profundas.



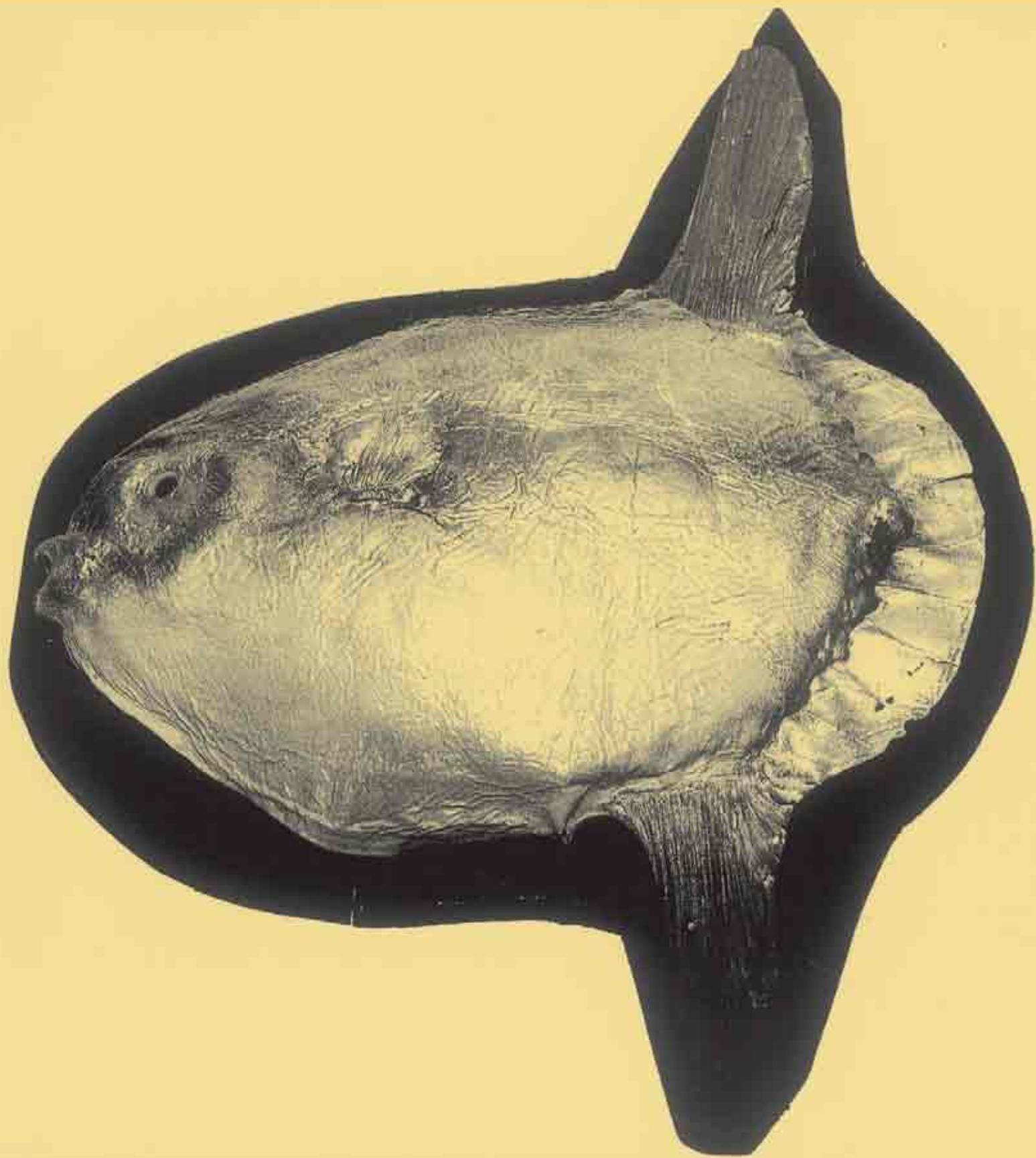


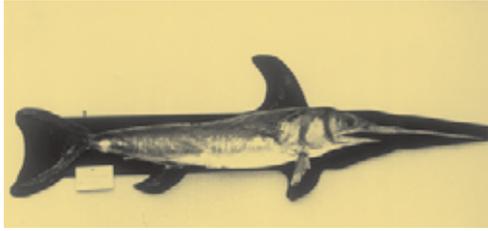
PEZ LUNA
(*Mola mola*)

Cosmopolitas aunque son más frecuentes en los mares tropicales. Inconfundibles por su cuerpo comprimido, casi discoidal y truncado posteriormente.

En lugar de dientes poseen dos gruesas placas a modo de pico.

Larvas de aspecto muy distinto del adulto dotadas de largas espinas. Al llegar a la madurez pierden gran parte de su movilidad y permanecen en la superficie del agua apoyados sobre un costado y agitando sus aletas en el aire. Llega a medir hasta tres metros y pesar 2 toneladas.





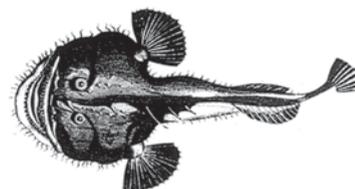
**PEZ ESPADA O
EMPERADOR**
(*Xiphias glaucus*)

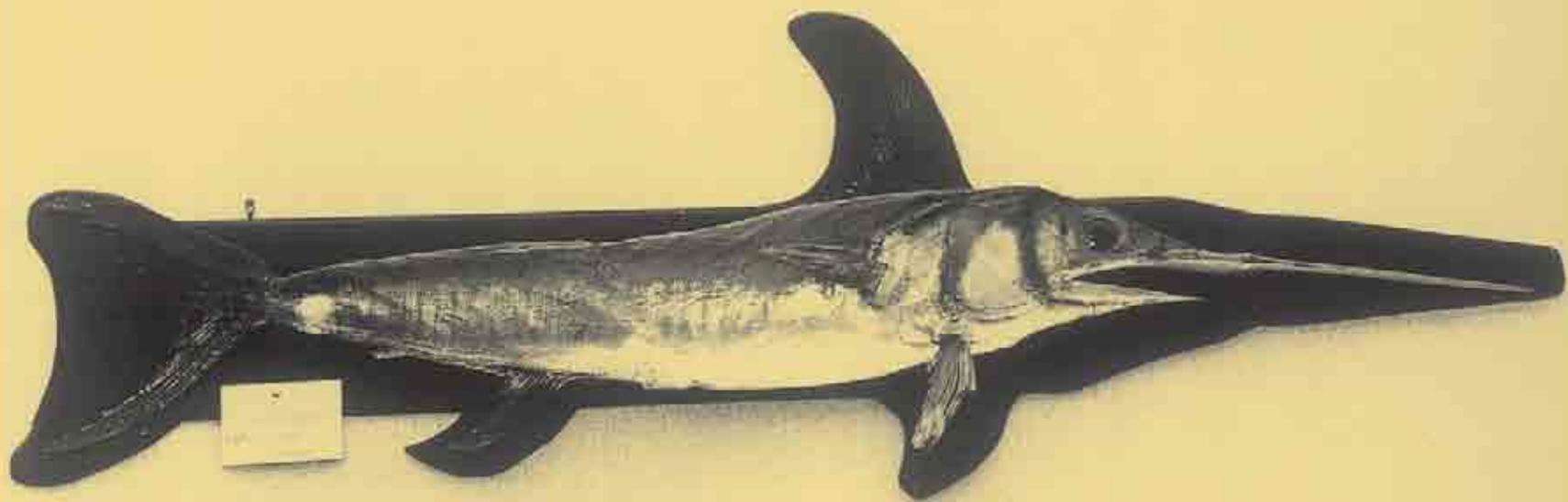
Mares cálidos y templados, también en el Mediterráneo.
Mandíbula superior muy alargada que le da aspecto característico.
Carece de escamas. Muy apreciado por el exquisito sabor de su carne. Vive solitario, es agilísimo y veloz nadador, temible cuando se irrita pues su “espada” es capaz de atravesar pequeñas embarcaciones. Se han encontrado ejemplares de 4’5 metros, pero en el Mediterráneo se pescan de tamaños menores.

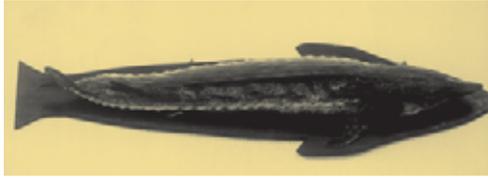


ANGELOTE
(*Squatina squatina*)

Cosmopolitas. Frecuente en el Mediterráneo.
Cuerpo deprimido y muy adelgazado hacia la cola.
Habita en fondos arenosos y fangosos en los que se esconden hundiéndose en ellos, para pronto saltar rápidos sobre peces e invertebrados de los que se alimentan.
Se adaptan bien a la cautividad. Son peces ovovivíparos: en verano alumbrar de 12 20 hijos que miden al nacer cerca de 30 centímetros.

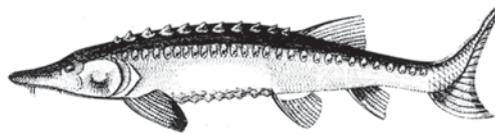






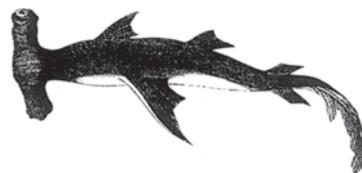
ESTURIÓN
(*Acipenser sturio*)

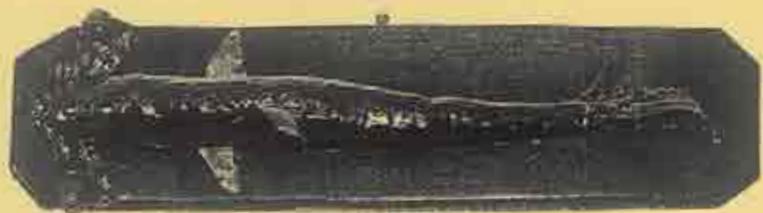
Mediterráneo y Atlántico tanto en costas europeas como americanas. Común en ríos europeos. Sección pentagonal marcada por la presencia de 5 series de placas óseas longitudinales. Hocico alargado y boca en posición ventral, sin dientes. En primavera y principios de verano dejan el mar y penetran en los ríos, donde las hembras desovan. Son muy apreciados por su carne y los huevos constituyen el auténtico caviar.

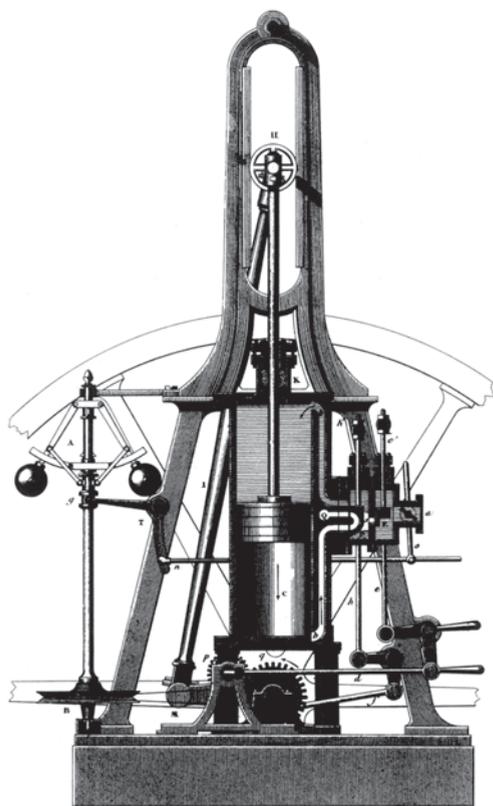


PEZ MARTILLO
(*Sphyrna zygaena*)

Vive en mares cálidos aunque en verano penetra en aguas más templadas. Común en el Mediterráneo. Característicos por la forma de su cabeza achatada y con dos expansiones laterales en cuyos extremos se sitúan los ojos. Dientes muy numerosos formando de tres a cinco filas. En alguna ocasión se han encontrado restos humanos en su estómago.





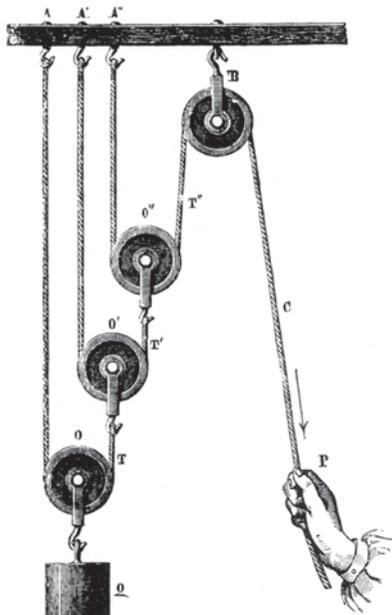


Todo comienza con la creación del *Instituto de Enseñanza Secundaria Elemental de Murcia* por Real Orden de 5 de octubre de 1837. Dicho centro fue creado con fondos procedentes de la Desamortización de Mendizábal iniciada en 1836. Con las rentas de dicho patrimonio se cubrían: los sueldos de los profesores y demás personal, el mantenimiento y gestión del centro y otros gastos. Una inteligente enajenación, entre 1857 y 1867, de dichos bienes por parte del entonces director, Ángel Guirao Navarro, permite obtener, después de cubrir todos los gastos, unos sobrantes de 130.000 reales anuales. Es con estos excedentes lo que permite entre 1860 y 1890 la adquisición de la mayor cantidad de material científico, no sólo para Física y Química, sino también para los demás Gabinetes (Agricultura, Historia Natural, etc), incluida la adquisición de libros para la Biblioteca.

Una vez completadas ampliamente las necesidades, las compras se vuelven más selectivas situándose el Gabinete de Física, a finales de s. XIX y primeros años del s. XX, en la vanguardia científica, tanto por la calidad y variedad de los objetos adquiridos como por su actualidad científica. Destacamos, entre otros, los siguientes: *fonógrafo de Edison, polarímetro de Soleil, aparato de Carré para producir hielo, estación telegráfica de Breguet, espectroscopio de Kirchhoff, refractómetro de Abbe, aparato para la telegrafía sin hilos, microteléfono, cámara fotográfica, galvanómetro universal de Siemens, telégrafo Morse, electrómetro de Thomson, aparato de rayos X, aparato microfotográfico con obturador, telégrafo Morse con relais, lámpara de arco para proyecciones, goniómetro de Baninet, galvanómetro universal de Siemens, aparato de Melloni, electroscopio para medidas de radioactividad, contador de energía eléctrica, etc.* Con la llegada del siglo XX se produce una disminución progresiva en las compras de material científico, y a partir de 1922 no consta, según las memorias del Centro, ninguna adquisición posterior.

El total de objetos adquiridos para el Gabinete de Física hasta 1939, resulta ser de 837, de los cuales 285 corresponden a Mecánica, 137 a Calor, 208 a Electricidad y Magnetismo, 96 a Óptica, 24 a Acústica, 67 a Química y 20 al Observatorio Meteorológico.

El fondo actual del museo procede mayoritariamente del antiguo gabinete de Física, ampliado con instrumentos procedentes de los desaparecidos gabinetes de Agricultura, Geografía, Topografía y Dibujo Topográfico, Mecánica y Delineación, Química aplicada a las Artes y Estación Meteorológica. De los 837 aparatos que se adquirieron a lo largo de estos años sólo quedan unos 330. Bien es verdad que muchos de ellos ya estaban deteriorados o inutilizados por su uso, pero la llegada



de la guerra civil (1936-39) afectó gravemente la conservación de todo el material científico, por los sucesivos traslados que se producen de dicho material.

También destacar el profesorado que a lo largo de la historia del centro han participado en la adquisición del material científico. Hasta 1939 han sido 10 los profesores que han regido, ya sea en propiedad o interinamente, la Cátedra de Física y Química: Isidro Marín Fardet (1844-51), Ramón Baquero López (1851-54), Ángel Guirao Navarro (1854-1858), José Villar Lozano (1859-1862), Olayo Díaz Giménez (1862-1885), Francisco Cánovas Cobeño (1885-1890), Juan López Gómez (1890-1892), José María Amigó Carruana (1892-1914), Jaime Doménech Llompart (1914-1929) y José Vicente Rubio Esteban (1929-1939).

Finalmente no podemos omitir el empeño de Antonio Sánchez González, Catedrático y Jefe del Departamento, desde 1978 hasta su jubilación en 2003, para la creación, en los años 80, del Museo de Física, contando con la ayuda del por entonces director, Fernando González Manzano. Se ubicaba en el primer pasillo de la tercera planta del edificio, en un aula al fondo del mismo, que posteriormente se amplió con la parte de pasillo correspondiente. Allí, en esos 60 m², se expusieron de forma modesta, pero muy dignamente, los instrumentos que se habían recuperado y limpiado.

En la tarea de recuperación de parte del material científico, unos 200 aparatos, iniciada a partir de 1980, colaboraron: Antonio Sánchez González, José Juan Sánchez Solís, Evaristo Ibáñez Blázquez, Norberto Smilg Manasse, María de los Ángeles Gómez Hernández, Josefa Ruiz Pérez, Juana Casado Moragón, y el autor de este artículo. Hay que resaltar el esfuerzo realizado por el anterior director, Ramón Jiménez Madrid, en dar a conocer el patrimonio del Instituto, así como el trabajo y buen hacer del actual director, Carlos Collado Mena. Finalmente destacar el interés mostrado por el Presidente de la Comunidad Autónoma, Ramón Luis Valcárcel Siso, que durante la inauguración del curso académico 2000-01, visitó los Museos y la Biblioteca y prometió la construcción de unos nuevos locales más acordes con su función.

Se trata de una colección excepcional dentro de nuestro país, si excluimos la del Instituto de San Isidro de Madrid. De la importancia de la Colección da cuenta la participación con sus fondos en varias exposiciones.

Las colecciones que forman el fondo del museo son las siguientes:

01. Cosmología (6 aparatos)

La Cosmología estudia el universo, concebido como totalidad, principalmente los principios generales de la constitución del mundo físico, en el que la Geometría y la Mecánica desempeñan un papel fundamental.



02. Topografía (5 aparatos)

Los aparatos de Topografía fueron comprados, inicialmente, para la Cátedra de Matemáticas y se complementaron con otros adquiridos, en 1871, para las asignaturas de Topografía y Dibujo Topográfico, y Agrimensura, de la Escuela de Agricultura.

03. Medidas y propiedades de los cuerpos (13 aparatos)

En esta sección se recogen, entre otras, las colecciones de pesas y medidas enviadas por el Gobierno Central a la Cátedra de Matemáticas, en 1861, para la propagación del sistema métrico decimal y que se complementan con otras adquisiciones posteriores. Se incluyen también en esta colección las unidades tradicionales empleadas en el Reino de Murcia hasta finales del s. XIX para la medida de áridos (granos, legumbres y otros cuerpos sólidos a los que se aplican medidas de capacidad). Finalmente, contiene los aparatos empleados para medir propiedades de los cuerpos tales como: porosidad, adherencia, compresibilidad, etc.

04. Mecánica de sólidos (31 aparatos)

Esta colección incluye los aparatos empleados para el estudio del equilibrio de fuerzas, aparatos para el estudio del movimiento, medida de fuerzas, etc. Además de una colección muy completa de modelos de varios tipos máquinas: tornos, tornillos, ruedas dentadas, engranajes, etc.

05. Mecánica de líquidos y gases (71 aparatos)

Esta colección, la más extensa del museo, recoge los aparatos que estudian los fenómenos relativos a los fluidos (líquidos y gases), tanto en equilibrio o reposo (hidrostática y aerostática), como en movimiento (hidrodinámica y aerodinámica). También se incluyen los relacionados con el vacío (neumática), y otros objetos relacionados con estos fenómenos tales como bombas, aparatos hidráulicos, manómetros, barómetros, etc. Finalmente también se encuentran los instrumentos destinados a la medida del grado alcohólico en un vino o licor, la concentración de azúcar, la riqueza de un mosto, etc.

06. Termología (39 aparatos)

Esta parte de la Física, conocida antiguamente como Calórico, posee un buen número de aparatos destinados a la medida de la temperatura y al estudio de los fenómenos producidos por el calor: dilatación, cambios de estado, propagación del calor, máquinas térmicas, etc. Así como algunos modelos de máquinas de vapor, alambiques.



07. Meteorología (14 aparatos)

El 5 de marzo de 1860 se crea la Estación Meteorológica de Murcia, con sede en el centro, siendo el responsable de la misma la Cátedra de Física del Instituto.

08. Acústica (21 aparatos)

Llamada antiguamente Fonología, estudia además de la producción, propagación y propiedades de los sonidos, la medida de la frecuencia del sonido, estudio de las vibraciones en tubos y placas, la teoría de la música, etc.

09. Óptica (44 aparatos)

Denominada antiguamente como Lumínico, estudia los fenómenos y propiedades producidas por la luz: reflexión, refracción, dispersión, polarización, etc. Esta colección incluye aparatos muy novedosos y a la vez tan poco frecuentes, en aquella época, en centros de enseñanza secundaria, como son el espectroscopio de Kirchhoff, las cámaras fotográficas, el sacarímetro, el goniómetro de Babinet, el cromatofotómetro, etc.

10. Magnetismo (5 aparatos)

Esta sección incluye instrumentos para poner de manifiesto el magnetismo terrestre, o bien su medida.

11. Electricidad estática y dinámica (37 aparatos)

Llamada anteriormente Electrología, esta colección contiene los instrumentos relacionados con los fenómenos electrostáticos y la producción de corrientes continuas. Hay que destacar el gran número de máquinas electrostáticas, los distintos tipos de pilas así como los aparatos destinados a producir luz mediante el arco voltaico.

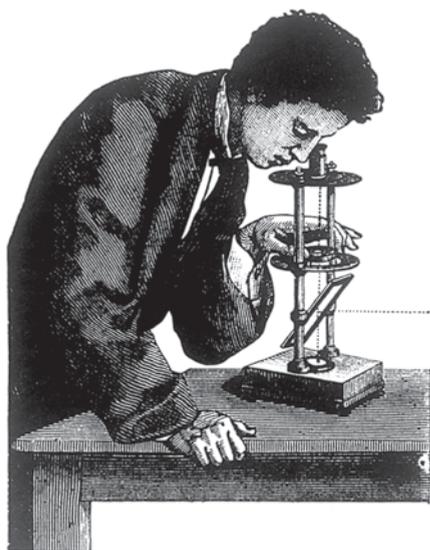
12. Electromagnetismo (42 aparatos)

En esta sección se incluyen los instrumentos relacionados con el electromagnetismo, medida de magnitudes de la corriente eléctrica e inducción. Hay que destacar los aparatos, en la vanguardia de su época, como son: la telefonía, la telegrafía sin hilos y los rayos X.



Estudio de la polarización de la luz por: reflexión, simple refracción, doble refracción, etc.

