

*Coordinador:*

José Antonio Ramos Abengózar  
(Profesor Titular DPA)  
Álvaro Moreno Hernández  
(Profesor Asociado DPA)

*Profesores:*

José Antonio Ramos Abengózar  
(Profesor Titular DPA)  
Ignacio Vicens y Hualde  
(Catedrático Emérito DPA)  
Álvaro Moreno Hernández  
(Profesor Asociado DPA)  
David Sanz Aráuz  
(Prof. Contratado Doctor DCTA)  
Alejandro Bernabéu Larena  
(Profesor Asociado DEFE)

*Asistente:*

Ana Isabel Santolaria  
(Becaria Cátedra Blanca)

*Alumnos:*

Miguel Azcoitia Plaza  
Estela Capistrano Burgos  
David Egido Rodríguez  
Lucía Fernández Valle  
Agatha Lewantowicz  
Diego López Quintana  
Santiago Nodine Mayo  
Pablo Prades Carrasco  
Belén Salgado Iturrino  
Almudena Tenorio Pascual  
Leticia del Villar Rodríguez-Conde  
Xiaoyang Li  
Yang Su  
Yijing Zhou  
Nuño I. Zapata de Porrás-Isla F.

## TALLER EXPERIMENTAL II *HORMIGÓN CONCRETO*

El taller se centra en el hormigón como material integrador de la arquitectura y por lo tanto integrador de las distintas materias de la disciplina. Sus peculiares cualidades, tanto tradicionales como de última generación y su singular puesta en obra, con obediencia al molde que se le brinda, lo convierten en materia idónea de experimentación. Permite la realización del proceso constructivo completo, desde la ideación del objeto, el proyecto, la puesta en obra y el resultado final.

Es el propio material el que facilita desde el origen la integración interdepartamental de proyectos, construcción y estructuras. El estudiante obtiene un conocimiento del hormigón desde su historia, su realidad actual y sus retos, y experimenta a través del proyecto y su realización en hormigón, mediante una pieza individual de tamaño medio. Se obtienen así prototipos que se exponen en la escuela además de difundir los resultados a través de la publicación de un libro y un vídeo de los procesos.

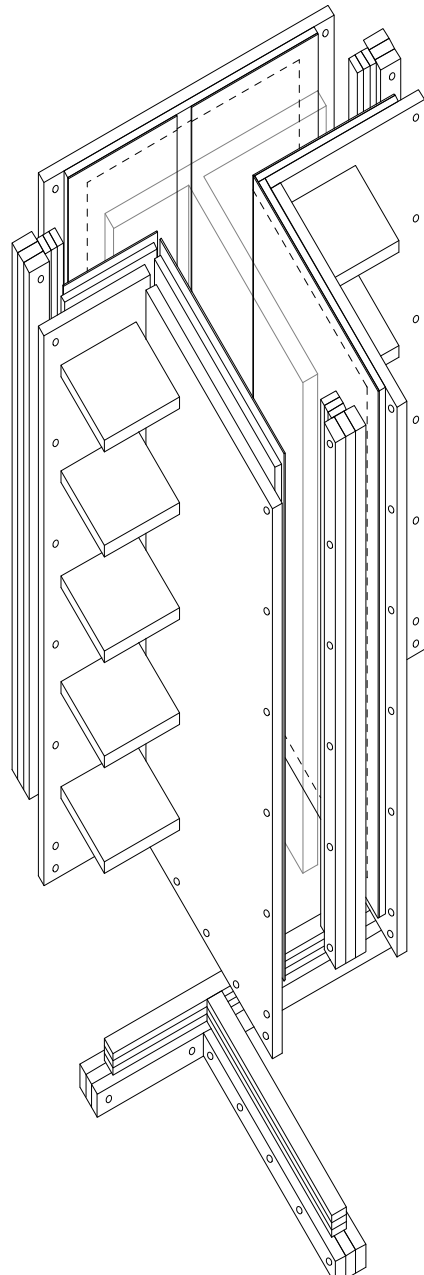
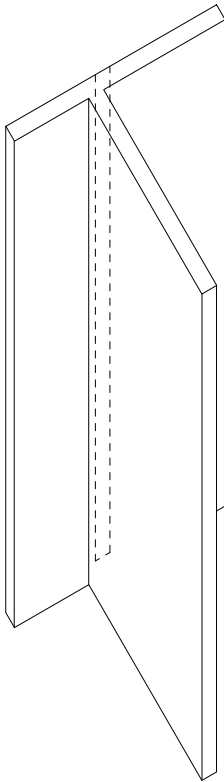
El trabajo propuesto ha consistido en la realización de una pieza de mobiliario en hormigón, que sirve como soporte de una mesa a la vez que resulta una investigación personal sobre la geometría, materia, textura, etc. Además de ser escultura, maqueta, y soporte de mobiliario, la pieza resultante tiene interés en sí misma.

