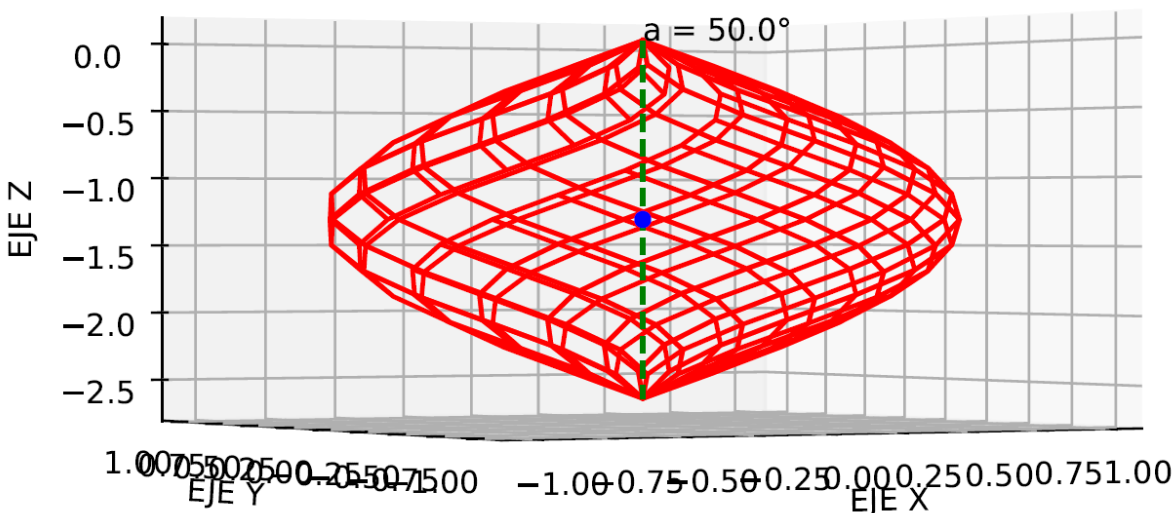


MANUAL DE INTERPRETACIÓN DE LÁMINAS TÉCNICAS PARA LA FABRICACIÓN DE UN ZOME

UNIONES GOODKARMA, PERFIL PUESTO DE CANTO Y DE CARA

$N = 14$, $K = 14$, $D_{\max} = 2.0\text{m}$, $D_{\text{piso}} = \text{N/A}$
Escuadria: 20x40mm
Arista = 290mm

--- Altura: 2.61m
● Convergencia



MICHAEL VALDIVIA

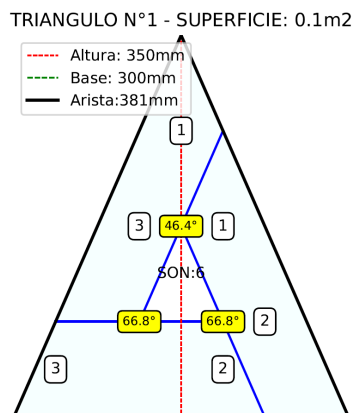
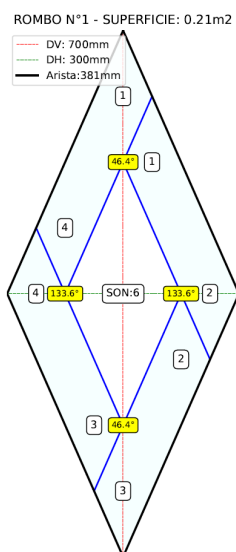
04/02/2022
CHILE

LECTURA DE LAS FIGURAS PLANAS (ROMBOS Y TRIÁNGULOS)

El script ZValdivia Py, entrega las vistas con el detalle de uniones en los vértices para lograr formar la figura, rombo o triángulo, según corresponda. Cada una de estas vistas, hace referencia a las piezas que hay armar para lograr el montaje de un zome mediante perfiles rectangulares, mostrando las magnitudes de las diagonales, aristas, ángulos de los vértices para revestimiento exterior, las veces que se debe replicar, superficie en metros cuadrados, numero de figura y los números de los extremos de cara perfil para unir en los vértices (se agregarán más datos en versiones posteriores).

