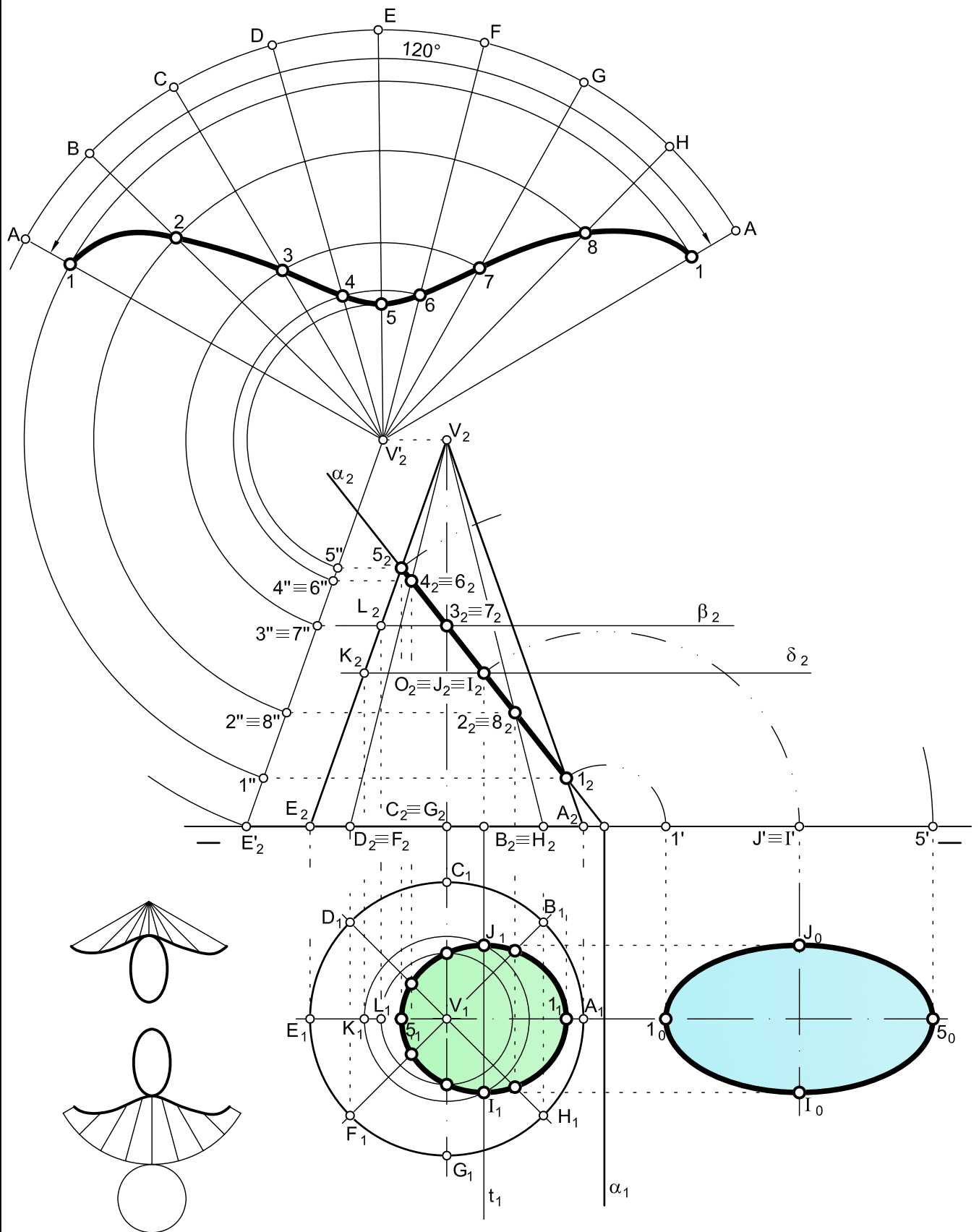


Dibujar la sección producida por el plano α al cono recto. Obtener su verdadera magnitud. Dibujar en la parte inferior su desarrollo y transformada.



