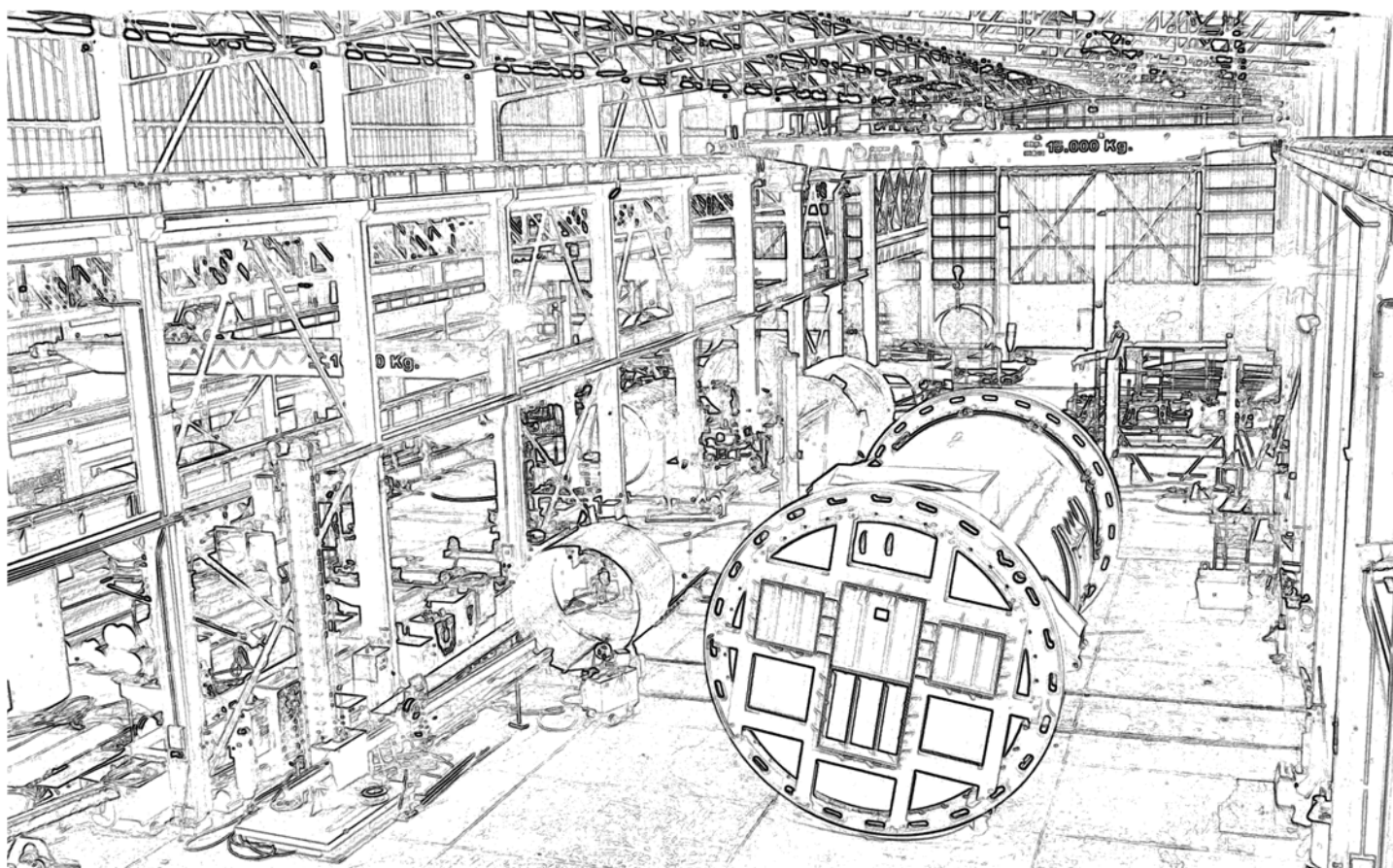


Trazado de Calderería

Módulo 2

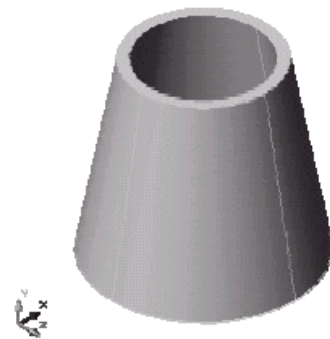


INACAP ®

*Profesor : Savid Jara Garrido
INACAP Renca CAPACITACION
Agosto de 2003*

MODULO I

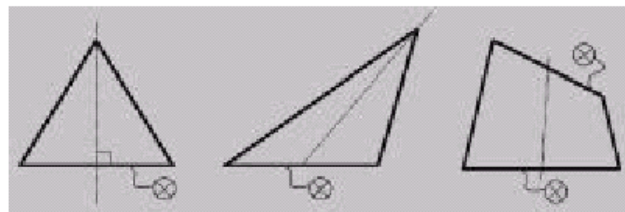
REDUCCIONES CÓNICAS RECTAS



PIEZAS CÓNICAS

EXISTEN 3 TIPOS DIFERENTES DE PIEZAS CÓNICAS:

- A. CONOS RECTOS.
- B. CONOS OBLICUOS.
- C. CONOS IRREGULARES.



A

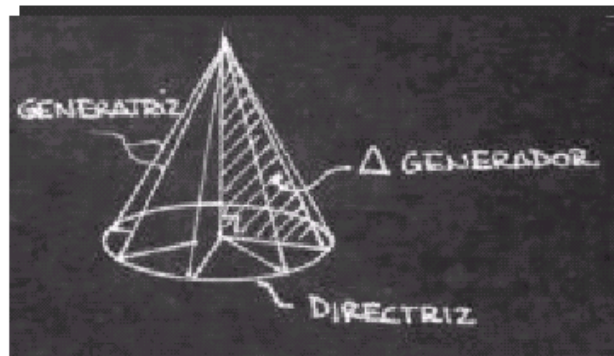
B

C

CONOS RECTOS

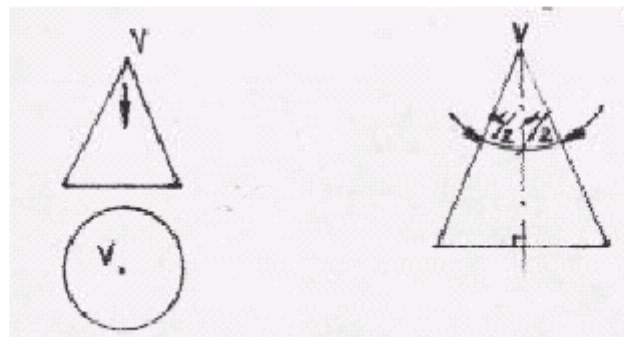
Son los cuerpos de revolución que son engendrados por la rotación de un triángulo rectángulo en torno a uno de sus catetos.