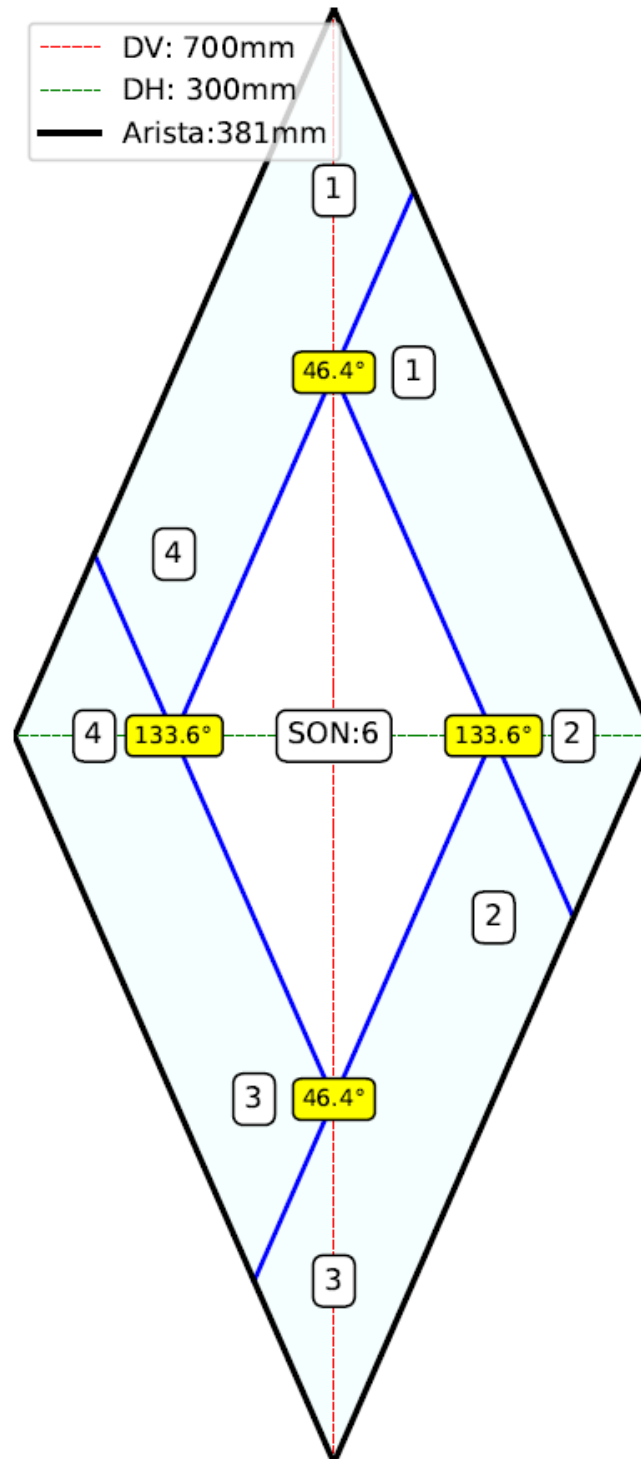
SIGNIFICADO DE LOS NOMBRES:

- Rombo N° : Número correspondiente al nombre de la figura a formar.
- Superficie: Metros cuadrados de la figura.
- DV: Diagonal vertical.
- DH: Diagonal horizontal.
- Arista: Largo total exterior de los lados del rombo una vez armada la figura.
- Altura: Longitud altura del triángulo a formar (aparece solo en triángulos).
- Base: Longitud de la base del triángulo a formar (aparece solo en triángulos)
- Números al interior de cajas en los vértices: Número de los extremos de cada perfil para unir en los vértices.
- Ángulos al interior de cajas amarillas: Ángulos de los vértices, ideal para proyectar revestimiento exterior o rectificar los vértices una vez armada la figura.
- Número central del rombo al interior de una caja: Cantidad de figuras a formar (rombos o triángulos).

