



57/  
BAC/IX

LA CREACION  

---

HISTORIA NATURAL  

---

DIVISION DE LA OBRA:

ZOOLOGÍA Ó REINO ANIMAL

TRADUCIDA Y ARREGLADA DE LA ÚLTIMA EDICION ALEMANA DE LA OBRA DEL CÉLEBRE

DR. A. E. BREHM  

---

ANTROPOLOGIA, BOTANICA, MINERALOGIA, GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA

escritas por eruditos autores españoles

con presencia de los mas completos y recientes datos de estas diferentes ramas de la ciencia

Confederação  
das Colectividades  
BIBLIOTECA  
57  
3736

TOMO IX  

---

MINERALOGIA, GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA

BARCELONA

MONTANER Y SIMON, EDITORES

CALLE DE ARAGON, NUMS. 309-311

1889



## MINERALOGIA

INTRODUCCION.—Consideraciones generales sobre la

Mineralogía.	1
Mineralogía.	3
Caractéres mineralógicos.	7
Caractéres geométricos.	9
Cristalizacion por el calor ó via seca.	9
Cristalizacion por la via húmeda.	10
Generalidades de los cristales.	10
Leyes cristalográficas.	11
Sistemas y tipos cristalinós.	11
Ley de simetría.	12
Formas irregulares.	15
Estructura.	17
Fractura.	18
Caractéres mecánicos.	18
Cohesion y afinidad.	20
Caractéres ópticos.	23
Caractéres electro magnéticos.	29
Caractéres organolépticos.	31
Caractéres químicos.	32
Composicion de los minerales y nomenclatura química.	33
Nomenclatura de los cuerpos binarios, ternarios y cuaternarios.	34
Nomenclatura mineralógica.	36
Fórmulas químicas.	37
Fórmulas mineralógicas.	37
Medios ó procedimientos y aparatos que se usan en los ensayos mineralógicos, ó sea en la análisis cualitativa de los cuerpos.	37
Efectos y fenómenos mas importantes que se notan en los minerales por la accion de la temperatura, ó sea por los llamados medios pirogónicos.	41
Aparatos y útiles necesarios tanto para la via húmeda ó accion de los líquidos, como para la via seca ó accion del calor.	41
Reactivos mas generalmente usados en la via húmeda	41
Reactivos para la via seca.	42
Análisis cualitativa ó ensayo de los minerales.	42
Determinacion de los principios ó cuerpos electro-negativos.	42
Principios ó cuerpos electro-positivos.	43
Caractéres geológicos.	45
Clasificacion de terrenos.	48

## MINERALOGÍA TAXONÓMICA

Clasificacion de los minerales.	48
Grupos ó divisiones principales que se forman en las clasificaciones botánicas y zoológicas.	50
Clasificaciones y grupos mineralógicos.	51
Dificultades que resultan para la formacion de las especies á causa de las mezclas de los cuerpos.	53
Especies mixtas, denominadas tambien mestizos minerales.	54
Clasificaciones mineralógicas mas importantes.	56
Métodos derivados.	58
Método que se adopta en esta obra para agrupar y describir los minerales.	60

## MINERALOGÍA DESCRIPTIVA

Sub-reino primero. — Atmosférico. — Clase primera. — Gases. — Seccion primera. — Gases simples. — Oxígeno. — Nitrógeno.	63
Hidrógeno.	64
Seccion segunda. — Gases compuestos. — Aire atmosférico. — Agua en vapor.	64
Hidrógeno carbonado. — Acido carbónico.	65
Acido sulfuroso. — Acido hidrosulfúrico. — Acido hidroclórico.	66
Sub reino segundo — Mineral. — Clase segunda — Tierras y piedras. — Sub-clase primera. — Tierras y piedras no silíceas.	67
Género. — Carbonato.	67
Natron.	67
Urao.	68
Gay-Lussita.	68
Carbonato de cal.	68
Caliza.	68
Aragonito.	71
Dolomia.	71
Witherita.	72
Estroncianita.	72
Género. — Sulfato.	72
Acido sulfúrico.	72
Thenardita.	73
Exantolosa.	73
Glauberita.	73
Epsomita ó sal de Calatayud.	74
Alunogena.	74
Alumbre comun.	74
Mascagnina.	75
Alunita.	75
Websterita.	76
Yeso.	76
Anhidrita.	77
Baritina ó espato pesado.	77
Celestina.	78
Género. — Fosfato.	78
Fosforita.	79
Wavelita.	79
Klaprotina ó lazulita.	79
Turquesa.	80
Género. — Arseniato.	80
Farmacolitá.	81
Género. — Nitrato.	81
Nitro.	81
Nitratina ó nitrato cúbico.	81
Género. — Cloruro.	81
Sal comun ó sal gema.	82
Sal amoniaco.	83
Género. — Fluoruro.	83
Fluorina ó espato fluor.	84
Género. — Borato.	84
Acido bórico.	84
Boracita.	84
Borax.	85
Grupo de las piedras finas ó gemas.	85

