

BALIZA CATADIÓPTICA

Principios

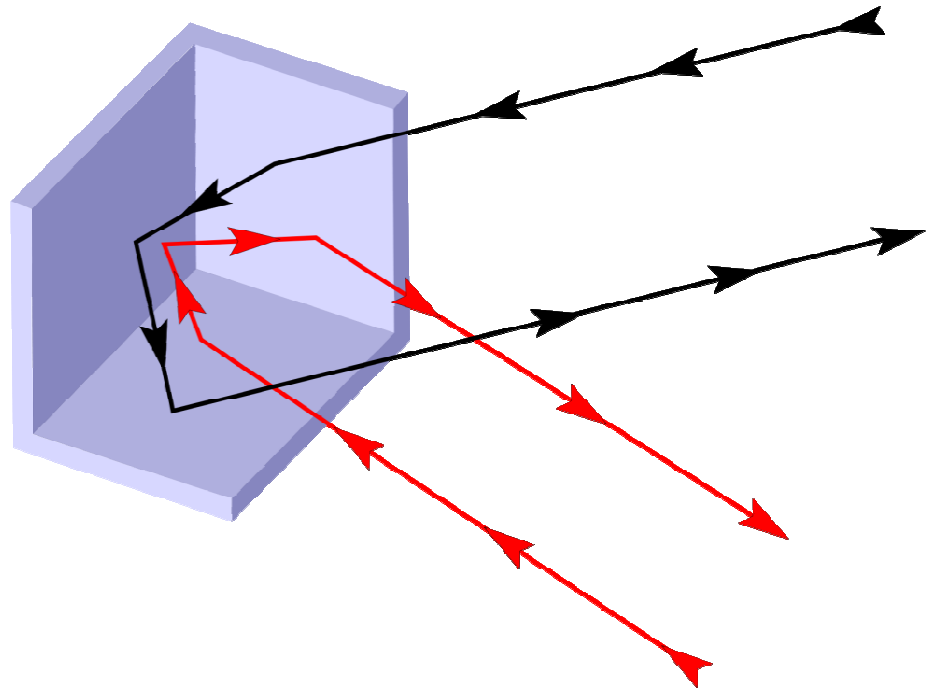
Cuando un haz de luz se refleja en un espejo, la física nos enseña que la trayectoria se mantiene en el plano perpendicular al espejo que contiene al rayo incidente, y que el ángulo de salida es igual al de entrada.

En un triedro trirrectángulo (la esquina de una caja de zapatos, por ejemplo), sucede una curiosa particularidad: El haz de luz incidente se refleja en las tres superficies consecutivamente y regresa con la misma dirección aunque en sentido opuesto hacia el origen.

Este es el principio que se oculta en los retroreflectores que se ven en el mercado: espejos para células de fotodetección (por ejemplo en la puerta de un garaje), reflectantes en los radios de las bicicletas, señalización vial (los triángulos de peligro en los coches), etc.

Si cortamos el triedro por un plano que pase por las aristas a una distancia concreta del vértice, las intersecciones con las caras del triedro forman un triángulo equilátero. Aprovechando esta geometría, podemos formar un poliedro sustituyendo triángulos por triedros reflectantes.

En realidad cortando el triedro con un plano adecuado, podemos formar cualquier triángulo acutángulo que necesitemos.