POLARISCOPIO DE NORREMBEG (1872)



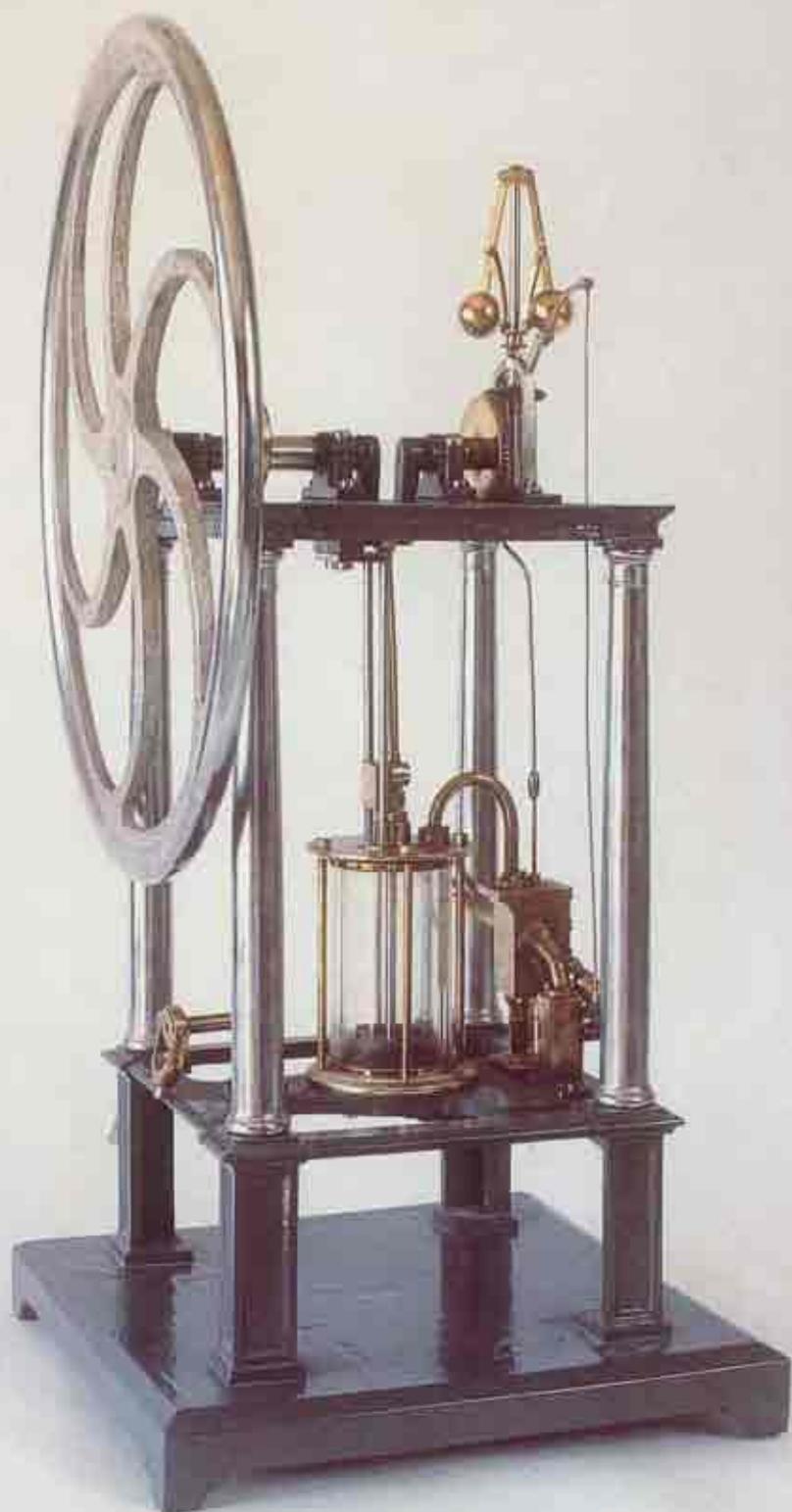
Aparato de Norembeg.— Todas las propiedades de la luz polarizada (por reflexión, refracción simple y refracción doble) pueden estudiarse con el aparato de Norembeg. Consta de un espejo sin azogar giratorio colocado entre dos pequeñas columnas; en él se polariza la luz por reflexión y se vuelve a reflejar en un espejo horizontal colocado en la parte inferior del aparato, dirigiéndose verticalmente a la parte superior donde se colocan los analizadores que sirven para la observación (turmalina, prisma de Nicol, prisma de espato). Si se quiere estudiar la polarización por simple o doble refracción, se colocan los cristales o sustancias refringentes en una tablilla circular agujereada que lleva en su parte media, a fin de que la luz natural que viene del espejo inferior, las atraviese.





**MÁQUINA DE VAPOR CON
REGULADOR DE FUERZA
CENTRÍFUGA**
(1909)

Utilización de la fuerza elástica de los vapores como agente mecánico.





**APARATO DE
SILBERMANN**
(1861)

Comprobación de las leyes de la reflexión y refracción de la luz.





TUBOS DE RAYOS X
(1897)

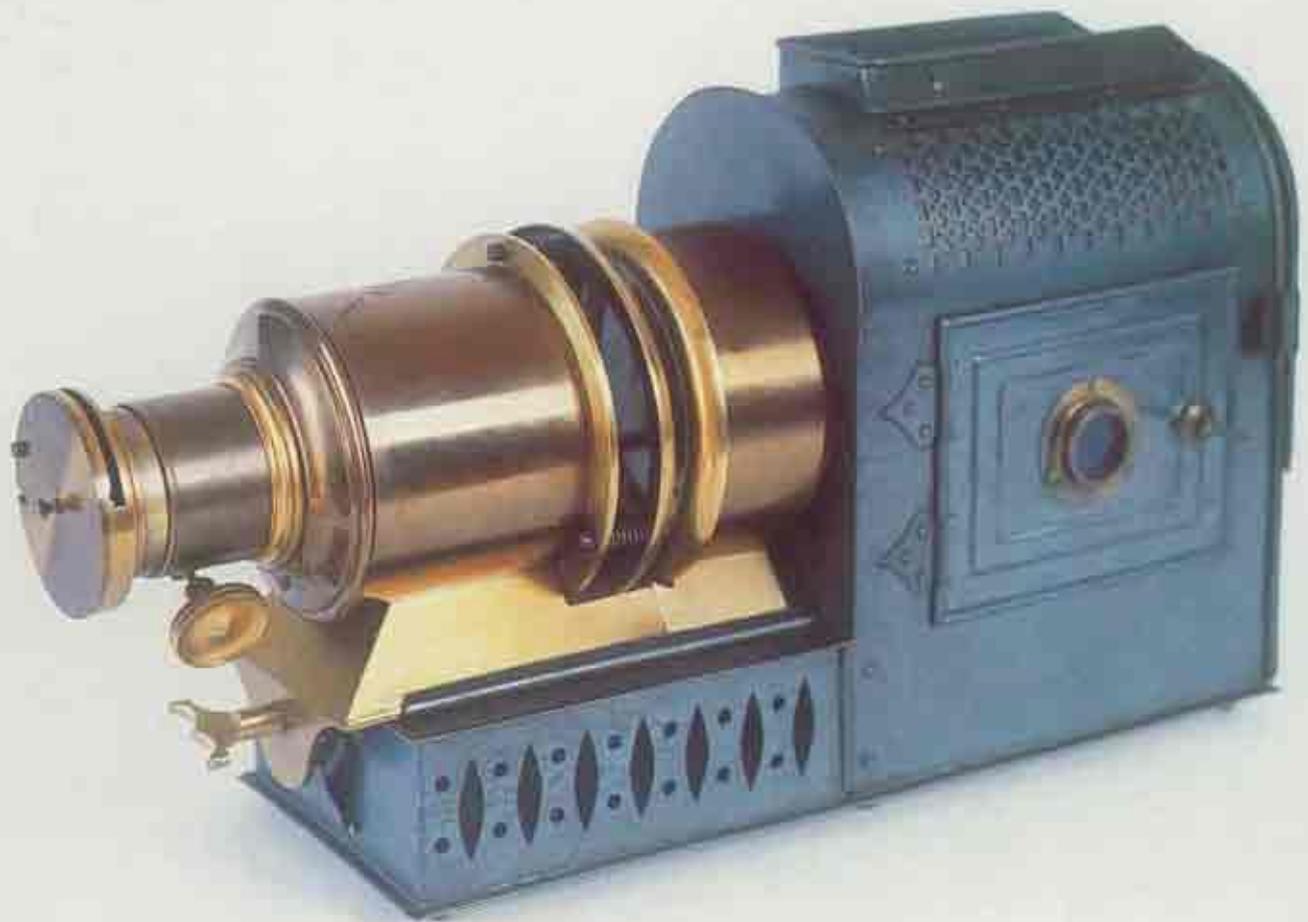
Producción de rayos X.

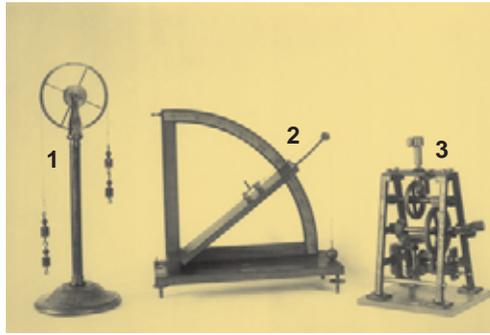




**LINTERNA DE
PROYECCIÓN**
(1910)

Proyección de vistas.





1.
**POLEA FIJA CON
PIE DE MADERA**
(ant. 1860)

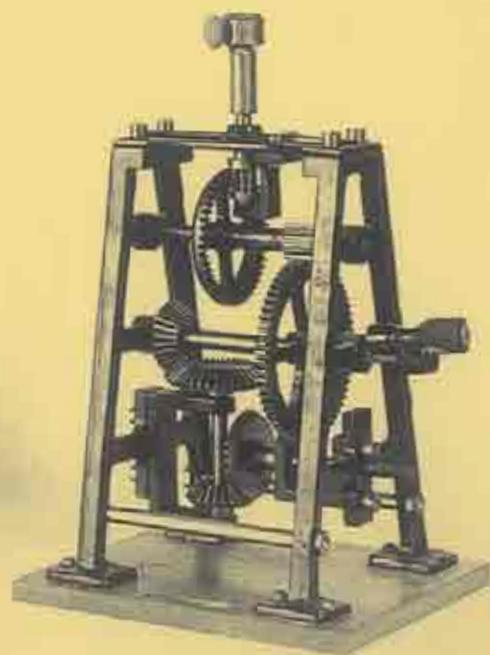
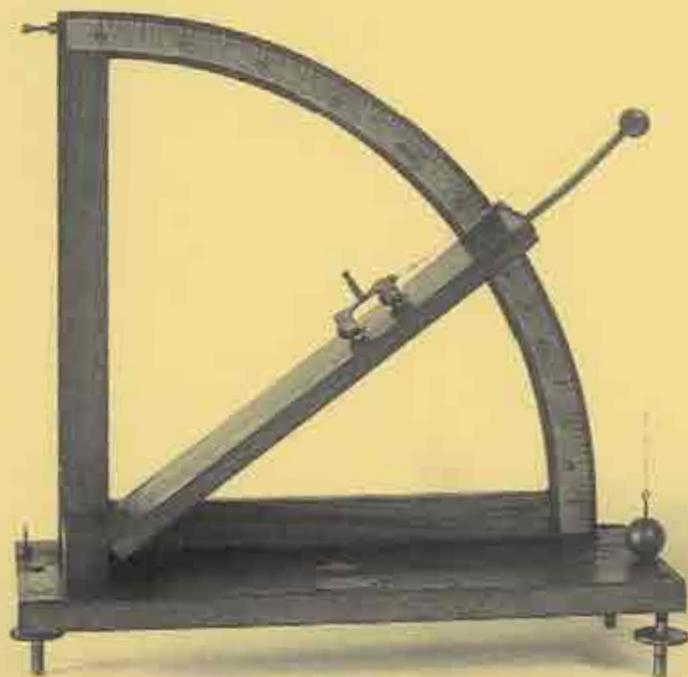
Demostrar la ley de la palanca de primer género.

2.
PLANO INCLINADO
(1866)

Demostrar la ley de equilibrio en el plano inclinado.

3.
**APARATO UNIVERSAL
DE RUEDAS DENTADAS**
(ant. 1878)

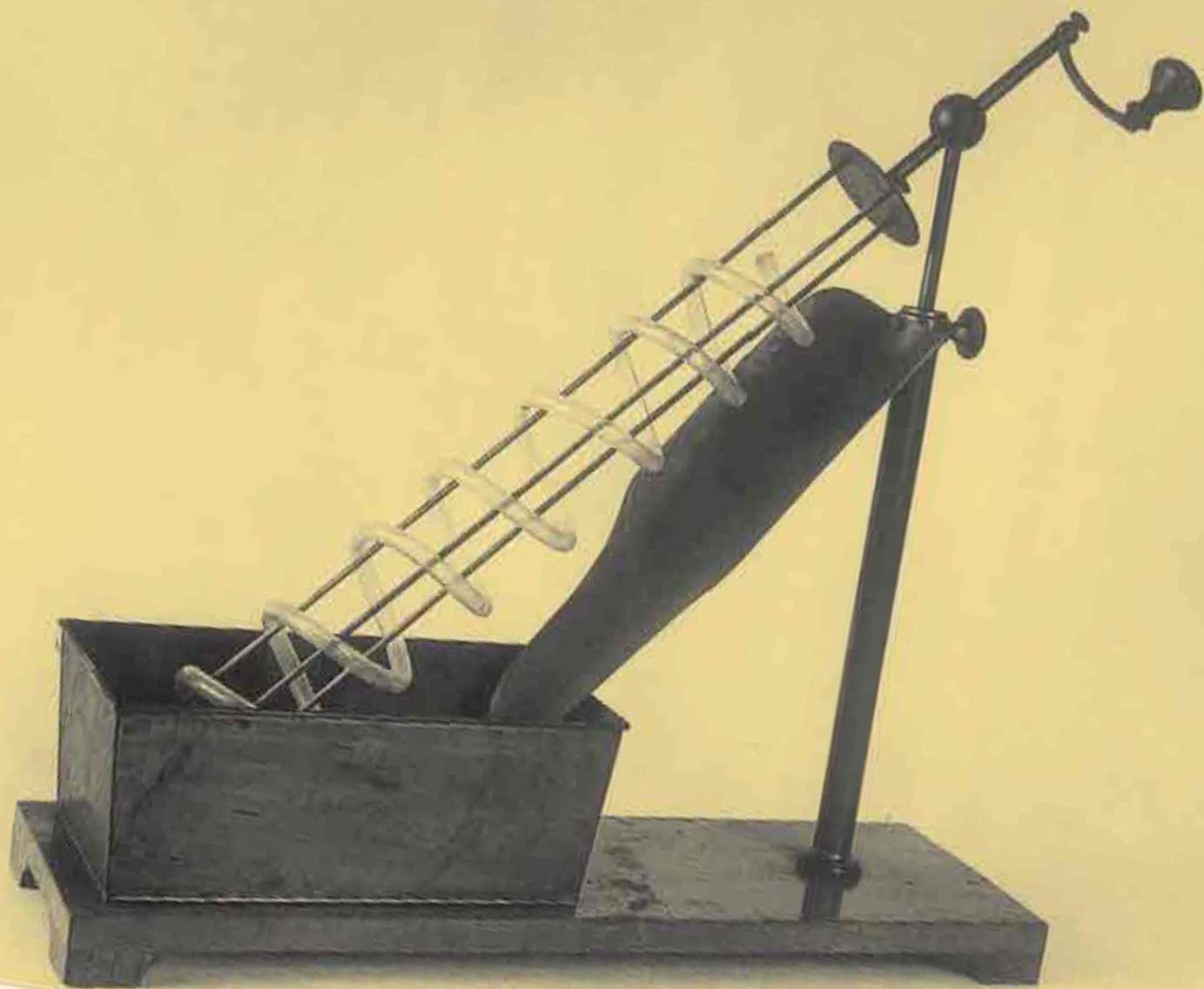
Transmisión y transformación del movimiento.

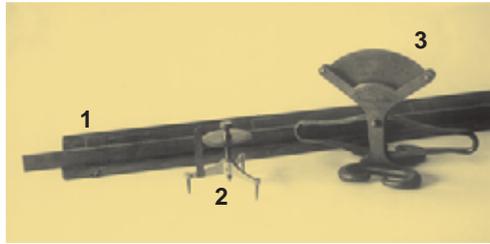




ROSCA DE ARQUÍMEDES
(ant. 1860)

Elevación de agua de un depósito.





1.
METRO PATRÓN
(ant. 1878)

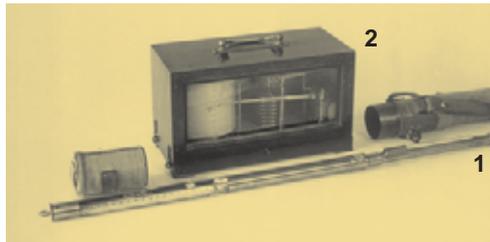
Medidas de longitud.

2.
ESFERÓMETRO
(final s. XIX)

Medida de espesores de láminas delgadas y de radios de curvatura de lentes cilíndricas.

3.
DINAMÓMETRO DE PONCELET *(ant. 1878)*

Medida de grandes fuerzas.

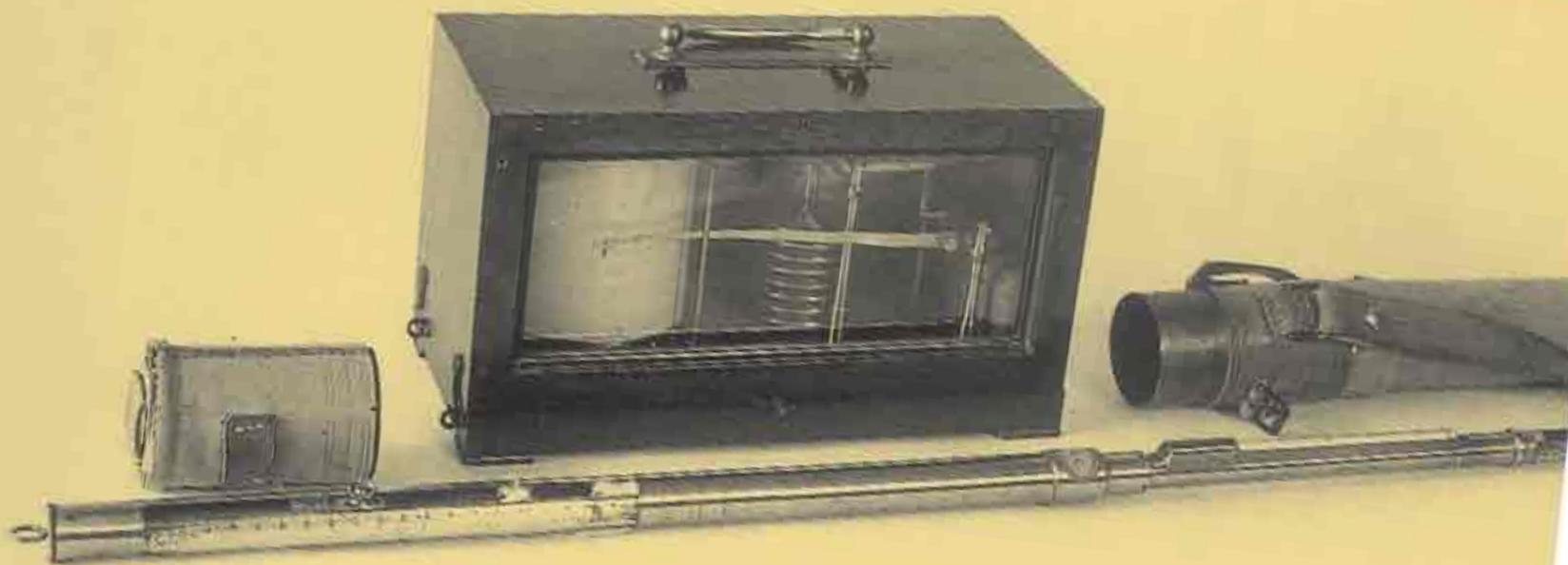
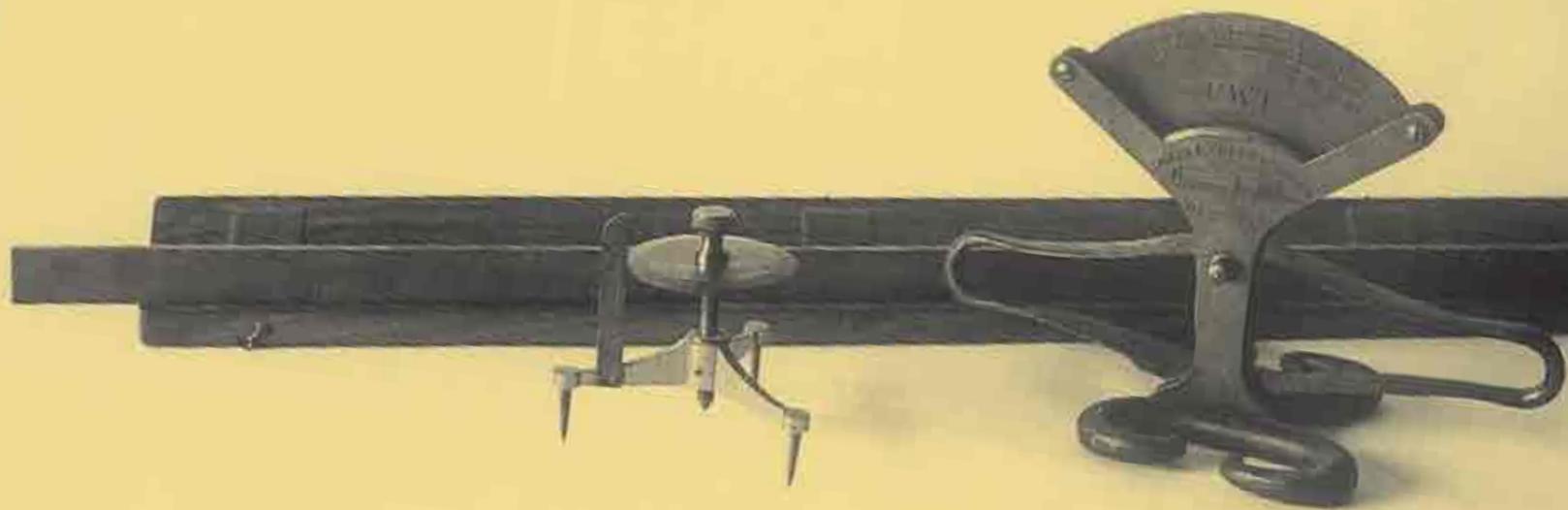


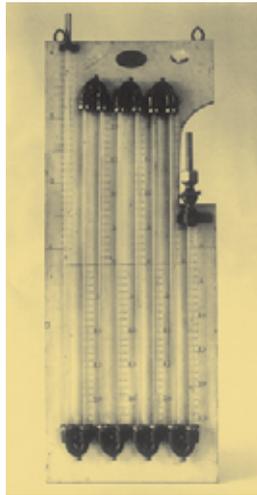
1.
BAROMETRO DE GAY LUSSAC *(1862)*

Medir la presión atmosférica en cualquier lugar al ser un barómetro fácil de transportar.

2.
BAROMETRO INSCRIPTOR DE RICHARD
(princ. s. XX)

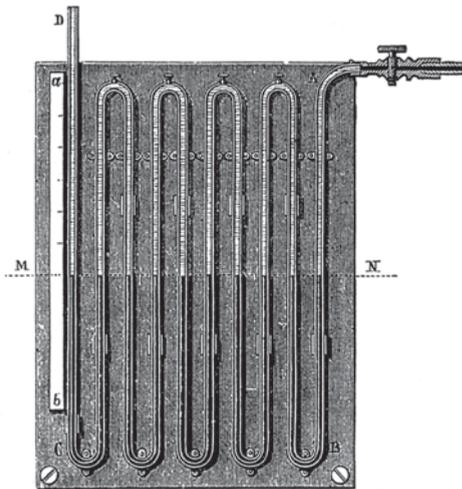
Registrar la presión atmosférica, en todo momento, sobre un papel pegado a un tambor.