	Diamante.	85	Melilita.	113
	Corindon ó zafiro.	87	Familia.—Anfibólicas.	113
	Cimofana.	88	Anfiboles.	113
	Rubi.	88	Tremolita ó anfibol blanco.	113
	Esmeralda.	89	Actinota ó anfibol verde.	113
	Fenaquita.	90	Hornblenda ó anfibol negro.	114
	Euclasa.	90	Piroxenos.	114
	Topacio.	90	Piroxeno diáspido.	114
	Jacinto ó circon.	92	Dialaga.	114
	Granates.	92	Hedembérgita.	115
	Idocrasa.	93	Piroxeno sajito ó de los volcanes.	115
	Peridoto.	94	Hiperstena.	115
	Turmalina.	94	Asbesto y amianto.	115
	Axinita ó piedra de hacha.	95	Familia.—Micas.	116
	Cordierita.	95	Mica ó vidrio de volcanes.	116
Sub-clase segunda.—Tierras y piedras silíceas.	96	Otreilita.	117	
Familia.—Cuarzosas.	96	Sismondina.	117	
Cuarzo.	96	Margarita ó mica anacardada.	117	
Sílice anhídra.	96	Leucofana.	117	
Agatas ó calcedonias.	98	Familia.—Talcosas.	117	
Agatas bastas ó pedernales.	98	Talco.	117	
Jaspes.	98	Esteatita ó jabón de sastre.	118	
Opalo ó cuarzo resinita.	99	Serpentina ó esfa.	118	
Familia.—Feldespáticas.	99	Magnesita ó espuma de mar.	119	
Ortosa.	99	Familia.—Talcodenas.	119	
Riacolita.	100	Clorita.	119	
Obsidiana.	101	Pennina.	119	
Piedra pómez.	101	Pirofilita.	120	
Albita.	101	Familia.—Terrosas.	120	
Oligoclasa.	101	Arcillas propiamente dichas.	120	
Andesita.	102	Arcilla esmerética.	120	
Labradorita.	102	Arcilla plástica ó común.	121	
Saussurita.	102	Arcillas mixtas.	121	
Anortita.	103	Kaolin ó tierra de porcelana.	121	
Petalita.	103	Tierras verdes.	121	
Familia.—Cocoelitas.	103	Glaucónia.	121	
Anfigena.	103	Baldoga ó tierra de Verona.	121	
Nefelina.	104	Aplicaciones generales ó importantes de los silicatos.	122	
Sarcolita.	104	Vidrio y cristal.	122	
Hauyna.	104	Vidriado.	122	
Lazulita ó laspúlazul.	105	Porcelana.	122	
Eudialita.	105	Losa, ladrillos, tejas.	123	
Prehnita.	105	Clase tercera.—Metales.	124	
Datolita ó Humboldtita.	106	Género.—Paladio: paladio nativo.	124	
Familia.—Cocoelitas.	106	Id. Iridio: iridio nativo.	124	
Analcima ó ceolita dura.	106	Id. Platino: platino nativo.	124	
Chabasia.	107	Id. Rodio.	125	
Levina.	107	Id. Oro: oro nativo.	125	
Hidrolita ó Ginelinita.	107	Género.—Plata: plata nativa.	126	
Mesotipa.	107	Argentosa ó plata vidriosa.	127	
Thomsonita.	108	Argentosa ó plata roja oscura.	127	
Laumonita.	108	Misargrita.	127	
Harmotoma.	108	Prostita.	128	
Disclasita.	109	Plata estrada de España.	128	
Estilbita.	109	Querargira ó plata colorada.	128	
Heulandita.	109	Bromargira.	129	
Apofilita.	109	Yodargira.	129	
Familia.—Prismáticas.	110	Género.—Mercurio: mercurio ó azogue nativo.	130	
Andalucita.	110	Mercurio argental.	130	
Estaurotida ó piedra de cruz.	110	Cinabrio ó bermellón.	130	
Distena ó corio azul.	111	Mercurio cónico ó calomelanos.	131	
Zoisita.	111	Género.—Plomo: plomo nativo.	131	
Epidota.	111	Galena.	132	
Wernerita.	112	Claustalita ó filiponidita.	132	
Couzeranita.	112	Bulargenta ó plumbocita.	132	
Meionita.	112	Burnonita ó erubescita.	133	