La esencia para establecer un plano horizontal a cierta distancia de otro son tres puntos en cada plano. La pieza propuesta es un diedro. Un plano une dos puntos, otro plano pasa por el tercer punto y es perpendicular al primer plano. Considerando los planos como elementos ideales, se propone un acabado extremadamente liso; donde los planos se rompen, una textura tosca. Un tercer plano para estabilizar la idea de la T deja su huella en el lado débil de la pieza.

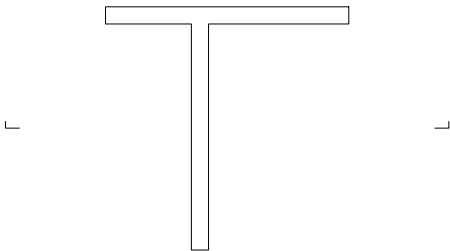
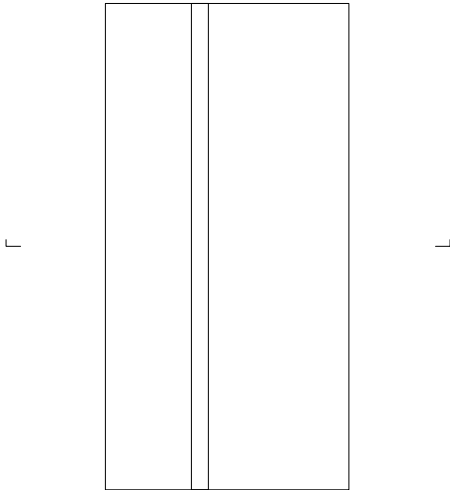
*The essence to establish a horizontal plane at a certain distance from another are three points on each plane. The proposal is a dihedral. A plane joins two points, another plane contains the third point and is perpendicular to the first plane. Considering the planes as ideal elements, an extremely smooth finishing is proposed; where the planes are broken, a rough texture. A third plane that reinforces the idea of a T leaves its trace on the weak side of the piece.*

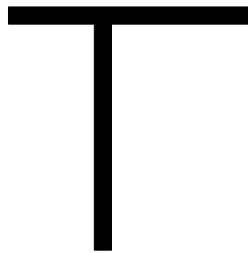
Cajeado de DM de 16mm en forma de T atornillada con interior recubierto de láminas de poliestireno expandido de 1cm y acabado en láminas de fórex de 1mm, ambas fijadas con pegamento para plásticos. Base y cantos sellados con piezas de poliestireno expandido, arañadas en el caso de los cantos, y fijadas a listones de DM atornillados al cajeadado.

Refuerzo de la unión entre los dos planos con una T de mallazo. Se emplean separadores de poliestireno expandido encajados en la malla y afilados para minimizar la superficie de contacto con el encofrado.