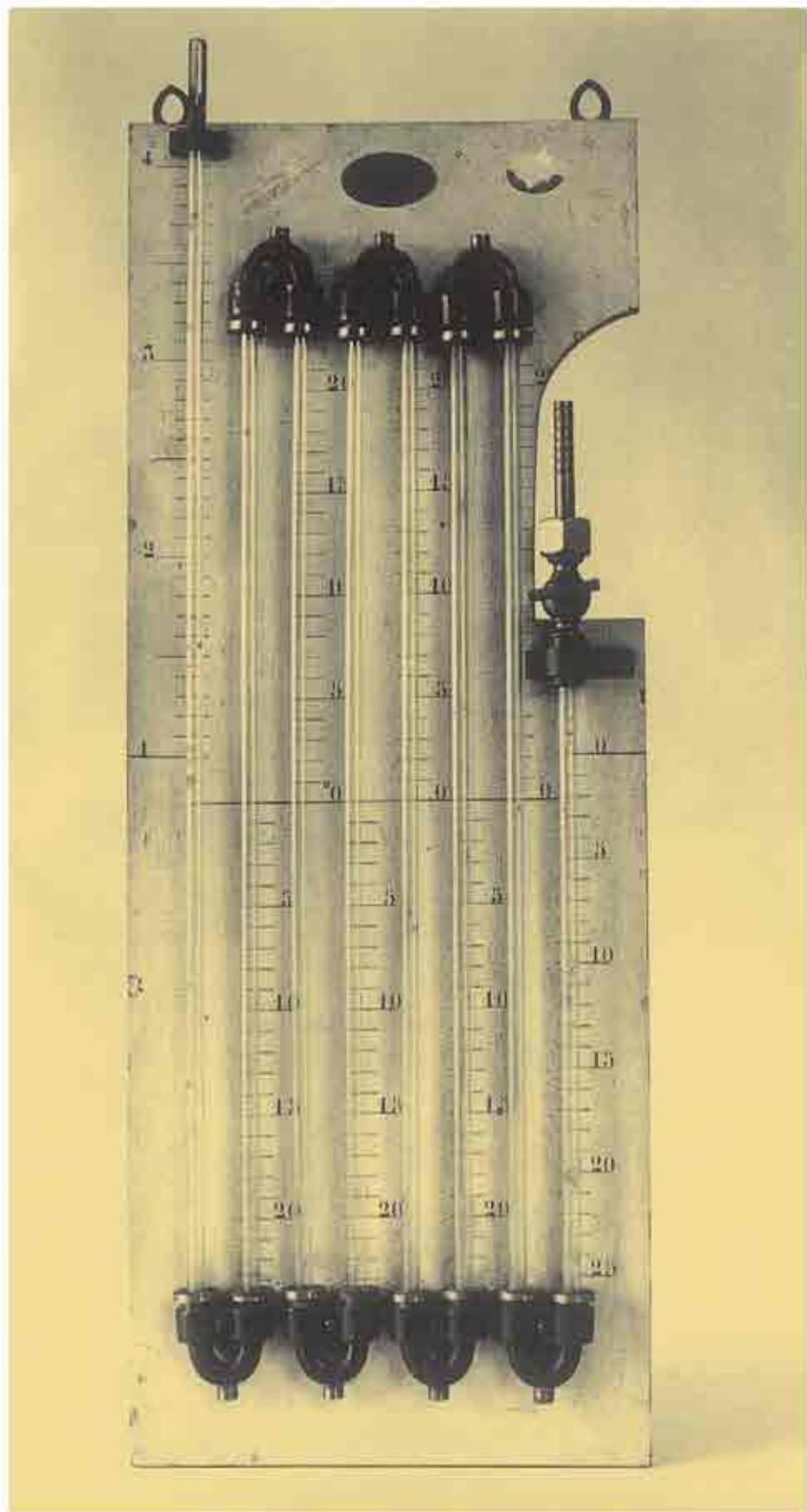
Medida de presiones elevadas de los gases.

MANOMETRO DE RAMAS MÚLTIPLES (final s. XIX)



Manómetro de ramas múltiples.— Para conservar el principio en que se funda el manómetro de aire libre, evitando el inconveniente de su gran longitud, Farhenheit ha imaginado un artificio que consiste en hacer un tubo de hierro *ABCD* varias veces encorvado sobre sí mismo. La extremidad *A* comunica con el depósito de gas o vapor, y la última, rama *CD* es de vidrio, está abierta y va junto a una escala dividida. Se llenan de mercurio las partes inferiores de las ramas hasta un mismo nivel, y las superiores de agua; el principio es el mismo que el del barómetro de Farhenheit [175]. Así, suponiendo que son diez las ramas del aparato, como indica la figura, tendremos que para una diferencia de 0m,20 de mercurio en la rama *D*, o sea en la escala, la presión efectiva será próximamente, atendiendo a que la densidad del agua es 1/13,50 de la del mercurio:

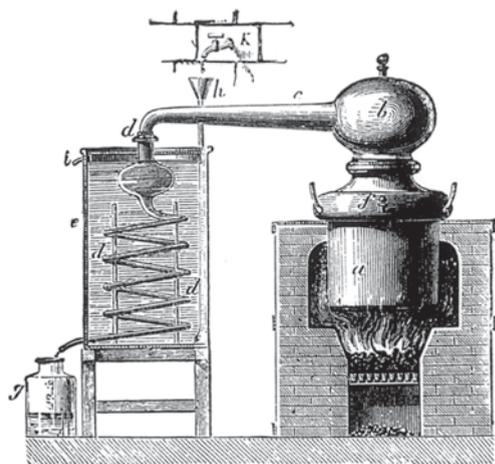
$$1 \times 0^m,20 \times 10 \times 0^m,20 \times 1/13,59 = 10 \times 0^m,20 (1-1/1,59) = 1^m,852$$





ALAMBIQUE (ant. 1878)

Destilación para separar líquidos, extracción del alcohol para determinar el grado alcohólico o preparar aguardiente.

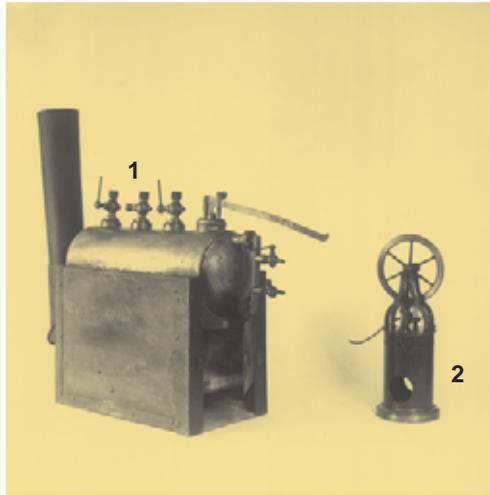


Destilación.— Es una operación muy usada en física y en química, fundada en la ebullición de los líquidos, y que tiene por objeto separar de éstos las sustancias fijas que tengan disueltas, o separar unos líquidos más volátiles de otros. Así, por ejemplo, las aguas tienen en disolución sustancias salinas, tales como el cloruro de sodio, fosfato y sulfato de cal, etc.; para obtenerla pura, se destila.

La operación se ejecuta en un aparato nombrado *alambique compuesto* de una especie de retorta a llamada cucúrbita, cerrada por el capitel b, que por medio de la alargadera c, comunica con un largo tubo dd, arrollado en hélice denominado serpentín, que se encuentra dentro de un vaso con agua fría e. El líquido contenido en la cucúrbita, mediante la acción del fuego entra en ebullición, y los vapores al pasar por el serpentín se condensan, recogándose el líquido destilado en el vaso g. El agua del refrigerante se calienta rápidamente por el calor que cede el vapor, por cuya razón hay necesidad de renovarla con agua fría. Para ello un chorro continuo penetra por h en un tubo que llega hasta el fondo, y el exceso de este líquido, más caliente, rebosa por el vertedero i. En general, la destilación se detiene cuando se ha reducido el líquido a su cuarta parte.

Por la destilación, convenientemente dispuesta, se separa el alcohol de las bebidas fermentadas que lo contienen, muchos aceites esenciales, y algunos hidrógenos carbonados líquidos.



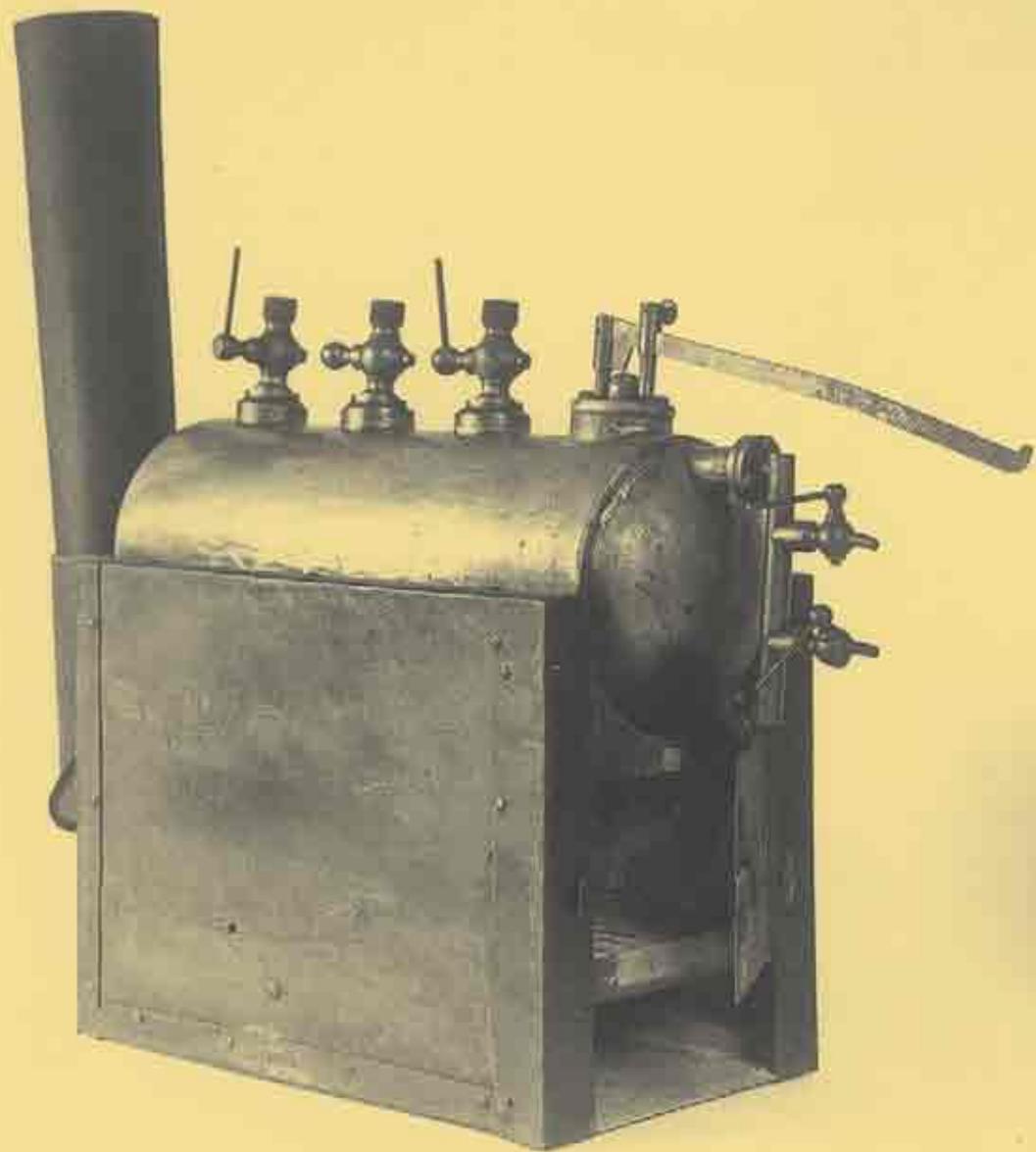


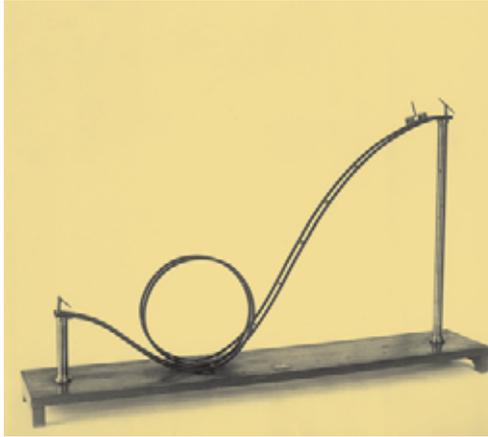
1.
CALDERA DE VAPOR
(1873)

Generación del vapor para las máquinas térmicas.

2.
MODELO PEQUEÑO DE
MÁQUINA DE VAPOR
(1866)

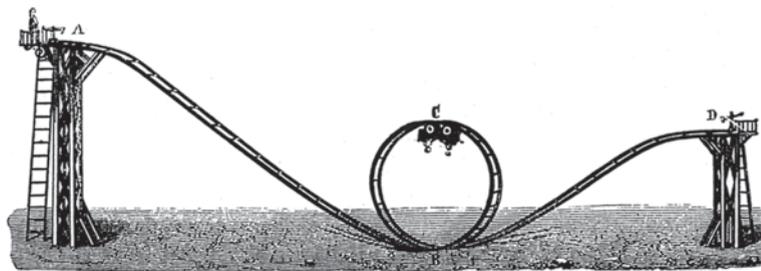
Demostración del funcionamiento de la máquina de vapor.





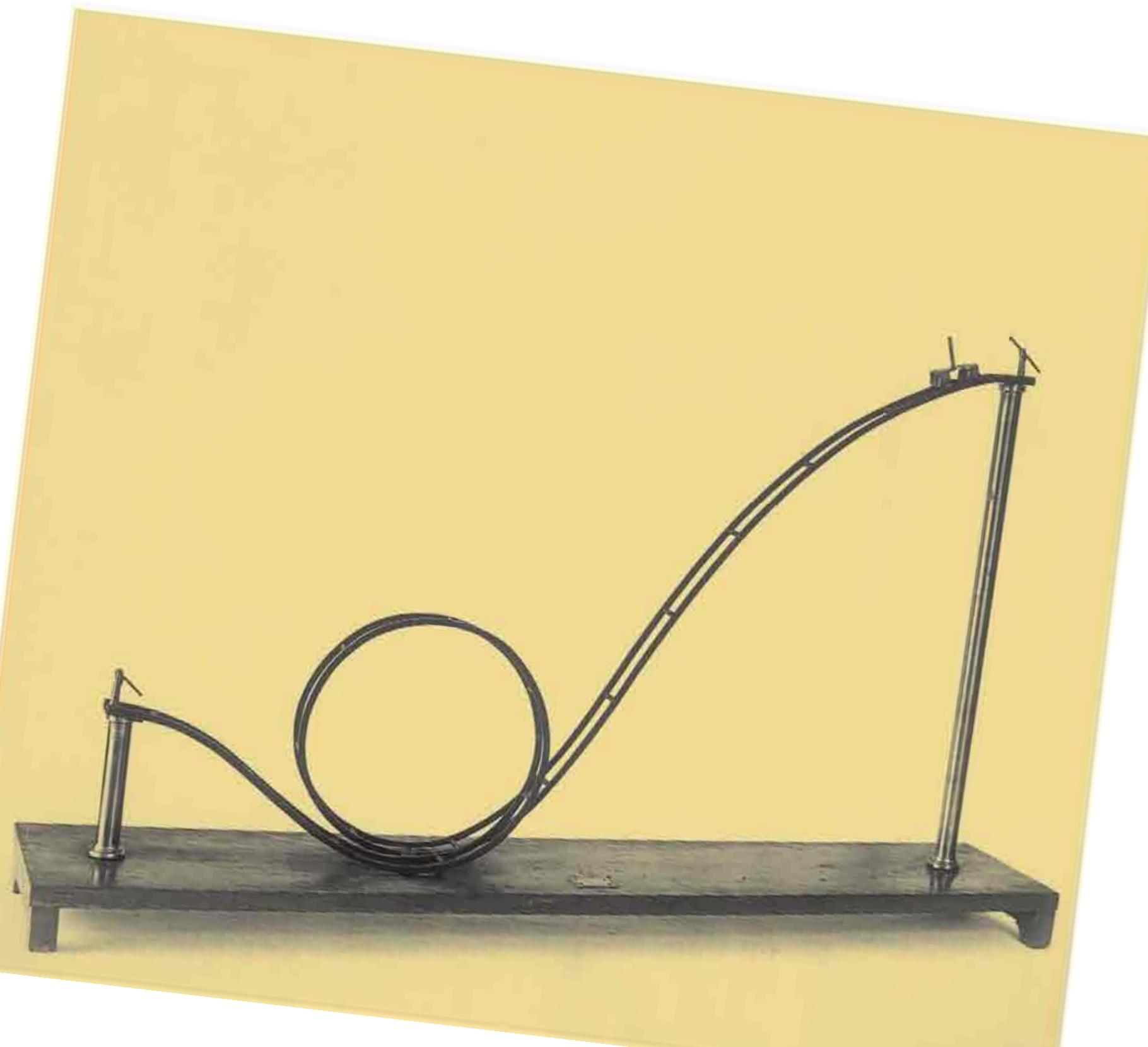
CAMINO DE HIERRO AEREO (1866)

Poner de manifiesto el efecto de la fuerza centrífuga.



Se usa, para el mismo fin, el ferro carril aéreo *de fuerza centrífuga*, que nos demuestra un efecto curioso de esta fuerza. Un *pequeño vagón* desciende desde el punto *A* por el rail en plano inclinado *A B*. Al llegar al punto más bajo, en virtud de la velocidad adquirida asciende hasta el punto *C*, y desde él desciende por una hélice (ó plano inclinado curvo) hasta llegar otra vez al punto más bajo, desde donde sube hasta *D*, en donde una pieza de retención lo sostiene. Si el aparato está bien construido, el vagón no caerá en el punto *C*, aunque la fuerza de gravedad parece que debería producir este resultado; pero esta fuerza se halla contrarrestada por la centrífuga que se desarrolla en el movimiento sobre la hélice, y el vagón desciende por la media vuelta haciendo presión sobre los railes.

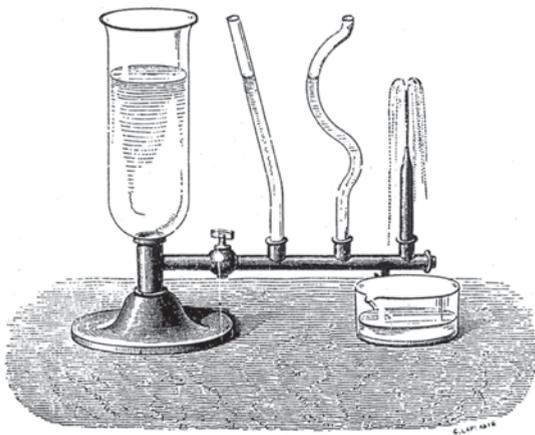
Para que pueda obtenerse este efecto es preciso que el punto *A* esté $\frac{1}{5}$ más alto que *D*, cuando menos.



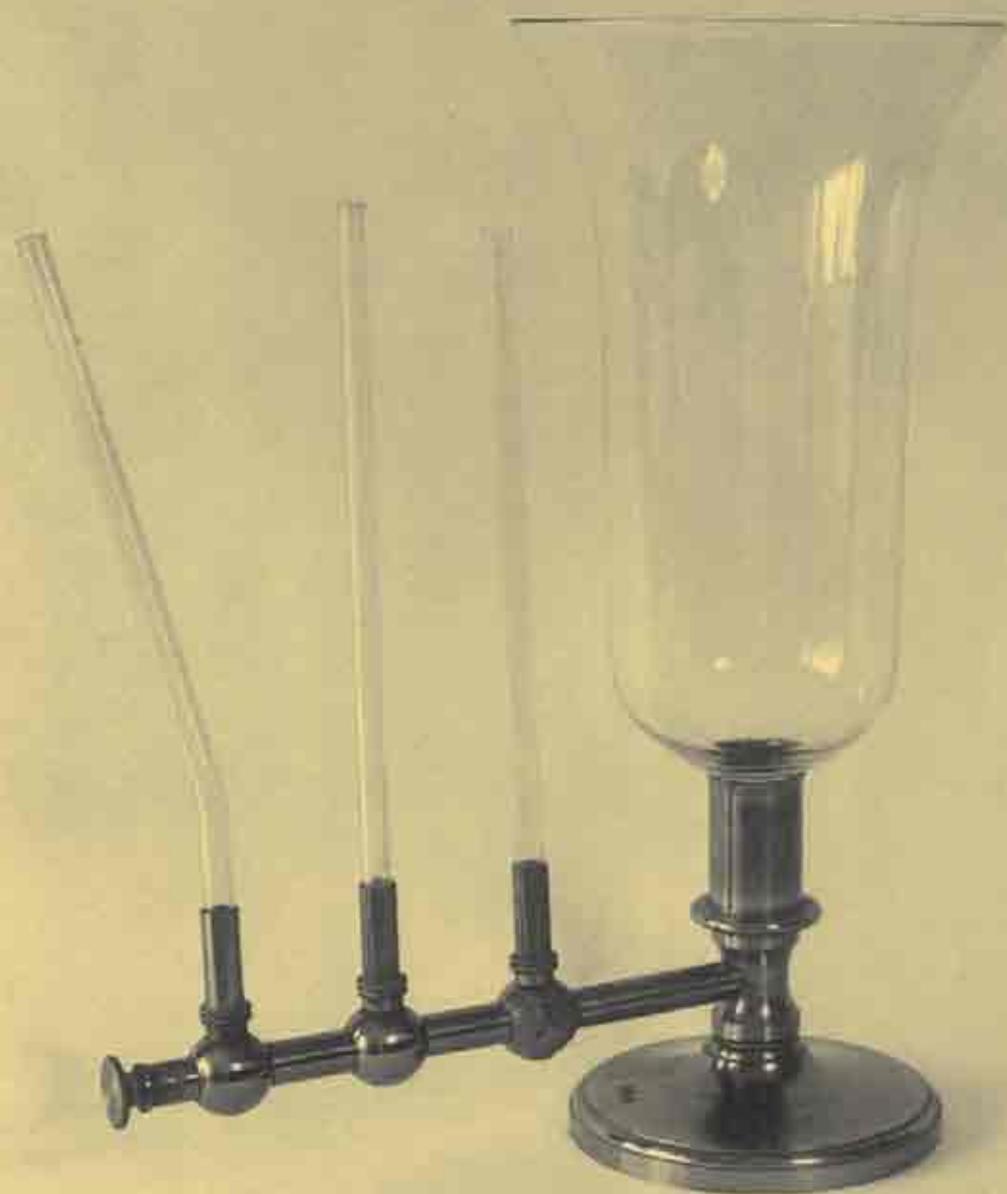


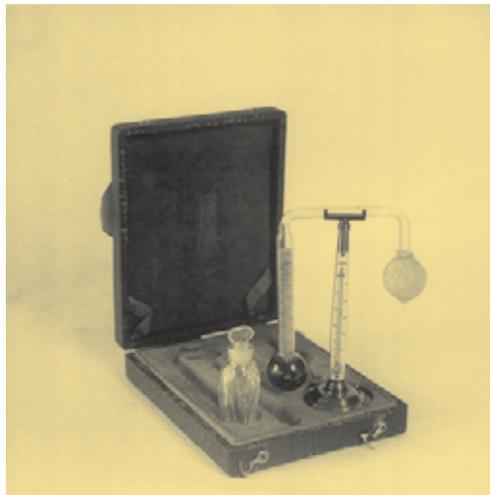
TUBOS COMUNICANTES (1866)

Ley de equilibrio de líquidos en vasos comunicantes.



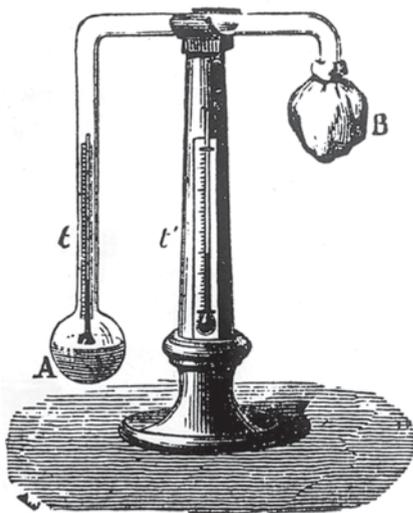
Equilibrio de un solo líquido en vasos comunicantes.— Las leyes de equilibrio de un líquido siendo independientes de la forma de las vasijas, pueden aplicarse a los *vasos comunicantes*, considerando a éstos como compuestos de varias ramas. Por tanto, en cada sección horizontal, la presión ha de ser igual, y el nivel en las diversas ramas, (o sean vasos parciales) ha de estar en un mismo plano horizontal. Esta propiedad puede demostrarse también directamente, pues si consideramos una fila de moléculas en el tubo de comunicación de los vasos, es preciso que sufra presiones iguales y contrarias, lo que equivale a decir que ha de estar la superficie del líquido en ellos a la misma altura. Si uno de los vasos no llega a ésta, saldrá el líquido elevándose próximamente al mismo nivel.