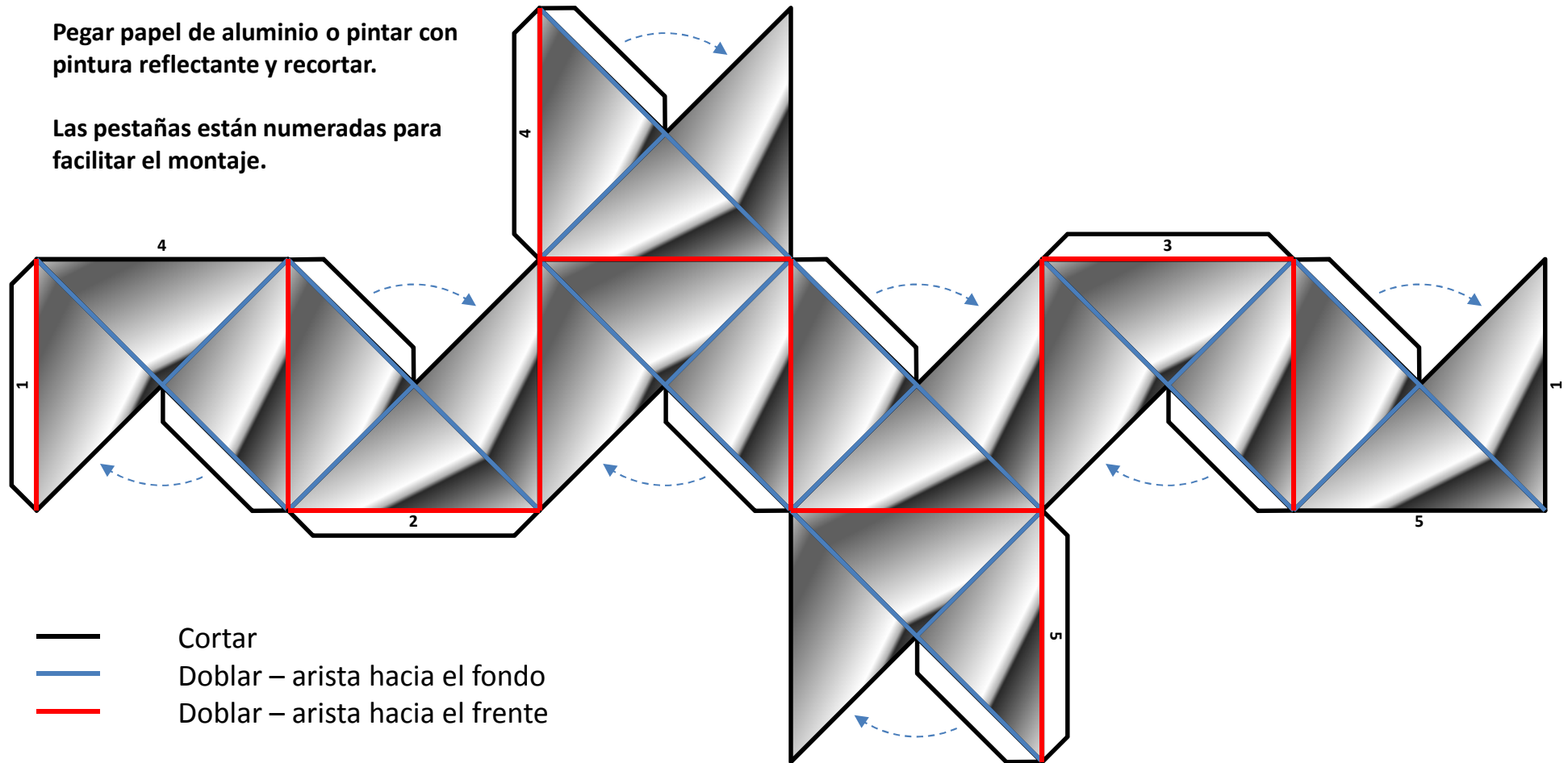
Para el presente proyecto utilizaremos secciones equiláteras y las conformaremos como un octaedro o un icosaedro. Un tetraedro no sería posible debido a que los triedros profundizarían demasiado y se pasarían del vértice por lo que se intersecarían entre sí.

BALIZA CATADIÓPTRICA

Plantilla octaedro

Pegar papel de aluminio o pintar con pintura reflectante y recortar.

Las pestañas están numeradas para facilitar el montaje.



