

ANTIPRISMA

Es la respuesta dinámica y estructuralmente superior al prisma estático. Mientras que el prisma nace de una simple traslación, el antiprisma nace de una traslación con torsión (giro).

Es un poliedro que pertenece a la familia de los Prismatoides, pero con una diferencia crítica en su piel.

Definición Geométrica

- **Giro del Eje:** Un antiprisma se compone de dos bases poligonales idénticas y paralelas, pero la base superior está girada respecto a la inferior.
- **Ángulo de Torsión:** Si la base tiene n lados, la base superior se gira 180° .
- **Triangulación:** Al girar la tapa, los vértices de arriba ya no coinciden verticalmente con los de abajo. Para conectarlos, no podemos usar rectángulos, como en el prisma; obligatoriamente debemos usar triángulos.

Un prisma de base n tiene n caras laterales rectangulares.

Un antiprisma de base n tiene $2n$ caras laterales triangulares.

Elementos Definitivos

- **Bases:** Dos polígonos congruentes de n lados paralelos.
- **Cinturón Lateral:** Una banda continua de triángulos que zigzaguean arriba y abajo alternativamente.
- **Vértices:** Cada vértice une una base con dos triángulos laterales y la otra base.
- **Simetría:** Si las bases son regulares y el eje es recto, es un Antiprisma Uniforme; sus caras laterales son triángulos equiláteros.

Taxonomía Especial y Vínculos Platónicos

Antiprisma Triangular ($n=3$). Si tomas un antiprisma triangular cuyas caras sean todas equiláteras, obtienes un Octaedro Regular. El octaedro no es más que un antiprisma triangular con altura específica.

Antiprisma Cuadrado ($n=4$). Tiene bases cuadradas giradas a 45° y 8 caras laterales triangulares.

Antiprisma Pentagonal ($n=5$). Con bases pentagonales giradas a 36° y sus caras laterales son 10 triángulos.

Aplicaciones Arquitectónicas

Los arquitectos emplean los antiprismas por estética, pues facetan la luz como un diamantes, y por una cuestión estructural, ya que los prismas (rectángulos) se deforman ante el empuje lateral.

One World Trade Center (Nueva York). Este rascacielos se diseñó, basándose puramente en la geometría del antiprisma cuadrado. La base en el suelo es un cuadrado; la cubierta (techo) es un cuadrado más pequeño girado a 45° ; y las esquinas del edificio no suben rectas, se biselan formando 8 triángulos isósceles alargados gigantes que recorren la fachada. Desde el medio, el edificio parece un octágono perfecto, pero nace y muere siendo un cuadrado.

Hearst Tower (Nueva York). Aunque el volumen general parece un prisma, Foster utilizó una estructura diagrid. Al eliminar las columnas verticales y usar triángulos de acero, vació el edificio de material innecesario, 20% menos acero. Geométricamente, apiló células antiprismáticas unas sobre otras para crear una rigidez extrema.

The Gherkin (Londres) y Twisted Towers. Muchos edificios torcidos, como el Turning Torso de Calatrava, no son antiprismas puros debido a sus caras curvas, pero siguen la lógica antiprismática de rotar la planta piso a piso para reducir la carga del viento (vórtices).