Medida de la humedad relativa del aire.

HIGRÓMETRO DE DANIELL (1863)

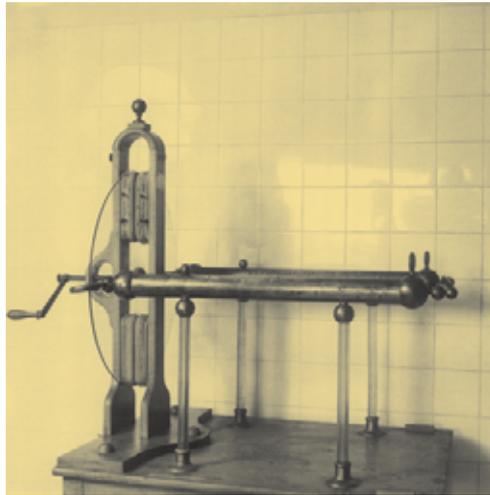


Higrómetro de Daniell.— Aunque fundado en el mismo principio que el anterior, es más exacto y de uso más conocido. Está formado de un tubo dos veces doblado en ángulo recto terminado en dos esferas, que en su interior lleva éter. En una de las esferas va un termómetro t para marcar la temperatura interior, y en el pie que sostiene el aparato otro t' , para la exterior. La esfera A suele ser de vidrio azul, o hallarse cubierta de un papel metálico, a fin de hacer visible el momento en que se empaña a consecuencia de la condensación del vapor.

Cuando se quiere practicar una experiencia, se hace pasar todo el éter a la esfera A y se cubre la B con un lienzo, fino, sobre el que se vierte gota a gota éter. Este se evapora muy rápidamente y produce un enfriamiento que provoca la condensación de los vapores de este líquido contenido en el interior; de aquí nueva producción de vapor del líquido que está en A , y así sucesivamente. De suerte, que la esfera A se enfría cada vez más, por lo que a cierto grado de temperatura, el aire que la rodea se satura de vapor, y la esfera se cubre de una ligerísima niebla. En este momento preciso concluye la experiencia. Se anota la temperatura que marca el termómetro que está en A , la del que lleva el pie del aparato, se buscan las tensiones máximas correspondientes a estas temperaturas, y dividiendo la menor por la mayor, el cociente es el estado higrométrico.

Por ejemplo, si la temperatura menor es de 10° y la mayor es 16, tendremos:
 $9,17/13,54 = 0,67$, que es el estado higrométrico.





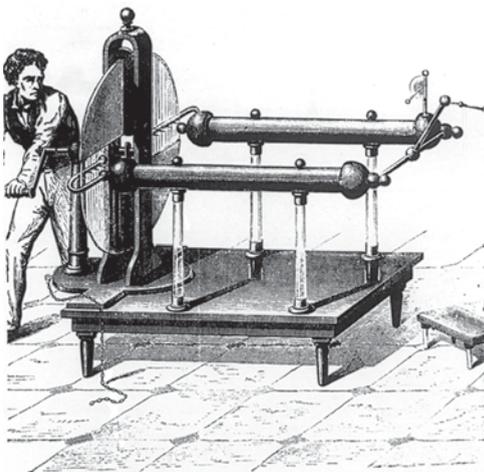
Acumular la electricidad producida, principalmente, por frotamiento.

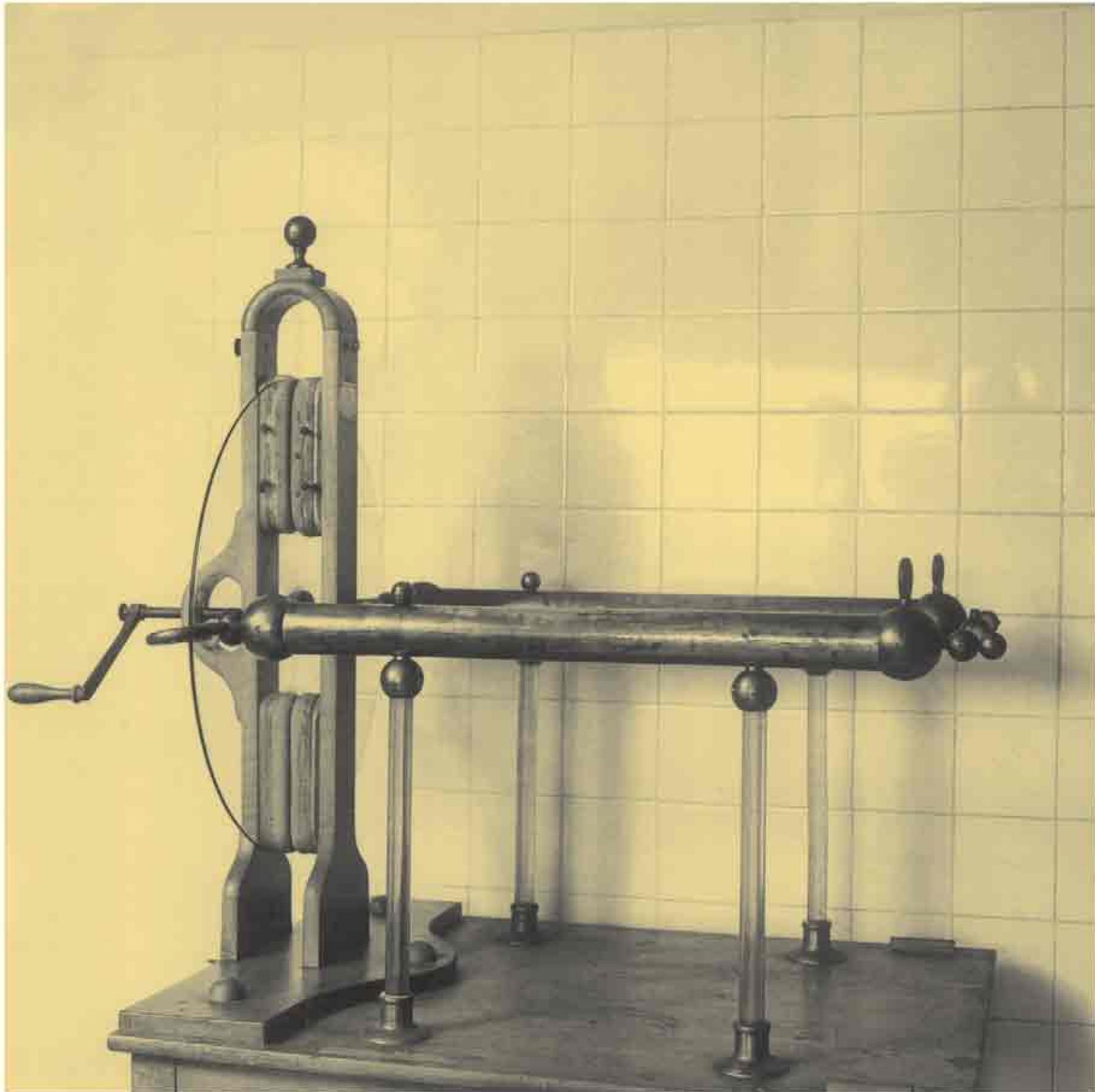
MÁQUINA ELÉCTRICA DE RAMSDEN (1873)

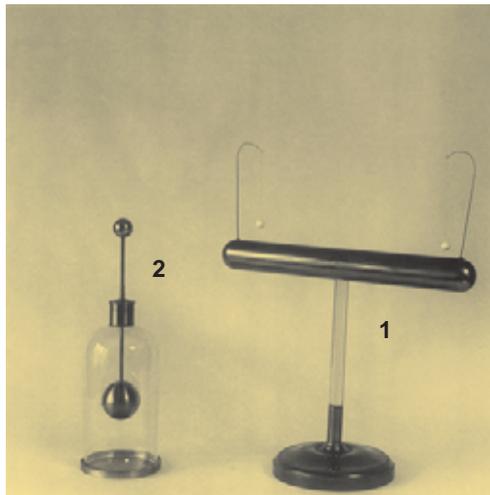
Máquina de Ramsden.— Actualmente se usa la máquina de disco, inventada hace más de un siglo por Ramsden, y que sólo ha sufrido desde tan larga fecha pequeñas modificaciones; siendo la principal la de constar de dos conductores, en vez del único que tenían las primitivas. Está formada de dos cilindros huecos de latón llamados *conductores*, terminados en esferas y aislados con pies de vidrio, que descansan sobre una mesa que sostiene la máquina, los que se unen por medio de un cilindro más pequeño en una de sus extremidades: las otras llevan dos piezas metálicas en forma de herraduras, provistas de puntas que se llaman *peines*, perpendiculares a las caras de un gran *disco de vidrio*, que da nombre a la máquina, el que se halla sujeto en un montante de madera, por medio de un eje horizontal con un manubrio, que sirve para hacerlo girar entre cuatro almohadillas de cuero rellenas de crin sujetas al montante, sobre las que roza, en su movimiento.

Para electrizar la máquina se da movimiento al disco, con lo cual se carga por rozamiento de electricidad positiva, y las almohadillas de la negativa, que se pierde en el depósito común por el montante de madera y la mesa. El fluido positivo del disco obra por influencia sobre el neutro de los conductores, atrae el negativo, que escapándose por las puntas del peine, neutraliza en parte la del disco, y el positivo repelido por la electricidad del mismo se acumula en los conductores *que quedan cargados de esta electricidad*.

A primera vista parece que continuando el movimiento la cantidad de electricidad producida iría creciendo ilimitadamente; pero no es así, pues la carga eléctrica está limitada por la tensión necesaria para que la electricidad contraresta la resistencia del aire y de los pies aisladores; así que el máximo de carga depende principalmente del estado de humedad de la atmósfera. En uno de los conductores de la máquina se coloca el *electrómetro de cuadrante*, formado de un sosten conductor que lleva un cuadrante de marfil, y en su centro un péndulo eléctrico cuya varilla es rígida. Cuando el conductor se electriza, repele la esterilla de médula de sauco, siendo tanto mayor el ángulo cuanto lo sea la carga. Se nota que en un momento dado la máquina llega a un máximo del que no pasa, y que este máximo varía para distintos días. Si el tiempo es húmedo, el péndulo diverge poco y cae rápidamente a la vertical, si se deja de dar vueltas al disco, a consecuencia de la facilidad con que se descargan los conductores.







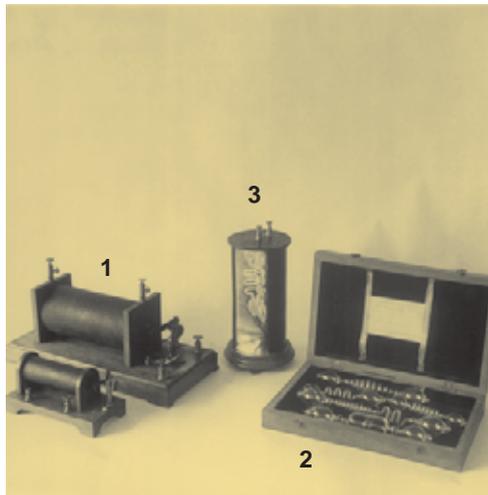
1.
**CILINDRO DE LATÓN
AISLADO**
(*ant. 1878*)

Comprobar la electrización por influencia.

2.
**APARATO PARA EL
GRANIZO ELÉCTRICO**
(*ant. 1878*)

Comprobar la teoría de Volta sobre el granizo





**PEQUEÑA BOBINA
DE RUHKORFF**
(*ant. 1878*)

Como generador electrovoltaico para los tubos Geissler.

1.
**CARRETE DE
RUHKORFF** (*1872*)

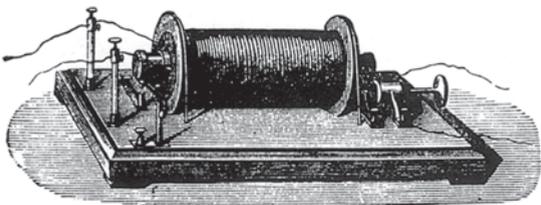
Como generador electrovoltaico para los tubos Geissler y para los tubos de rayos X.

2.
**TUBOS GEISLER
EN CAJA** (*ant. 1878*)

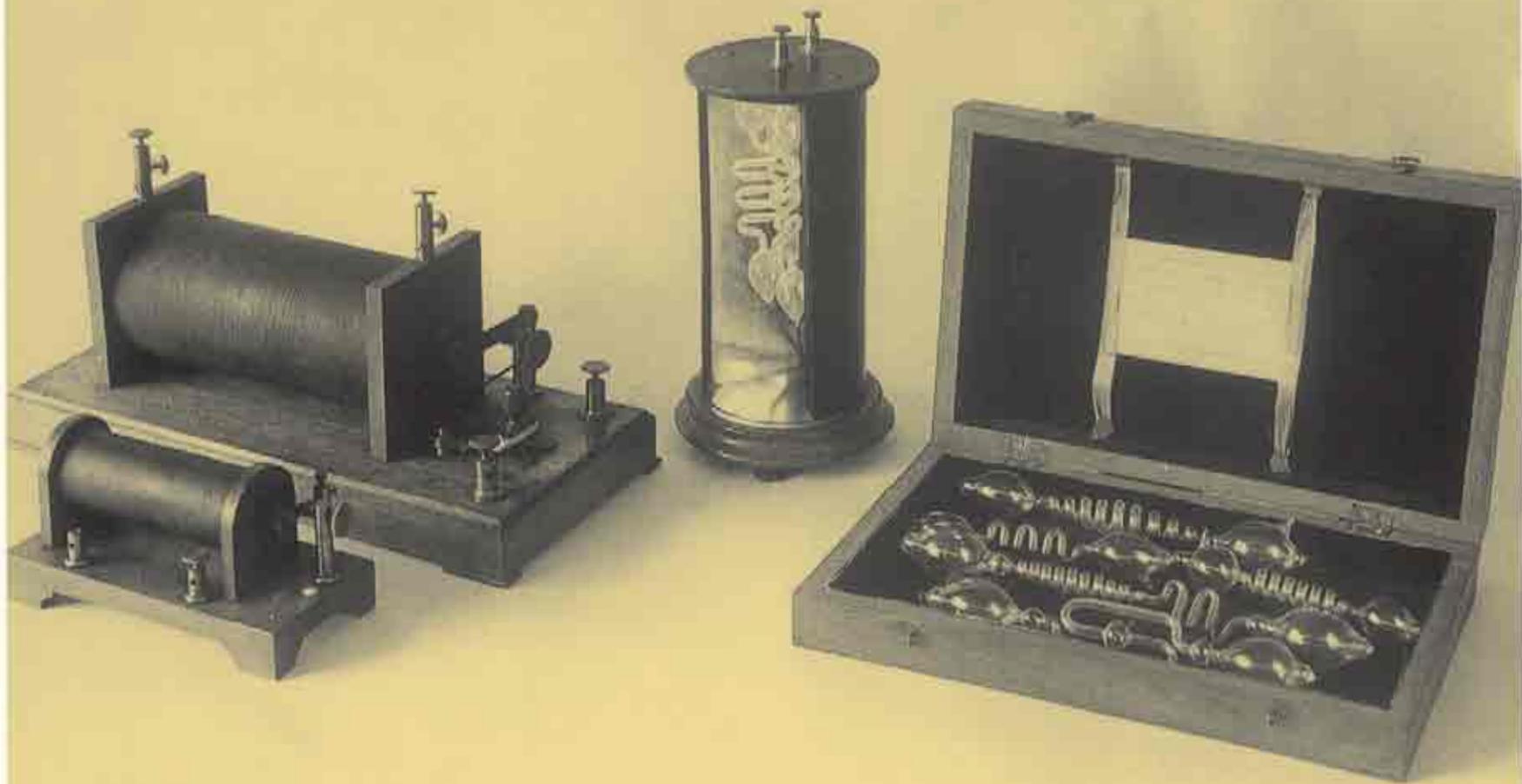
Descarga en gases enrarecidos.

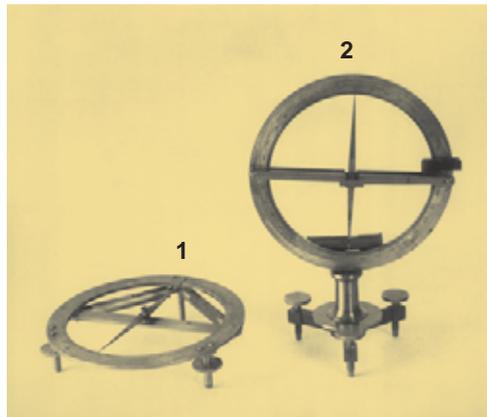
3.
**TUBO GEISLER EN
VASIJA DE ESPEJOS**
(*ant. 1878*)

Aumentar los efectos luminosos de la descarga por medio de espejos.



Bobina o carrete de Ruhmkorff.— Este aparato de inducción, se compone de un cilindro hueco de madera o de ebonita, cuya parte central está formada de un haz de gruesos alambres de hierro, unidos por sus extremidades por los discos de hierro dulce. Alrededor del carrete va un alambre de cobre de 2 milímetros de diámetro perfectamente aislado: este es el hilo inductor, cuyos extremos se unen a dos tornillos o topes eléctricos. El hilo inducido es bastante más delgado, (de 0,25 milímetros), y de una longitud mucho mayor; pues en las máquinas grandes llega hasta 150 kilómetros, mientras que el inductor tiene sólo unos 100 metros. Las espiras o vueltas de los hilos están perfectamente aisladas, y los extremos del inducido terminan en otros dos topes eléctricos, aislados por columnitas de vidrio.





1.
**BRÚJULA DE
INCLINACIÓN** (1878)

Medida de la inclinación magnética.

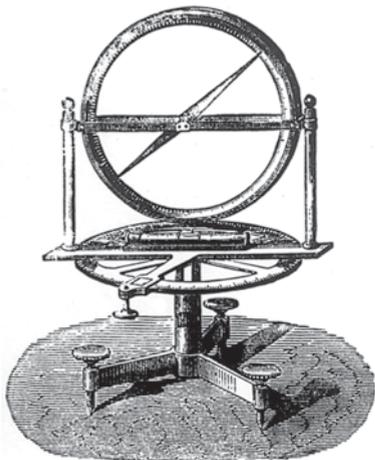
2.
**BRÚJULA DE
DECLINACIÓN** (1878)

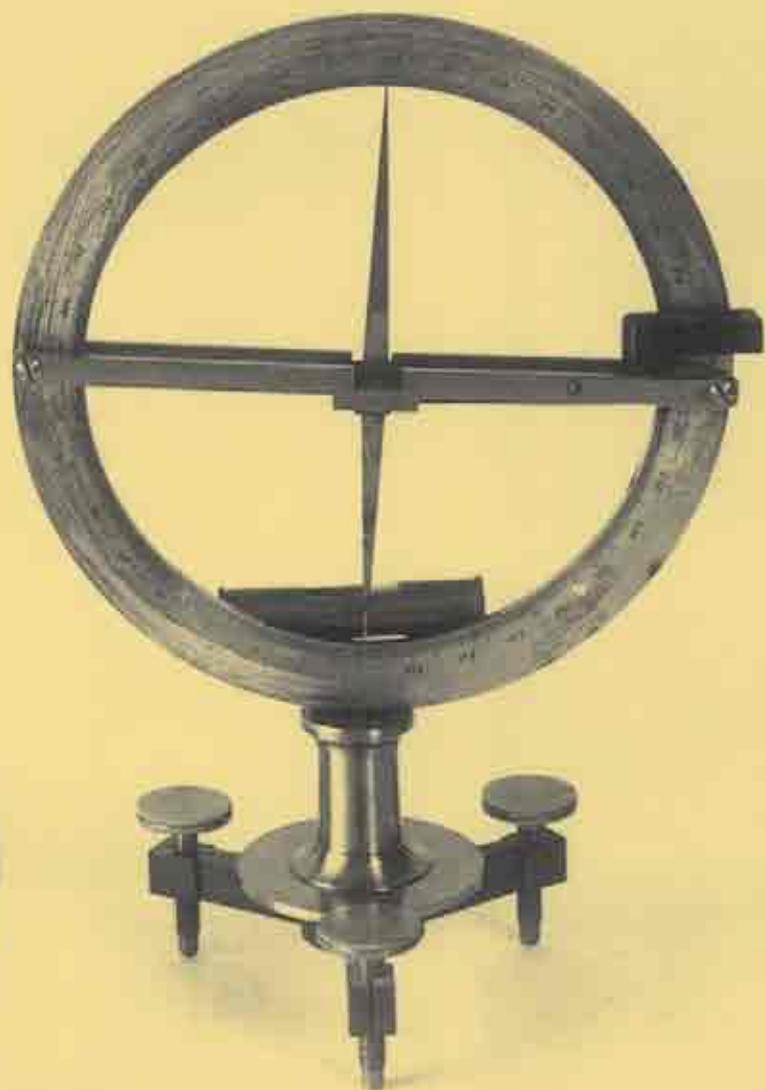
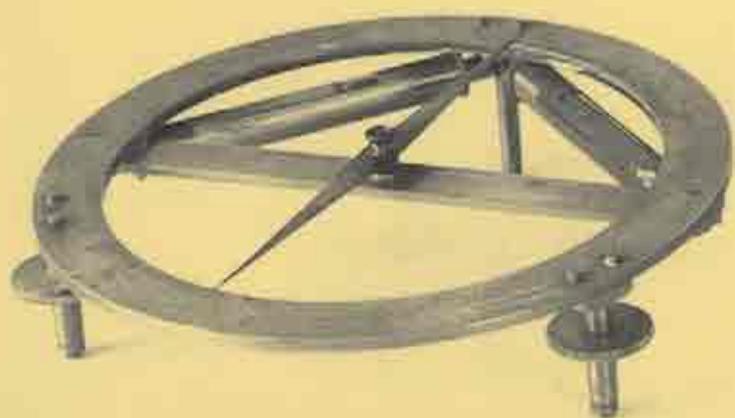
Medida de la declinación magnética.

Declinación magnética.— La dirección de las puntas de una aguja magnética movable en un plano horizontal, no coincide en general con la de los polos geográficos de la tierra; y al ángulo formado por estas dos direcciones, se ha dado el nombre de declinación magnética, que puede ser oriental u occidental, según que el polo austral de la aguja se desvíe al oriente o al occidente del meridiano astronómico. Se da el nombre de meridiano magnético, al plano que pasa por el centro de la tierra y por la dirección de la aguja; de suerte que se puede definir también la declinación magnética como el ángulo formado por el meridiano astronómico con el magnético; este ángulo varía con la posición geográfica.

Para medir la declinación de un lugar de la tierra, se usa la aguja de declinación que es una caja de cobre con un círculo graduado y horizontal en cuyo centro va una aguja magnética; la caja lleva indicados los puntos cardinales del mundo. Orientando el aparato, es decir, colocado en la verdadera dirección norte sur, el diámetro del círculo que lleva estas indicaciones (los aparatos usados en geodesia y topografía llevan un anteojo y un cuadrante azimutal para hallar esta dirección); el ángulo que forma la dirección de la aguja con dicha línea será la declinación, oriental u occidental según el cuadrante en que marque el polo austral.

Inclinación magnética.— Una aguja imantada fija en su centro en un eje horizontal, de modo que pueda moverse en un plano vertical, no permanece en equilibrio horizontalmente, pues el polo austral queda más alto en nuestro hemisferio. Cuando el plano en que se mueve la aguja coincide con el meridiano magnético, se llama inclinación de la aguja, el ángulo que forma con el horizonte. Para medirla en un punto cualquiera de la tierra, se emplea un círculo vertical dividido en el que puede marcar una aguja, fija por su centro de gravedad en un eje horizontal. El plano del círculo puede girar alrededor de su diámetro vertical. Para hallar la inclinación, basta mover dicho plano hasta que se coloque en el meridiano magnético, y leer el ángulo de inclinación que forma la aguja. Para colocarle fácilmente en dicho meridiano, se sitúa antes perpendicularmente a él, lo que se conoce en que la aguja se coloca en la vertical; moviendo después el limbo 90° , se tiene la seguridad de que se hallará en dicho meridiano.

