

COMBINACIONES HOLOÉDRICAS REGULARES

El desarrollo de los cristales, aunque de una perfección maravillosa, suele ser la más de las veces, incompleta, por haberse opuesto a su crecimiento, ciertos factores, como el basamento por ejemplo, sobre el cual ha tenido lugar su nacimiento o bien, la proximidad de otros accidentes que trabaran la génesis apuntada en la misma forma. Así es cómo los cristales, no suelen ser sino hemi-cristales, esto es, presentando únicamente la mitad de sus elementos, obligando al mineralogo a reconstruir la forma en su totalidad mediante procedimientos que se reducen en todos los casos, a la aplicación de fórmulas empíricas, en las que, disponiendo de elementos conocidos, se llega a las incógnitas que representan ángulos. El problema mineralógico, se convierte entonces en una cuestión trigonométrica de lo que me ocuparé en artículos sucesivos. La cristalografía así entendida, es una ciencia de cálculos, inducciones y deducciones que *ayudan al mineralogo, a mejorar el ambiente en que se ha formado el cristal, corrigiendo imperfecciones y dándoles las partes que su incomodidad le ha privado.*

Las formas pertenecientes al sistema Regular, suelen ser las más felices. El basamento y demás factores, que podrían oponerse a su libre desarrollo no logran con frecuencia impedir que la forma se nos presente tan completa y tan perfecta como pudiera hacerlo la mano del hombre. Sus combinaciones suelen llegar a un alto grado de complejidad, componiendo un mismo cristal, variable número de formas simples, que se manifiestan por modificaciones más o menos profundas sobre los elementos morfológicos de la forma primitiva.

Las formas que integran el Sistema Regular, son fecundas en la presentación de combinaciones; el rombododecaedro, particu-

larmente, suele desfigurar su forma primitiva, asimilando los demás componentes de su sistema; de ello me ocuparé en el presente trabajo, consignando gran número de combinaciones que suelen ofrecernos particularmente, el diamante, el granate, algunos sulfuros y otra cantidad de minerales.

ROMBODODECAEDRO

La diversidad de vértices en el rombododecaedro, hace que la forma se preste grandemente a combinaciones de todas especies, admitiendo por modificación de ellos, a todas las formas del sistema, pues, la disposición de sus ejes, hace que la mayoría de las formas, confundan con él, sus elementos simétricos.

En las Figs. 1, 2, 3, 6, 20, 29, lo encontramos combinado sucesivamente, con el octaedro, con el cubo, con el cubo piramidado, con el trapezoedro, con el trioctaedro y finalmente, con el hexaoctaedro; la Fig. 19, representa asimismo una nueva manifestación del trapezoedro.

Pero el rombododecaedro, no admite combinaciones tan sólo, sacrificando sus vértices como en los casos anteriores; las Figs. 21, 46, 47, 48, nos presentan la forma primitiva con sus aristas alteradas por truncaduras, biselamientos o apuntamientos, pudiendo suceder, que tales modificaciones, tuvieran lugar, conjuntamente con la alteración de los vértices como acontece en las Figs. 46 y 47.

Las formas que alteran al rombododecaedro, pueden hacerlo por sí solas o bien en conjunto con otras, pudiendo hacerlo con numerosas subordinadas originando entonces cuerpos complicados de un gran número de facetas como los representados en las Figs. 24, 26, 31 y 32, presentándose casos como el de la Fig. 15, entre ellos, en el que, el trapezoedro lo hace dos veces.

Debe observarse el hecho de que, el rombododecaedro, a pesar de su gran adaptación a las combinaciones, no logra reunir en sí, a todas las formas del sistema.