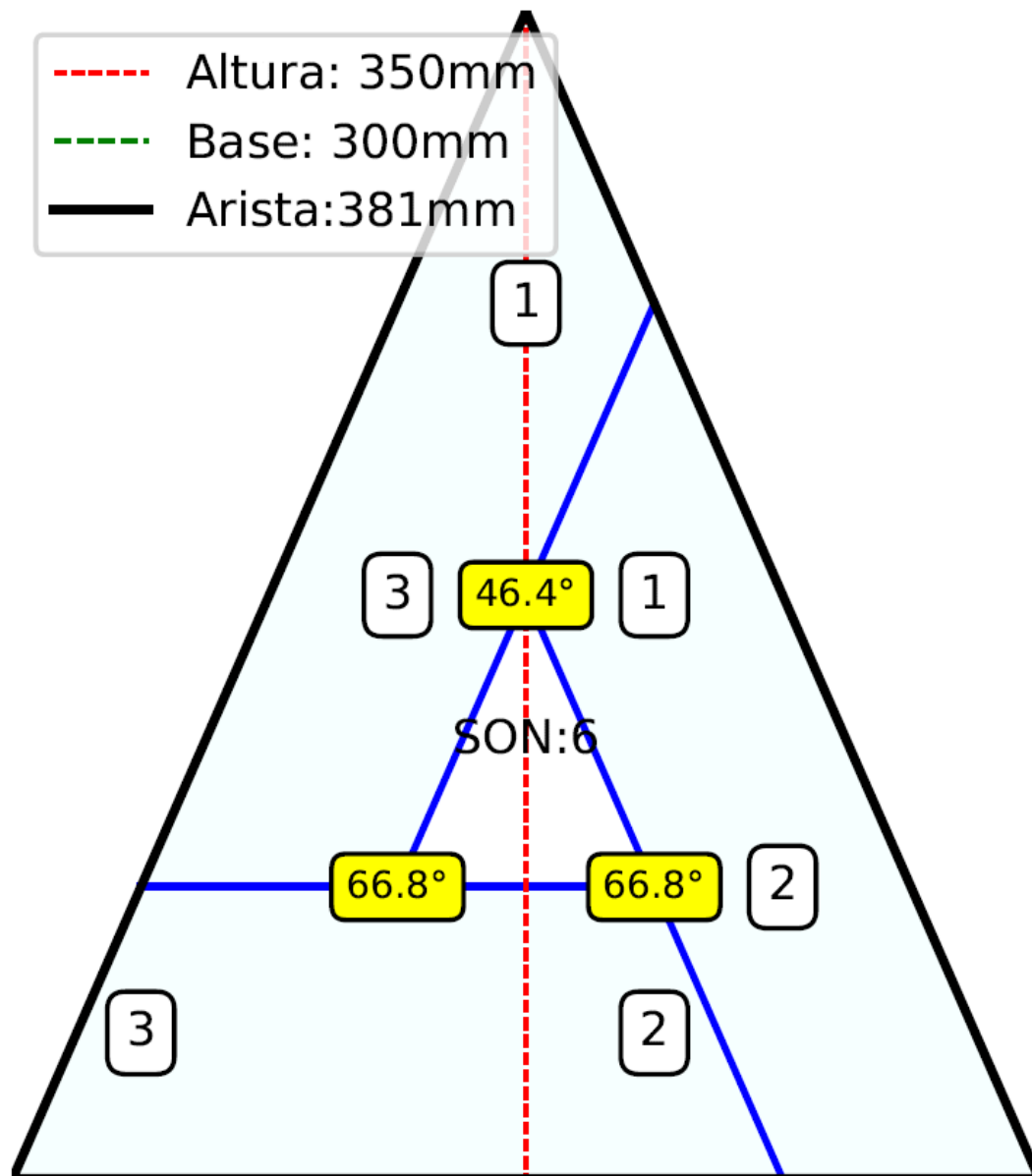


VISTA AMPLIADA GRÁFICO 2D DE UN ROMBO

ROMBO N°1 - SUPERFICIE: 0.21m2



TRIANGULO N°1 - SUPERFICIE: 0.1m2



INFORMACIÓN GENERAL DEL ZOME EN GRÁFICO 3D

Este gráfico muestra la información de la configuración del zome y su forma final, útil para cuantificar y describir las variables que controlan la geometría general del zonohedro.

Actualmente el script ZValdivia Py entrega dos soluciones para formar un zome, por rombos o por triángulos.

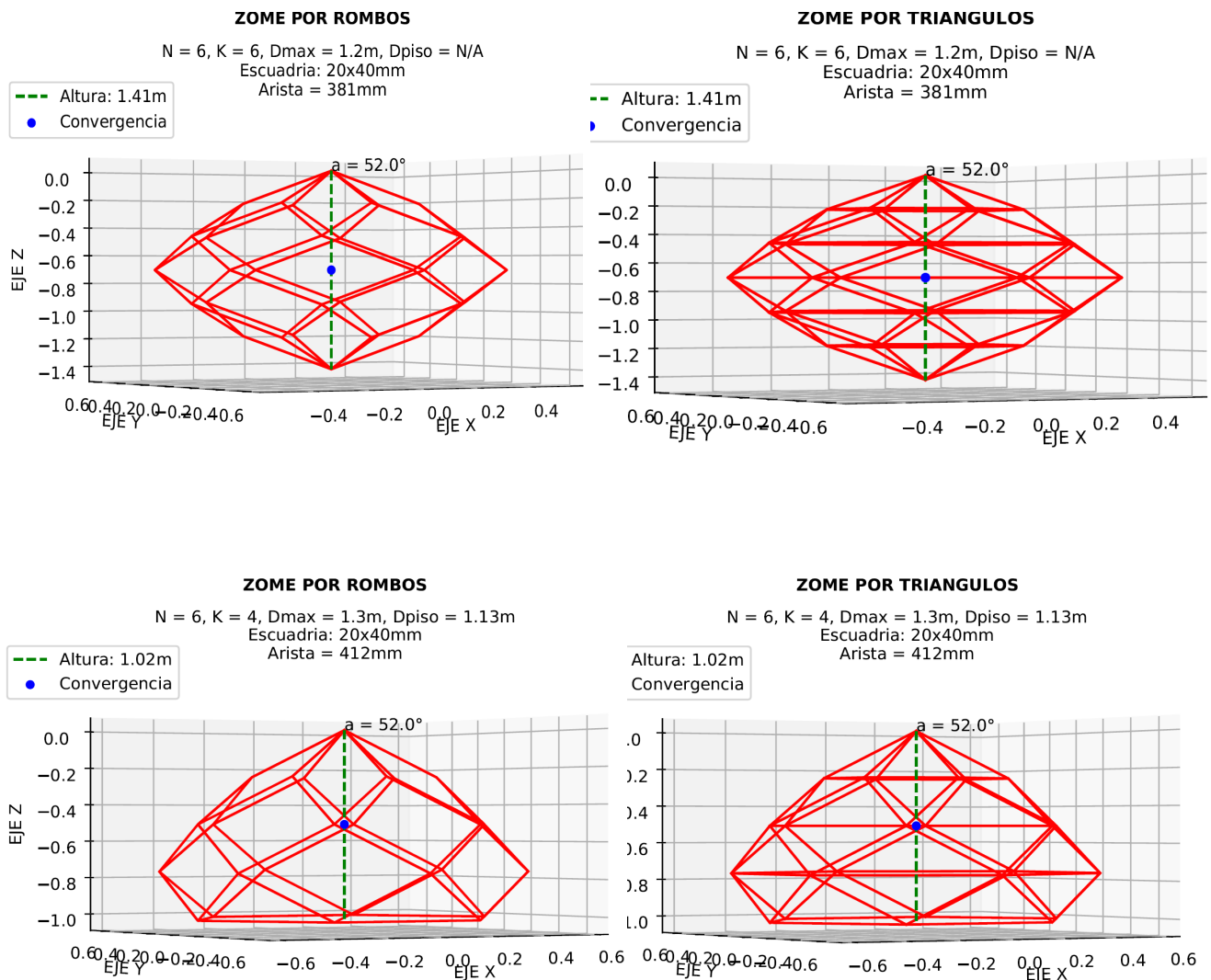
Por rombos: Geometría fiel al zonohedro, usando el rombo como módulo principal y triángulos en la base del nivel con piso. Cabe mencionar que un rombo no es una figura indeformable, por lo cual requiere de rigidización estructural al exterior por medio de placas fenólicas, terciados, OSB, entre otros; como también se pueden usar diagonales para evitar deformaciones. Se debe tener en cuenta las rotaciones de los perfiles, afectando la cara exterior de cada figura, para evitar esto, puedes usar técnicas como biselado longitudinal a cada perfil, graduando en una sierra de banco (opcional), el complemento del ángulo diedro ubicado en la parte media de cada perfil en las láminas de corte.