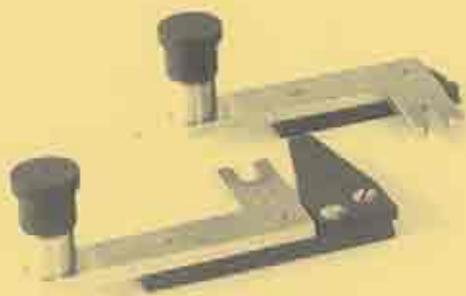
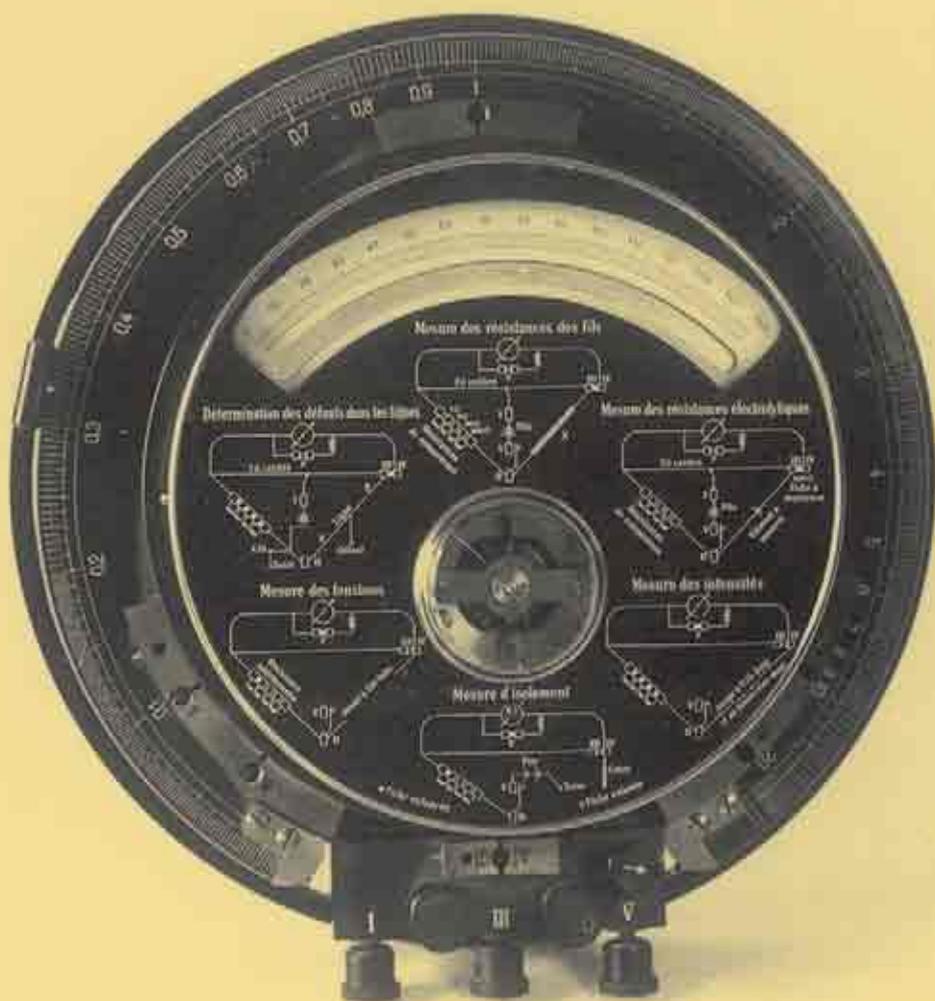


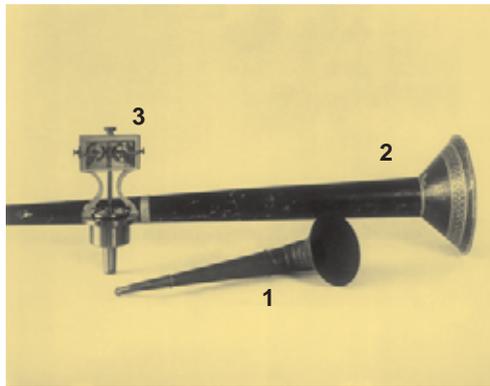




**GALVANÓMETRO
UNIVERSAL DE SIEMENS**
(1910)

Medidas múltiples: tensiones, intensidades, resistencias, defectos en las líneas, etc.





1.
TROMPETILLA
(*ant. 1860*)

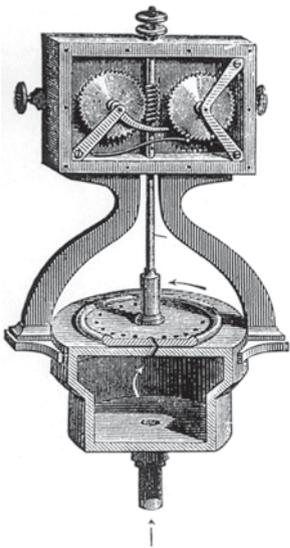
Reforzar el sonido.

2.
PORTAVOZ DE UN METRO (BOCINA)
(1872)

Reforzar el sonido.

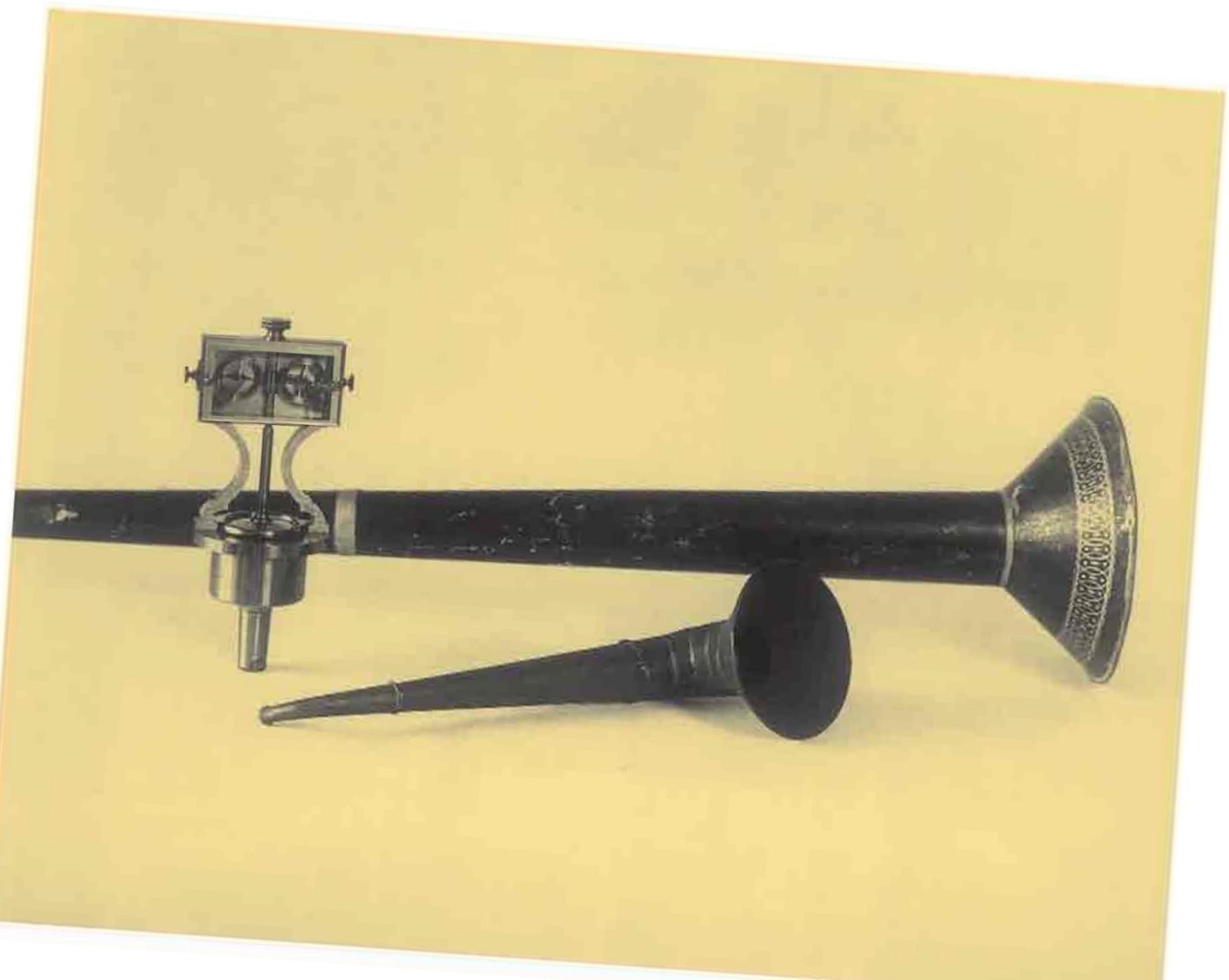
3.
SIRENA DE GAGNIARD-LATOURE
(1872)

Medida de la frecuencia de los sonidos.



La sirena de Cagniard Latour.— Se compone de un cilindro cuya base superior lleva circularmente 25 agujeros. Sobre éstos, y a muy corta distancia, hay una placa metálica, igualmente perforada, y que puede girar en un eje vertical. Las perforaciones del tambor y de la placa no están en línea recta, sino formando un ángulo como se ve en la sección del aparato. Colocado en un fuelle acústico, al entrar el aire en el tambor, como indican las flechas, cuando las aberturas coincidan saldrá produciendo impulsión lateral, que dé movimiento relativo a la placa, lo que origina una serie de choques o vibraciones, tanto más rápidas cuanto mayor la velocidad. Así producirá la sirena un sonido, que también se engendraría movida en el agua; de aquí su nombre.

Para valuar el número de vibraciones por segundo, basta observar que cada vuelta del disco produce 25 vibraciones completas; (esto es, 25 compresiones y otras tantas dilataciones del aire); de suerte que multiplicando el número de vueltas por 25, se hallará el de vibraciones. El aparato lleva un contador para indicar las vueltas. Consta de dos ruedas dentadas de 100 dientes cada una: de la primera pasa un diente para cada vuelta de la placa y marca las unidades; de la segunda pasa un diente para cada vuelta de la primera, y señala las centenas; ambas van provistas de agujas conforme indica la figura.





**SACARÍMETRO
DE SOLEIL**
(1890)

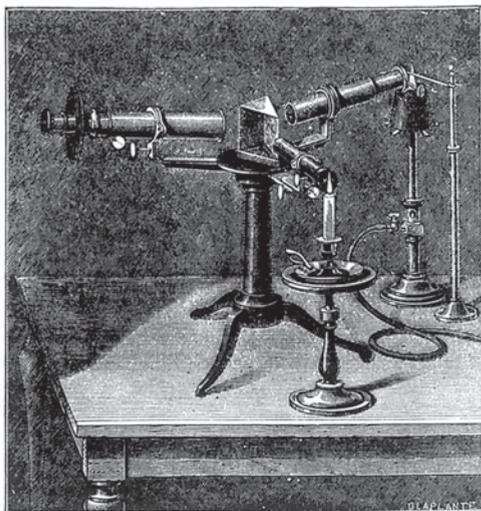
Como polarímetro para el análisis de sustancias sacaríferas.





Estudio cualitativo de sustancias por análisis espectral.

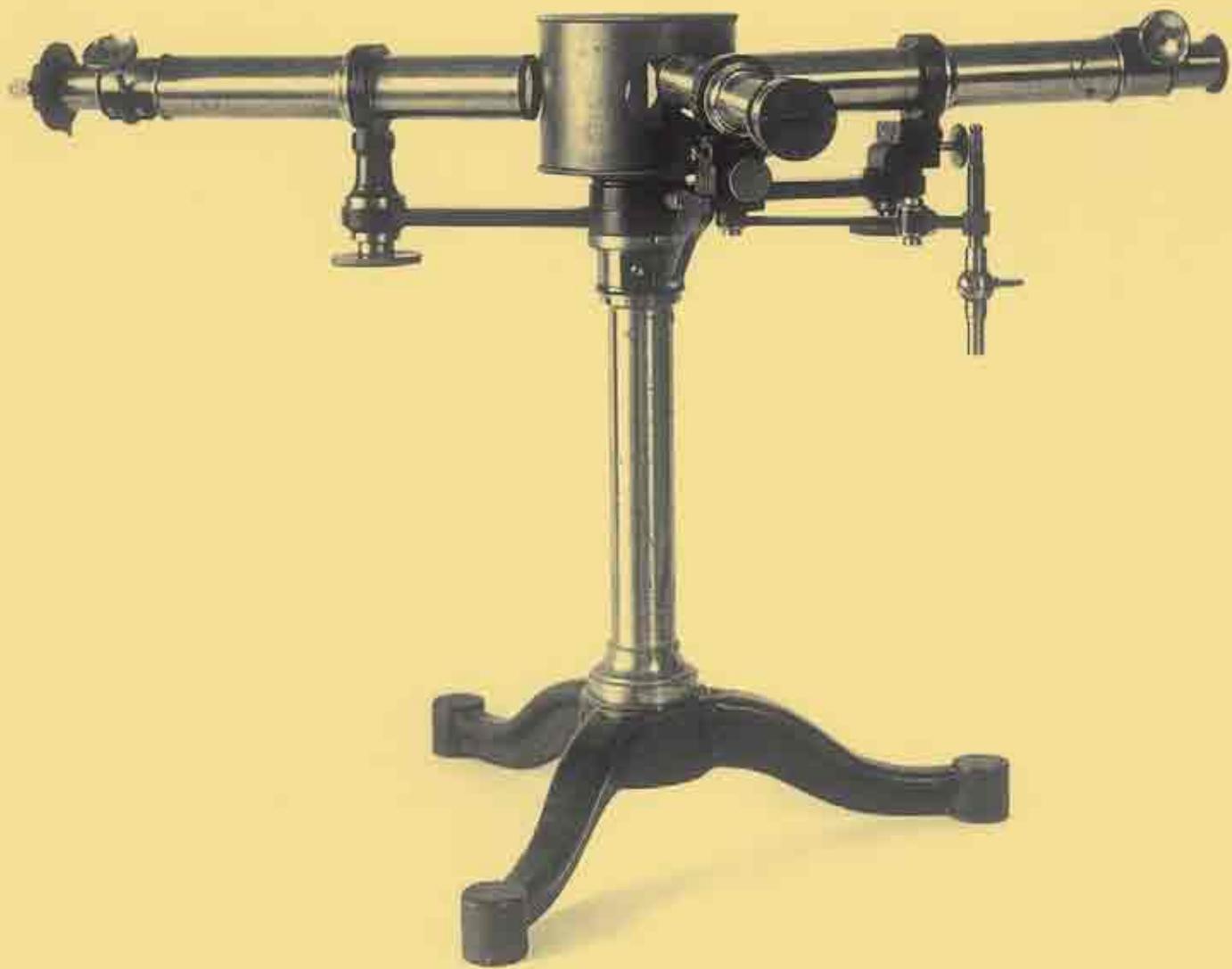
ESPECTROSCOPIO DE KIRCHHOFF (1891)



Espectroscopio.— El aparato empleado por Kirchoff y Bunsen, a que dieron el nombre de espectroscopio, tiene por objeto producir fácilmente un *espectro normal*, y otro de la sustancia que se quiera analizar; comparándolos entre sí, a cuyo fin, la imagen de una escala microscópica llamada micrómetro, se pinta ampliada sobre los espectros y señala la situación de las rayas. Esta escala es sencillamente una reproducción fotográfica sobre un cristal, de una regla dividida en partes iguales.

Se compone el espectroscopio de un prisma triangular de flint-glass fijo sobre un sosten horizontalmente, y de tres *especies de anteojos*, a saber: uno que se llama colimador (es la parte más ingeniosa del aparato), destinado a producir un haz de rayos paralelos que llegan a una de las caras del prisma; lo que se consigue por medio de una ranura muy estrecha situada en el foco principal de una lente convergente. De este modo se hace portátil el aparato y no hay necesidad de un cuarto oscuro donde penetre un haz de luz solar, por una estrecha abertura. La luz que sale del colimador atraviesa el prisma y produce un espectro solar que se ve por medio de un anteojito que amplifica su imagen. Cubriendo parte de la hendidura del colimador, hay un pequeño prisma, el que sirve para producir un espectro de la sustancia luminosa que se quiere reconocer, para lo que al lado se coloca un foco intenso de calor que la volatiliza, generalmente una luz de gas, con un mechero llamado de Bunsen. Por último, el tercer tubo lleva el micrómetro, que iluminado por la luz de una bujía, da por reflexión en la cara de emergencia del prisma, una imagen que penetra en el anteojito, y ampliada sirve para situar exactamente las posiciones de las rayas. Se puede aumentar mucho la potencia dispersiva del aparato, asociando varios prismas.

Por medio del espectroscopio se produce un espectro normal de luz solar, con sólo dirigir la hendidura del colimador a un punto iluminado con luz solar (una pared, la luz difusa que penetra por una ventana, etc.) Encendida la luz de Bunsen, u otra que produzca temperatura bastante elevada, y puesta en frente de una de las caras del prisma que lleva el colimador, se toma con un hilo de platino una pequeña porción del cuerpo que se quiere analizar (ya disuelto o sin disolver); los vapores se esparcen en la llama y producen un espectro modificado, que se compara con el normal, para lo que se utiliza el micrómetro, iluminado convenientemente.



CÁMARA FOTOGRÁFICA DE FUELLE (1889)

Obtención de fotografías.

Cámara oscura.— Este es uno de los instrumentos llamados de proyección, porque producen una imagen que, en general, puede proyectarse sobre una pantalla. Está formado de una caja cuadrangular, compuesta de los partes *M* y *N* que entra una en otra; en una de sus caras lleva un tubo *A B*, terminado por un objetivo compuesto de dos lentes convergentes acromatizadas *E* y *I*. Los rayos luminosos de un objeto colocado delante de él, y a mayor distancia que la focal principal, forman una imagen real invertida y semejante, la que se recibe sobre el vidrio deslustrado *G* colocado a la distancia conveniente, y como ésta varía, se mueven las porciones *M* de la caja, acercándola o separándola del objetivo, lo que se llama enfocar. Para concluir con exactitud, el piñón *V* que engrana con una cremallera, mueve la porción *B* del tubo que lleva el objetivo. La imagen se ve por translucencia en el vidrio deslustrado. Esta es la disposición que se da a la cámara para la fotografía. (*) También se emplea para dibujar. Entonces lleva en su interior un espejo plano con una inclinación de 45°; de modo, que la imagen en vez de pintarse en la cara posterior de la cámara, se recibe en la tapa, donde lleva un vidrio deslustrado, para que vista por translucencia, pueda dibujarse sobre un papel que en él se coloca.

(*) La acción química que ejercen los rayos solares sobre algunas sustancias, ha dado origen primeramente al daguerreotipo, descubrimiento debido en 1839 a M. Daguerre, y ya abandonado, at que ha sustituido la fotografía, de gran uso y variadas aplicaciones.

El daguerreotipo daba una imagen sobre placa metálica, que no podía reproducirse. La fotografía produce una imagen negativa del objeto, que se llama cliché, con el que pueden sacarse cuantas imágenes positivas sean necesarias, siendo este adelanto de inmensa importancia.

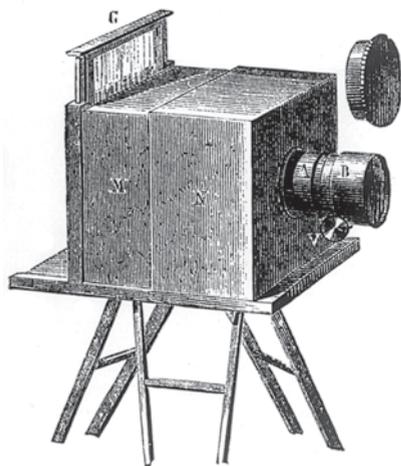
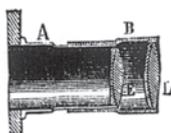
Los procedimientos fotográficos son numerosos y muy variados: en los más, la prueba negativa se hace en una lámina de vidrio, sobre la que se vierte una capa de colodión o albumina sensibilizada por una de sal de plata. Una de las muchas fórmulas del colodión fotográfico es la siguiente:

Eter sulfúrico	100 gr.	Ioduro de potasio	4 gr.
Alcohol a 4066 gr.	Ioduro de amonio06 gr.
Algodón pólvora	1.6 gr.	Bromuro de cadmio05 gr.

La placa, así preparada, se introduce en una disolución de 80 p°.1°. de nitrato de plata, la que forma yoduro y bromuro de plata sobre el colodion, sustancias muy sensibles a la acción de la luz; se coloca después en la cámara oscura en lugar del vidrio deslustrado, en que ya se ha enfocado la imagen. Allí se le tiene un tiempo muy pequeño que puede variar desde un coarto de segundo hasta algunos minutos, según la fuerza del objetivo, su distancia al objeto, la intensidad de la luz y la preparación del colodión.

Bajo la influencia de la luz, sufren los ioduros y bromuros de plata un principio de descomposición pero sin que todavía sea visible la imagen. Esta aparece lavando la placa en una disolución de ácido pirogálico, o de sulfato de hierro, o otras sustancias que por tal virtud se llaman reveladoras. La imagen aparece negativa; esto es, las sombras blancas y las partes iluminadas, negras; debido a que en los puntos en que la luz ha ejercido su acción, la sal de plata se descompone; y en los que no, quedan los ioduros y bromuros. Estos se ennegrecerían puestos a la luz, por lo que se lava la placa con una disolución de hiposulfito de sosa que los disuelve, dejando limpio el cristal.

Obtenida la prueba negativa, pueden sacarse todas las positivas que se quieran, cubriéndola con un papel impregnado de cloruro de plata y colocándola al sol. Las partes negras no dejan pasar la luz y quedan blancas, y al contrario las transparentes. Lávese el papel con hiposulfito de sosa que disuelve el cloruro de plata no descompuesto por la luz. Las operaciones hay que hacerlas con luz amarilla, cuya acción química es insensible, lo que se consigne con vidrios de este color que iluminan la habitación en que se verifican.