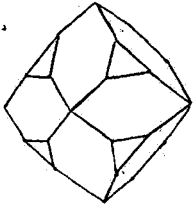


FIG. 1

$d:d:\infty d$
 $d:d:d$

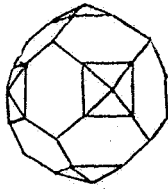


FIG. 2

$d:d:\infty d$
 $d:m d:\infty d$

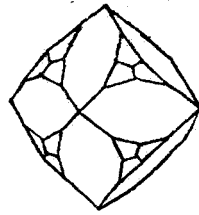


FIG. 3

$d:d:\infty d$
 $d:m d:m d$

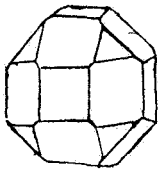


FIG. 4

$d:d:\infty d$
 $d:\infty d:\infty d$
 $d:d:d$

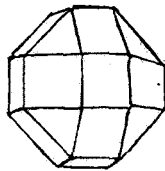


FIG. 5

$d:d:\infty d$
 $d:m d:m d$
 $d:d:d$

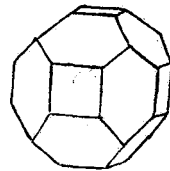


FIG. 6

$d:d:\infty d$
 $d:\infty d:\infty d$

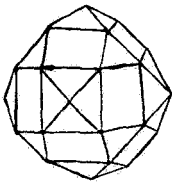


FIG. 7

$d:d:\infty d$
 $d:m d:\infty d$
 $d:d:d$

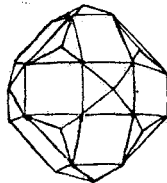


FIG. 8

$d:d:\infty d$
 $d:m d:\infty d$
 $d:\infty d:\infty d$

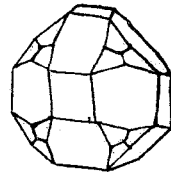


FIG. 9

$d:d:\infty d$
 $d:m d:m d$
 $d:d:d$

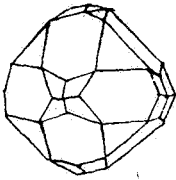
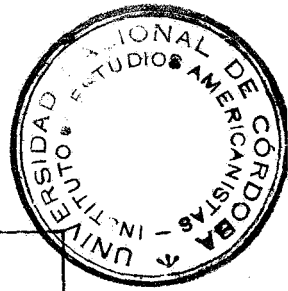