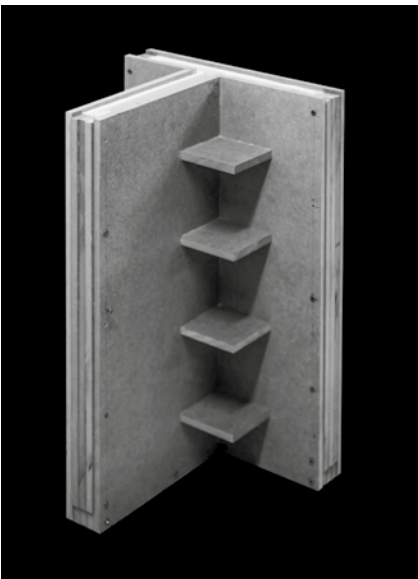
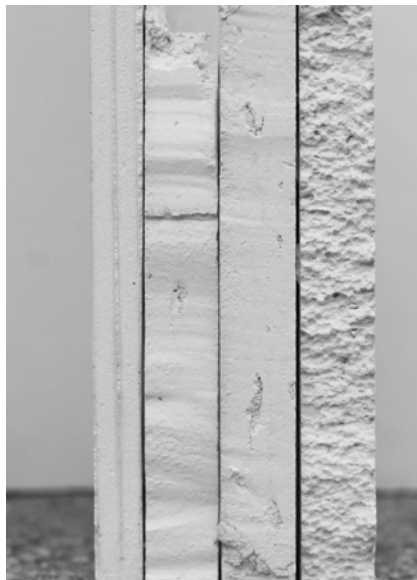
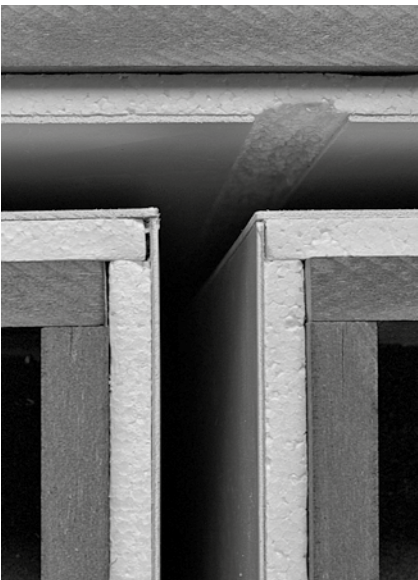
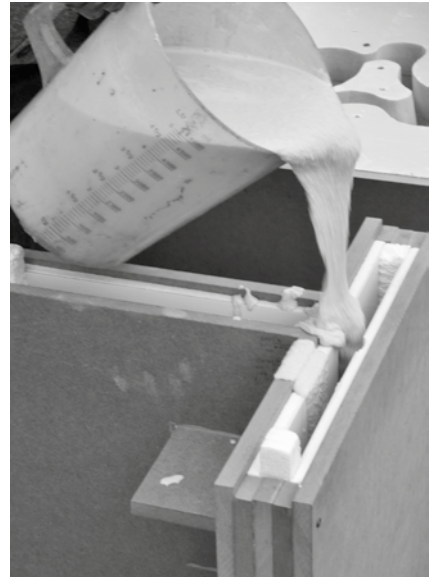
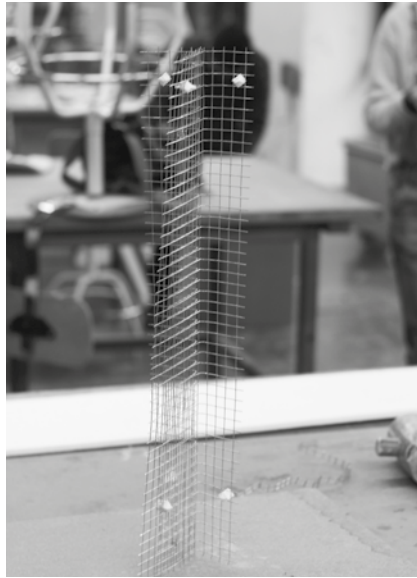