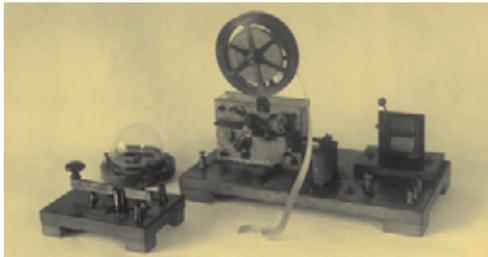






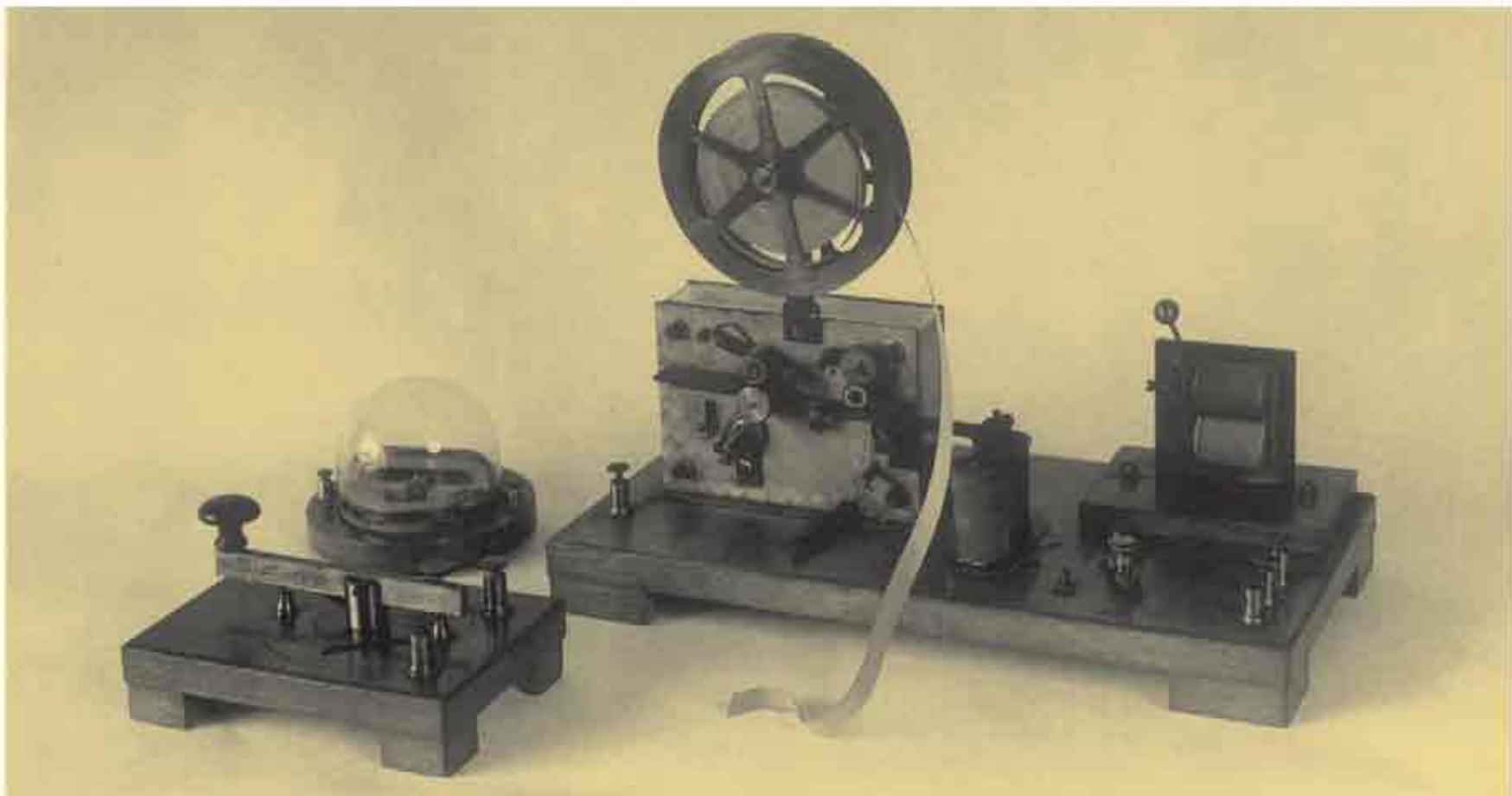
MICROTELÉFONO
(*ant. 1878*)

Transmisión y recepción del sonido.



TELÉGRAFO DE MORSE
(*1897*)

Transmisión y recepción de palabras por el alfabeto Morse.

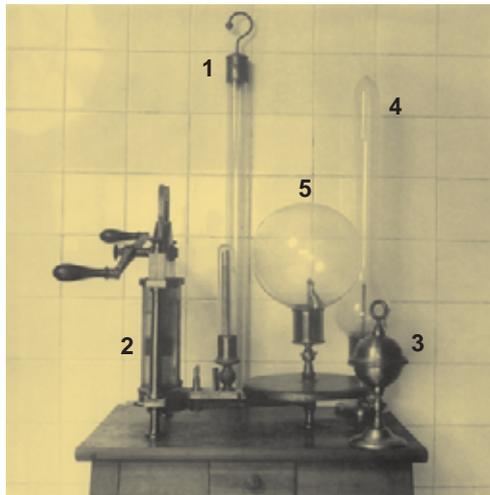




**MÁQUINA
COSMOGRÁFICA
DE GIROD**
(1887)

Mostrar los principales fenómenos cosmográficos: movimientos de la tierra y de la luna, estaciones solsticios y equinocios, eclipses, fases de la luna, etc.





1.
TUBO DE NEWTON
(ant. 1860)

Demostrar la ley de caída de los cuerpos: todos los cuerpos caen, en el vacío, con la misma velocidad, para una misma altura.

2.
MÁQUINA NEUMÁTICA
(1862)

Producción de vacío elevado.

3.
**HEMISFERIOS DE
MAGDEBURGO**
(1902)

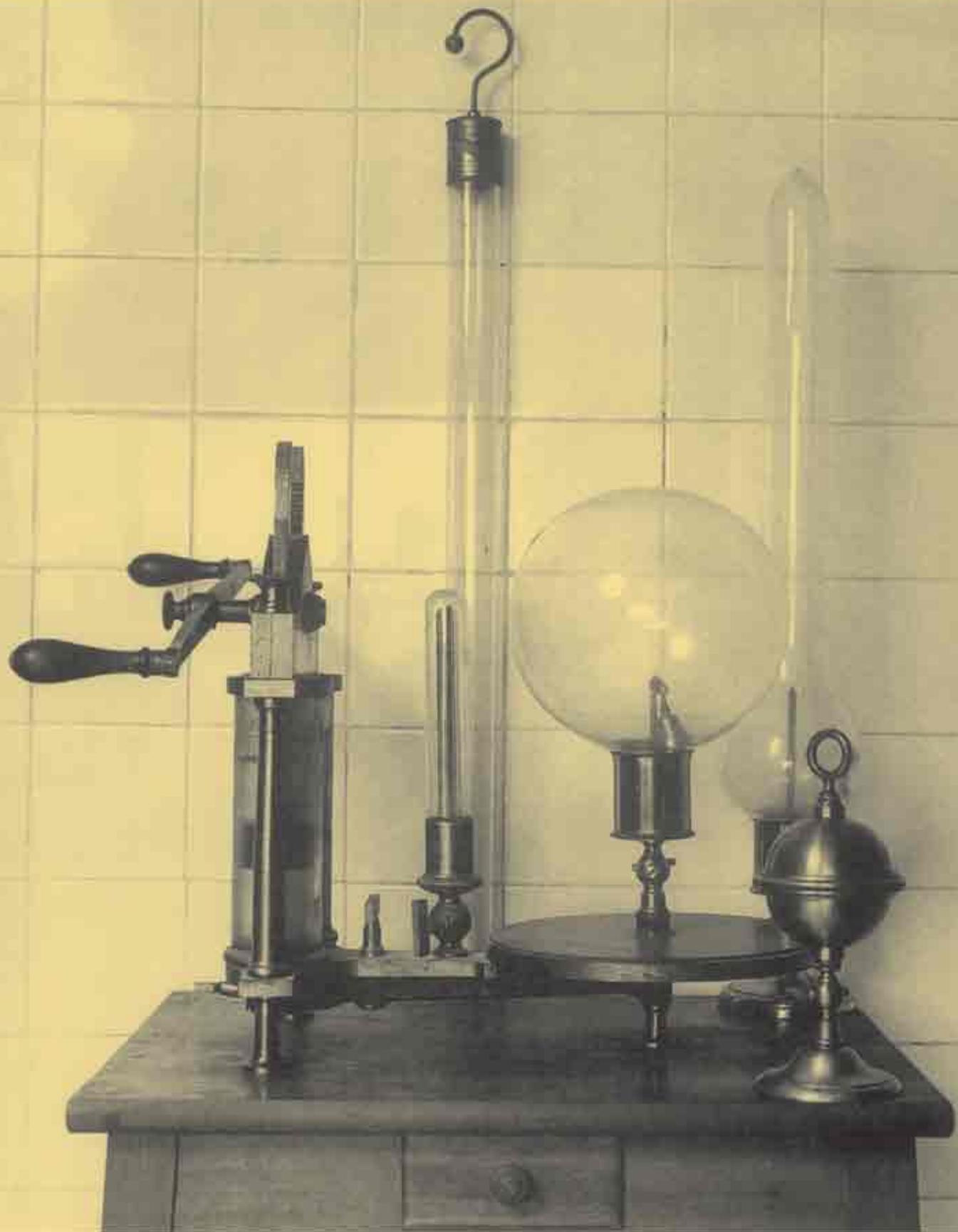
Mostrar que el aire ejerce presión sobre los cuerpos.

4.
SURTIDOR EN EL VACÍO
(1862)

Salida violenta de agua debido a un vacío provocado.

5.
**GLOBO DE CRISTAL
CON CAMPANILLA**
(1872)

Demostrar que el sonido no se propaga en el vacío.





Nos encontramos con un legado bibliográfico excepcional, que no resulta nada frecuente hallar en un centro de enseñanza, y ello gracias a la dedicación y empeño de un gran número de personas que a lo largo de su historia han preservado tan rico patrimonio.

La Biblioteca del Instituto se fundió con la del Seminario San Fulgencio, y a partir de 1861, bajo la dirección de don Ángel Guirao Navarro, se amplió con fondos procedentes de centros religiosos desamortizados, con adquisiciones del propio Instituto, así como con las aportaciones del profesorado.

En todos los estudios históricos realizados sobre el entonces denominado Instituto Provincial de Murcia queda patente la importancia de la Biblioteca como una de las principales y más atendidas instalaciones del Centro, que tenía asignado, por Real Orden, un ayudante del cuerpo facultativo de Archivos y Bibliotecas. Gozaba de una notable proyección social y presentaba un ritmo de funcionamiento muy destacado.

Desde 1875 se denominó Biblioteca Provincial del Instituto de Murcia, y conoció épocas de verdadero auge: entre 1886 y 1892 se adquirieron 1.181 volúmenes, y de 1910 a 1915, el entonces director, don José Santiago Orts, donó al Centro su biblioteca particular, con más de mil ejemplares.

El interés por la cultura, por los conocimientos científicos y humanísticos está presente en la variedad de obras representativas de todos los ámbitos del saber: Historia, Filosofía, Ciencias Naturales, Física, Química, Literatura, Filología, Bibliografía y Crítica, Lexicografía, Agricultura. Así mismo, las suscripciones a las principales revistas y diarios de la época, como *El Heraldo de Murcia*, *La Ilustración Española y Americana*, el *Diario de Murcia*, dan idea del afán por la actualidad y por dar a conocer todas las novedades del momento.

Actualmente los fondos bibliográficos rondan los cuarenta mil volúmenes, entre los que destacan notables ediciones de los siglos XVI, XVII, XVIII y XIX, que en los últimos años han sido catalogados y forman parte ya del Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español. Como muestra de verdaderos tesoros de nuestra Biblioteca podemos destacar: *Espejo de bienhechores y agradecidos*, de Séneca; *Chronicon Paschale*; *Diálogos*, de Juan Luis Vives; *Discursos históricos*, de Francisco Cascales, *Censura de historias fabulosas*, de Nicolás Antonio, así como la primera edición de la *Gramática* y el *Diccionario* de la Real Academia de la Lengua.

Son destacables las obras de carácter científico y humanístico, así como los libros de texto escritos por los propios profesores o alumnos del Centro, en sus dis-

Π Α Σ Χ Α Λ Ι Ο Ν
S E U
CHRONICON PASCHALE
A MUNDO CONDITO
AD HERACLII IMPERATORIS ANNUM VICESIMUM.
O P U S

*Hactenus FASTORUM SICULORUM nomine laudatum; deinde
CHRONICÆ TEMPORUM EPITOMES, ac denique CHRONICI
ALEXANDRINI lemmae vulgatum:
NUNC TANDEM AUCTIUS ET EMENDATIUS PRODIT,
cum nova Latina versione & Notis Chronicis ac Historicis,
CURA ET STUDIO CAROLI DU FRESNE, D. DU CANGE,
Regi a Consiliis & Francie apud Ambianos Questoris.*



V E N E T I I S,
EX TYPOGRAPHIA BARTHOLOMÆI JAVARINA.
M. DCC. XXIX.

tintas etapas, que una vez más nos ilustran de la inquietud investigadora, didáctica y divulgativa de sus autores: Francisco Cánovas Cobeño, Antonio García Alix, Simón García, Andrés Baquero Almansa, Pedro Lemús y Rubio, Eduardo García de Diego, etc.

Los escritores y temas murcianos tienen también una notable presencia en nuestra Biblioteca: Francisco Cascales, Diego Clemencín, Julián Romea, José Selgas, Pedro Díaz Cassou, Federico Balart, Javier Fuentes y Ponce, Vicente Medina, Ricardo Gil, Mariano Ruíz Funes, José Ballester, y tantos otros que nos han transmitido en sus obras el amor a nuestra tierra y a nuestras tradiciones.

Π Α Σ Χ Α Λ Ι Ο Ν
S E U
C H R O N I C O N P A S C H A L E
A M U N D O C O N D I T O
A D H E R A C L I I I M P E R A T O R I S A N N U M V I C E S I M U M
O P U S

Haëtenus FASTORUM SICULORUM nomine laudatum, deinde
CHRONICÆ TEMPORUM EPITOMES, ac denique CHRONICI
ALEXANDRINI *lemmate vulgatum*;

NUNC TANDEM AUCTIONUS ET EMENDATIUS PRODIT,
cum nova Latina versione & Notis Chronicis ac Historicis,

CURA ET STUDIO CAROLI DU FRESNE, D. DU CANGE;
Regi a Consiliis & Francie apud Ambianos Questoris .



V E N E T I I S ,
EX TYPOGRAPHIA BARTHOLOMÆI JAVARINA.
M. DCC. XXIX.

μ.δ.κ. κ' υδωρ πιάμεθα, κ' αφθύπωσας ινώπιόν σου αι
ιδίαι υμών, κ' αι ιδίαι τ' παιδαρίω τ' ιδιόντων τ' αυ
τραπέζαν τ' βασιλέως, κ' καθώς αν ιδες, ποιησον
μισθ' τ' παιδων σου. Καί εισήκουσων αυτων, κ' ηπειρα
σεν αυτους ημερας δεκα. Καί εν τέλει τ' δεκα ημερων
ωραδυσω αι ιδίαι αυτων αγαθαι, κ' ι θρουαι τ' σαρχ' εν
υπερ πάντα τα παιδάρια πα' ιδι' οση τ' τραπέζαν τ' βασι
λέως. Καί εγένετο * Αμλσαδ' αναουμήσος τ' δεσπ' τον
αυτων, κ' τ' ε' τον τ' π' τον αυτων, κ' ιδ' δε αυτους απ' ερμα
τα. Καί εδωκε αυτους ο Θεός σωσεις κ' φρόνησιν εν πά
σ' γραμματικ' σοφ' η, κ' Δαυιδ σιωπικον εν πάσ' ερά
σαι, κ' υπηπίοις.

* Μικσαρ Α
μερ' α.

Ιεχωνίας, ο κ' Ιωακίμ, υιός Ιωσίμ, τ' μεν πάντα
εν βασιλευσιν ια. Προς τ' τέλος δ' εν τρίτω έτους τ' βα
σιλείας αυτου, εβασίλευσεν Ναβυχοδονόσορ εν Βαβυλωνί
ως εναι το αφ' ου τον ενος της βασιλείας Ναβυχοδονόσορ κ' τ'
το παρον τ' παρον ενος Ιεχωνίμ, τ' κ' Ιωακίμ, καθώς ε
στι τ' το λαβειν εκ της δι' αυτου τ' Παραδοξαμ' ενος.

Τ' έτη τ' επ' ετη εν τ' βασιλείας Ιεχωνίμ, τ' κ' Ιωα
κίμ, βασιλέως Ιουδα, κ' αφ' ου Ναβυχοδονόσορ Βασι
λέως Βαβυλωνος, ο λόγος ο' ελάλησεν Ιερεμίας ο Προφ' η
προς πάντα τ' λαο' Ιουδα κ' της κατοικουπτες εν Ιερου
σαλήμ, λέγων. Από τεμ' καδικάτε ενος, κ' αυτ' Ιωσίμ,
υιός Αμώς, βασιλέως Ιουδα, ενος ημερας π' ενος, * ταυτα
κ' η' τρία έτη. Εγενεθη λόγος Κυρίμ προς με, κ' ελά
λησα προς υμας ορθηζων κ' λέγων, κ' εν κ' ενος απ' μου.

* εν εγένετο
αυτοι π' αι
παρα' τοις ο'

Και εν τ' Κυριος Απεισελα προς υμας τ' ενος με τ' ενος
Προφήτης ορθηζων, λέγων. Αποσραφίτω εκας από της
οδ' αυτ' ης ποικράς, κ' από τ' ποικράς επ' επιδοματων
υμων, κ' κατοικησατε επι της γ' ης, ης εδωκα τοις πατ' ρα
σιν υμων απ' αιωνος, κ' ενος αιωνος. Μη πορεύεθε οπίσσω
Θεω' αλλοτρίω τ' δι' αυτων αυτους, κ' τ' αποκλινην αυ
τους, όπως μη παρορθηζετε με εν τοις εργοις τ' χειρων υ
μων τ' κακωσαι υμας, κ' εν κ' ενος απ' μου. Δια ταυτα τ' α
δι λέγει Κυριος τ' Δευσεμω. Επειδη εν επ' εδωσατε
τοις λογοις με, ιδ' ενος αποτίλω, κ' ληψομαι πασαν
τ' πατεραν τ' Βορρά, κ' προς Ναβυχοδονόσορ Βασιλέα
Βαβυλωνος τ' δ' ενος με. κ' ε' αυτ' εν τ' γ' ενος τ' ενος.
Και εν τ' της κατοικουπτες αυτων, κ' εν τ' πατα τα εδ' εν
τα εκλη αυτους. Εξερημωσω αυτους, κ' δ' αυτα ενος ενος
αφανισμ' ενος, κ' ενος σ' ενος, κ' ενος ονειδισμ' ενος αιωνος
κ' αποτ' απ' αυτων φων' ης χαρ' ης, κ' φων' ης δι' ορθηζων
φων' ης ενος, κ' φων' ης ενος, κ' ενος ενος, φων' ης
μυλων, κ' ενος ενος. Καί ενος πασαν γ' ενος ενος
ερημωσει, κ' ενος αφανισμ' ενος, κ' ενος ενος ενος ενος
εδωσει τ' ενος τ' βασιλέα Βαβυλωνος ο' ενος. Καί
εν τ' πληρωθ' ενος ο' ενος, εκδικησω επι τ' βα
σιλεία Βαβυλωνος, κ' εν τ' το εδ' ενος ενος, φων' ης
Κυριος.

Τ' ενος επ' ετη ενος Ιωακίμ, τ' κ' Ιεχωνίμ, Βα
σιλέως Ιουδα, Ιερεμίας ο Προφήτης, προς αρασεναι πα
ρα Κυρίμ κεφαλή τ' βιβλίω λαβειν, κ' γράψαι εν αυτ' η
πάτας τ' ενος Κυρίου, τ' ενος επι Ιερουσαλήμ γ' ενος
ματιδ' ενος από ημερων Ιωσίμ βασιλέως Ιουδα, ενος
του επ' ετη ενος Ιωακίμ. Ιως επ' ετη ενος ενος
δι' απ' ης λογιζομαι ενος αυτους, κ' ενος ενος ενος ενος.
Μετα δ' ενος αναγ' ενος ταυτα τ' ενος Βαράχ υιός Νηριου
ενος τ' ενος πατος τ' ενος λαω τ' ενος ενος ενος ενος,
απέστειλεν Ιωακίμ Ιουδ' ενος λαβειν τ' ενος βιβλίω κ' λαβ' ενος
Ιουδ' ενος τ' ενος βιβλίω ενος ενος. Ως ενος ενος ενος ενος
Chron. Pasch.

templare vultus nostros, & vultus pue
rorum qui vescuntur cibo regio; & sicut
videris, facies cum servis tuis. Qui
audito sermone huiusmodi, tenta
vit eos dies decem. Post dies autem
decem apparuerunt vultus eorum mel
lores & corpulentiores prae omnibus
pueris qui vescuntur cibo regio. Por
to Amelshad tollebat cibaria, & vi
num potus eorum, & dabat illis le
gumina. Pueris autem his dedit Deus
scientiam & disciplinam in omni li
bro & sapientia; Daniell autem in
telligentiam omnium visionum & som
niorum.

Edit. Paris.
pag. 123

Jechonias, qui & Joacim, Josiae fi
lius, univerte quidem regnavit annos
xi. Ad finem porro tertii anni regni
ejus, regnavit in Babylone Nabucho
donosor: ita ut primus annus regni
Nabuchodonosor incidat in quartum
annum Jechonias, sive Joacim, quem
admodum ex secundo Paralipomenon
libro percipere licet.

Cap. 34

Hoc quarto anno Jechonias, sive
Joachim, Regis Juda, & primo Nabu
chodonosor Regis Babylonis, factum
est verbum Domini, quod locutus
est Hieremias Propheta ad univer
sum populum Juda, & habitatores
Hierusalem, dicens: A tertio decimo
anno ipsius Josiae, filii Aiois, Regis Ju
da, usque ad hanc diem, sunt hi tres
et viginti anni. Et factum est verbum
Domini ad me, & locutus sum ad vos
mandans & loquens, & non audistis
me. Et dixit Dominus: Misit ad vos
servos meos prophetas dilucido dicens:
Avertatur unusquisque a via sua ma
la, & malis studiis vestris, & habi
tabitis in terra quam dedi patribus ves
tris a saeculo, & usque in saeculum. Ne
ambuletis post Deos alienos, ut serva
tis eis, & adoretis eos, ut non ad ira
cundiam provocetis me in operibus ma
num vestrarum; & non audistis me.
Propterea haec dixit Dominus exerci
tuum: Quoniam non credidistis verbis
meis, ecce ego mittam, & assumam co
gnationem Aquilonis annuem; & ad
Nabuchodonosor Regem Babyloni ser
vum meum; & adducam eos super ter
ram istam, & super habitantes eam, &
super omnes gentes, quae in circuitu e
jus, & desolabo eos, & dabo eos in
desolationem, & in sibiolum, & in op
probrium sempiternum. Et perdam ex eis
vocem gaudii, & vocem latitiae, & vocem
sponsae, & vocem sponsae; & odorem un
guentii; & vocem matri, & vocem lucernae.
Et erit omnis terra haec in desolationem,
& in vastitatem. Et servient in hiis gen
tibus Regi Babyloni septuaginta annos.
Et post septuaginta annos vindicabo super
Regem Babyloni, & super gentem illam,
dicit Dominus.

Hier. 34

Hoc eodem quarto anno Joacim
sive Jechonias Regis Juda, Hieremias
Propheta jubetur a Domino volu
men libri accipere, & scribere in eo
universa quae locutus est Dominus
contra Hierusalem a diebus Josiae Re
gis Juda, usque ad annum quartum
Joacim: Scripsit propterea quae cogita
super eos, & convertentur, & non converti
erit. Quae verba cum legisset Baruch
filius Neriae in aures universi populi,
misit Joacim Judam ut tolleret volu
men, quod Judam accepit legit; &
cum tres quatuorve pagellas legisset

Hierem. 34
pag. 124

LECCIONES

DE

Retórica y Poética

ó

PRECEPTIVA LITERARIA

CON UN SUMARIO Y UN CUADRO DE MODELOS

POR

D. Andrés Baquero Almansa

DOCTOR EN FILOSOFÍA Y LETRAS

CATEDRÁTICO NUMERARIO DE ESTA ASIGNATURA

EN EL INSTITUTO DE MURCIA

Ergo fungar vice cotis...
Horat.

2.^a edición



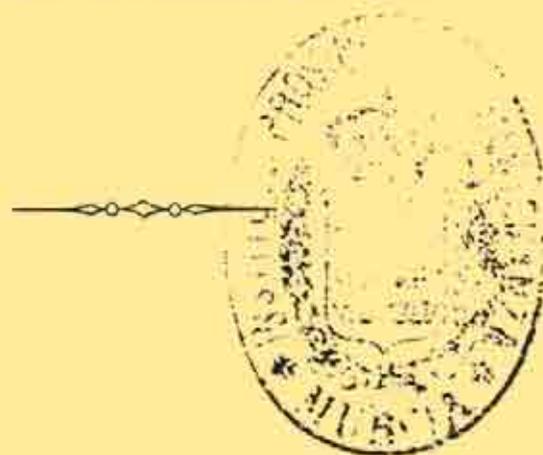
MURCIA - 1903
IMPRESA DE EL LIBERAL
Crédito Público, 1

POESÍAS PÓSTUMAS

DEL MALOGRADO

D. ZACARÍAS ACOSTA Y LOZANO

PROFESOR QUE FUÉ DE MATEMÁTICAS
EN EL INSTITUTO PROVINCIAL DE 2.^a ENSEÑANZA DE MURCIA
Y MIEMBRO DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA



MADRID
IMPRESA DE FORTANET
CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1884

CENSURA DE HISTORIAS FABULOSAS,

OBRA POSTHUMA

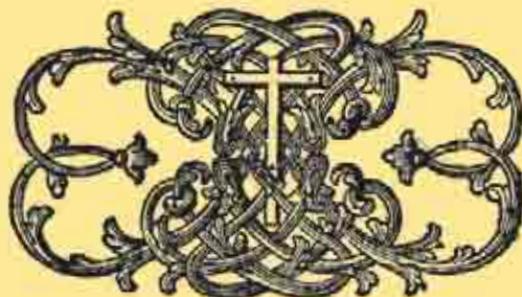
DE

DON NICOLÁS ANTONIO,
CAVALLERO DE LA ORDEN DE SAN-
Tiago, Canonigo de la Santa Iglesia de Sevilla, del
Consejo del Señor Don Carlos Segundo, i fu
Fiscal en el Real Consejo
de la Cruzada.