FIG. 10
 $d:d:\infty d$
 $d:ma:ma$
 $d:d:d$

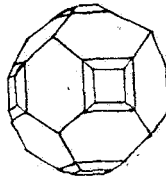


FIG. 11
 $d:d:\infty d$
 $d:\infty d:\infty d$
 $d:md:\infty d$

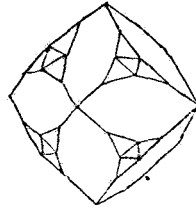


FIG. 12
 $d:d:\infty d$
 $d:ma:ma$
 $d:d:d$

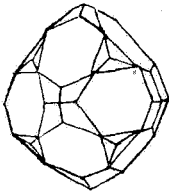


FIG. 13
 $d:d:\infty d$
 $d:ma:ma$
 $d:a:ma$

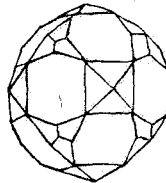


FIG. 14
 $d:d:\infty d$
 $d:ma:\infty d$
 $d:ma:ma$

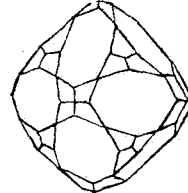


FIG. 15
 $d:d:\infty d$
 $d:ma:ma$
 $d:ma:ma$

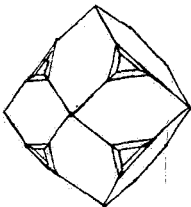


FIG. 16
 $d:d:\infty d$
 $d:a:ma$
 $d:d:d$

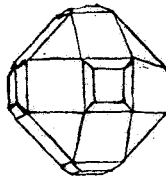


FIG. 17
 $d:d:\infty d$
 $d:\infty d:\infty d$
 $d:ma:\infty d$
 $d:d:d$

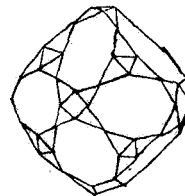


FIG. 18
 $d:d:\infty d$
 $d:ma:ma$
 $d:ma:ma$
 $d:d:d$

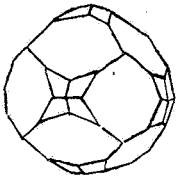


FIG.19

$a:d:\infty d$
 $d:md:md$

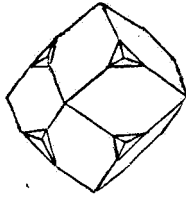


FIG. 20

$a:d:\infty a$
 $d:d:md$

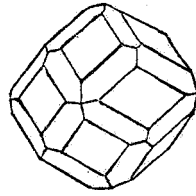


FIG. 21

$a:d:\infty a$
 $d:md:md$
 $d:d:d$

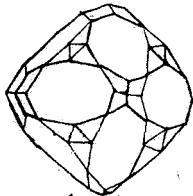


FIG.22

$d:d:\infty a$
 $d:md:md$
 $d:md:md$
 $d:d:d$

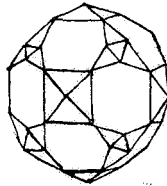


FIG.24

$d:d:\infty a$
 $d:md:md$
 $d:md:\infty d$
 $d:d:d$

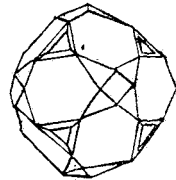


FIG.24

$d:d:\infty a$
 $d:\infty d:\infty d$
 $d:md:md$
 $d:d:md$
 $d:d:d$

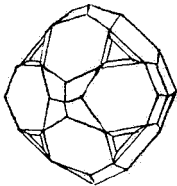


FIG. 25

$d:d:\infty a$
 $d:md:md$
 $d:d:md$
 $d:d:d$

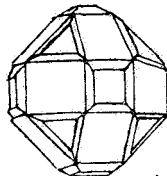


FIG.26

$d:d:\infty a$
 $d:\infty d:\infty d$
 $d:md:md$
 $d:d:md$
 $d:d:d$

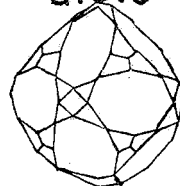


FIG.27

$d:d:\infty a$
 $d:md:md$
 $d:md:md$
 $d:d:d$

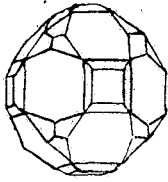


FIG. 28
 $d:a:\infty a$
 $d:\infty a:\infty a$
 $d:ma:ma$
 $d:ma:\infty a$

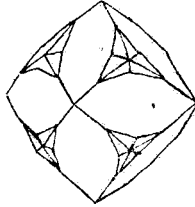


FIG. 29
 $d:a:\infty a$
 $d:ma:na$

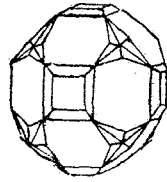


FIG. 30
 $d:a:\infty a$
 $d:\infty a:\infty a$
 $d:ma:na$
 $d:ma:\infty a$

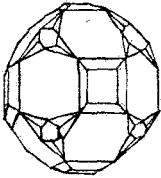


FIG. 31
 $d:a:\infty a$
 $d:\infty a:\infty a$
 $d:ma:\infty a$
 $d:ma:na$
 $d:a:d$

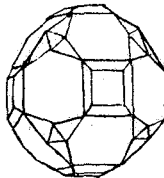


FIG. 32
 $d:a:\infty a$
 $d:\infty a:\infty a$
 $d:ma:\infty a$
 $d:ma:ma$
 $d:a:d$

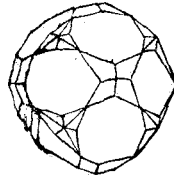


FIG. 33
 $d:a:\infty a$
 $d:ma:ma$
 $d:ma:na$
 $d:a:d$

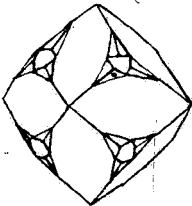


FIG. 34
 $d:a:\infty a$
 $d:ma:na$
 $d:a:d$

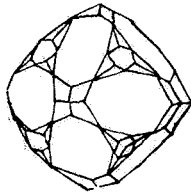


FIG. 35
 $d:a:\infty a$
 $d:ma:na$
 $d:ma:ma$
 $d:a:d$

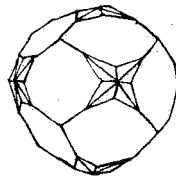


FIG. 36
 $d:a:\infty a$
 $d:ma:na$

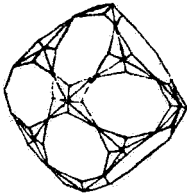


FIG. 37
 $a:d:\infty a$
 $a:ma:na$
 $a:ma:na$

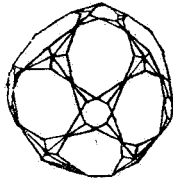


FIG. 38
 $a:d:\infty a$
 $a:ma:na$
 $a:ma:na$
 $d:\infty d:\infty d$

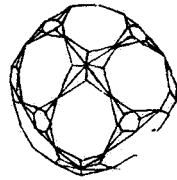


FIG. 39
 $a:d:\infty a$
 $d:ma:na$
 $d:ma:na$
 $a:d:d$

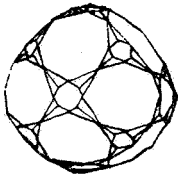


FIG. 40
 $a:d:\infty a$
 $a:ma:na$
 $d:ma:na$
 $d:\infty d:\infty a$
 $d:d:d$

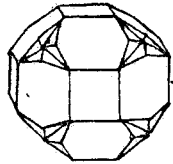


FIG. 41
 $a:d:\infty a$
 $a:ma:na$
 $d:\infty d:\infty d$

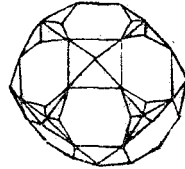


FIG. 42
 $a:d:\infty a$
 $a:ma:\infty a$
 $d:ma:na$

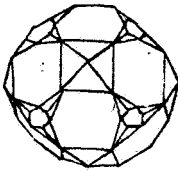


FIG. 43
 $a:d:\infty a$
 $d:ma:a$
 $d:\infty d:\infty d$
 $a:d:d$

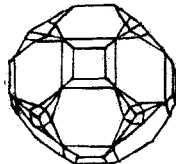


FIG. 44
 $a:d:\infty a$
 $d:ma:na$
 $d:ma:\infty a$
 $d:d:d$

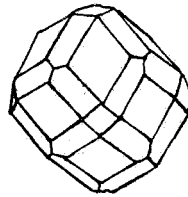
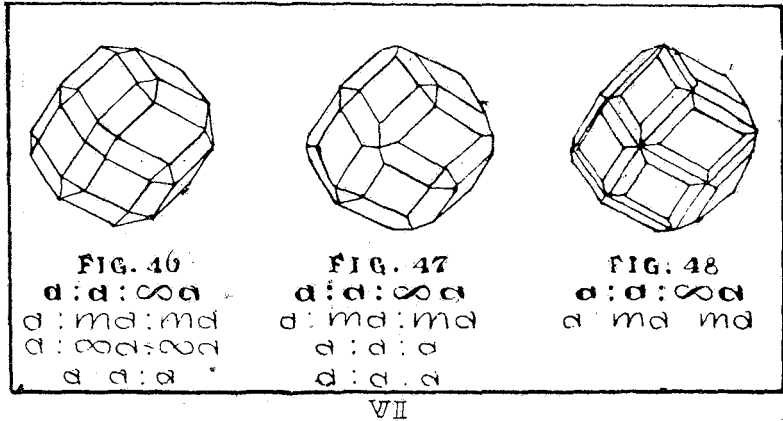


FIG. 45
 $a:d:\infty a$
 $d:ma:ma$
 $d:\infty d:\infty d$
 $a:d:d$



DELTOEDRO

El deltoedro, a pesar de la variedad en sus elementos morfológicos, no presenta sino un relativo número de combinaciones, admitiendo en su forma, al octaedro, como en la Fig. 49, al cubo, como en la Fig. 51 y 76, al trioctaedro como en la Fig. 50, siendo digno de notar el hecho de que ni el hexaoctaedro, ni el cubo piramidado, se subordinan a él.