Por triángulos: Geometría fiel al zonohedro, usando triángulos como módulo principal, sabiendo que el triángulo es una figura indeformable, la estabilidad estructural del zome es superior, pero con dificultad y uso de materiales en la estructura mucho mayor. Para la construcción por medio de triángulos, se debe tener en cuenta las rotaciones de los perfiles, afectando la cara exterior de cada figura, para evitar esto, puedes usar técnicas como biselado longitudinal a cada perfil, graduando en una sierra de banco (opcional), el complemento del ángulo diedro ubicado en la parte media de cada perfil en las láminas de corte.

SIGNIFICADO DE LOS NOMBRES:

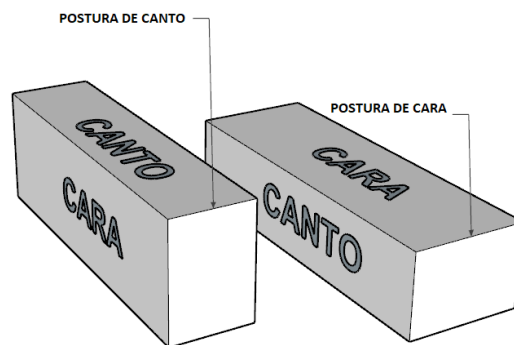
- N: Número de orden, corresponde a la “frecuencia” del zome. También conocido como número de pétalos. Este número coincide con el número de lados del piso, correspondiente a un polígono regular de N lados.
- K: Número de niveles, cuando $K = N$ el zome es de polo a polo y no tiene piso.
- D_{max}: Diámetro máximo del zome, es la longitud del diámetro en el ecuador del zonohedro.
- D_{piso}: Diámetro del piso, es la longitud del diámetro del polígono formado por el corte $K < N$, donde si hay piso.
- Escuadría: Es la configuración de los perfiles a usar (espesor y grosor) o (canto y cara).

- Arista: Es la longitud de los trazos que forman los rombos.
- Altura: Longitud de la altura total del zome.
- Convergencia: Es la representación geométrica que muestra hacia donde se están dirigiendo todas las inclinaciones de los perfiles para lograr el cierre sin solapamiento entre caras laterales.
- a: Es la magnitud del ángulo que forma la primera arista con respecto al eje vertical. Es el responsable del estiramiento vertical.