Dibujar la sección producida por el plano α al cono recto. Obtener su verdadera magnitud. Dibujar en la parte inferior su desarrollo y transformada.

Trazado del cono

1. El cono, por ser recto y estar apoyado en el PH, se proyecta horizontalmente según una circunferencia y verticalmente según un triángulo isósceles, de base el diámetro de la circunferencia base y de altura la del cono.

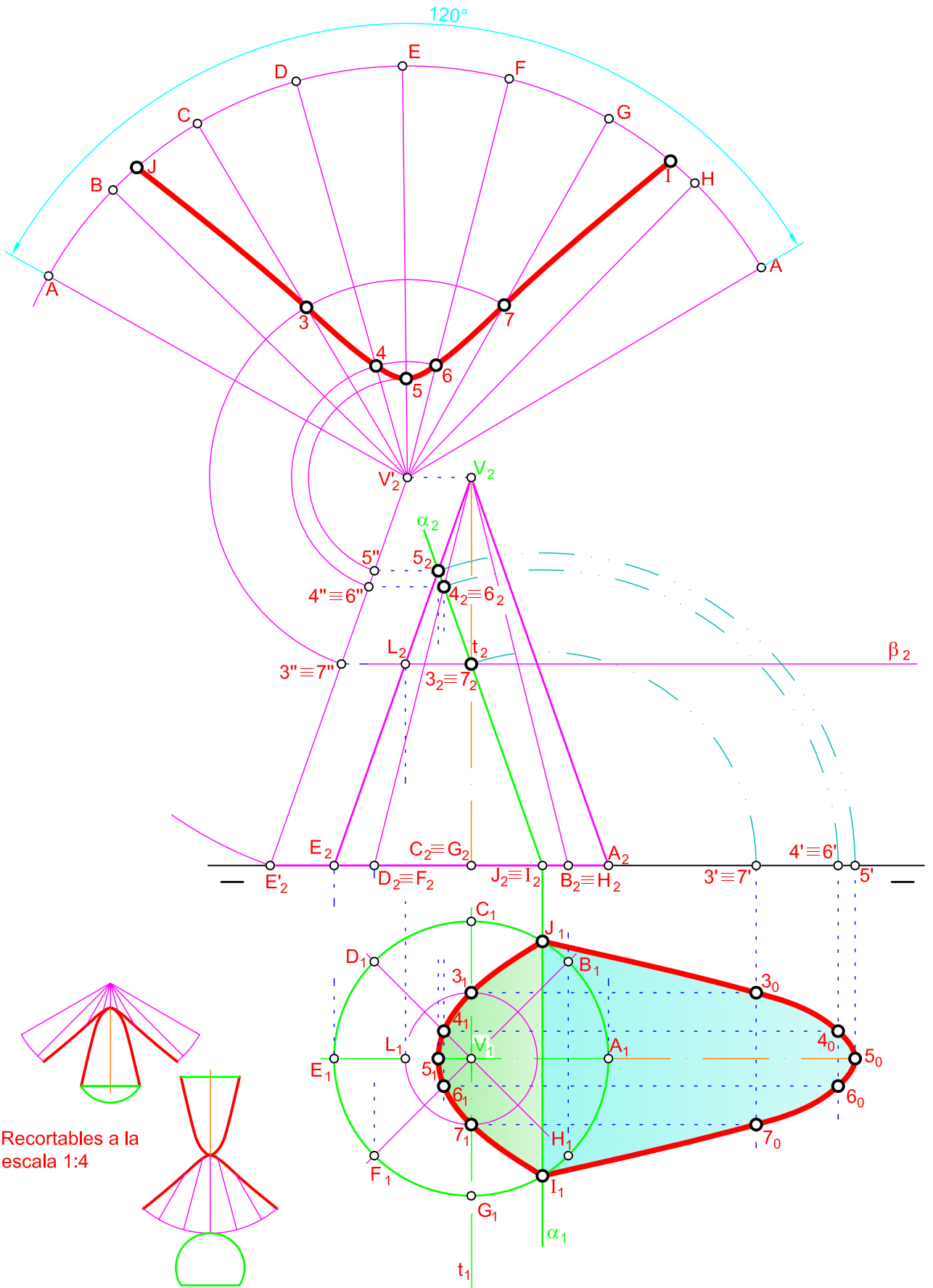
Sección por el plano α .

