

# TRAZOIDE. Dibujo técnico y geometría por Antonio Castilla

Se da un cilindro oblicuo de base circular apoyada en el plano de referencia. Su centro es  $O(61; 103)$  y el radio es de 37 mm. La línea que une los centros de las secciones paralelas a la base está en la dirección de la mayor dimensión del papel, ascendiendo hacia la parte superior y tiene una pendiente de 2.

Dicho cilindro se corta por un plano de pendiente 1, cuya traza es la recta MN siendo  $M(40; 20; 15)$  y  $N(208; 180; 15)$  ascendiendo hacia la izquierda. Se pide :

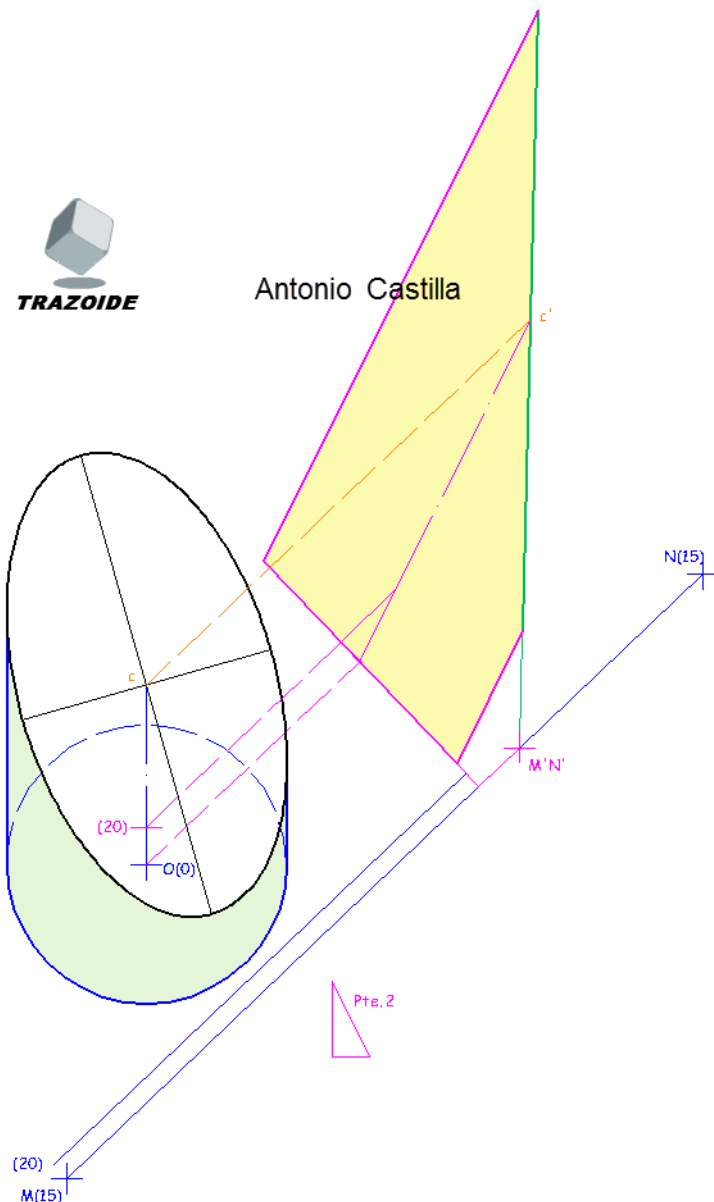
1 - Sección por el plano y su verdadera magnitud.

2 - Sección recta por un plano cuya traza pasa por la proyección del punto de la línea de centros de cota 7. Verdadera magnitud de la sección recta.

Origen esquina inferior izquierda del papel. Coordenadas en milímetros.

## SOLUCIÓN

1 - Situar el centro  $O$  y dibujar la circunferencia de la base en verdadera magnitud y forma. El eje es paralelo al margen vertical. Yo he colocado el eje ascendiendo hacia la parte superior, pero el enunciado no deja claro hacia donde va, por lo que también se podría colocar ascendiendo hacia la parte inferior. En ambos casos se haría igual.



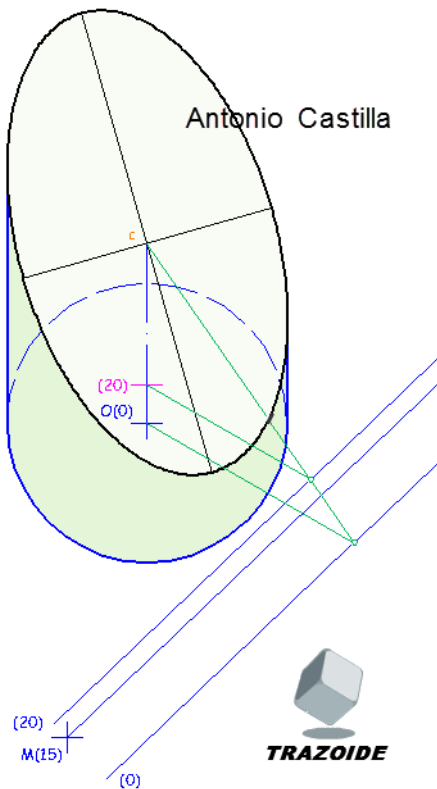
2 - Colocar los puntos M y N y unirlos. Con ello tenemos la línea de cota 15 del plano.