	Cerusa ó plomo blanco.	133	Tantalita.	154
	Anglesita.	133	Wolfran.	154
	Querasita ó fosgenita.	134	Melanterita, caparrosa ó vitriolo verde.	154
	Piromorfita ó plomo verde ó pardo.	134	— Zinc.	156
	Crococisa ó plomo rojo.	134	Blenda ó falsa galena.	156
	Mimetosa ó mimetita.	135	Calamina.	157
	Voquelinita ó plomo cromatado verde.	135	Zinconisa.	157
	Melinosa ó Wulfenita.	135	Esmisonita.	157
	Vanadita.	135	Zincita.	158
Género	— Estado.	136	Género — Niquel.	158
	Casiterita.	136	Niquelina ó kutter niquel.	158
	Estannina ó pirita de estaño.	136	Antimoniquel ó niquel blanco ó gris.	159
Género	— Bismuto: bismuto nativo.	137	Breithoptita.	159
	Bismutina.	137	Disomosa.	159
Género	— Cobre: cobre nativo.	137	Género — Molibdeno.	159
	Ziguelina ó cobre rojo.	138	Mo'ibdeno oxidado.	160
	Melaconisa ó cobre oxidado negro.	139	Molibdenita.	160
	Piritas.	139	Género — Tungsteno.	160
	Calcopirita ó pirita cobrizas.	139	Género — Urano.	160
	Filipisita, cobre abigarrado ó cobre piritoso hepático.	139	Pecurana.	161
	Calcosina ó cobre vitreo.	140	Uranita.	161
	Cobres grises.	140	Calcolita ó Forberita.	161
	Panabasa ó tetraedrita.	140	Johannita.	161
	Tenantita.	141	Género — Titano.	161
	Malaquita.	141	Rutilo ó choro rojo.	162
	Azurita.	141	Anatasa ó choro azul.	162
	Atacamita.	142	Brooquita ó arcansita.	162
	Olivenita.	142	Esfena ó titanita.	163
	Aferesa.	142	Género — Teluro: teluro nativo.	163
	Cianosa.	143	Silvanita.	163
Género	— Cobalto.	143	Elasmosa.	164
	Esmaltina ó cobalto.	143	Mulerina.	164
	Cobaltina ó cobalto gris y cobalto bri- llante.	144	Género — Antimonio: antimonio nativo.	164
	Eritrina ó cobalto rojo y flores de co- balto.	144	Estibina.	165
Género	— Manganeso.	144	Zinckenita.	165
	Pirolusita ó manganesa negra y jabon de vidrieros.	145	Wolfsbergita.	166
	Hausmanita.	145	Berthierita.	166
	Braunita.	145	Kermes.	166
	Acersedas.	146	Exitela.	167
	Dialogita.	146	Senarmontita.	167
	Rodonita.	146	Romeina.	167
	Helvina.	147	Género — Arsénico: arsénico nativo.	168
	Triplita.	147	Arsénico blanco ó arsenita.	168
Género	— Hierro.	147	Rejalgar ó arsénico rojo.	168
	Aerolitos.	148	Oropimente ó arsénico amarillo.	169
	Hierro meteórico.	148	Clase cuarta.—Combustibles.	169
	Iman ó hierro magnético.	148	Azufres.—Azufre nativo.	169
	Hierro oligisto.	149	Azufre seleniado.	171
	Hierro oligisto metalideo.	149	Resinas.	171
	Hierro oligisto concrecionado.	149	Succino.	172
	Hierro oligisto terroso.	149	Retinita ó retinasfalto.	172
	Limonita ó hematites parda.	149	Copal fósil.	172
	Piritas.	150	Ozokerita.	172
	Pirita amarilla.	150	Scheerita.	172
	Pirita blanca ó livida.	151	Hartita.	173
	Pirita magnética ó pirita parda.	151	Betunes.	173
	Pirita arsenical ó Mispiquel.	152	Nafta.	173
	Siderosa ó hierro espático.	152	Petróleo ó aceite de piedra.	173
	Vivianita.	153	Asfalto, pez mineral, betun de Judea ó pissafalto ó bálsamo de momias.	174
	Dufrenita ó hierro fosfatado verde.	153	Carbones.—Gráfico.	174
	Heterosita.	153	Antracita. Ulla brillante.	175
	Farmacosiderita.	153	Ulla.	177
			Lignito.	178
			Turba.	179
			Apéndice á los combustibles.—Sales orgánicas.	179

Melita . . . . .	179	Oxalita ó Humboldtita . . . . .	180
Conistonita . . . . .	179	Guanó . . . . .	180