La hipotenusa el triángulo (Generatriz), genera la superficie lateral el cono recto, mientras que el otro cateto determina la directriz.

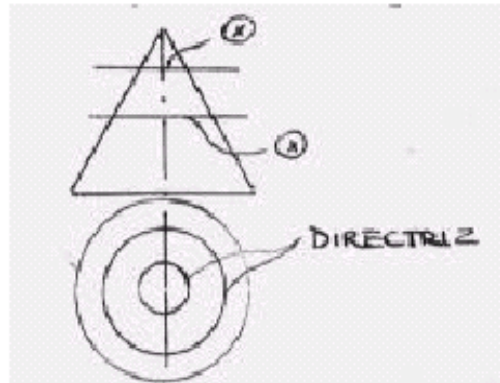


Propiedades de los conos rectos

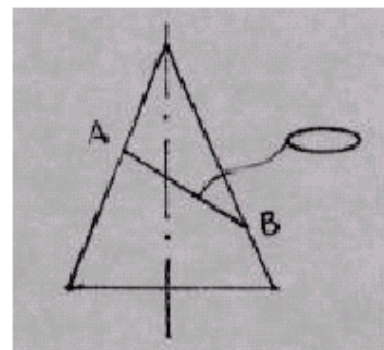
- Su centro de gravedad se proyecta exactamente en el centro de la base
- La proyección del vértice queda en el centro de la circunferencia de la vista de planta
- El eje del cono es la bisectriz del ángulo formado por sus generatrices



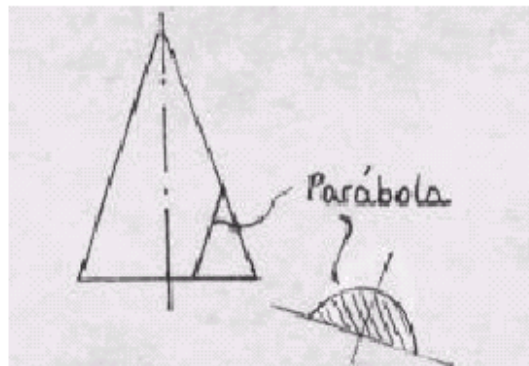
- d) El cono al ser cortado perpendicular a su eje genera secciones circulares