Tanto el hexaedro como el octaedro, pueden aparecer por modificación de elementos diferentes, por lo que con frecuencia, acontece de que en una misma forma, aparezca más de una vez, una misma subordinada; la una positiva y negativa la otra: ejemplo de ello lo tenemos en las Figs. 55, 78, 79, 81, 58, 59.

El deltoedro a igual que el rombododecaedro puede subordinar a ciertas formas regulares sacrificando sus vértices o sus aristas; las Figs. 49, 51, 52, 55, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 126 representan ejemplos de lo primero, mientras que la Fig. 50, certifica lo segundo. Las Figs. 53, 54, 56, 57, 80, 58, 59, 60, 61, 62 y 63 presentan formas en las que el deltoedro ha sacrificado al mismo tiempo, vértices y aristas.

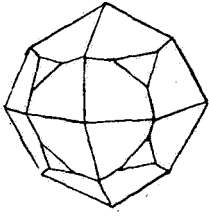


FIG. 49
 $a : ma : ma$
 $d : d : d$

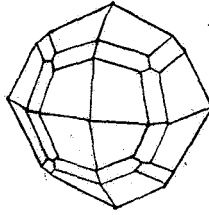


FIG. 50
 $a : ma : ma$
 $d : d : ma$

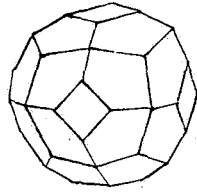


FIG. 51
 $a : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$

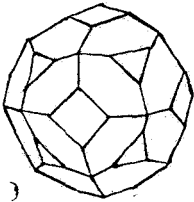


FIG. 52
 $a : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : d : d$

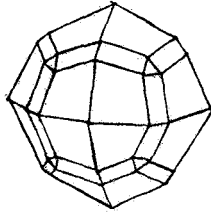


FIG. 53
 $a : ma : ma$
 $d : d : d$
 $d : d : ma$

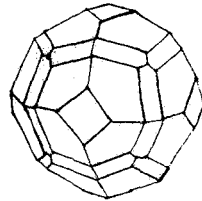


FIG. 54
 $a : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $a : a : ma$

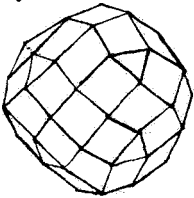


FIG. 55
 $a : ma : ma$
 $d : d : \infty d$
 $d : d : d$
 $d : a : a$

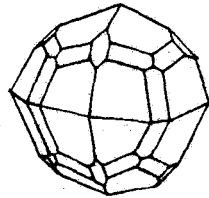


FIG. 56
 $a : ma : ma$
 $d : d : ma$
 $d : d : d$

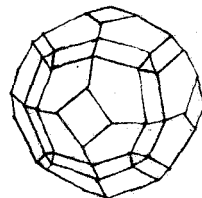


FIG. 57
 $a : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : a : ma$
 $d : d : d$

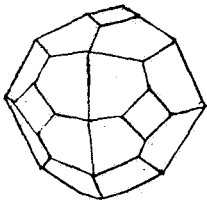


FIG. 76
 $d : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$

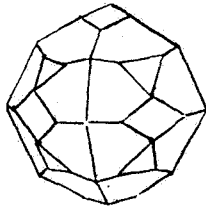


FIG. 77
 $d : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : d : d$

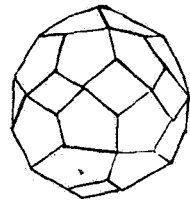


FIG. 78
 $d : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : \infty d : \infty d$

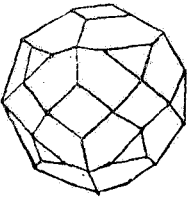


FIG. 79
 $d : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : d : d$

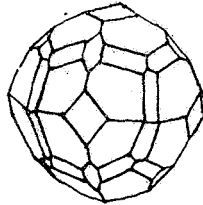


FIG. 80
 $d : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : d : ma$
 $d : d : d$

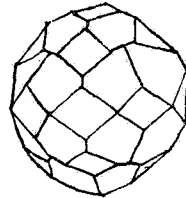


FIG. 81
 $d : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : \infty d : \infty d$
 $d : d : d$