| | | | | | | | | |  
0 1m

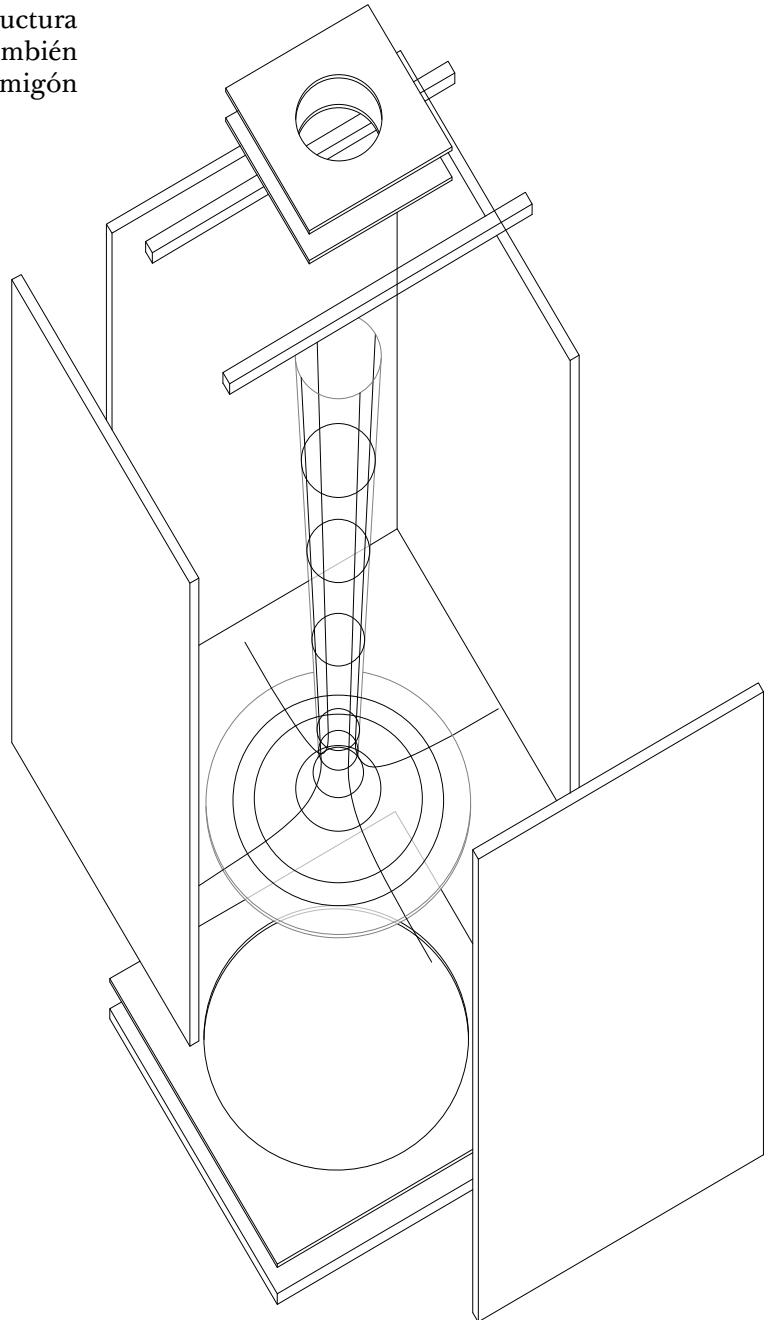
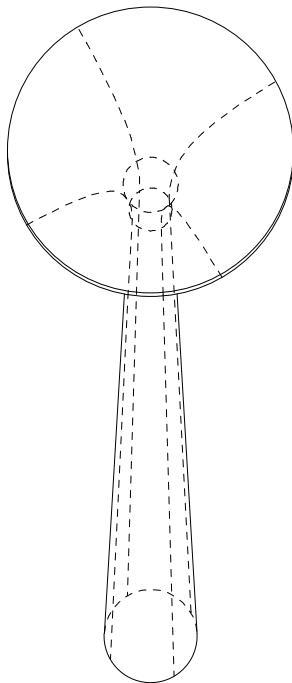




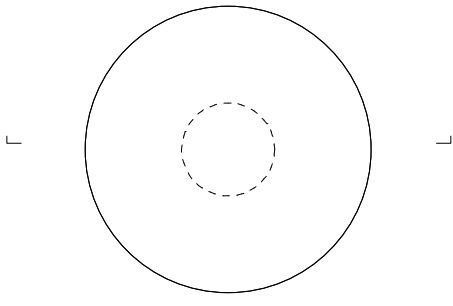
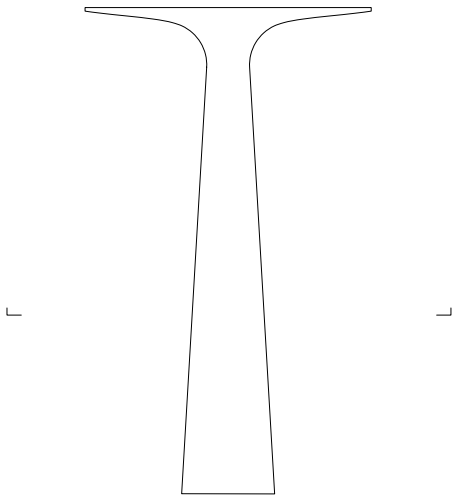
Esta pieza está pensada para servir de pata de mesa con soporte de vidrio circular. De naturaleza resistente y compacta, quiere llegar a ser flexible y blanda. Esto es gracias a su encofrado textil formado por un patronaje armado que sirve como corset para la gran masa de hormigón. Ésta llena el espacio interior y con su fuerza intenta vencer a la tela. En ella se produce cierta deformación que ha sido prevista y controlada tensando el textil. Se opta por mostrar la huella del encofrado flexible, poniendo especial atención a la elección de las costuras y su disposición.