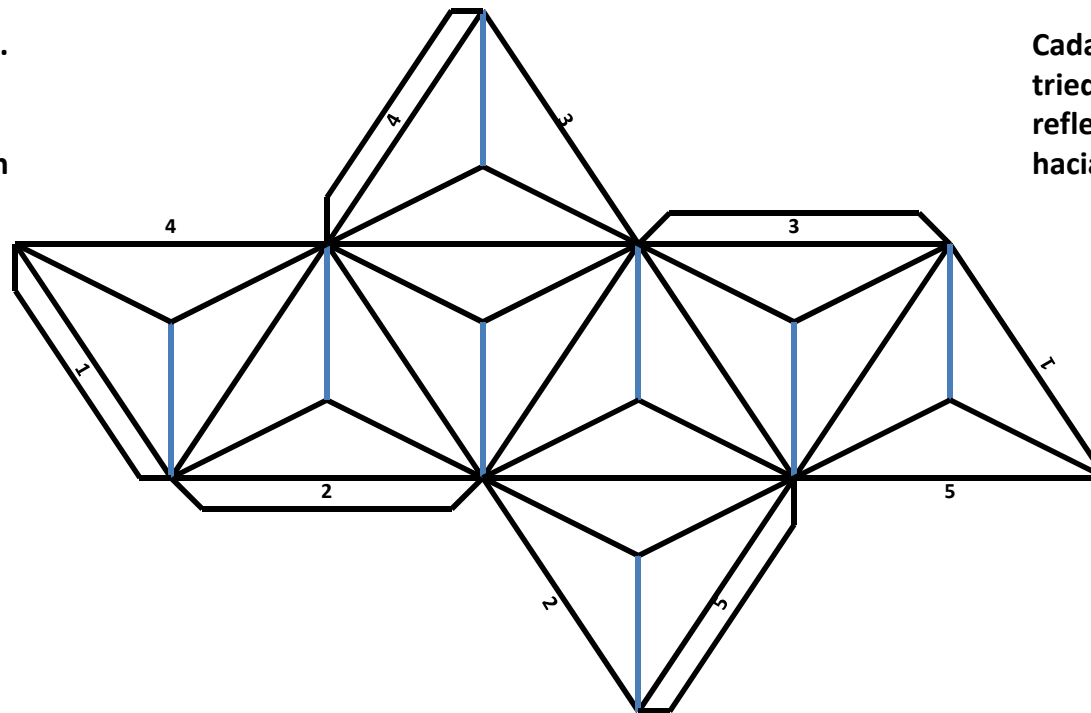
BALIZA CATADIÓPTRICA

Montaje octaedro (1)

Pegar las solapas interiores (pequeñas) para conseguir una disposición como la que vemos en la figura.

En azul están marcadas las solapas que hemos pegado.

La configuración resultante equivale al desarrollo de un octaedro regular.



Pegar las solapas numeradas para crear un octaedro con las caras formadas por pequeñas pirámides invertidas hacia el centro.

Cada una de estas caras es un triedro trirectángulo que reflejará cualquier haz de luz hacia su origen.

