

Índice

13	Índice de figuras
15	La presente edición
17	Prólogo
23	Biografía del Profesor José Luis Amorós 1920-2001
29	Introducción
33	1. El periodo precristalino
33	1.1. Cuando el cristal no existía
34	1.1.1. Las ideas básicas
39	1.1.2. Al principio eran piedras
43	1.1.3. Dioscórides
45	1.1.4. Plinio el Viejo
47	1.1.5. Los Lapidarios
53	1.1.6. El problema de llenar espacio: origen de la restricción cristalográfica
55	1.1.7. La piedra imán
57	2. El descubrimiento de la forma cristalina
57	2.1. La belleza del cristal y los artistas
59	2.2. Cambio en el enfoque científico
60	2.3. Los hombres de ciencia
62	2.3.1. Agrícola y la morfología de los minerales
64	2.3.2. Bernardo Pérez de Vargas y su <i>De re metallica</i>
66	2.3.3. Palissy y sus <i>Discursos admirables</i>
68	2.4. La constancia de la forma cristalina se convierte en conocimiento aceptado
70	2.4.1. Las «terrelas» de Gilbert
72	2.4.2. El legado de Platón

73	2.5. Una nueva técnica: el microscopio
74	2.5.1. Robert Hooke y el microscopio
77	2.5.2. Dendritas
78	2.5.3. Cristales de nieve
79	2.6. Stensen y la ley de constancia de los ángulos
81	2.6.1. Ideas de Stensen sobre los cristales
85	2.7. Boyle y el crecimiento de los cristales
89	3. Del atomismo al empaquetado de bolas
89	3.1 El abandono del aristotelismo
91	3.2. El atomismo redescubierto
94	3.3. La invención del empaquetado de bolas: Kepler
97	3.4. El atomismo se extiende por doquier
101	3.5. Gassendi y el atomismo epicúreo
105	3.6. El atomismo en Inglaterra: Charleton y Boyle
106	3.7. El segundo descubrimiento del empaquetado de bolas
108	3.8. El primer programa para el estudio de los cristales
111	4. Las propiedades físicas de los cristales son diferentes
111	4.1. Erasmo Bartholino y la doble refracción
117	4.2. Huygens y la interpretación de la doble refracción
121	4.3. La luz como ondas
122	4.3.1. Interpretación de la doble refracción
125	4.3.2. El método sintético del estudio del cristal
128	4.4. Newton sobre la doble refracción
134	4.5. Índice de refracción y densidad
135	5. Nacimiento de la Cristalografía
135	5.1. Yatroquímica
138	5.2. Phillippe de la Hire
140	5.3. Cristales a espuestas: Leeuwenhoek y su microscopio
145	5.4. La Ciencia de los cristales toma un nombre propio
146	5.5. La reacción
147	5.6. Otra vez el empaquetado de esferas
150	5.7. Mineralogistas y Gabinetes Mineralógicos
151	5.8. Linnaeus y la morfología cristalina
153	5.9. Werner y los caracteres externos de los minerales
156	5.10. El extraño comportamiento de la turmalina
159	5.11. La Cristalografía se hace ciencia: Romé de L'Isle
161	5.11.1. La cristalografía como ciencia

162	5.11.2. Leyes o principios de la cristalografía
165	5.11.3. El método de las truncaduras
166	5.11.4. Otras ideas de Romé de l'Isle
169	6. Teoría de cohesión
169	6.1. Atomismo y cohesión
172	6.2. Boscovich
173	6.2.1. La teoría de Boscovich
176	6.3. Distribución geométrica de los átomos en los cristales
178	6.3.1. Empaquetado de átomos en los cristales
181	6.4. Wollaston y la estructura atómica de los cristales
187	7. Los cristaloclastas
187	7.1. Crecimiento cristalino y exfoliación de la calcita: Bergman
193	7.2. Una vez más la exfoliación de la calcita: René-Just Haüy
197	7.3. La teoría de los cristales
199	7.3.1. La teoría de los decrecimientos y de la ley de las intersecciones racionales
202	7.3.2. Moléculas sustractivas
203	7.3.3. Homogeneidad cristalina
204	7.3.4. La ley de simetría
205	7.3.5. El caso de la turmalina
207	7.3.6. Crecimiento de cristales y otras cuestiones
208	7.3.7. Fórmulas representativas de los cristales
211	8. La gran controversia
211	8.1. ¿Estaba Haüy equivocado?
212	8.2. El problema del aragonito
214	8.3. El caso de los cristales mixtos: isomorfismo
215	8.4. Mitscherlich, Berzelius y Haüy: las dos caras de una moneda ⁵
218	8.5. Los descubrimientos de Mitscherlich: polimorfismo e isomorfismo
223	9. La geometrización del cristal
223	9.1. Las lecciones de la geometría analítica
225	9.2. El origen de la cristalografía germana
226	9.2.1. El sistema de los ejes cristalinos: los sistemas de cristalización
230	9.2.2. La ley de las intersecciones racionales y los parámetros de una cara
231	9.2.3. La ley de zonas
232	9.2.4. La notación paramétrica
234	9.3. La notación de Lévy
234	9.4. Los índices de Miller

236	9.5. Las clases cristalinas: Hessel
241	9.6. La labor de Bravais
245	10. Entendiendo la óptica de los cristales
245	10.1. Todo empezó con el Espato de Islandia y una superficie reflectora
248	10.2. Polarización rotatoria
249	10.3. El sistema de los anillos coloreados: cristales positivos y negativos
254	10.4. A pesar de todo Huygens estaba en lo cierto
257	10.5. La segunda medalla de Rumford casi no llega a tiempo
259	10.6. La óptica de los cristales según Fresnel
262	10.7. La física de los cristales
265	11. Del calórico a los elipsoides térmicos
265	11.1. Dos ideas opuestas
267	11.2. Continuidad y ecuaciones diferenciales parciales
268	11.3. Fourier y sus series
270	11.4. La intuición de Poisson
271	11.5. La anisotropía de los cristales: Duhamel
273	11.6. La evidencia experimental
275	11.7. La teoría ya lo había dicho
277	11.8. Aspecto estructural
281	12. Expansión térmica
281	12.1. Expansión térmica de los sólidos
282	12.2. Anisotropía de la dilatación térmica
285	12.3. La idea de Seeber
285	12.4. El principio de Neumann
288	12.5. Desarrollo de la teoría
289	12.6. Mejoras experimentales
290	12.7. El método interferométrico de Fizeau
291	12.8. La síntesis final: Fletcher
293	13. Los cristales como redes
293	13.1. La idea
295	13.2. La contribución de los matemáticos
296	13.3. El error de Frankenheim
298	13.4. Haces de elementos de simetría
299	13.5. Las 14 redes de Bravais
302	13.6. Redes polares
304	13.7. Los cuerpos de Dirichlet
306	13.8. La teoría de los cristales de Bravais

311	14. De los cristales al mecanismo de la vida
311	14.1. Pasteur y el descubrimiento de la disimetría
313	14.2. La disimetría molecular
317	15. De redes a Grupos Espaciales
317	15.1. La representación analítica de los grupos: Jordan
319	15.2. El desarrollo de Sohncke
322	15.3. La simetría alternante de Pierre Curie
323	15.4. Los 230 grupos espaciales
329	15.5. El principio de la nueva era
333	Bibliografía