## GEOLOGIA

INTRODUCCION . . . . .	181	Primer género.—Pórfidos feldespáticos . . . . .	261
GEOLOGÍA ESPECULATIVA . . . . .	187	Ortofofo . . . . .	262
Primera parte.—Geografía . . . . .	187	Albitofido . . . . .	262
Capítulo I.—Geografía estática.—Artículo I.—Geografía astronómica . . . . .	188	Labradofido . . . . .	263
Artículo II.—Geografía física . . . . .	190	Oligofido . . . . .	264
Orografía . . . . .	190	Segundo género.—Pórfidos magnésicos . . . . .	264
Hydrografía . . . . .	197	Serpentina . . . . .	264
Capítulo II.—Geografía dinámica ó causas actuales . . . . .	201	Eufotida . . . . .	265
Artículo I.—Causas ígneas.—Temperatura de la atmósfera . . . . .	201	Anfibolita . . . . .	266
II.—Temperatura de las aguas . . . . .	203	Piroxenita . . . . .	267
III.—Temperatura de las tierras . . . . .	204	Segunda clase.—Rocas ígneas.—Orden único.—Ígneas modernas ó volcánicas . . . . .	267
Volcanismo . . . . .	206	Primer género.—Traquítico . . . . .	267
IV.—Terremotos . . . . .	219	Traquita . . . . .	267
V.—Oscilaciones de los continentes . . . . .	223	Obsidiana . . . . .	268
VI.—Causas del volcanismo . . . . .	225	Piedra pómez . . . . .	269
Artículo II.—Causas externas.—I. Accion de la atmósfera . . . . .	226	Fonolita . . . . .	269
II.—Accion del agua líquida . . . . .	230	Segundo género.—Basáltico . . . . .	270
III.—Accion del agua sólida . . . . .	235	Basalto . . . . .	270
Artículo III.—Causas fisiológicas ú orgánicas . . . . .	240	Peperino . . . . .	271
Parte segunda.—Geognosia . . . . .	242	Puzolana . . . . .	271
Artículo I.—Rocas.—Generalidades . . . . .	242	Leucitofido . . . . .	271
Principales especies componentes de las rocas . . . . .	242	Hauynofido . . . . .	272
Feldespatos . . . . .	242	Tercer género.—Lávico . . . . .	272
A. Feldespatos potásicos . . . . .	243	Lava . . . . .	272
B. Feldespatos sódicos . . . . .	243	Azufre . . . . .	272
C. Feldespatos litínicos . . . . .	244	Tercera clase.—Rocas neptúnicas . . . . .	272
D. Feldespatos cálcicos . . . . .	244	Primer órden.—Neptúnicas normales . . . . .	272
Cuarzo . . . . .	244	Primer género.—De sedimento químico . . . . .	272
Cuarzo hialino . . . . .	244	Caliza . . . . .	273
Cuarzo litoideo . . . . .	245	Yeso cemento.—Cemento romano . . . . .	276
Opalo . . . . .	245	Silex . . . . .	278
Jaspe . . . . .	245	Hierro oxidado . . . . .	280
Mica . . . . .	246	Hierro peroxidado . . . . .	280
Talco . . . . .	246	Hierro hidroxidado . . . . .	280
Peridoto . . . . .	247	Hierro carbonatado . . . . .	281
Dialago . . . . .	247	Manganeso peroxidado . . . . .	281
Piroxeno . . . . .	247	Segundo género.—Rocas de sedimento mecánico . . . . .	282
Anfibol . . . . .	248	Arcillas . . . . .	282
Artículo II.—Caractéres de las rocas . . . . .	249	Arcillas simples . . . . .	282
Composicion . . . . .	249	Kaolin . . . . .	283
Cohesion . . . . .	250	Arcilla esméctica . . . . .	283
Estructura . . . . .	251	Arcilla plástica . . . . .	284
Hilo ó contralecho . . . . .	251	Arcilla refractaria . . . . .	284
Artículo III.—Clasificacion de rocas . . . . .	252	Arcillas compuestas.—Marga . . . . .	284
Artículo IV.—Descripcion de rocas.—Primera clase.—Hidrotermales . . . . .	257	Greda . . . . .	284
Primer órden.—Rocas antiguas, cristalinas ó graníticas . . . . .	257	Légamo . . . . .	284
Primer género.—Granito tipo . . . . .	257	Ocre . . . . .	285
Segundo género.—Granitos abortados . . . . .	259	Arenas y areniscas . . . . .	285
Pegmatita . . . . .	259	Arenas . . . . .	285
Hialomicta . . . . .	259	Areniscas . . . . .	286
Petrosilix . . . . .	259	Arenisca cuarzosa . . . . .	286
Cuarzo eruptivo . . . . .	260	Arenisca ferruginosa . . . . .	286
Tercer género.—Granitos degenerados.—Sienita . . . . .	260	Arenisca verde . . . . .	286
Protogina . . . . .	261	Molasa . . . . .	286
Segundo órden.—Rocas porfídicas ó medias . . . . .	261	Gonfolita . . . . .	287
		Machifo . . . . .	287
		Arkosa . . . . .	287
		Sarnita . . . . .	287
		Arenisca carbonifera . . . . .	287