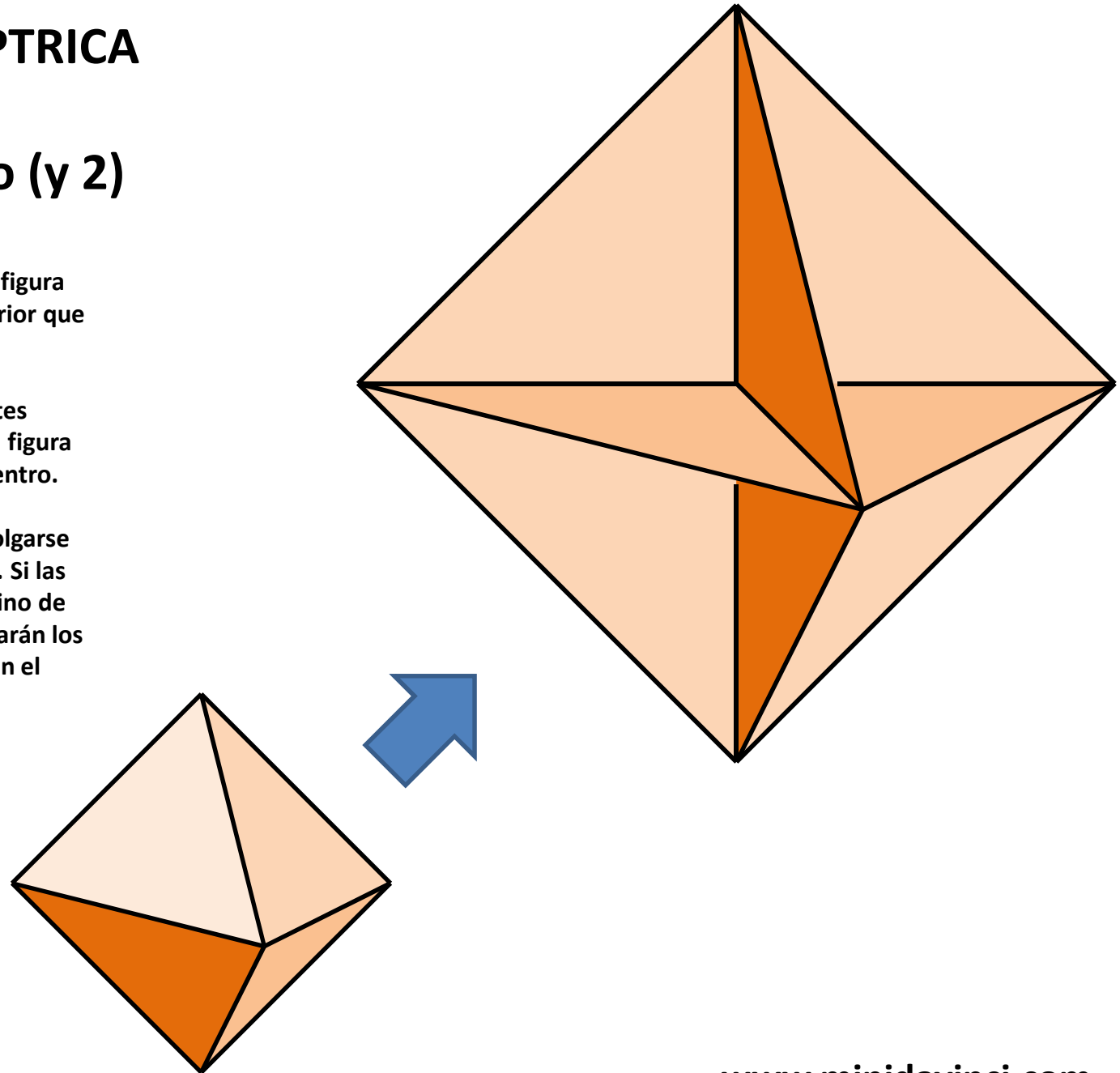
BALIZA CATADIÓPTRICA

Montaje octaedro (y 2)

En las imágenes vemos cómo es la figura de un octaedro y la estelación interior que queremos realizar.

En la imagen los triedros reflectantes aparecen un poco aplanados. En la figura real los vértices coinciden con el centro.

Cada una de estas balizas puede colgarse de un hilo o sostenerse en un palo. Si las colocamos por ejemplo en un camino de acceso, al pasar con el coche reflejarán los faros hacia nosotros y nos marcarán el camino.