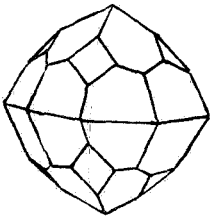


FIG. 82
 $d : ma : ma$
 $d : d : d$

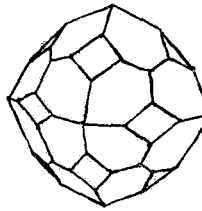
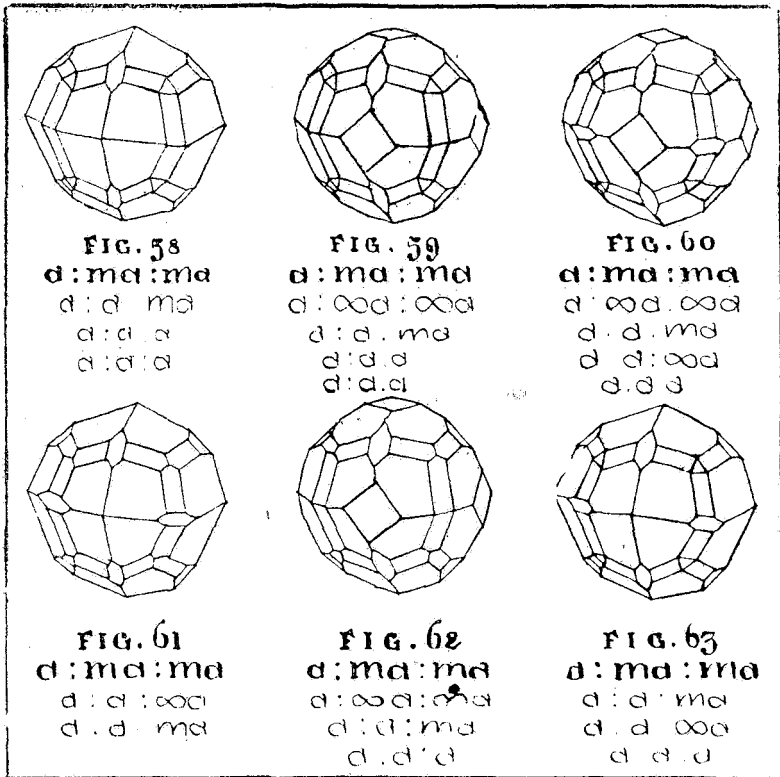