Iacolumita. . . . . 287  
 Magnesia. . . . . 288  
 Segundo órden.—Neptúnicas metamórficas. . . . . 288  
 Primer género.—Cristalofílicas. . . . . 288  
 Gnejs. . . . . 288  
 Grupo de las pizarras. . . . . 289  
 Pizarra micéica. . . . . 289  
 Pizarra talcosa. . . . . 289  
 Pizarra clorítica. . . . . 290  
 Pizarra anfíbólica. . . . . 290  
 Pizarra arcillosa. . . . . 290  
 Segundo género.—Rocas de sedimento químico.—  
 Caliza. . . . . 290  
 Dolomía. . . . . 291  
 Yeso, anhidrita. . . . . 292  
 Alunita. . . . . 292  
 Sal comun. . . . . 292  
 Tercer género.—Rocas de sedimento mecánico.—  
 Cuarzita. . . . . 294  
 Jaspe. . . . . 294  
 Porcelanita. . . . . 294  
 Margolita y arcillósidos. . . . . 295  
 Metamorfismo. . . . . 295  
 Tercera clase.—Rocas de origen orgánico. . . . . 297  
 Primer órden.—Rocas de procedencia animal. . . . . 297  
 Segundo órden.—Rocas de origen vegetal. . . . . 297  
 Primer género.—Resinas.—Succino. . . . . 297  
 Segundo género.—Betunes.—Asfalto. . . . . 298  
 Betun elástico.—Nafta y petróleo. . . . . 298  
 Tercer género.—Carbones. . . . . 298  
 Turba. . . . . 298  
 Lignito. . . . . 299  
 Dúsdolia. . . . . 299  
 Ulla. . . . . 300  
 Antracita. . . . . 302  
 Diamante. . . . . 302  
*Parte tercera.—Geonomía.*  
 Capítulo I.—Primera serie.—Descripción de ter-  
 renos.—Primera clase.—Plutónico-ígneas. . . . . 305  
 Primer grupo.—Terreno plutónico ó agalsísico. . . . . 306  
 Primera formación.—Granítica. . . . . 306  
 Segunda formación.—Porfídica. . . . . 307  
 Segundo grupo.—Terreno piroideo ó volcánico. . . . . 308  
 Primera formación.—Traquítica. . . . . 309  
 Segunda formación.—Basáltica. . . . . 309  
 Tercera formación.—Lávica. . . . . 310  
 Segunda serie.—Neptúnica.—Terrenos de sedimento  
 Capítulo I.—Estratigrafía. . . . . 310  
 Capítulo II.—Paleontología.—Artículo I.—Genera-  
 lidades. . . . . 315  
 Artículo II.—Fosilización. . . . . 316  
 Capítulo II.—Descripción de terrenos. . . . . 324  
 Primer período.—Azóico. . . . . 324  
 Segundo período.—Paleozóico ó primario. . . . . 325  
 Primero.—Terreno silúrico. . . . . 325  
 Segundo.—Terreno devónico. . . . . 334  
 Tercero.—Terreno carbonífero. . . . . 336  
 Cuarto.—Terreno pérmico. . . . . 339

Tercer período.—Terrenos mesozóicos ó secundarios. . . . . 340  
 Terreno triásico. . . . . 341  
 Terreno jurásico. . . . . 344  
 Piso primero.—Liásico. . . . . 345  
 Piso segundo.—Bathónico. . . . . 347  
 Piso tercero.—Oxofórdico. . . . . 348  
 Piso cuarto.—Portlandico. . . . . 350  
 Terreno cretáceo. . . . . 351  
 Grupo inferior. . . . . 351  
 Grupo superior. . . . . 353  
 Tercero período.—Cenozóico. . . . . 355  
 Primer piso.—Eoceno ó nummulítico. . . . . 356  
 Terciario medio, mioceno ó de la molasa. . . . . 358  
 Terciario superior, plioceno ó subapenino. . . . . 361  
 Período neozóico.—Terreno cuaternario. . . . . 362  
 Oscilaciones de las costas. . . . . 364  
 Formación glacial ó errática. . . . . 364  
 Formación diluvial. . . . . 365  
 Formación tobáceas. . . . . 371  
 Formación turbosa. . . . . 371  
 Formación madreporítica. . . . . 371  
 Capítulo III.—Mapas geológicos y agrónomicos. . . . . 373  
*Parte cuarta.—Geogénesis, geogonia ó teoría de la tier-  
 ra.—Capítulo único. . . . . 376*  
 Concordancia entre el Génesis y las ciencias. . . . . 384