2. La sección que produce el plano α en el cono es una elipse, por cortar a todas las generatrices. Podríamos seguir el procedimiento, ya descrito en los casos anteriores, donde el plano sección era un proyectante vertical, y de hecho para el desarrollo es lo más ventajoso. Pero para el dibujo de la sección, es suficiente con determinar los ejes de la elipse sección:
3. El eje mayor se tiene en verdadera magnitud en la proyección vertical, pues resulta del corte de la traza α_2 con las generatrices extremas VE y VA, obteniendo así el eje 1_25_2 .
4. El eje menor por ser perpendicular al eje mayor, será paralelo a la traza α_1 y se proyectará horizontalmente en verdadera magnitud. Siendo el centro de la elipse el punto O(O₁, O₂), punto medio del segmento 1_25_2 cuyas proyecciones también están en la mitad de los segmentos proyección 1_15_1 y 1_25_2 , pues las proporciones se mantienen.
5. Para la determinación del eje menor, una vez dibujado el punto central O(O₁, O₂), el procedimiento es :
 - Se dibuja un plano horizontal $\delta(\delta_2)$ que contenga el centro O, cortando al cono según una circunferencia, cuya proyección horizontal tiene por centro V₁ y de radio V₁K₁.
 - Dicho plano corta al α , según una recta de punta t (t₁, t₂) (solo se ha nombrado la proyección t₁), que corta a la circunferencia anterior en las proyecciones I₁ y J₁ de los extremos del eje menor, cuyas proyecciones verticales coinciden con la del centro O₂.
6. Para el abatimiento se sigue el mismo procedimiento, descrito en casos anteriores, obteniendo la elipse a rtaves de sus ejes IJ y IJ.