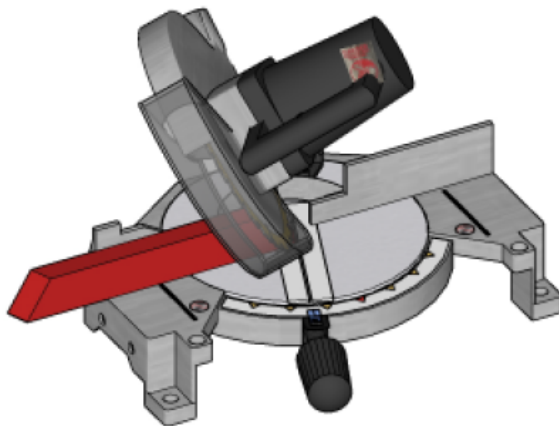


INTERPRETACIÓN DE LAS LÁMINAS DE CORTE PARA PERFILES RECTANGULARES

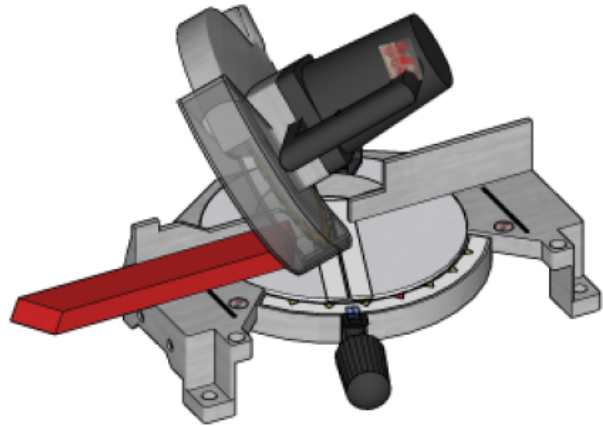
El script ZValdivia Py, proporciona dos soluciones para realizar el mismo corte en los perfiles involucrados de la estructura zome a fabricar, en lo cual se presentan dos clases de láminas: colocar el perfil de canto en la máquina de inglete o colocar el perfil de cara en la máquina de inglete. Estas soluciones están pensadas en los límites de las propias máquinas de corte, y como también, en la experiencia del operador. Usualmente ejecutar un corte con el perfil puesto de cara, tiene un mayor grado de dificultad, por el hecho de que la inclinación del disco de corte es mayor, superando en algunos casos la escala propia de la máquina.