FIG. 126
 $d : ma : ma$
 $d : \infty d : \infty d$



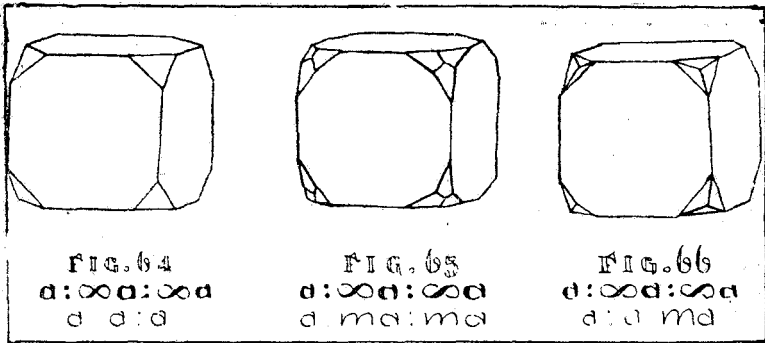
EX

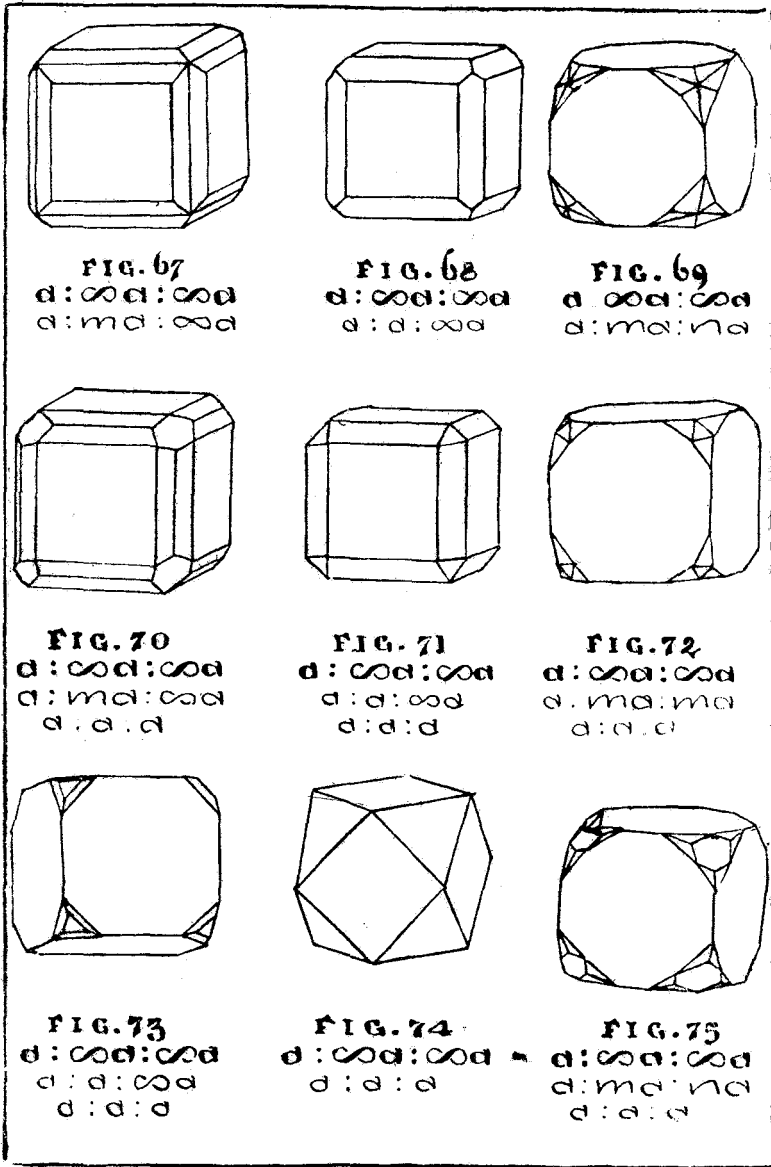
HEXAEDRO

El cubo admite en su forma a todos los componentes del sistema, modificando ya sus aristas, ya sus vértices. En las Figs. 64, 65, 66 y 69, el octaedro, el deltoedro, el tioctaedro y el hexaoctaedro, se manifiestan por truncadura de vértices, el primero y apuntamiento de los mismos los siguientes. La Fig. 74, presenta un cubo-octaedro, en el que este último, ha tomado más preponderancia que en la Fig. 64. En las Figs. 67 y 68, el cubo piramidado y el rombododecaedro, se manifiestan por biselamiento y truncadura de aristas respectivamente.

El hexaedro, puede asimilar a un mismo tiempo, variable

número de subordinadas, como en las Figs. 70, 71, 72, 73 y 75 en las que sintetiza en su forma, hasta tres.

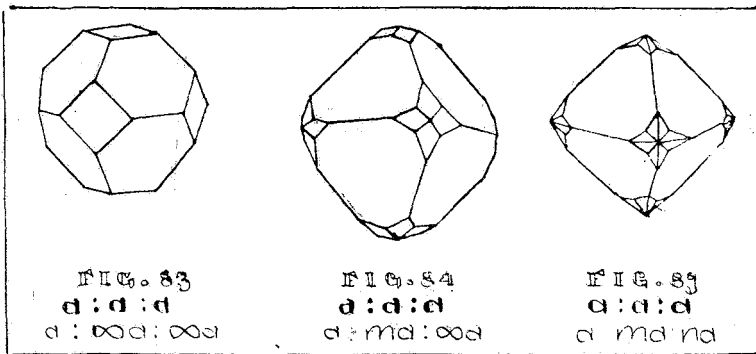




OCTAEDRO

A semejanza del cubo, el octaedro subordina todas las formas del sistema; al cubo en la Fig. 83, al cubo piramidado, en la Fig. 84, al trioctaedro en la Fig. 85, al rombododecaedro, en la Fig. 86, al deltoedro, en la Fig. 87 y al trioctaedro, en la Fig. 88, por truncadura y apuntamiento de vértices y aristas respectivamente.

En las Figs. 89, 90, 91, 92, 93 y 94, el octaedro, asimila varias subordinadas; al cubo y al cubo piramidado; al cubo y al trioctaedro; al cubo y al trioctaedro, etc., respectivamente.