GEOLOGÍA APLICADA ó GEOTECNIA

Capítulo I.—Geología agrícola ó Geoponia. . . . . 387  
 Artículo I.—Origen, naturaleza y propiedades de  
 las tierras. . . . . 387  
 Modo de obrar del suelo en la vegetación. . . . . 399  
 Clasificación de las tierras. . . . . 402  
 Artículo II.—Mejoramientos y abonos. . . . . 407  
 Sección primera.—Mejoramientos. . . . . 407  
 1.º Saneamiento de las tierras. . . . . 407  
 2.º Riegos. . . . . 409  
 3.º Labores agrícolas. . . . . 409  
 4.º Sustancias que se emplean como mejoramientos. . . . . 410  
 Sección segunda.—Abonos. . . . . 416  
 1.º Abonos orgánicos. . . . . 416  
 2.º Abonos inorgánicos. . . . . 417  
 Artículo III.—Terrenos en que se hallan los me-  
 joramientos y abonos. . . . . 420  
 Capítulo II.—Geología industrial.—Asociaciones y  
 criaderos de los minerales. . . . . 422  
 Artículo I.—Criaderos. . . . . 423  
 Sección primera.—Criaderos generales. . . . . 423  
 Sección segunda.—Criaderos particulares. . . . . 426  
 1.º Criaderos eruptivos. . . . . 426  
 2.º Criaderos de contacto. . . . . 427  
 3.º Criaderos metamórficos. . . . . 427  
 4.º Criaderos regulares ó filones. . . . . 428  
 Artículo II.—Teoría sobre la formación de los cria-  
 deros metalíferos. . . . . 430  
 Artículo III.—Compañeros y asociaciones de los  
 minerales. . . . . 435  
 Capítulo III.—Geología hidrográfica. . . . . 443  
 Pozos artesianos ó ascendentes. . . . . 447

PALEONTOLOGIA

INTRODUCCION. . . . . 452  
*Acrita ó protozoa.* . . . . 453  
 Tipo primero.—Heteromorfos. . . . . 453  
 Clase I.—Amorfozoos. . . . . 453

Clase II.—Rizópodos. . . . . 455  
 III.—Infusorios. . . . . 456  
*Animals invertibrados.* . . . . 457  
 Tipo segundo.—Radiados. . . . . 457