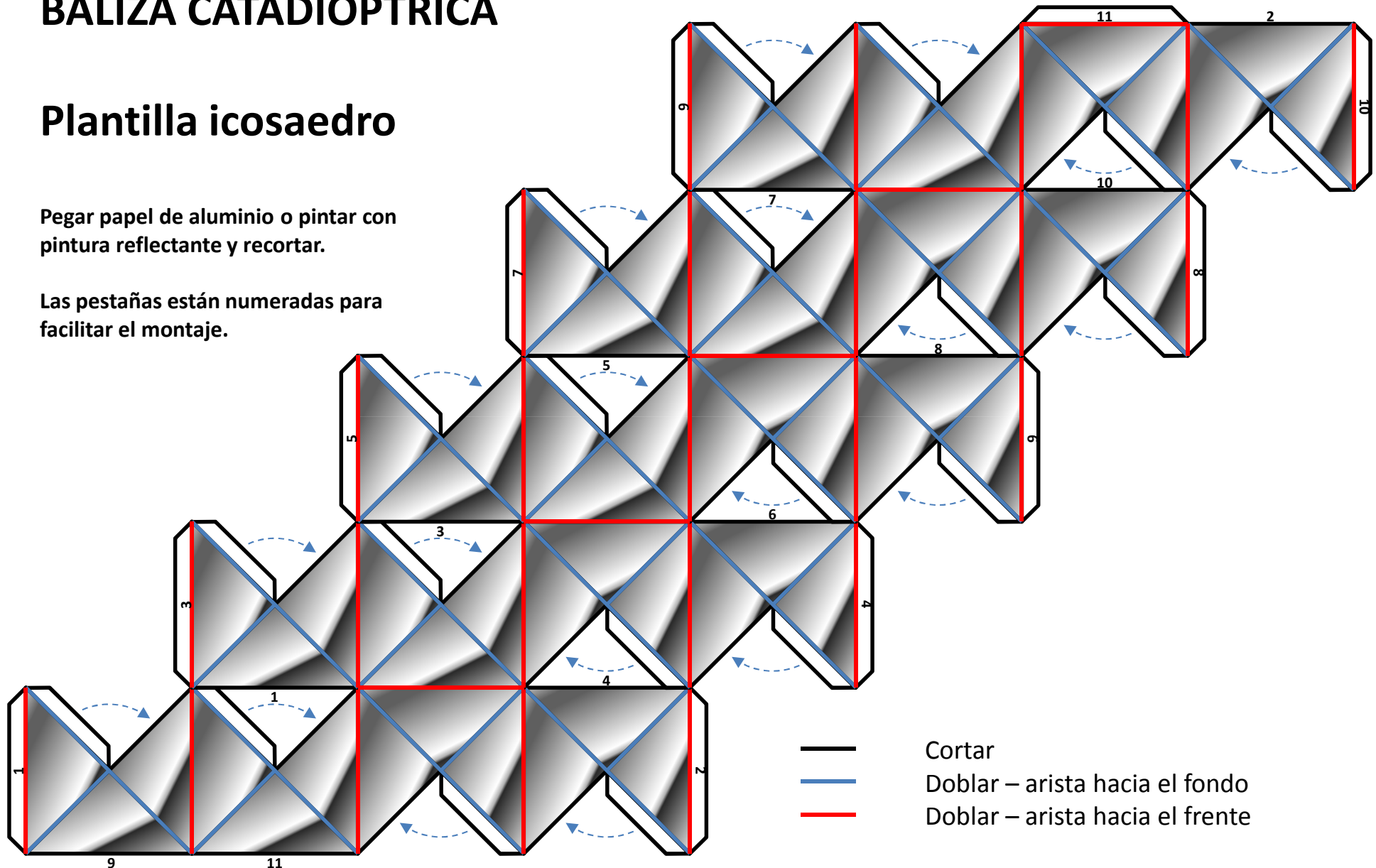


BALIZA CATADIÓPTRICA

Plantilla icosaedro

Pegar papel de aluminio o pintar con pintura reflectante y recortar.

Las pestañas están numeradas para facilitar el montaje.