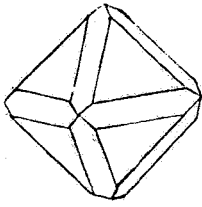


FIG. 86
 $a : a : a$
 $a : a : \infty a$

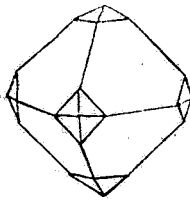


FIG. 87
 $a : a : a$
 $a : a : ma$

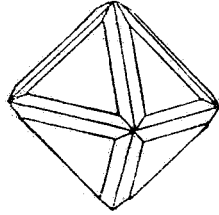


FIG. 88
 $a : a : a$
 $a : ma : ma$

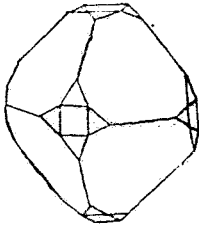


FIG. 89
 $a : a : a$
 $a : ma : \infty a$
 $a : \infty a : \infty a$

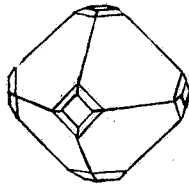


FIG. 90
 $a : a : a$
 $d : d : ma$
 $d : \infty d : \infty d$

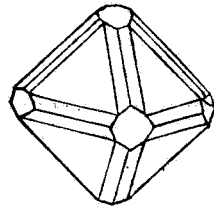


FIG. 91
 $a : a : a$
 $a : ma : \infty d$
 $d : ma : ma$

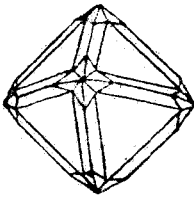


FIG. 92
 $a : a : a$
 $a : ma : ma$
 $a : ma : na$

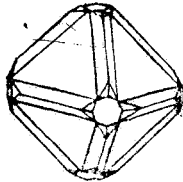


FIG. 93
 $a : a : a$
 $a : ma : ma$
 $a : \infty a : \infty a$
 $d : ma : na$

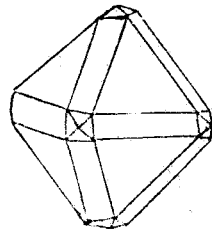
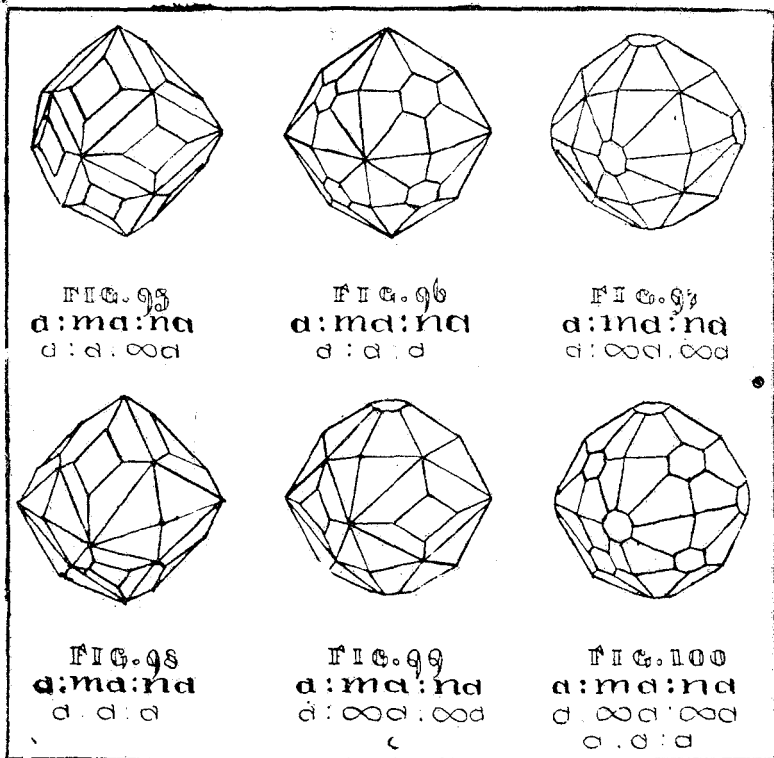


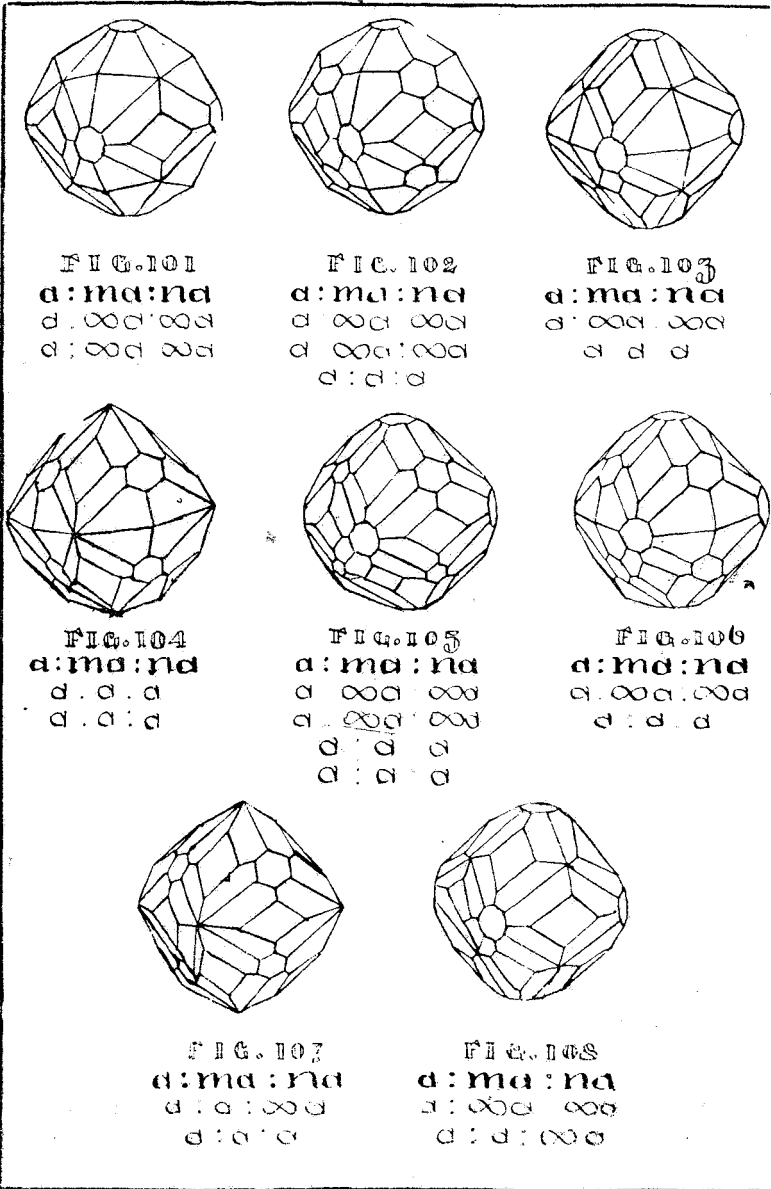
FIG. 94
 $a : a : a$
 $a : a : \infty a$
 $a : ma : \infty a$