VAN AÑADIDAS ALGUNAS CARTAS DEL MISMO
Autor, i de otros Eruditos.

Publica estas Obras

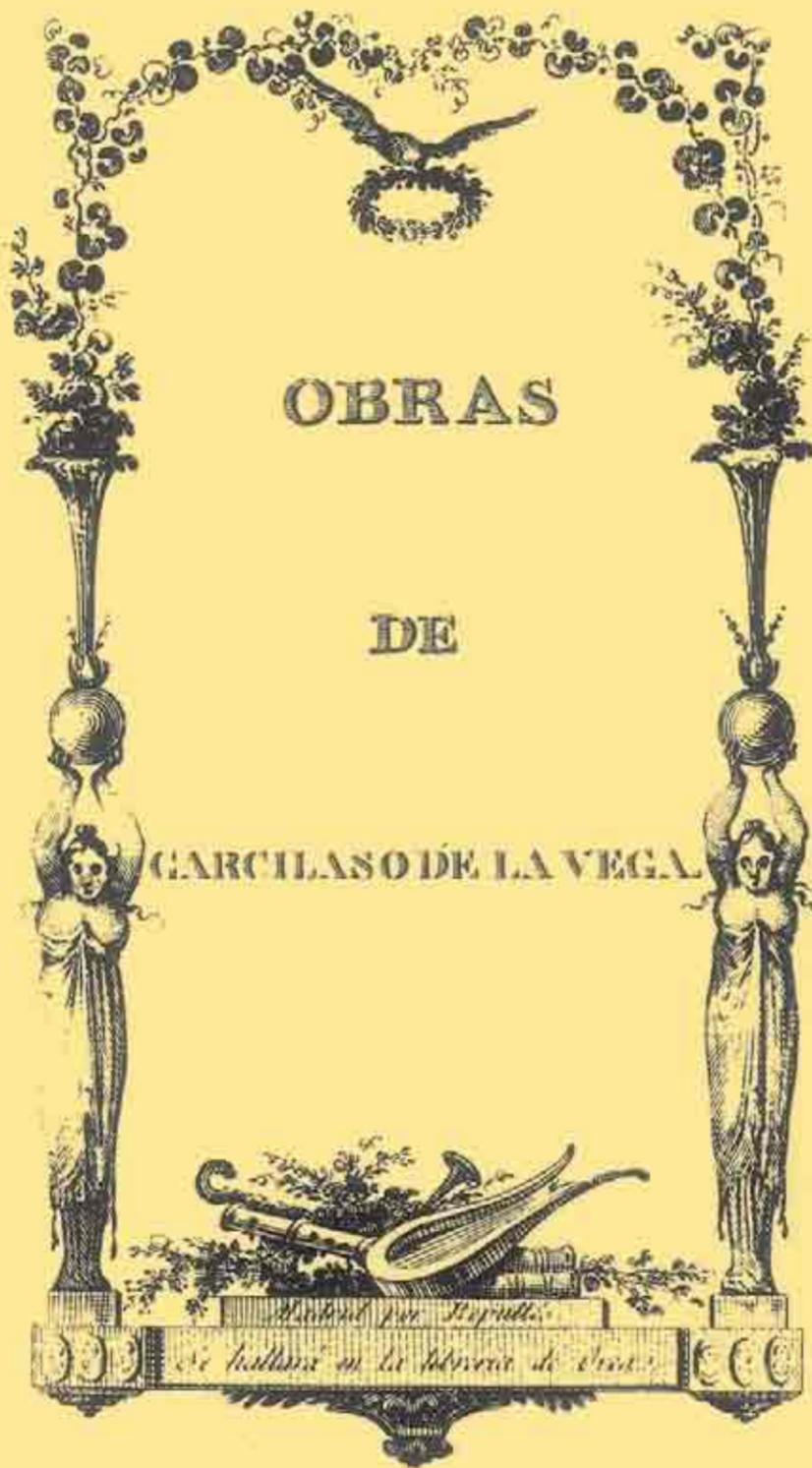
DON GREGORIO MAYANS I SISCÀR,
Autor de la Vida de Don Nicolas Antonio.



CON LICENCIA.







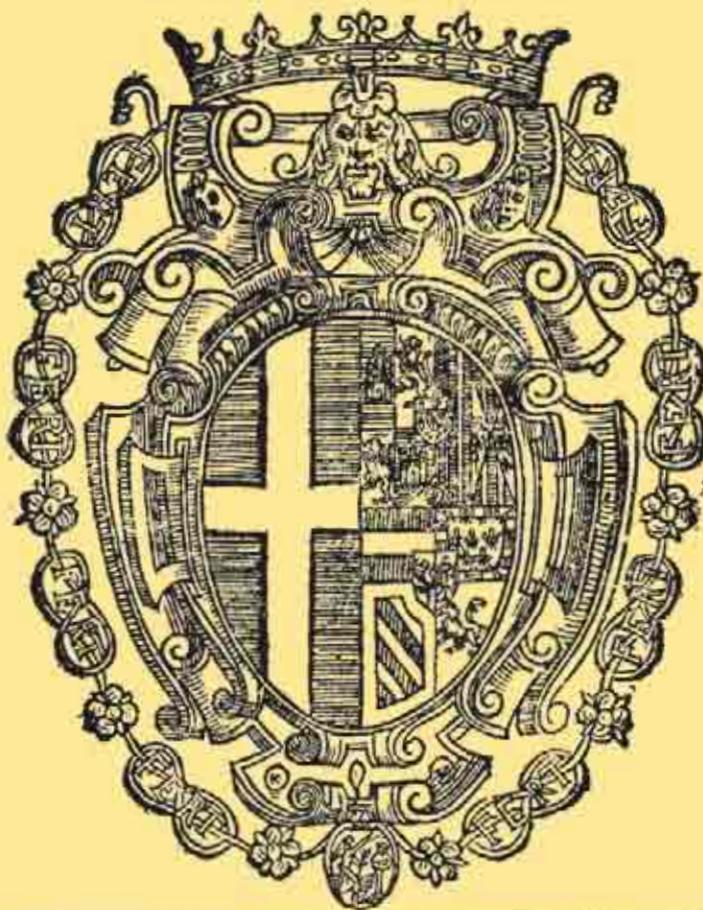
FRANCISCI
VALLESII,

DE IIS, QUÆ SCRIPTA SVNT PHYSICE
in libris sacris, siue de sacra Philosophia,

LIBER SINGVLARIS.

AD PHILIPPVM SECVNDVM HISPANIARVM
& Indiarum Regem potentissimum.

CVM PRIVILEGIO.



Staph. de vrayach

AVGVSTAE TAVRINORVM,
Apud Hæredem Nicolai Beuilaquæ, MDLXXXVII.

Ex Sacrosanctæ Inquisitionis permissu.

FORMULÆ
MEDICINALES

CUM

INDICE VIRIUM

QUO

Ad inventas indicationes inveniuntur Medicamina.

IN USUM

MEDICORUM PRAXIN INCHOANTIUM

EDITÆ

A

JOHANNE DE GORTER.



AMSTELODAMI,

Apud FRATRES DE TOURNES,

M. DCC. LV.

CENSURA DEL DOCTOR THOMAS
Vicente Tosca, Presbytero de la Congre-
gacion del Oratorio, y Examinador
Synodal.

POR comision del Señor Don Joseph de la Torre y Orumbella, Presbyte-
ro, Doctor en Derechos, Canonigo Doctoral de la Santa Metropolitana
Iglesia de Valencia: y por los muy Ilustres, y Reverendos Señores Cano-
nigos, y Cabildo de dicha Santa Iglesia. Sede Arzobispal vacante, en lo
espiritual, y temporal en la presente Ciudad, y Diocesi de Valencia, Oficial,
y Vicario General: lei el Libro intitulado: *Arithmetica demonstrata theorico-prac-
tica, para lo Mathematico, y Mercantil*, cuyo Autor es Iuan Bautista Corachan,
Maestro en los siete Artes liberales, Doctor en Sagrada Theologia, y Cathe-
dratico de Mathematicas en la Universidad de Valencia: Y he conocido por
experiencia quan acertadamente habló Socrates quando dixo, que nace el
Arithmetico con un ingenio universal para todas las ciencias; pues en sola esta
obra se descubre la gran comprehension que tiene su Autor, no solo de la
Arithmetica, Geometrica, y demás Mathematicas; si de toda erudicion sa-
grada, y politica, prendas que le merecen el elogio que dió San Gregorio Na-
zianzeno al gran Basilio *orat. 20. Quod disciplina genus est, in quo versatus non sit &
usque ita eximie versatus, quasi in eo solo elaborasset? sic nimirum omnia complexus, ut unum
quidem quisnam; singula rursus ita summum, quasi nihil aliud prater ea didicisset.*
Añádese à esta variedad de doctrina la novedad, y firmeza de las demonstra-
ciones, con que haze patentes al ingenio mas rudo los mas primorosos Theo-
remas de la Arithmetica; y la claridad del estilo, con que facilita la practica
de los problemas mas dificiles: motivos eficazes que me obligan à dar ren-
das gracias al Autor, por no aver escondido su gran talento, valiendome de
las palabras de Ovidio *lib. 1. Trist. Elegia 8.*

—Tota tibi mente, mihi qua
gratulo ingenium non latuisse tuum.

Disputen, pues, los Filósofos, si muchas causas totales pueden concurrir à un
efeto; que yo veo concurren muchas, que juntas, y de por si son bastantes pa-
ra que salga à luz obra tan provechosa para el bien comun, tanto del orbe li-
terario, como del politico. Con esto he dicho no aver en toda ella cosa que
conradiga à nuestra Santa Fè Catholica, ni que desdiga de las buenas, y
Christianas costumbres. Así lo siento, en Valencia à 22. de Junio 1699.

Doctor Thomàs Vicente Tosca.

Imprimatur

Don Joseph de la Torre,
Vic. Gen.

Imprimatur

Don Francisco Estu,
R. F. A.

FIN

PHILOSOPHIA
SCEPTICA,
EXTRACTO
DE LA PHISICA
ANTIGUA, Y MODERNA,
RECOPIADA EN DIALOGOS,
ENTRE UN ARISTOTELICO,
CARTESIANO, GASENDISTA, Y SCEPTICO,
para instruccion de la curiosidad Española.

P O R

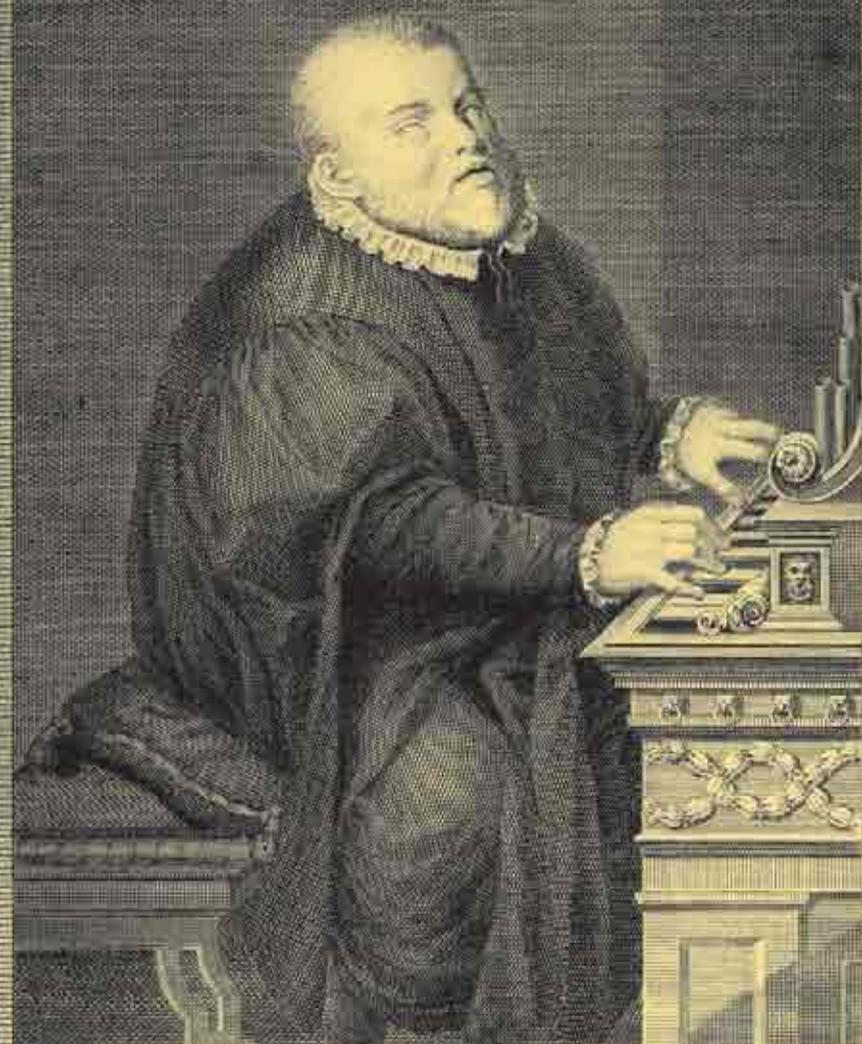
EL DOCTOR DON MARTIN MARTINEZ,
Medico de Camara de su Magestad, Socio, y Ex-Presidente
de la Regia Sociedad de Sevilla, Professor público
de Anatomia, y Examinador que fue
de su Real Proto-Medicato.

DEDICADO
A LA MISMA ILUSTRE DOCTA SOCIEDAD.

TERCERA IMPRESSION.

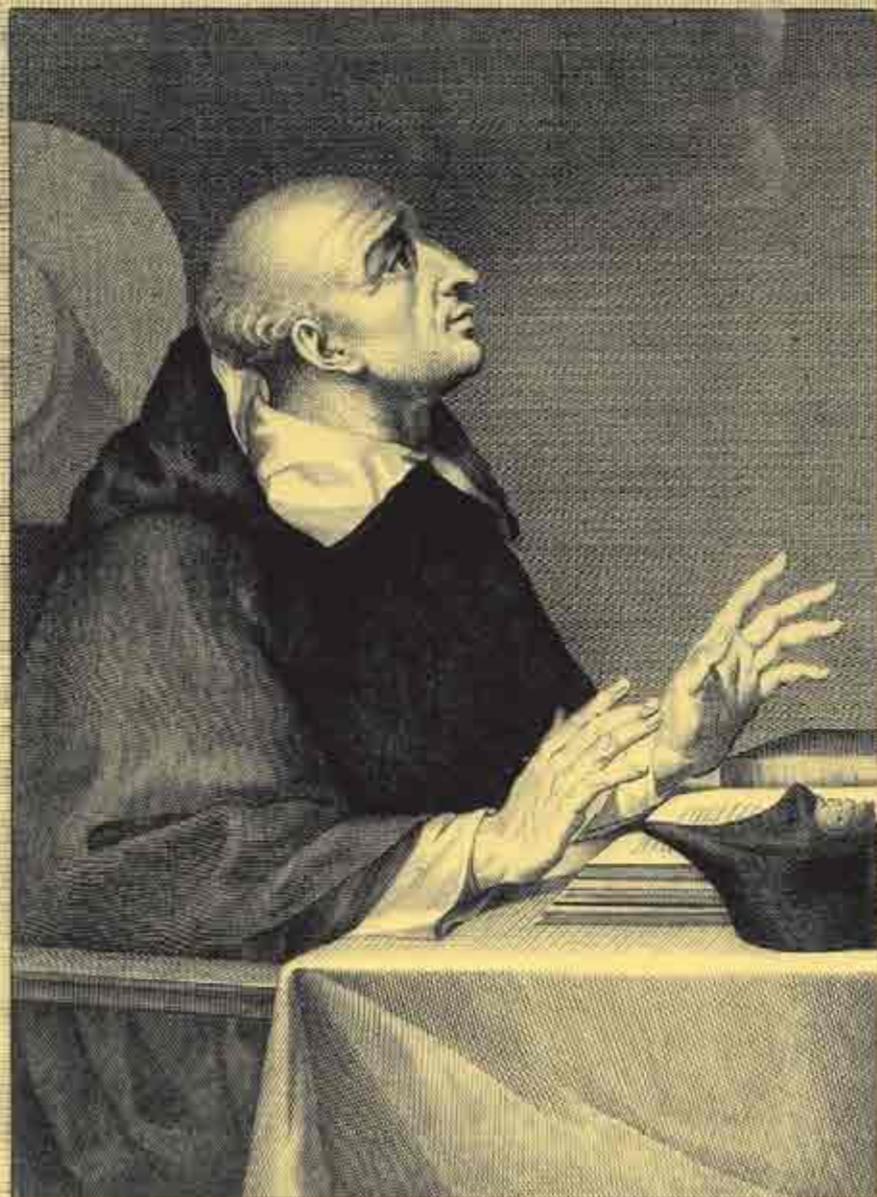
CON PRIVILEGIO. En Madrid: En la Imprenta de ANTONIO MARIN:
Año de 1768.

Se hallará en la Libreria de Francisco Gonzalez del Maxo, frente de las
Gradas de San Pbelipe el Real, con las Obras del Autor.



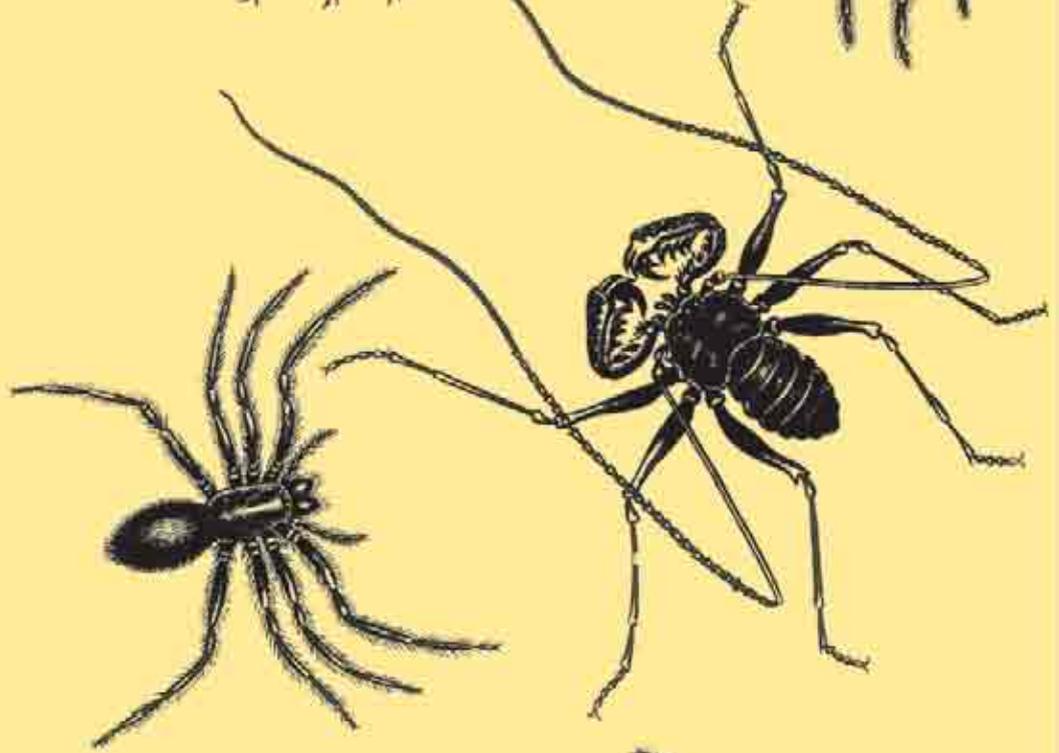
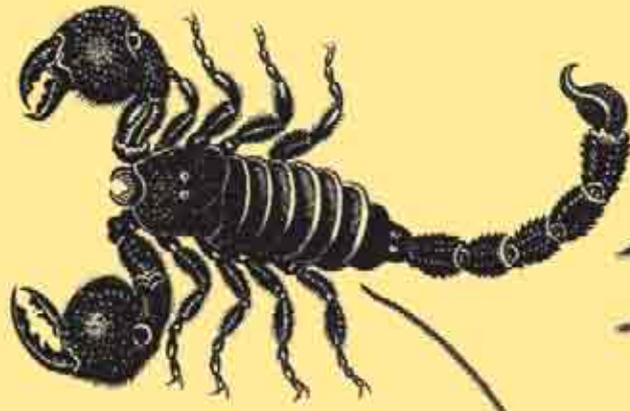
FRANCISCO DE SALINAS

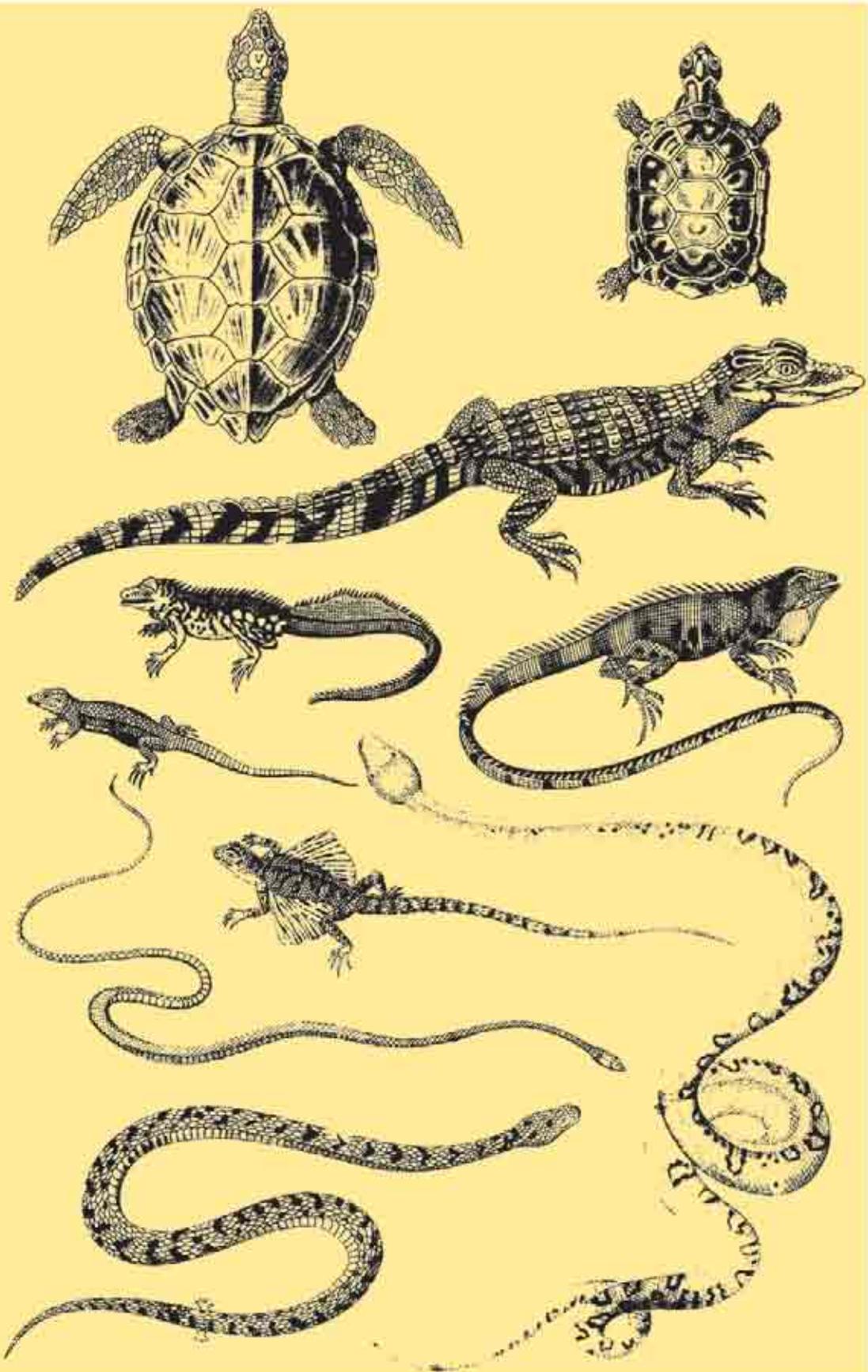
Natural de Burgos. Cuyo desde la edad de diez años: humanista, crítico, matemático, y el mas grande profesor de su siglo en la teoría y práctica de la Música. Murio en 1590.