OPCIÓN 1: CORTE PERFIL DE CANTO

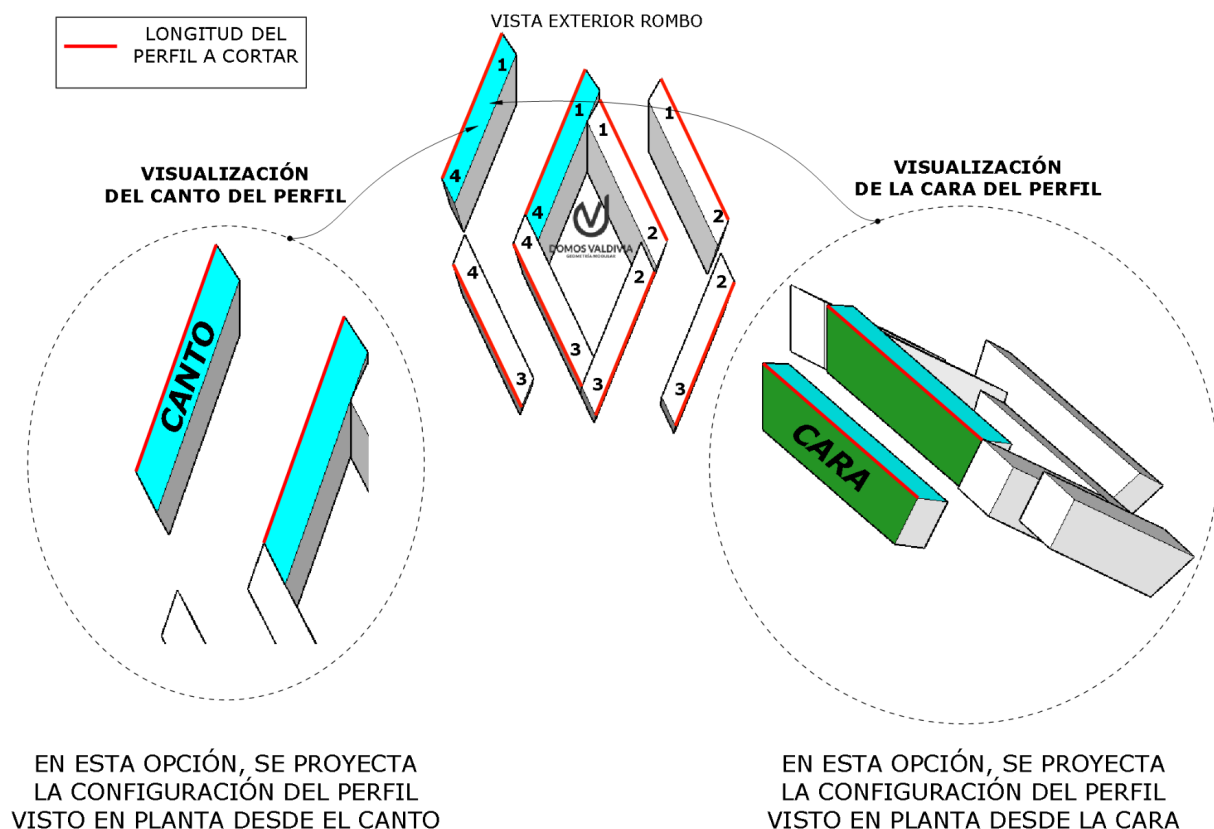


OPCIÓN 2: CORTE PERFIL DE CARA



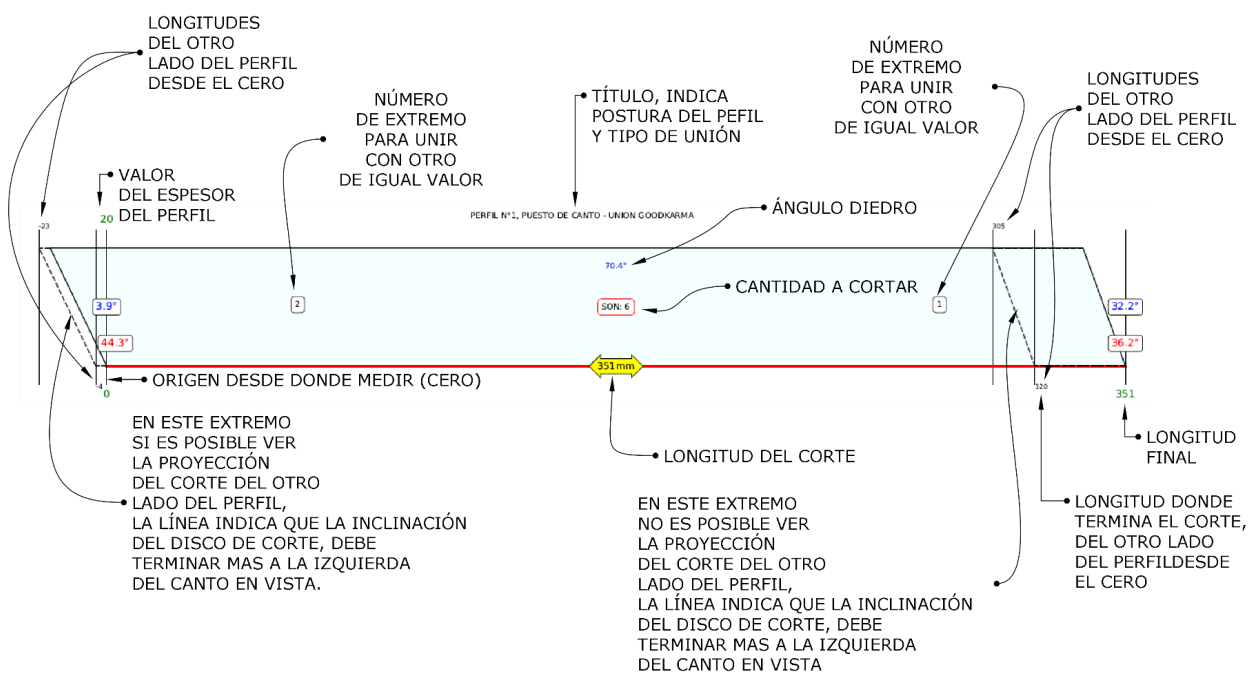
Como la finalidad es realizar cortes en los extremos de los perfiles, hay dos formas de posicionar al perfil en la máquina de inglete, y es necesario recurrir a técnicas de dibujo para proyectar un elemento de 3D a un plano 2D.

Uno de los algoritmos del script ZValdivia Py, proyecta la vista en planta del canto y de la cara de cada uno de los perfiles, usando descripciones gráficas de cómo realizar el corte en los extremos, proporcionando las magnitudes de los ángulos a graduar en la maquina de corte, como también la longitud del corte.



VISTA EN PLANTA, PERFIL PUESTO DE CANTO

La vista en planta del canto del perfil, muestra la forma que tendrá finalmente el perfil una vez cortado, por lo cual las inclinaciones de los extremos son indicadores hacia que lado girar la graduación del ángulo de la base de la máquina de inglete y la línea discontinua donde termina el corte del otro lado del perfil, es por ello que en algunos extremos esta línea cambia de lugar (hacia adentro o hacia afuera).