HEXAOKTAEDRO

El hexaoctaedro, modifica difícilmente sus aristas, de ahí que, no disponiendo sino de la alteración de sus vértices para la admisión de otras formas en la suya, no pueda subordinar a todos los componentes del Sistema Regular. El rombododecaedro, el octaedro y el cubo, se manifiestan en las Figs. 95, 96 y 97 respectivamente; en las Figs. 98 y 99, encontramos nuevas manifestaciones de estas dos últimas formas, por modificación de ángulos poliedros; estas distintas manifestaciones, positiva la una y negativa la otra, pueden reunirse en una misma forma, como en los casos representados en las Figs. 101, 102 y 104. En la Fig. 105, podría admitirse un rombododecaedro en vez de un octaedro y un hexaedro negativos ambos.



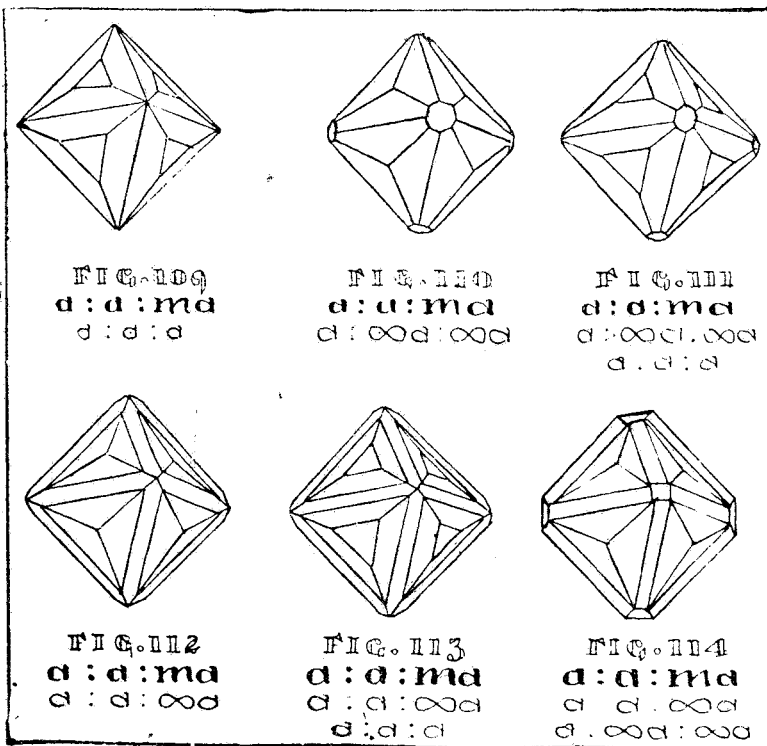
El hexaoctaedro, no subordina formas con ejes paramétricos, en cuya notación, figuren índices variables; tan sólo admite como

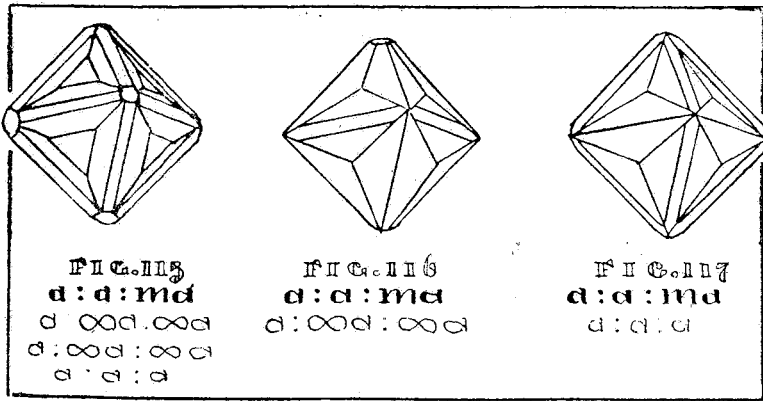


ya vimos, al octaedro, al rombododecaedro y al cubo, cuyas caras son paralelas o normales a sus ejes.

TRIOCTAEDRO

El trioctaedro, puede modificar sus aristas o sus vértices o ambos a la vez; no obstante, el número de combinaciones que puede presentar, es limitado en razón de poseer índices variables en la notación de su relación paramétrica. Admite al octaedro (Fig. 109 y 117), al hexaedro (Fig. 110 y 116) y finalmente al rombododecaedro (Fig. 112), no así a las demás formas del sistema que como él, tienen en su notación, índices variables.





XVIII

CUBO PIRAMIDADO

Aquí también, tenemos el caso de una forma con índices variables en su notación y que por consiguiente no puede subordinar a sus similares. Por modificación de vértices y aristas, puede admitir al octaedro (Fig. 118), al hexaedro (Fig. 119) y al rombo-dodecaedro (Fig. 120). Las Figs. 121 y 123, representan nuevas manifestaciones del octaedro y del hexaedro.