Clase I. — Hidrozoos . . . . .	457	Sub-orden I. — Tenoideos . . . . .	498
Familia I. — Graptolíticos . . . . .	457	Género Smerdis . . . . .	498
Clase II. — Antozoos . . . . .	458	Sub-orden II. — Cicioideos . . . . .	498
III. — Briozoos . . . . .	459	Orden V. — Anacantinos . . . . .	499
IV. — Equinodermos . . . . .	460	Familia Gádidos . . . . .	499
Orden I. — Crinoideos . . . . .	461	Pleuronectidos . . . . .	499
II. — Cistoideos . . . . .	461	Orden VI. — Malacopterigios . . . . .	499
III. — Blastoideos . . . . .	462	Icnología . . . . .	500
IV. — Asteroideos . . . . .	462	Protinites . . . . .	501
V. — Equinidos . . . . .	462	Anfibites . . . . .	502
VI. — Hototúridos . . . . .	463	Género Quisiroterio . . . . .	502
Tipo tercero. — Articulados . . . . .	463	Otozum . . . . .	503
Clase I. — Anélidos . . . . .	463	Bratachopus . . . . .	503
II. — Cirripodos . . . . .	463	Sauropus . . . . .	503
III. — Crustáceos . . . . .	463	Clase II. — Reptiles . . . . .	504
Sub-clase I. — Entomostráceos . . . . .	463	Orden I. — Gamocéfalos . . . . .	504
Orden de los Trilobites . . . . .	465	Género Raniceps . . . . .	506
Sub-clase II. — Malacostráceos . . . . .	465	Dendrerpeton . . . . .	506
Clase IV. — Insectos . . . . .	466	Orden II. — Labirintodontidos . . . . .	506
V. — Miriápodos . . . . .	466	Género Baletes . . . . .	506
VI. — Arágnidos . . . . .	466	Orden III. — Ictiopterigios . . . . .	509
Tipo cuarto. — Moluscos . . . . .	466	Género Ictiosaurus . . . . .	510
Clase I. — Braquiópodos . . . . .	466	Orden IV. — Sauropterigios . . . . .	512
II. — Acéfalos ó lamelibránquios . . . . .	469	Notosaurus . . . . .	512
III. — Cefalidos . . . . .	473	Género Pistosaurus . . . . .	512
Orden I. — Terópodos . . . . .	473	Conchiosaurus . . . . .	512
II. — Gasterópodos . . . . .	474	Simosaurus . . . . .	512
normal . . . . .	474	Placodus . . . . .	513
normal . . . . .	474	Tanystropheus . . . . .	514
Clase IV. — Cefalópodos . . . . .	478	Sphenosaurus . . . . .	514
Orden I. — Tetabranquios . . . . .	478	Plesiosaurus . . . . .	514
Género Nautilus . . . . .	478	Pliosaurus . . . . .	517
Orden II. — Dibranquios . . . . .	482	Polipticodon . . . . .	517
<i>Vertebrados.</i> . . . .	484	Orden V. — Anomodontidos . . . . .	517
Clase I. — Peces . . . . .	484	Familia Dicinodontes . . . . .	517
Orden I. — Plagiostomos . . . . .	484	Género Ticognatus . . . . .	518
Familia I. — Cestraciónidos . . . . .	485	Familia Criptodontes . . . . .	519
II. — Hibodóntidos . . . . .	487	Género Ouenodon . . . . .	519
III. — Escualidos . . . . .	488	Rincosaurus . . . . .	519
IV. — Ráyidos . . . . .	488	Familia Cinodontes . . . . .	520
Orden II. — Holocefálicos . . . . .	489	Género Galeosaurus . . . . .	520
Género Quimera . . . . .	489	Cynochampsia . . . . .	520
Ischiodus . . . . .	489	Orden VI. — Terosaurus . . . . .	521
Ganodus . . . . .	490	Género Dimorphodon . . . . .	521
Edaphodus . . . . .	490	Ramphorinchus . . . . .	521
Elasmodus . . . . .	490	Pterodactylus . . . . .	522
Orden III. — Ganoideos . . . . .	490	Orden VII. — Tecodontidos . . . . .	522
Sub-orden I. — Placo-ganoideos . . . . .	490	Género Tecodontosaurus . . . . .	522
Género Pterichthys . . . . .	490	Paleosaurus . . . . .	522
Cephalaspis . . . . .	491	Belodon . . . . .	523
Pteraspis . . . . .	491	Cladiodon . . . . .	523
Coccosteus . . . . .	491	Bathygnatus . . . . .	523
Familia de los Esturiónidos . . . . .	493	Protosaurus . . . . .	523
Sub-orden II. — Lepidoganoideos . . . . .	493	Orden VIII. — Dinosaurios . . . . .	524
Familia I. — Diptéridos . . . . .	493	Género Scelidosaurus . . . . .	524
II. — Acantodidos . . . . .	494	Megalosaurus . . . . .	524
III. — Celacantidos . . . . .	494	Hylaeosaurus . . . . .	525
IV. — Holoptíquidos . . . . .	494	Iguanodon . . . . .	525
V. — Paleonicidos . . . . .	494	Orden IX. — Crocodílidos . . . . .	526
VI. — Sauritidos . . . . .	495	Sub-orden I. — Anficelios . . . . .	526
VII. — Catrídidos . . . . .	496	II. — Opisthocelios . . . . .	527
VIII. — Picnodontidos . . . . .	496	III. — Procelianos . . . . .	527
IX. — Daspédidos . . . . .	497	Orden X. — Lacertilios . . . . .	528
X. — Lepidotidos . . . . .	497	XI. — Ofídios . . . . .	529
XI. — Leptolépidos . . . . .	497	XII. — Quelonios . . . . .	530
Orden IV. — Acantopterigios . . . . .	498	XIII. — Batracios . . . . .	531



Clase III.—Aves. . . . .	531	Género Dryopithecus. . . . .	545
IV.—Mamíferos. . . . .	533	Mesopithecus. . . . .	545
Género Microlestes. . . . .	535	Sennopithecus. . . . .	545
Dromatherium. . . . .	535	Dinotherium. . . . .	545
Amphiterium. . . . .	535	Mastodon. . . . .	545
Amphilestes. . . . .	535	Elefante. . . . .	547
Phascolotherium. . . . .	535	Rhinoceros. . . . .	548
Stereognathus. . . . .	536	Género Hippopotamus. . . . .	549
Spalacotherium. . . . .	537	Orden de los Rumiantes. . . . .	550
Trigonodon. . . . .	537	Familia Cérvidos. . . . .	550
Plagiaulax. . . . .	538	Camelopardalinos. . . . .	551
Coryphodon. . . . .	538	Antilópidos. . . . .	551
Pliolophus. . . . .	539	Bóvidos. . . . .	552
Lophiodon. . . . .	540	Orden Carnívoros. . . . .	552
Paleotherium. . . . .	540	Género Galecinus. . . . .	552
Anoplotherium. . . . .	540	Felis. . . . .	552
Dichodon. . . . .	541	Orden Roedores. . . . .	553
Xiphodon. . . . .	541	Distribucion geográfica de los Mamíferos cuaternarios. . . . .	554
Dichobune. . . . .	541	Conclusion. . . . .	557
Microtherium. . . . .	542	Época paleozóica. . . . .	558
Hyænodon. . . . .	542	mesozóica ó secundaria. . . . .	570
Amphicyon. . . . .	542	cenozóica ó terciaria. . . . .	577
Macrotherium. . . . .	544	neozóica ó cuaternaria. . . . .	579
Pliophitechus. . . . .	545		