ÁNGULO AZUL DE LOS EXTREMOS: INCLINACIÓN DEL DISCO DE LA MÁQUINA DE INGLETE

ÁNGULO ROJO DE LOS EXTREMOS: GIRO DE LA GRADUACIÓN DE LA BASE EN LA MÁQUINA DE INGLETE

VISUALIZACIÓN DEL CORTE PUESTO DE CANTO

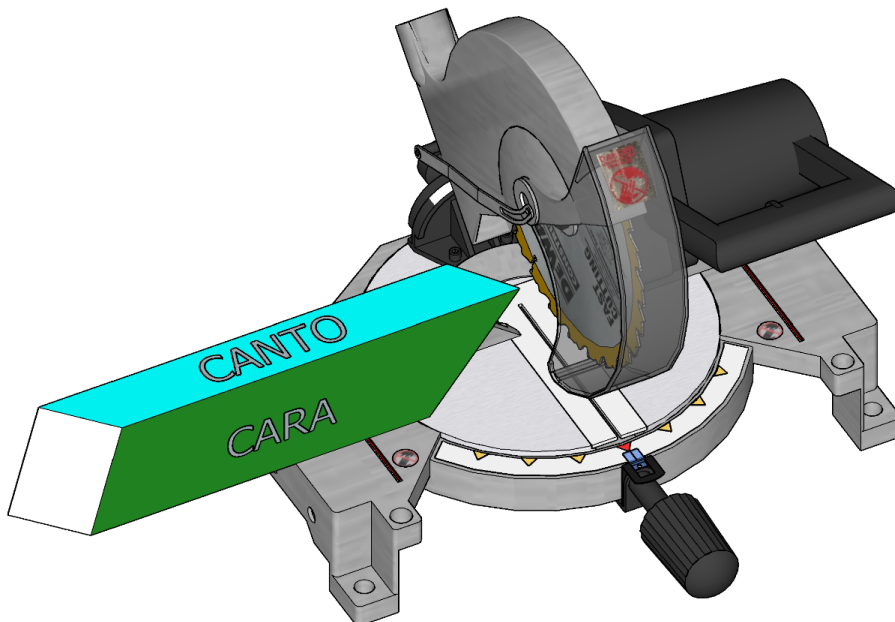
VISTA EN PLANTA DEL CORTE



LAS LÍNEAS DISCONTINUAS DE LAS LÁMINAS REPRESENTAN LA PROYECCIÓN DEL LADO POSTERIOR DEL PERFIL CUANDO ESTA DE PLANTA



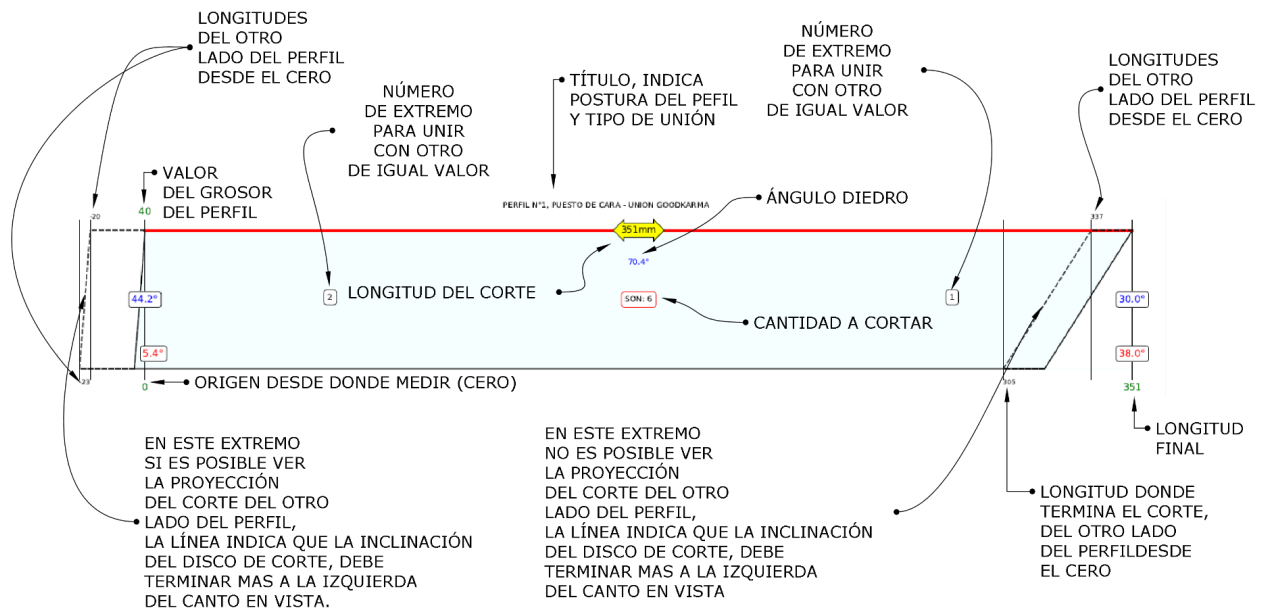
DOMOS VALDIVIA
GEOMETRÍA MODULAR



PERFIL PUESTO DE CANTO EN LA MÁQUINA DE INGLETE

VISTA EN PLANTA, PERFIL PUESTO DE CARA

La vista en planta de la cara del perfil, muestra la forma que tendrá finalmente el perfil una vez cortado, por lo cual las inclinaciones de los extremos son indicadores hacia que lado girar la graduación del ángulo de la base de la máquina de inglete y la línea discontinua donde termina el corte del otro lado del perfil, es por ello que en algunos extremos esta línea cambia de lugar (hacia adentro o hacia afuera).



ÁNGULO AZUL DE LOS EXTREMOS: INCLINACIÓN DEL DISCO DE LA MÁQUINA DE INGLETE
ÁNGULO ROJO DE LOS EXTREMOS: GIRO DE LA GRADUACIÓN DE LA BASE EN LA MÁQUINA DE INGLETE