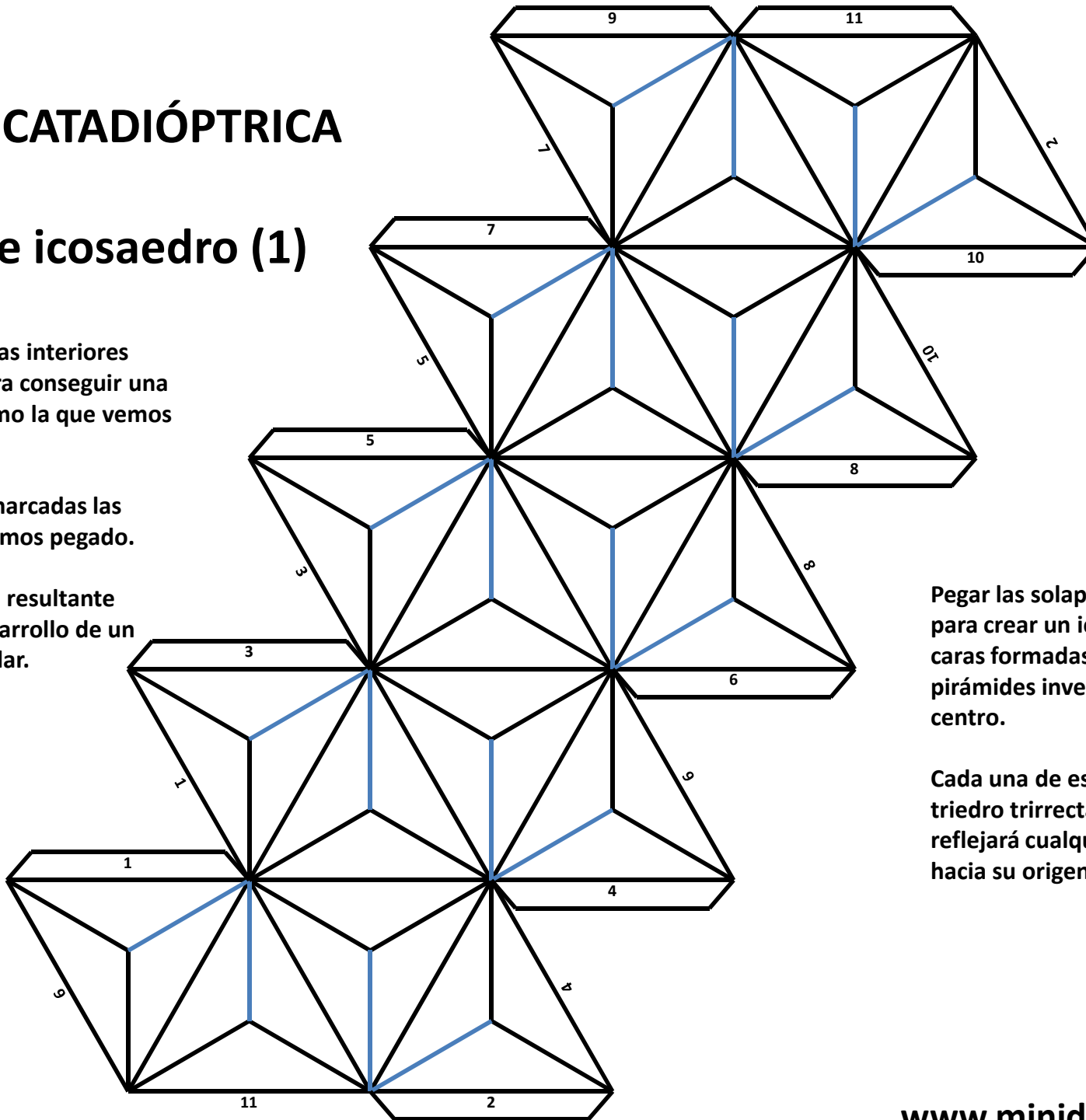
BALIZA CATADIÓPTRICA

Montaje icosaedro (1)

Pegar las solapas interiores (pequeñas) para conseguir una disposición como la que vemos en la figura.

En azul están marcadas las solapas que hemos pegado.

La configuración resultante equivale al desarrollo de un icosaedro regular.



Pegar las solapas numeradas para crear un icosaedro con las caras formadas por pequeñas pirámides invertidas hacia el centro.

Cada una de estas caras es un triedro trirrectángulo que reflejará cualquier haz de luz hacia su origen.