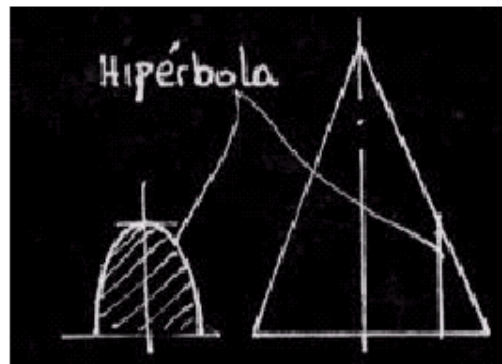
- e) Al cortarlo oblicuamente respecto a su eje genera secciones elípticas, cuyo eje mayor es igual a la longitud del plano inclinado y su eje menor se obtiene por proyección



- f) El cono al ser cortado paralelamente con respecto a su generatriz, genera una parábola.



- g) Al ser cortado paralelamente respecto a su eje, genera una hipérbola



El volumen de un cono es:

$$V = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$$

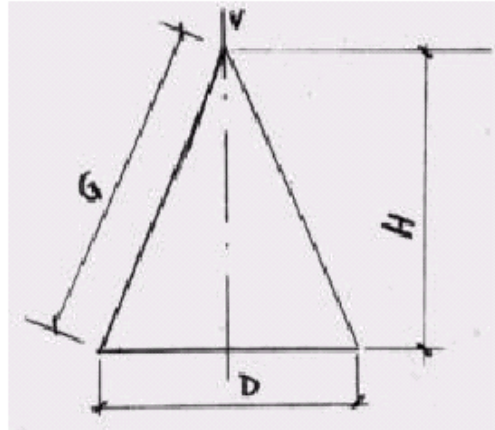
Ejercicio 1

1. *Determine la capacidad en litros de un recipiente cónico con las siguientes medidas:*

- D= 500 mm
- H= 800 mm

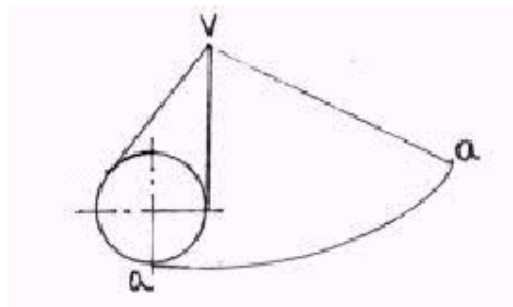
La generatriz del plano es igual a:

$$G = \sqrt{R^2 + H^2}$$



Desarrollo del manto cónico

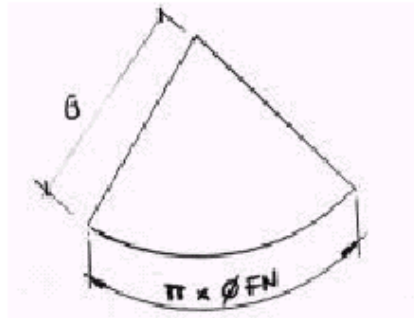
Es la superficie engendrada al rodar el cono sobre un plano, de donde el vértice "V" queda fijo hasta que el punto "a" vuelva a entrar en contacto con el plano.



La extensión del manto cónico se puede determinar por perímetro, ángulo, cuerda e inclinación; aunque las 2 primeras formas se ocupan más

1) Perímetro :

se determina $\pi \times \text{DFN}$ y se aplica como arco siguiendo la curva descrita por la generatriz.