FIN DEL INDICE DEL TOMO NOVENO

## PAUTA PARA LA COLOCACION DE LAS LÁMINAS

## TOMO PRIMERO

	Páginas.		Páginas.
Raza blanca.—Griegos. . . . .	CXXXVIII	Raza negra.—Cáfrs. . . . .	CLII
Habitantes de las cercanías de Roma. . . . .	CXL	Grupo de monos americanos. . . . .	82
Raza blanca.—Egipcios. . . . .	CXLII	Leon de Berberia. . . . .	176
Raza blanca.—Árabes. . . . .	CXLII	Grupo de pumas. . . . .	190
Raza amarilla.—Chinos. . . . .	CXLIV	El tigre real. . . . .	196
Raza amarilla.—Esquimales. . . . .	CXLIV	El buansú. . . . .	276
Raza roja.—Indios de la América del Norte. . . . .	CXLVI	El lobo vulgar. . . . .	278
Raza roja.—Araucanos de la frontera de Chile . . . . .	CXLVI	El otocion de grandes orejas. . . . .	400
Cholos ó mestizos. . . . .	CXLVIII	Grupo de hienas devorando su presa. . . . .	408
Raza cobrita.—Abisinios. . . . .	CXLVIII	Hiena parda. . . . .	412
Raza negra.—Negros. . . . .	CL	El oso blanco. . . . .	496

## TOMO SEGUNDO

Grupo de soricídeos. . . . .	10	El caríaco de Virginia. . . . .	366
Grupo de roedores. . . . .	36	Grupo de girafas. . . . .	382
La ardilla rey. . . . .	44	El estrepicicero cudi. . . . .	410
La marmota bobac. . . . .	55	El toro de cuernos cortos. . . . .	522
Grupo de macropódidos. . . . .	217	El rinoceronte de la India. . . . .	572
El caballo de Clydesdale. . . . .	292	Grupo de hipopótamos. . . . .	598
El camello dromedarjo. . . . .	370	Grupo de focídeos. . . . .	620
Grupo de ciervos. . . . .	356		

## TOMO TERCERO

	Páginas.		Páginas.
Grupo de cacatúas.	26	Grupo de águilas.	316
El gran cacatúa blanco.	30	Grupo de vulturidos.	398
Grupo de alcedínidos.	138	Grupo de curruca.	482
Grupo de falconídeos.	270	Grupo de motacílidos.	516

## TOMO CUARTO

Grupo de amadínidos.	6	Grupo de hirundínidos.	92
Grupo de paradísidos.	36	Grupo de cisnes.	456

## TOMO QUINTO

Grupo zoológico.	I	La rana temporaria.	294
Grupo de tortugas.	4	Grupo de salmónidos.	466
Grupo de crocodilos.	38	El escaforínco catafracto.	544
El varano del Nilo.	68	El escilio perro.	554
El estelio espinoso.	104	El miliobates águila.	560
Iguanas.	112	La quimera ártica.	562
El córtalo hórrido.	258		

## TOMO SEXTO

Género Crisofono, Braquino, Agra, etc.	40	Género Uranio, Grafolitos, Larentias, etc.	224
Género Bembex, Pepsis, Clorion, etc.	142	Género Estratiomo, Tábanos, Hematopo, etc.	250
Género Papilio, Argas, Arginito, etc.	176	Género Acridio, Mantis, Grillotalpa, etc.	290
Género Vanesa, Sintomis, Morfo, etc.	184	Género Belostoma, Afroforo, Bulino, etc.	366

## TOMO SÉTIMO

Género Pileopsis, Terebratula, Mactra, etc.	84	Género Turbo, Helix, etc.	186
Género Bulimo, Ovula, Colombela, etc.	148	Acalefos.	256

## TOMO OCTAVO

Hibiscus.	144	Orquídeas.—Odontoglossum.	580
Ternstroemiáceas.	164	Iridáceas.	598
Leguminosas.	220	Eucobrium.	606
Azalea indica.	398	Hippeastrum.	610
Orquídeas.	548	Lilium.	620

## TOMO NOVENO

Oro, plata, etc.	124	Mapa geológico de España.	372
Hierro, cobalto, etc.	148	Corte ideal de la costra sólida del globo.	376
Estudio micrográfico de la serpiente.	264	Clasificación general de terrenos (cuadro impreso).	304
Corte del filon de Burgstardt.	314		

F. P. C. C. R.  
biblioteca

### ADVERTENCIA PARA LOS SEÑORES ENCUADERNADORES

Como los tomos VI y VII contienen un número de pliegos bastante corto con relación al de los tomos restantes de la obra, convendrá que los encuadernen en un solo volumen, con lo cual vendrán á tener todos las mismas dimensiones.