Desarrollo y transformada

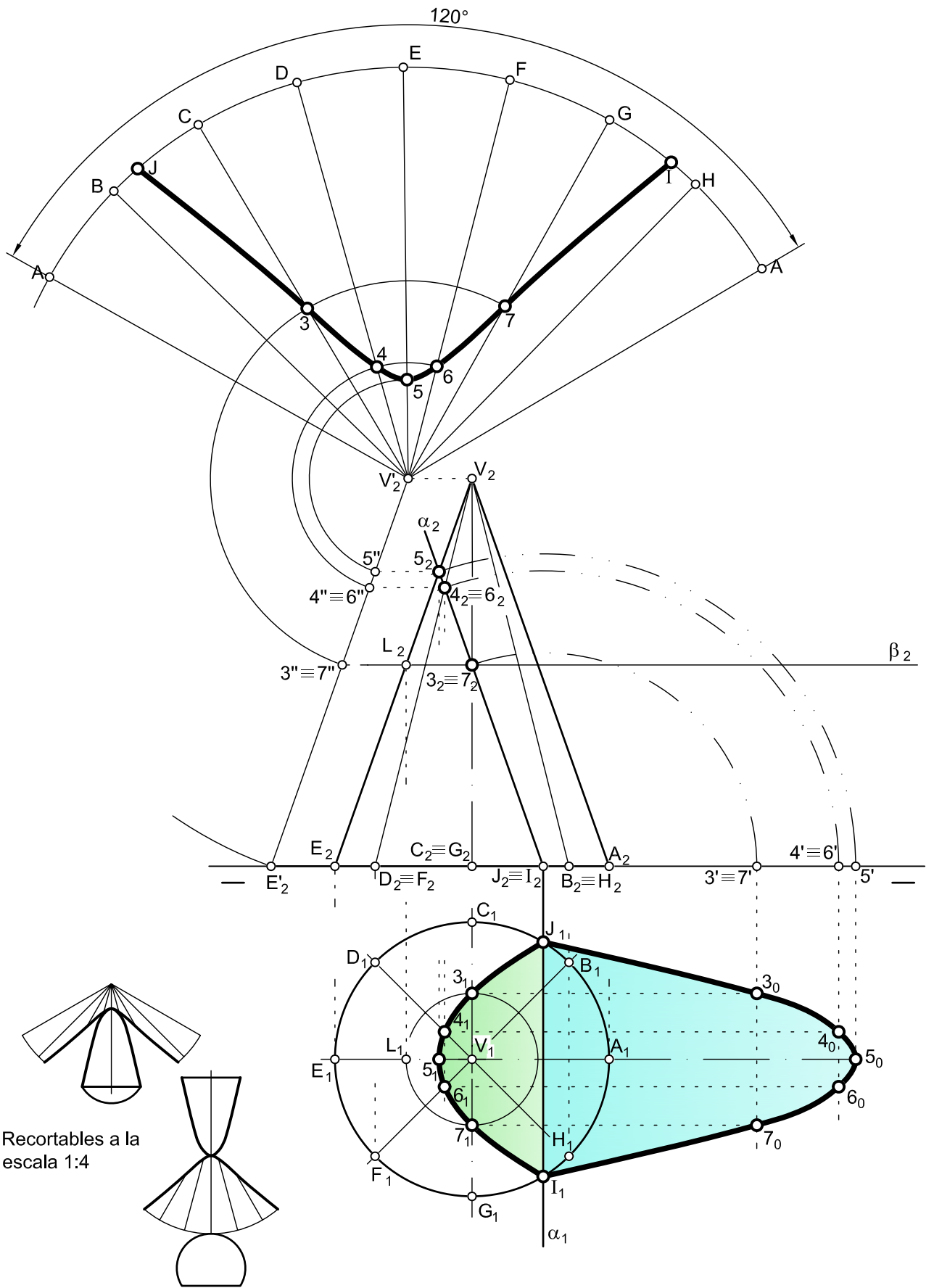
7. Como se ha dicho antes, para el desarrollo, sí que necesitamos dibujar más generatrices. En concreto se han dibujado 8 (multiplo de 4), VA, VB, ..., VH. Cuya intersección con el plano α , se obtiene como siempre directamente en la proyección vertical.
8. Como todas las generatrices son iguales, se toma la generatriz VE como referencia, por ser frontal y estar en verdadera magnitud en su proyección vertical, desplazándola hasta obtener el segmento V₂E₂, sobre el que se llevan los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 como se ha hecho en casos anteriores.
9. El desarrollo lateral del cono es un sector circular, de radio la generatriz del cono y ángulo proporcional a dicha generatriz y al radio de la base, pues se puede establecer la siguiente regla de tres:
10. $2 \times \pi \times g \text{ ---- } 360^\circ$
11. $2 \times \pi \times r \text{ ---- } \delta$
12. ya que la longitud del arco del sector circular es igual a la longitud de la circunferencia base del cono; resultando en nuestro caso que el ángulo vale, haciendo operaciones:
13. $\delta = r/g \times 360^\circ = 120^\circ$
14. Se ha tomado como referencia una línea V₂A, por abrir el cono por la generatriz VA, la de punto sección de menor cota. Se podría haber elegido otra generatriz cualquiera.
15. A partir de dicha línea se dibuja el sector circular y se divide en 8 partes iguales, por el procedimiento de bisección sucesiva.
16. Se llevan sobre las correspondientes generatrices, los puntos sección 1,2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Al igual que en otros casos, se pueden separar la parte inferior de la superior, para tener el recortable.



Dibujar la sección producida por el plano α al cono recto. Obtener su verdadera magnitud. Dibujar en la parte superior su desarrollo y transformada.

Lámina 38. Cuerpos 14. Cono recto 2.



Recortables a la escala 1:4

Dibujar la sección producida por el plano α al cono recto. Obtener su verdadera magnitud. Dibujar en la parte superior su desarrollo y transformada.