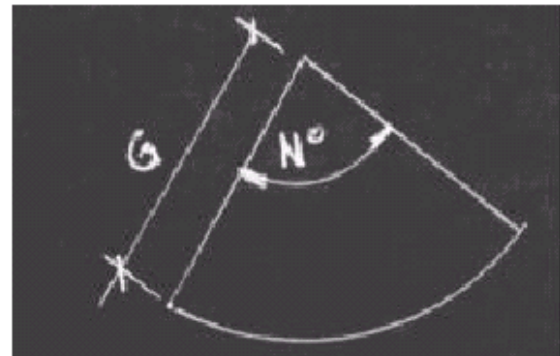


POR NÚMERO DE GRADOS

$$N^{\circ} = \frac{180^{\circ} \times D}{G}$$

- Es el ángulo sustentado por las dos generatrices extremas

180° = Constante
 N° = Numero de grados
 D = ØFN . del cono
 G = Generatriz



Ej. Se tiene un cono de $\text{Ø Ext. } 200 \text{ mm}$, 6 mm de espesor y 250 de h . determine las dimensiones del manto (según a y b)

EJERCICIO PRÁCTICO

- TRAZAR Y DESARROLLAR EL MANTO CÓNICO DE UN CONO RECTO CON LA SIGUIENTES MEDIDAS:

```
∅ ext = 120  
h      = 100  
e      = 2
```

Obs. : Para efectos de trazado, desarrollo y calculo, se considera el $\emptyset FN$

CONOS TRUNCADOS O REDUCCIONES CÓNICAS

- *Estas piezas se ocupan para unir otras dos que tengan distinto diámetro en sus bases, pueden ser vértice accesible o inaccesible.*
- *Generalmente para el trazado de los conos bastará contar con la elevación y en algunos casos será necesario un abatimiento y en otros la planta completa*
- *Su desarrollo o manto esta determinado por la generatriz tomada desde el vértice hasta la base, medida sobre el contorno.*

Para la extensión de este manto se considera:

- 1- $\pi \times$ DFN medida en forma de arco
- 2- En grados sexagesimales, a partir de la ecuación para N°

$$N^\circ = \frac{180^\circ \times D}{G}$$

La reducción se puede desarrollar por el método radial cuando son de vértice accesible; y por triangulación, o por trapecios cuando sean de vértice inaccesible.

Analítica para reducciones cónicas:

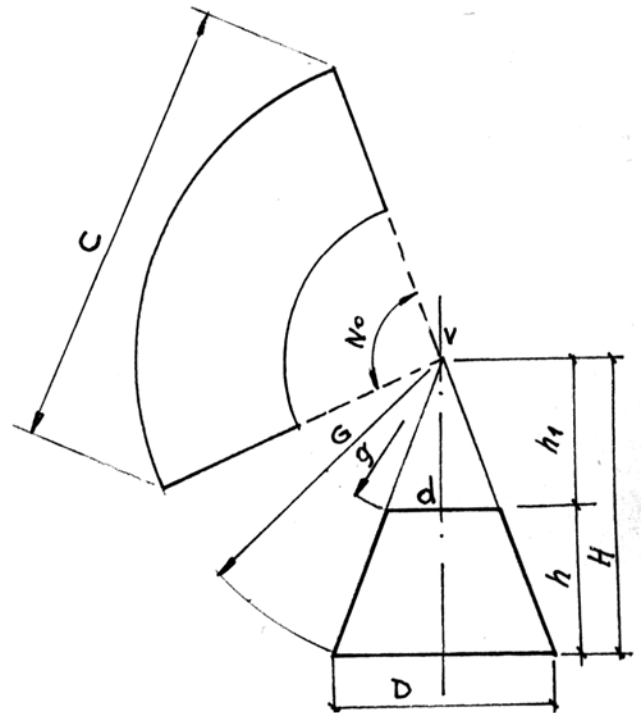
$$H = \frac{D \times h}{D - d}$$

Formulas complementarias :

$$G = \sqrt{H^2 + (D/2)^2} \quad h_1 = H - h$$

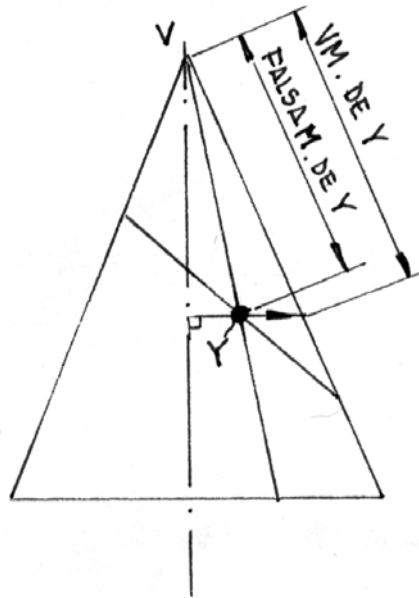
$$g = \sqrt{h_1^2 + (d/2)^2} \quad N^\circ = \frac{180 \times D}{G}$$

$$C = 2 \times G \times \text{sen} (N^\circ/2)$$



CONO CORTADO POR UN PLANO INCLINADO

Para determinar la verdadera magnitud o largo de una generatriz intermedia, su punto interior se proyecta perpendicular a su eje hasta la generatriz extrema de la elevación.