### **Centro de la sección.**

- 3 - Para determinar el centro de la sección recurriremos a un perfil, con la línea (o plano) de referencia perpendicular a la traza del plano. Llevamos los puntos M y N al perfil, M' y N', y con su pendiente (o talud) trazamos el plano (en verde).
- 4 - Determinamos un punto cualquiera del eje de cota entera, por ejemplo 20, y mediante el triángulo de su pendiente hallamos su proyección.
- 5 - Llevamos el centro y el punto del eje de cota 20 al perfil y los unimos (trazo y punto en magenta). Desde el centro en el perfil llevar hacia cada lado la medida del radio y por sus extremos trazar paralelas al eje. Ya tenemos la proyección de perfil del cilindro (coloreado de amarillo).
- 6 - Donde el eje corte al plano en el perfil, punto C', es el centro de la curva. Llevarlo a la proyección horizontal, C. He dibujado la sección (la elipse negra) para que se vea la relación entre la sección y el centro, aunque todavía no he explicado como hallarla.

### **Otra forma de hallar el centro de la sección.**

7 - Trazar un plano que contenga al eje. Para ello dibujar por dos puntos del eje, los de cota 0 y 20, dos paralelas en cualquier dirección.



8 - Hallar la intersección entre este plano y el plano dado, uniendo los puntos donde se cortan las líneas de 0 entre sí y las de 20.

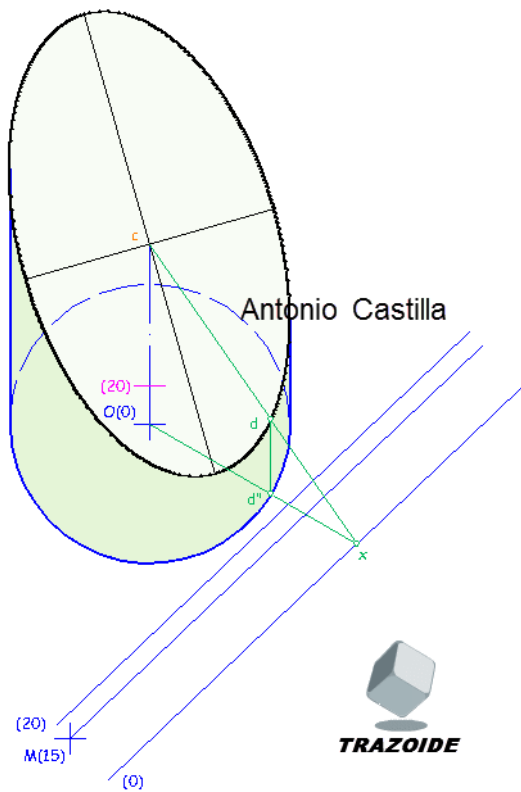
9 - Donde la intersección de los dos planos corte al eje es el centro, c, de la sección.

Para hallar los puntos de la sección se pueden utilizar varios procedimientos. Comentaré dos de ellos a continuación.

### **Puntos de la curva mediante afinidad.**

10 - Los elementos de la afinidad serán :

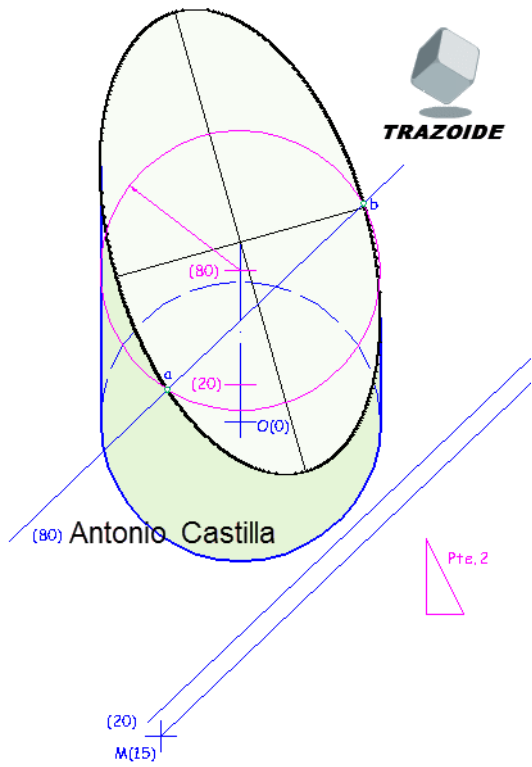
- Eje de afinidad : la traza de cota cero del plano
- Dirección de afinidad : el eje del cilindro
- Par de puntos afines : El centro de la base del cilindro y el centro de la sección
- Figura inicial : la circunferencia de la base
- Figura afín : la sección buscada



- 11 - Se debe de determinar la línea de cota cero del plano (eje de afinidad) porque la base del cilindro está a esa cota y ambos deben de estar en un mismo plano.
- 12 - Unir el centro de la base, O, con un punto cualquiera de la circunferencia de la base, d", hasta cortar al eje de afinidad, x.
- 13 - Unir este punto con el centro de la sección, c.
- 14 - Por el punto de la base, d", trazar una paralela al eje del cilindro y donde corte a la anterior es su afín, d, que es un punto de la curva buscada.
- 15 - Repetir con más puntos para definir la curva y unirlos a mano alzada.