VISUALIZACIÓN DEL CORTE PUESTO DE CARA

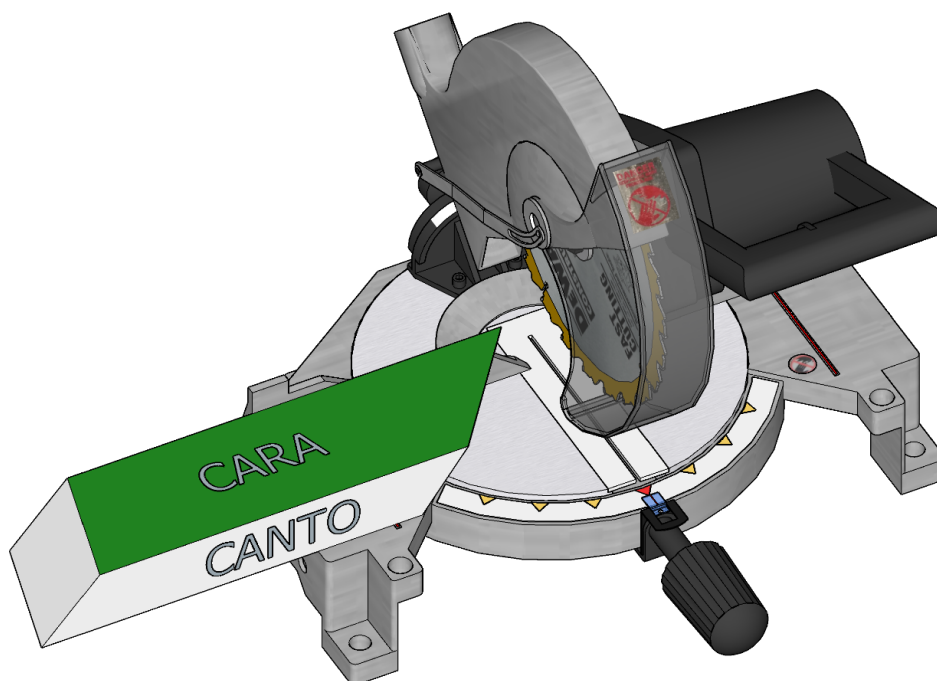
VISTA EN PLANTA DEL CORTE



LAS LÍNEAS DISCONTINUAS DE LAS LÁMINAS
REPRESENTAN LA PROYECCIÓN DEL LADO
POSTERIOR DEL PERFIL CUANDO ESTA DE PLANTA



DOMOS VALDIVIA
GEOMETRÍA MODULAR



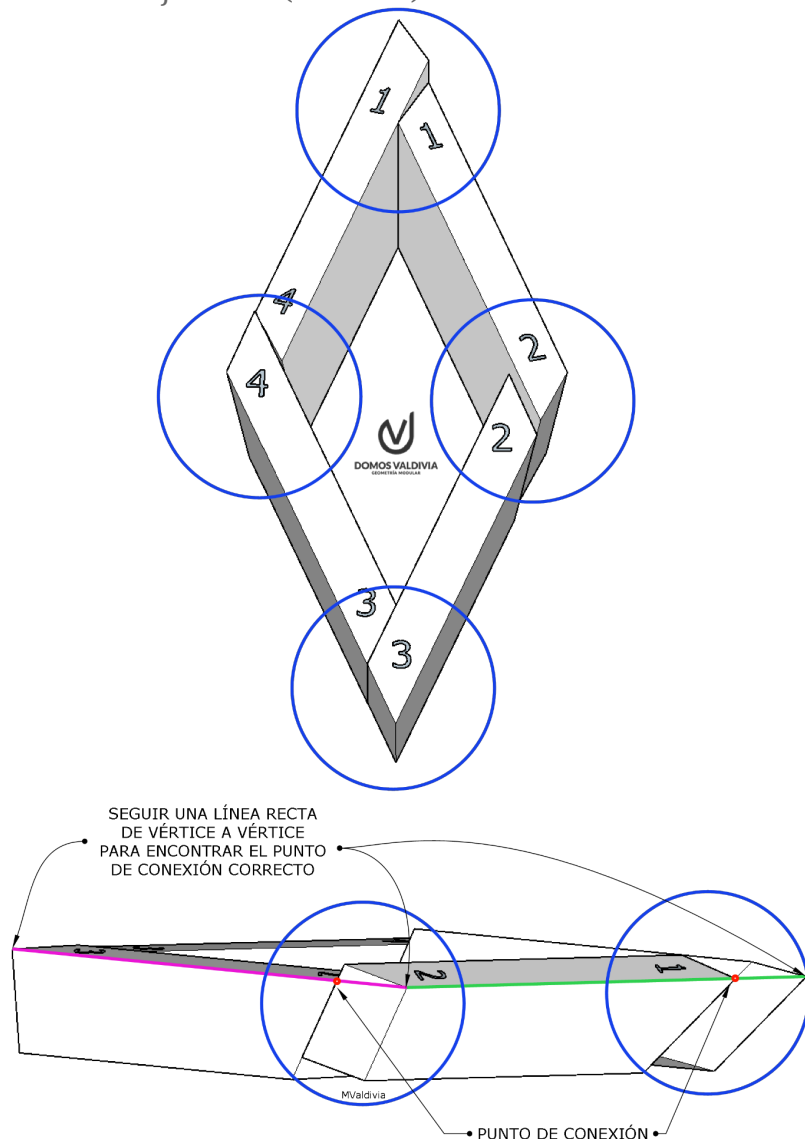
PERFIL PUESTO DE CARA EN LA MÁQUINA DE INGLETE

ARMADO DE LAS PIEZAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN

Geométricamente, los perfiles se adaptan a un poliedro, por lo cual, presentan una rotación respecto al plano de la superficie del rombo o triángulo y la cara lateral de estos mismos (ángulo diedro), esto siempre es así en las estructuras compuestas por caras inscritas o circunscritas en una curva.

Lo anterior, es para explicar el fenómeno que se genera al armar los rombos o triángulos con perfiles rectangulares, y el biselado de los extremos, con la graduación del giro de la graduación de la base + la inclinación del disco de corte de la máquina de inglete.

La siguiente imagen ilustra la forma correcta de armar y encontrar los puntos de conexión para instalar las fijaciones (tornillos).



SECUENCIA DE MONTAJE PARA LA ESTRUCTURA

La siguiente imagen, representa dos secciones que se repiten N veces (cuántas veces el número de orden lo indique), y se muestra la lógica del montaje de la estructura por medio de números en los vértices (para rombos y para triángulos), que coincide con los números de los extremos de cada perfil, independiente el número de orden del zome, la lógica de la secuencia será la misma.

SECUENCIA DE MONTAJE / ARMADO