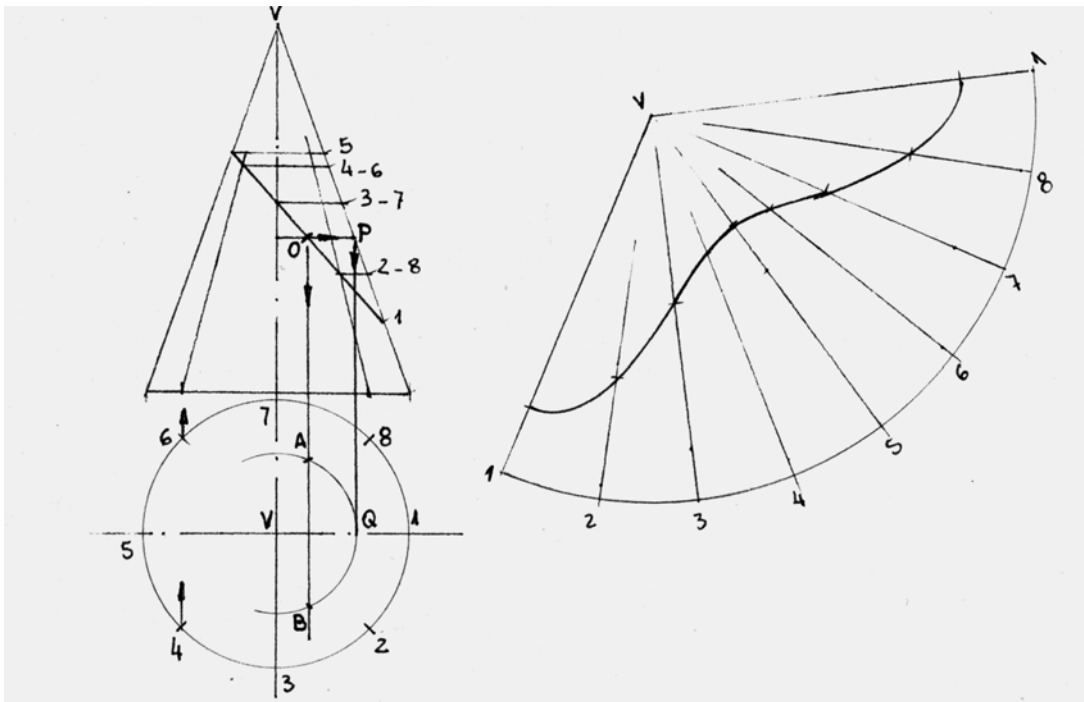


trazado

- Trazar elevación
- Trazar abatimiento y dividirlo en un número de partes iguales y numerarlas
- Proyectar las divisiones hasta la base de la elevación y luego unir las al vértice
- Proyectar los puntos obtenidos sobre el plano inclinado, en forma perpendicular al eje para determinar las verdaderas magnitudes sobre la generatriz del contorno

DESARROLLO

- Trazar un arco de radio igual a la generatriz mayor del cono
- Determinar la extensión del manto cónico
- Dividir la directriz de la base mayor en el mismo N° de partes que el abatimiento (mediante bisectrices)
- Numerar las divisiones y unir las al vértice
- Tomar las verdaderas magnitudes de las generatrices desde la elevación (recuerde que las VM. están sobre la generatriz del contorno), y llevarlas a la correspondiente en el desarrollo.
- Unir los puntos obtenidos mediante una curva continua.



* La elipse que se genera en el plano inclinado tiene un eje mayor igual a la longitud del plano inclinado en la elevación, y el eje menor se obtiene solo por trazado como sigue :

- Trazar la simetral al plano inclinado en la elevación, determinando el punto (O).
- Unir el punto (O) perpendicularmente al eje hasta la generatriz del contorno, determinando el punto (P).
- Proyectar el punto (P) verticalmente hasta el eje horizontal del abatimiento, determinando el punto (Q)
- Con un radio VQ y centro en (V) trazar una circunferencia
- Proyectar el punto (O) de la elevación, verticalmente hasta que corte la circunferencia anterior en los puntos (A) y (B)
- El trazo AB es igual al eje menor de la elipse.