***Puntos de la curva mediante planos horizontales.***

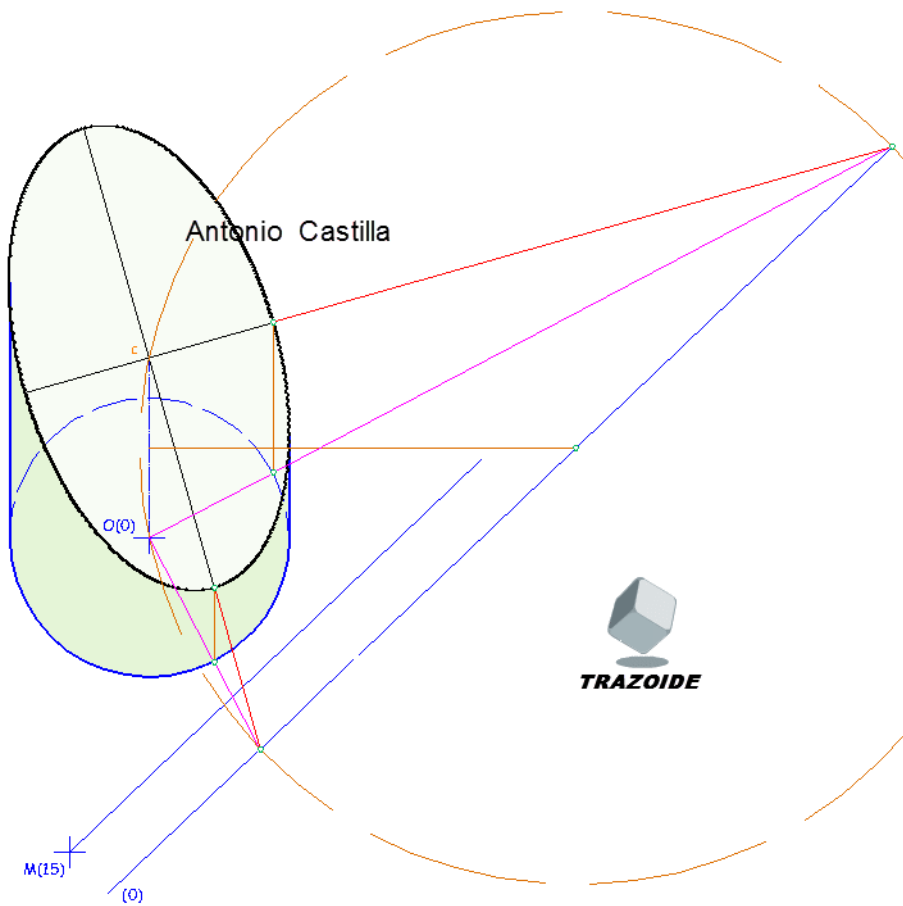
- 16 - Se gradúa el eje. Yo solo he dibujado un punto de cota 80 para que se vea mejor.



- 17 - Se dibujan las líneas de cota del plano de igual altura que los puntos del eje. En mi caso la línea de cota 80 (azul).
- 18 - Por los puntos del eje se dibujan circunferencias de igual radio que la base y que corten a las líneas de cota del plano de igual altura, es decir la de centro 80 con la línea de 80.
- 19 - Los puntos de corte, a y b, son puntos de la sección.
- 20 - Repetir con los demás puntos y unir a mano alzada.

***Ejes principales de la sección.***

- 21 - Haciendo uso de la afinidad que planteamos antes, hallar la mediatriz del segmento que hay entre los centros de la base y de la sección prolongándola hasta cortar al eje de afinidad (cota 0).



22 - Con centro en ese punto y radio hasta cualquiera de los dos centros se dibuja una circunferencia.

23 - Los puntos de corte de la circunferencia anterior con el eje de afinidad se unen con el centro de la sección y de la base del cilindro, y estos son los ejes principales de la sección.

24 - Por donde corten a la circunferencia de la base se dibujan paralelas al eje del cilindro (dirección de afinidad) y donde corten a los ejes principales de la sección son los vértices de la elipse (semiejes mayor y menor).

25 - Conocidos los ejes principales de la elipse se puede aplicar cualquiera de los procedimientos conocidos en curvas cónicas para determinar la curva.

**PARA PLANTEAR DUDAS IR AL [FORO](#)**

**PARA VER EXPLICACIONES EN VÍDEOS IR A LA [SECCIÓN DE VÍDEOS](#)**

**PARA EJERCICIOS DE CAD IR A [CAD](#)**

**PARA BUSCAR O COMPRENDER ALGÚN TÉRMINO IR A LA [WIKI](#)**

Desde 2006 hasta hoy, Antonio Castilla | antoniocastilla ARROBA trazoide . com