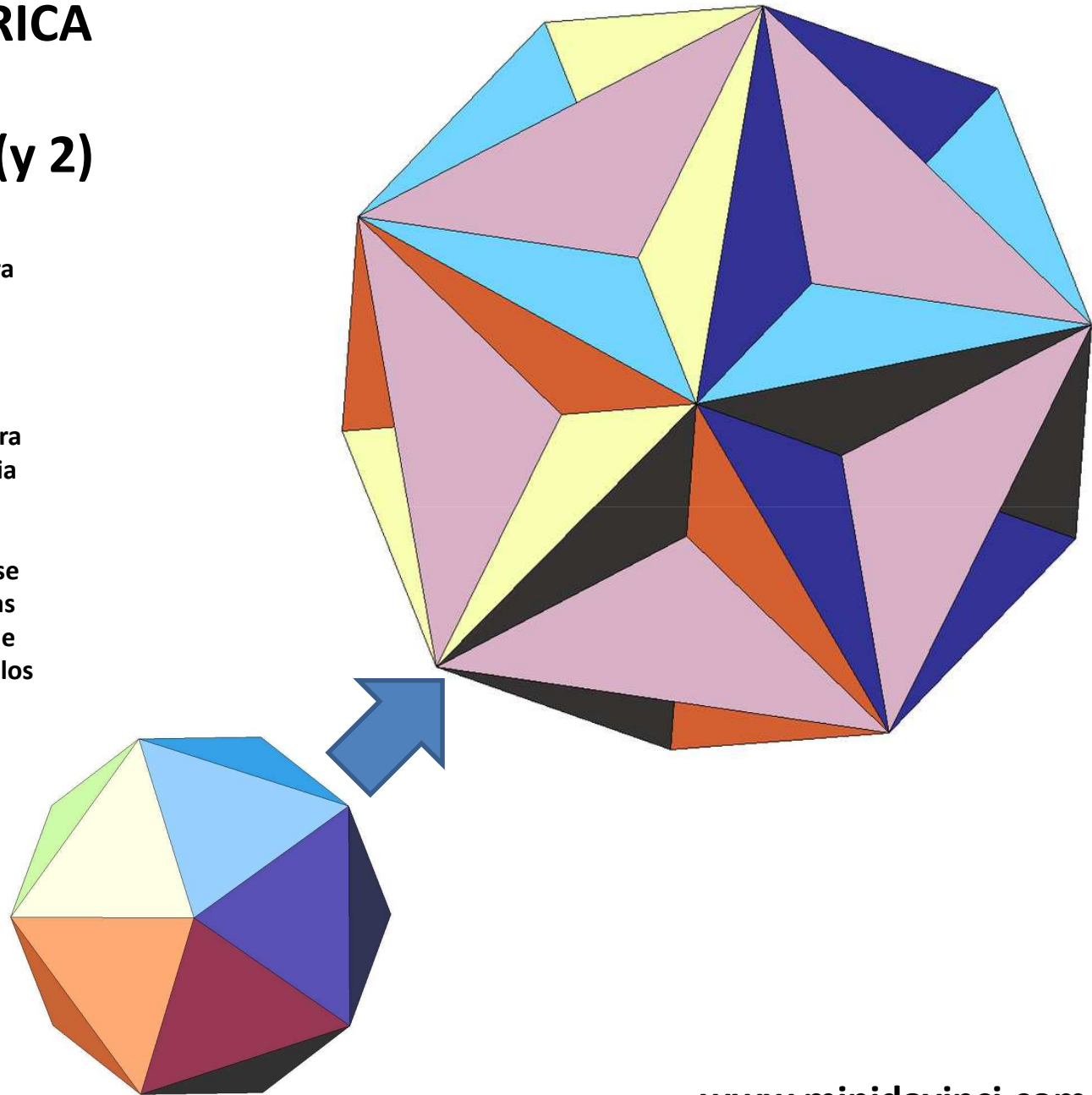
BALIZA CATADIÓPTRICA

Montaje icosaedro (y 2)

En las imágenes vemos cómo es la figura de un icosaedro y la estelación interior que queremos realizar.

En la imagen los triedros reflectantes aparecen un poco aplanados. En la figura real los vértices están más metidos hacia el centro.

Cada una de estas balizas puede colgarse de un hilo o sostenerse en un palo. Si las colocamos por ejemplo en un camino de acceso, al pasar con el coche reflejarán los faros hacia nosotros y nos marcarán el camino.



BALIZA CATADIÓPTRICA

Resultado final