JUAN DE TORQUEMADA:

*del Orden de Predicador: Obispo de Crema y de
Albano: Cardenal de la S.R.L. del título de S. Sabina:
eminente teólogo y canonista: arzobispo de Castilla la
Nueva. Nació en 1368 y murió en Roma en 1468.*





CIENCIAS NATURALES

VITRINAS

- 1
Flamencos
(Contiene tres flamencos y un somormujo lavanco)
 - 2
Gacelas
(Dos ejemplares de *Gazella dorcas* (L) Gacela común)
 - 3
Garzas
(Garceta común y martinetes)
 - 4
Buhos reales
(*Bubo bubo*)
 - 5
Aves marinas
(Chorlito dorado, Somormujos, Colimbo, Araos, Gaviota)
 - 6
Buitres
(B. Negros y B. Leonados)
 - 7
Águilas
(A. Moteada, A. Culebrera y A. Real)
 - 8
Faisanes
(F. Común, F. Plateado, F. Rojo de China)
 - 9
Loros
(L. de Frente Azul, L. de Frente Blanca, Kea, Guacamayo Verde, Cacatua Blanca, Periquito y Yaco)
 - 10
Anátidas
(Porrón Osculado, Havelda, Joyuyo)
 - 11
Mochuelos
(M. Común, Autillo, Lechuza Campestre)
 - 12
Ginetas
(*Genetta genetta*)
- ## PECES
- 13
Musola Dentada
(*Mustelus canis*)
Común en Mediterráneo y Atlántico
 - 14
Mielga
(*Acanthias vulgaris*)
Mediterráneo y Atlántico. Profundidad

- 15
Tintorera
(*Prionace glauca*)
Mediterráneo y Atlántico. Pelágico
- 16
Pez Martillo, Cornuda
(*Sphyna zygaena*)
Todos los mares. Dientes
- 17
Pez Guitarra
(*Rhinobatus rhinobatus*)
Atlántico y Mediterráneo. En fondos leganosos
- 18
Angelote
(*Squatina squatina*)
Atlántico y Mediterráneo
- 19
Cerdito Marino
(*Oxynotus centrina*)
Mediterráneo, fondos arenosos
- 20
Pez Sierra
(*Pristis pristis*)
Atlántico. Espolón o "sierra"
- 21
Pez Erizo
(*Diodon hystrix*)
Mares cálidos. Se hinchan
- 22
Pez Luna
(*Mola mola*)
Cosmopolitas. Metamorfosis acusada
- 23
Pez Vela
(*Istiophorus gladius*)
Atlántico, (espada). Alta mar
- 24
Esturión
(*Acipenser sturio*)
Mar Negro, Caspio, Mediterráneo
- 25
Pez Espada o Emperador
(*Xiphias gladius*)
Atlántico y Mediterráneo
- 26
Rape
(*Lophius piscatorius*)
Mediterráneo y Atlántico. Muy voraz
- 27
Culebra de Mar
(*Ophichthys serpens*)
Mediterráneo. Enterrados en el fondo

- 28
Atún
(*Thunnus thynnus*)
Mediterráneo y Atlántico. Pesca en almadraba

MAMÍFEROS

- 29
Equidna
(*Echidna aculeatus*)
Monotremas. Australia
- 30
Ornitorrinco
(*Ornithorynchus anatinus*)
Monotremas. Australia
- 31
Conejo Marsupial
(*Halmaturus leporinus*)
Marsupiales. Australia
- 32
Armadillo
(*Dasyus novemcinctus*)
América del Sur
- 33
Oso Malayo
(*Helarctos malayanus*)
Malaca, India, Indonesia
- 34
Mapache
(*Procyon lotor*)
Oso lavador. América
- 35
Coipu, Falsa Nutria
(*Myocastor coypus*)
Argentina
- 36
Puerco Espín
(*Hystrix cristata*)
África
- 37
Cucang
(*Nycticebus cucang*)
India. Perezoso de Bengala
- 38
Maki
(*Lemur catta*)
Madagascar. Domesticable
- 39
Cordero (mostruo doble)
Procedencia desconocida

AVES

40

Milano Real
(*Milvus milvus*)
Toda Europa. Protegida

41

Cigüeñuela
(*Himantopus himantopus*)
Europa. Huevos sobre algas flotantes

42

Ter-Teru
(*Belonopterus cayenensis*)
América Central

43

Espátula
(*Platalea leucorodia*)
Europa y África

44

Chaja
(*Chauna torcaria*)
Argentina a Brasil. Zonas pantanosas

45

Pelicano
(*Pelecanus occidentalis*)
América del Norte a Brasil

46

Calao
(*Hydrocorax planicornis*)
Filipinas. Pico con “casco”

47

Avutarda
(*Otis tarda*)
Centro y Sur de Europa. Zonas esteparias

48

Urogallo
(*Tetrao urogallo*)

49

Quebrantahuesos
(*Coyps fulvus*)

50

Gavión joven
(*Laurus marinos*)

MOLUSCOS

51

Nacar, Nacra
(*Pinna nobilis*)
Mediterráneo

52

Strombus gigas L.
Antillas

53

Tridacna maxina
(Rod.) Pacífico

REPTILES

54

Tortuga Boba
(*Chamaleo vulgaris*)
Málaga

55

Tortuga Carey
(*Eretmochelys imbricata*)
Mares tropicales

FÓSILES

56

Xilopalo
Uruguay

57

Trachigenis robustus
(Pez teleósteo)
Lorca (Museo Cánovas)

58

Clypeaster crassicostatus.
Mioceno. Sierra de San Julián

59

Molar de elefante fósil. Cuaternario

MINERALES

60

Cristal de yeso

61

Sal gema
Cardona

62

Calcita espática
Meira (Lugo)

63

Drusa de cuarzo violeta

FÍSICA Y QUÍMICA

MECÁNICA DE SÓLIDOS

Máquinas simples

1

Polea Fija con pie de madera
(ant. 1860)

2

Plano Inclinado
(1866)

3

Torno Diferencial
(ant. 1878)

Aplicaciones de las máquinas. Trasmisión y transformación del movimiento

4

Aparato de Cric
(ant. 1860)

5

Tornillo sin fin
(ant. 1878)

6

Ruedas dentadas interiormente
(ant. 1878)

7

Rosea de Arquímedes
(ant. 1860)

8

Aparato universal de ruedas dentadas
(ant. 1878)

Estudio de la caída de los cuerpos. Medida de la aceleración de la gravedad

9

Tubo de Newton
(ant. 1860)

10

Martillo de agua
(1861)

11

Máquina de Atwood
(1862)

12

Péndulo de Kater
(1920)
Medida de longitudes

13

Metro patrón
(ant. 1878)

14

Esferómetro
(final siglo XIX)

Medida de fuerzas

15
Dinamómetro de Poncelet
(ant. 1878)
Efectos de la fuerza centrífuga

16
Camino de hierro aéreo
(1866)

MECÁNICA DE FLUIDOS

Principios de la hidrostática. Aplicaciones

17
Aparato de Haldat
(ant. 1860)

18
Tubos comunicantes
(1866)

19
Aparato para comprobar el Principio de Pascal
(ant. 1860)

20
Balanza hidrostática
(1866)

21
Prensa hidráulica
(1866)

22
Modelo de bomba de incendios
(ant. 1878)

Producción de vacío. Aplicaciones de la máquina neumática

23
Máquina neumática con platina, montada sobre mesa
(1862)

24
Globo de cristal para el peso del aire
(ant. 1860)

25
Hemisferios de magdeburgo
(1902)

26
Surtidor en el vacío
(1862)

Medida de la presión atmosférica

27
Barómetro de Gay-Lussac
(1862)

28
Barómetro de Winckelmann
(ant. 1860)

29
Barómetro inscriptor de Richard
(princ. siglo XX)

Medida de la presión de gases

30
Manómetro de ramas múltiples
(final siglo XIX)

31
Manómetro metálico
(1873)

32
Manómetro de aire comprimido
(1862)

TERMOLOGÍA

Medida de niveles térmicos

33
Termómetros de máxima y mínima de Walferdin
(1872)

34
Termómetro de Breguet
(1863)

35
Termómetro de I m. de longitud
(1866)

36
Termómetro registrador de Richard
(1915)

37
Pirómetro de Wegwod
(1872)

Reflexión del calor

38
Espejos ustorios
(ant. 1860)

Vaporización. Ebullición. Tensiones de vapor

39
Marmita de Papin
(1861)

40
Alambique
(ant. 1878)

41
Aparato de Boutigny
(1863)

42
Aparato de Gay
Lussac para medidas de tensiones
de vapor por debajo de 0° C.
(1881)

43
Aparato de Gay
Lussac para mezcla de gases y vapores
(1866)

Producción de vapor y aplicación a las máquinas térmicas

44
Caldera de vapor
(1873)

45
Eolípila de cobre
(ant. 1878)

46
Modelo pequeño de máquina de vapor
(1866)

47
Máquina de vapor con regulador de fuerza centrífuga
(1909)

Higrometría

48
Higrómetro de Daniel
(1863)

49
Higrómetro de Alluard
(final siglo XIX)

Medida del gasto del gas del alumbrado

50
Contador de gas
(1882)

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Máquinas electrostáticas

51
Máquina de Ramsden

Experimentos con máquinas electrostáticas. Fenómenos de electrización y de descarga

52
Cilindro de latón aislado
(ant. 1878)

53
Aparato para el “granizo eléctrico”
(ant. 1878)

54
Tubo centelleante
(1866)

55
Excitador universal de Hanley
(1862)

Pila electroquímica

56
Pila de Volta
(1861)

Fenómenos de inducción. Generadores eléctricos basados en corrientes inducidas

57
Bobinas para los efectos de inducción
(1863)

58
Máquina magnetoeléctrica de Gramme
(1882)

59
Rueda de Barlow
(1863)

60
Aparato electromedical
(ant. 1878)

61
Pequeña bobina de Ruhmkorff
(ant. 1878)

62
Carrete de Ruhmkorff
(1872)

Medida del campo magnético terrestre

63
Brújula de inclinación
(1878)

64
Brújula de declinación
(1878)

65
Compás de mar
(1866)

Medidas eléctricas

66
Mili y centiamperímetro
(1891)

67
Microamperímetro
(1888)

68
Galvanómetro universal de Siemens
(1910)

Descarga en gases enrarecidos

69
Tubos Geissler en caja
(ant. 1878)

70
Tubo Geissler en vasija de espejos
(ant. 1878)

71
Tubos de rayos X
(1897)

ACÚSTICA

Transmisión y amplificación del sonido

72
Globo de cristal con campanilla
(1872)

73
Trompetilla
(ant. 1860)

74
Portavoz de 1 m.
(1872)

Estudio de las placas vibrantes

75
Banco acústico con seis placas vibrantes
(1863)

Estudio de los tubos sonoros

76
Fuelle acústico con ocho grandes tubos
(1901)

Medida de la frecuencia del sonido

77
Diapasón con caja
(1863)

78
Sirena de Gagniard-Latour
(1872)

ÓPTICA

Reflexión y refracción de la luz

79
Aparato de Silberman
(1861)

80
Lente con pié metálico
(ant. 1878)

81
Poliprisma
(1893)

82
Caleidoscopio
(ant. 1860)

Medida de la polarización de la luz

83
Polariscopio de Norremberg
(1872)

Medida de la apertura de un sistema óptico

84
Aparatómetro de Abbe
(1890)

Instrumentos de proyección

85
Cámara lúcida de Wollaston
(ant. 1860)

86
Microscopio solar
(ant. 1860)

87
Linterna de proyección
(1910)

Instrumentos de aproximación

88
Telescopio de 131 mm.
(1906)

Aplicación al análisis de sustancias químicas

89
Sacarímetro de Soleil
(1890)

90
Espectroscopio de Kirchhoff
(1891)

Aplicación a la fotografía

91
Cámara fotográfica de huella
(1889)

TELEGRAFÍA

92
Modelo de telégrafo de cuadrantes (sistema Breguet)
Manipulador y receptor.
(1866)

93
Telégrafo de Morse
(1897)

94
Microteléfono
(ant. 1878)

95
Modelo de demostración de la telegrafía sin hilo
(1905)

COSMOGRAFÍA

96
Máquina cosmográfica de Girod
(1887)

97
Máquina cosmográfica
Modelo pequeño
(final siglo XIX)

98
Aparato para demostrar la precesión de los equinoccios
(ant. 1878)

BIBLIOTECA

LIBROS HUMANÍSTICOS

Libros de texto estatales

1
González de Soto, J.
Curso Analítico de la lengua latina.
Madrid, 1849

2
De Miguel Miguel, Raimundo
Gramática hispano latina teórico práctica.
Madrid, 1897

3
González Garbin, A.
Compendio de retórica y poética o de preceptiva
literaria. 2ª ed. Granada, 1877

4
De los Ríos, Diego Manuel
Instituciones de retórica y poética.
Madrid, 1863

5
Coll y Vehi, José
Compendio de retórica y poética o Nociones
elementales de literatura.
2ª ed. Barcelona, 1867

6
Coll y Vehi, José
Elementos de literatura.
Barcelona, 1868

7
Monlau, Pedro Felipe
Elementos de psicología.
Madrid, 1875

8
Rey Heredia, José M?
Elementos de ética. Tratado de filosofía moral.
Madrid, 1853

Libros de texto pertenecientes a profesores del Instituto

9
Escartín Lacasa y Baquero Almansa
Pequeña colección de clásicos latinos.
Murcia, 1887

10
Pérez Marín, Ceferino
Colección de trozos de los clásicos latinos.
Murcia, 1917

11
García de Diego, Eduardo
Rudimentos de Gramática Latina.
Murcia, 1926

12
García de Diego, Eduardo
Manual de sintaxis latina.
2ª ed. Murcia, 1926

13
Quesada, Salvador
Ensayo de un curso de filosofía elemental.
Valencia, 1891

14
García García, Simón
Compendio de Historia Universal.
2ª ed. Madrid, 1878

15
García García, Simón
Compendio de Historia General de España.
Murcia, 1896

16
Baquero Almansa, Andrés
Historia elemental de la literatura.
Murcia, 1904

17
Holgado y Toledo, Francisco
Literatura elemental (Retórica y Poética).
Murcia, 1879

18
Holgado y Toledo, Francisco
Colección de clásicos castellanos para lectura en las
escuelas de primera enseñanza y análisis en las clases de
Retórica y Poética. Cartagena, 1881

19
Lemus y Rubio, Pedro
Preceptiva literaria o Teoría del arte literario. 3ª ed.
Murcia, 1926.

20
Baquero Almansa, Andrés
Lecciones de Retórica y Poética. Murcia, 1903

Libros de profesores o alumnos del Instituto

21
Echegaray, José de Obras dramáticas escogidas.
Madrid, 1884

22
De la Cierva, Juan
Los ferrocarriles españoles.
Madrid, 1917

23
García Alix, Antonio
Disposiciones dictadas para la reorganización de la enseñanza.
Madrid, 1900

24
Acosta Lozano, Zacarías
Poesías póstumas.
Madrid, 1884

25
Cánovas Cobeño, Francisco
Historia de la ciudad de Lorca.
Lorca, 1890

26
Lemus y Rubio, Pedro
Aportaciones para la formación del vocabulario
panocho o dialecto de la lengua de Murcia.
Murcia, 1933.

27
Lemus y Rubio, Pedro
Vocabulario Panocho.
Murcia, 1933

Diarios y revistas

28
Heraldo de Murcia.
Año 3º
Murcia, 1900

29
Diario de Murcia.
Año 1887

30
La Ilustración Española y Americana.
Tomos I y II. 1885.

Filosofía

31
Dictionnaire...
Dictionnaire philosophique ou encyclopedic de pensées.
París, 1762

32
Piquer, Andrés
Philosophia moral para la juventud española.
Madrid, 1755

33
Muñoz, José de Jesús
La Florida. Extracto de varias conversaciones habidas
en una casita de campo inmediata a la villa de Segura
de la Sierra.
Madrid, 1836

34
Nietzsche, Fiedrich
Así hablaba Zaratustra.
Madrid, 1900
Prólogo de D. Miguel de Unamuno

35
Condillac Essai sur l'origine des connoissances humaines.
3ª. ed. Paris, 1777.
Historia

36
Rotondo, Antonio
Historia del Real Monasterio del Escorial.
Madrid, 1862

37
López de Ayala, Pedro
Crónicas de los Reyes de Castilla.
Madrid, 1779

38
Cascales, Francisco de
Discursos Históricos.
Murcia, 1775

39
Nicolás, Antonio
Historias fabulosas.
Valencia, 1742

Arte

40
Borrel, M.
Tratado de dibujo.
Madrid, 1866

41
Weisbach, W.
Arte Barroco en Italia y Alemania.
Madrid, 1934

42
Sentenach, Narciso
La pintura en Madrid desde sus orígenes hasta
el siglo XIX.
Madrid, 1907

43
Iconografía de las ediciones del Quijote
(Facsímiles de 611 portadas desde 1605-1905).
Barcelona, 1905

44
Carderera, Valentín
Iconografía Española. Colección de retratos, estatuas,
Mausoleos y demás monumentos inéditos.
Madrid, 1855

45
Vilarrasa Gatell
Las sublimidades del cristianismo.
Barcelona, 1879

Filología

46
Gramática Castellana de la Real Academia de la
Lengua.
Madrid, 1772

47
Diccionario de la lengua castellana de la Real Academia
de la Lengua. Madrid, 1726

48
Tono de la Riva, Torquato
Ortología, caligrafía, gramática y ortografía castellana.
Madrid, 1801

49
Besses, Luis
Diccionario de argot español.
Barcelona, S/A.

50
Galmace Llave nueva y universal para aprender la lengua
francesa.
Madrid, 1787

51
Veneroni
Maitre italien ou grammaire française.
Alyon, 1800

52
Oppert, Jules
Grammaire Sanscrite.
Paris, 1864

Literatura

53
Séneca, Lucio Aneo
Espejo de bienechores y agradecidos...
Barcelona, 1606

54
Ximeno, Vicente
Escritores del Reyno de Valencia.
Valencia, 1749

55
Vives, Juan Luis
Diálogos.
Valencia, 1767

56
Isla, Francisco José de
Historia de Fray Gerundio de Campazas.
(S.L.) 1768

57
Hojeda, Diego de
La Cristiada.
Barcelona, 1896

58
Lope de Vega y Carpio, F.
Edición de la Real Academia de la Lengua.
Madrid, 1890

59
De la Vega, Garcilaso
Obras con prólogo y anotaciones de Fernando de
Herrera.
Madrid, (s. a)

Diversos o varios

60
Chronicon Paschale
Venecia, 1729

61
Gorter, Johanne de
Formulae Medicinales.
Amstelodami, 1755

62
Vallessii, Fransisci
Liber singularis.
Augustae Traurinatorum, 1587

LIBROS CIENTÍFICOS

De interés docente

DE DIFUSIÓN ESTATAL

63
Pereda, Sandalio
Nociones de Historia Natural.
Madrid, 1864

64
Pereda, Sandalio
Curso de Historia Natural con nociones de Fisiología e
Higiene.
Madrid, 1870

65
Galdo, M.
Manual de Historia Natural.
Madrid, 1883

66
Galdo, M.
Nociones preliminares de Historia Natural.
Madrid, 1885

67
Picatoste, Felipe
Elementos de Matemáticas.
Madrid, 1881

68
Márquez Chaparro, B.
Nociones de Química.
Sevilla, 1896

69
Girol Sol Evilla, I.
Curso elemental de Topografía.
Madrid, 1924

DE PROFESORES DEL INSTITUTO

70
Amigo, J. M.
Tratado de Química elemental.
Cartagena, 1892

71
Domenech, J.
Nociones de Física.
Valencia, 1923

72
Domenech, J.
Resumen de Química.
Valencia, 1926

73
Sánchez Vidal, B.
Lecciones de Aritmética.
Madrid, 1860

74
Moreno Rey, S.
Elementos de Cosmografía.
Madrid, 1879

75
Moreno Rey, S.
El propagador del sistema métrico decimal.
Madrid, 1880

76
Moreno Rey, S.
Elementos de Matemáticas.
Madrid, 1881

77
Martín Robles, I.
Elementos de Geometría.
Murcia, 1922

78
Jiménez Soto, F.
Trigonometría elemental.
Murcia, 1950

79
Museros, T.
Compendio de Agricultura.
Madrid, 1881

De interés científico general

DE ESPECIAL SIGNIFICACIÓN HISTÓRICO-CIENTÍFICA ESPAÑOLA

80
Corachan, J. B.
Arithmética de Corachán.
Madrid, 1735

81
Martínez, M.
Philosophia Sceptica, extracto de la Phisica Antigua y
Moderna.
Madrid, 1768

82
Bails, B.
Principios de Matemáticas.
Madrid, 1805

83
Gómez de Ortega, C.
Curso elemental de Botánica.
Madrid, 1795

DE ESPECIAL INTERÉS TEMÁTICO

84
Pluche, M.
Espectáculo de la Naturaleza.
Madrid, 1753

85
Linneo, C.
Prácticas de la Botánica.
Madrid, 1784

86
Boissier, E.
Le midi de l'Espagne.
Paris, 1839

87
Humboldt, A.
Cosmos: Ensayo de una Física del mundo.
Madrid, 1874

88
Guillemin, A.
El mundo físico.
Barcelona, 1883

89
Friedel
Cours de Chimie Organique profesés a la Faculté des
Sciences de Paris pendant le Course 1886-1887.
Paris, 1887

90
Jamin, M.
Cours de Physique de l'Ecole Polytechnique.
Paris, 1887

91

Mach, E.
Desarrollo Histórico
crítico de la Mecánica.
Buenos Aires, 1949

92

Berzelius, J.J.
Tratado de Química Mineral, vegetal y animal.
Madrid, 1849

93

Liebig, M.J.
Dictionnaire de Chimie pure et appliqué.
Paris, 1869

94

Wurtz, A.D.
Histoire des doctrines Chimiques depuis Lavoisier
Jusqu' a nous jours.
Paris, 1869

95

Berthelot, M.
Essai de Mecanique Chimie fondée sur la Termochimie.
Paris, 1879

96

Bezout, M.
Cours de mathematiques a l' usage des Gardes du
Pavillon et de la Marine.
Paris, 1787

DE INTERÉS DIVERSO

97

Sánchez Vidal, B.
Lecciones de Álgebra.
Madrid, 1878

98

Loustau, J.
La sociabilidad en los animales.
Murcia, 1935

99

Rey Pastor, J.
Resumen de las lecciones de Análisis Matemático
explicadas en la Universidad de Madrid.
Curso de 1914-1915. Madrid, 1914.

GRABADOS

100

De la colección privada de grabados del
Instituto Alfonso X El Sabio

101

Grabados científicos de la colección privada
de grabados del Instituto Alfonso X El Sabio