Lámina 38. Cuerpos 14. Cono recto 2.		

Trazado del cono y sección

1. El cono, por ser recto y estar apoyado en el PH, se proyecta horizontalmente según una circunferencia y verticalmente según un triángulo isósceles, de base el diámetro de la circunferencia base y de altura la del cono.
2. El plano proyectante vertical α (α_1, α_2) por ser paralelo a una generatriz, produce al cono una sección parabólica, cuyo trazado es como sigue:
3. Dos de los puntos, I y J, los tenemos, pues son los puntos de corte de la circunferencia base con la traza horizontal α_1 , cuyas proyecciones verticales están en la L.T y coinciden con el vértice del plano α .
4. Para el trazado es necesario obtener otros puntos, para ello se divide la circunferencia base en un número de partes que sea múltiplo de 4, por ejemplo 8, obteniendo así las generatrices VA, VB, ..., VH, cuyas proyecciones verticales, son fáciles de determinar, pues las proyecciones de sus pies están en la L.T.
5. Estas generatrices, excepto VA, VH y VB, son cortadas por el plano α , obteniendo los puntos 3, 4, 5, 6 y 7, cuyas proyecciones verticales, se obtienen de la intersección de la traza α_2 con las proyecciones verticales de las generatrices, mientras que las horizontales resultan de dibujar líneas perpendiculares a la LT, hasta cortar a sus respectivas generatrices en sus proyecciones horizontales, excepto las generatrices VC y VG para las que, por ser rectas de perfil, hay que seguir el siguiente proceso:
 - En este caso es como si tuviéramos una pirámide.
 - Si se traza un plano horizontal β (β_2), que contenga a los puntos 3 y 7: corta al cono según una circunferencia de radio el segmento 3_2L_2 , de proyección horizontal V_1L_1 , y al proyectante α según una recta de punta $t(t_1, t_2)$.
 - Al cortarse las proyecciones horizontales de la recta de punta t y la circunferencia se obtienen las proyecciones horizontales 3_1 y 7_1 .
6. Con los puntos obtenidos se puede dibujar, a mano alzada o con plantilla, la proyección horizontal de la parábola.

Abatimiento

7. El abatimiento se hace de manera similar a los casos anteriores en que el plano sección era un proyectante vertical, obteniendo la parábola en verdadera magnitud.

Desarrollo

8. Como todas las generatrices son iguales, se toma la generatriz VE como referencia, por ser frontal y estar en verdadera magnitud en su proyección vertical, desplazándola hasta obtener el segmento V_2E_2 , sobre el que se llevan los puntos 3, 4, 5, 6 y 7 como se ha hecho en casos anteriores.
9. El desarrollo lateral del cono es un sector circular, de radio la generatriz del cono y ángulo proporcional a dicha generatriz y al radio de la base, pues se puede establecer la siguiente regla de tres:

$$\frac{2 \times \pi \times g}{2 \times \pi \times r} = \frac{\delta}{360^\circ}$$

ya que la longitud del arco del sector circular es igual a la longitud de la circunferencia base del cono; resultando en nuestro caso que el ángulo vale, haciendo operaciones:

$$\delta = r/g \times 360^\circ = 120^\circ$$

10. Se ha tomado como referencia una línea V_2A , por abrir el cono por la generatriz VA, la de punto sección de menor cota. Se podría haber elegido otra generatriz cualquiera.
11. A partir de dicha línea se dibuja el sector circular y se divide en 8 partes iguales, por el procedimiento de bisección sucesiva.
12. Se llevan sobre las correspondientes generatrices, los puntos sección 3, 4, 5, 6 y 7.
13. Para llevar los puntos I y J, se toman las cuerdas $BJ = B_1J_1$ y la $HI = H_1I_1$. Realmente tendríamos que llevar los arcos y no las cuerdas, pero en este caso la diferencia es despreciable, siendo más sencillo llevar las cuerdas.

Al igual que en otros casos, se pueden separar la parte inferior de la superior, para tener el recortable.