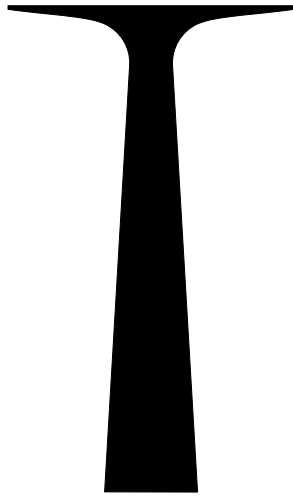
Encofrado flexible que permite las curvaturas: corset de tela armado con redondos fijados a subestructura de tableros aglomerados. La subestructura también contiene la arena que se vierte junto al hormigón para contrarrestar su empuje.

*The piece is designed as a table's stand, which will support a circular glass surface. With a tough and compact soul, the piece would like to be flexible and soft. This is possible due to its textile formwork shaped by reinforced pattern design used as a corset for the concrete's mass. This mass fills up the interior and tries to overcome the fabric because of its strength. The piece results with an expected deformation that is controlled tensing the fabric. The textile formwork's trace is shown, paying special attention to the choice of seams and their position.*

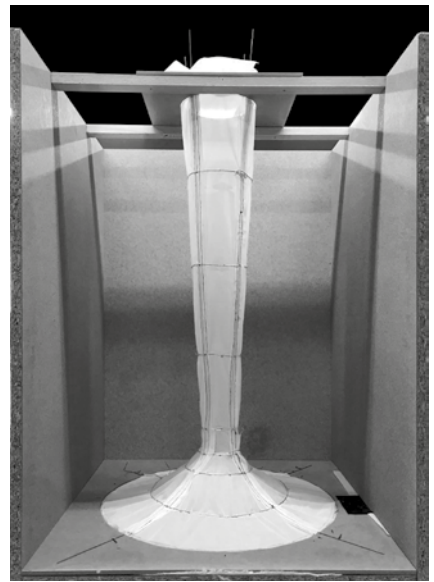
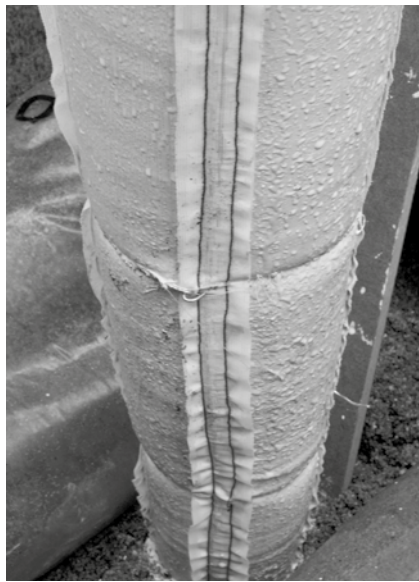
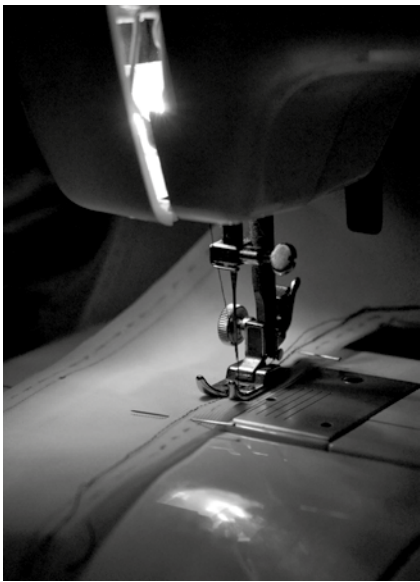
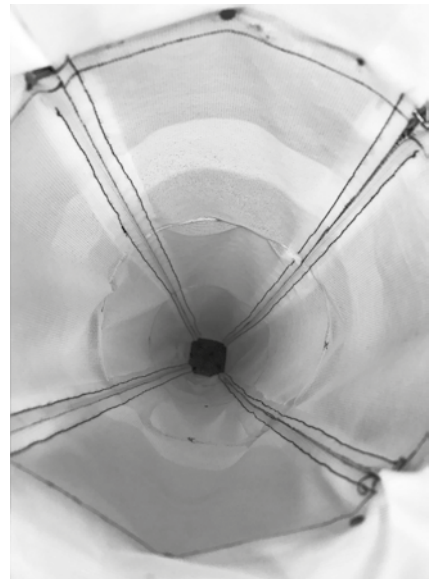








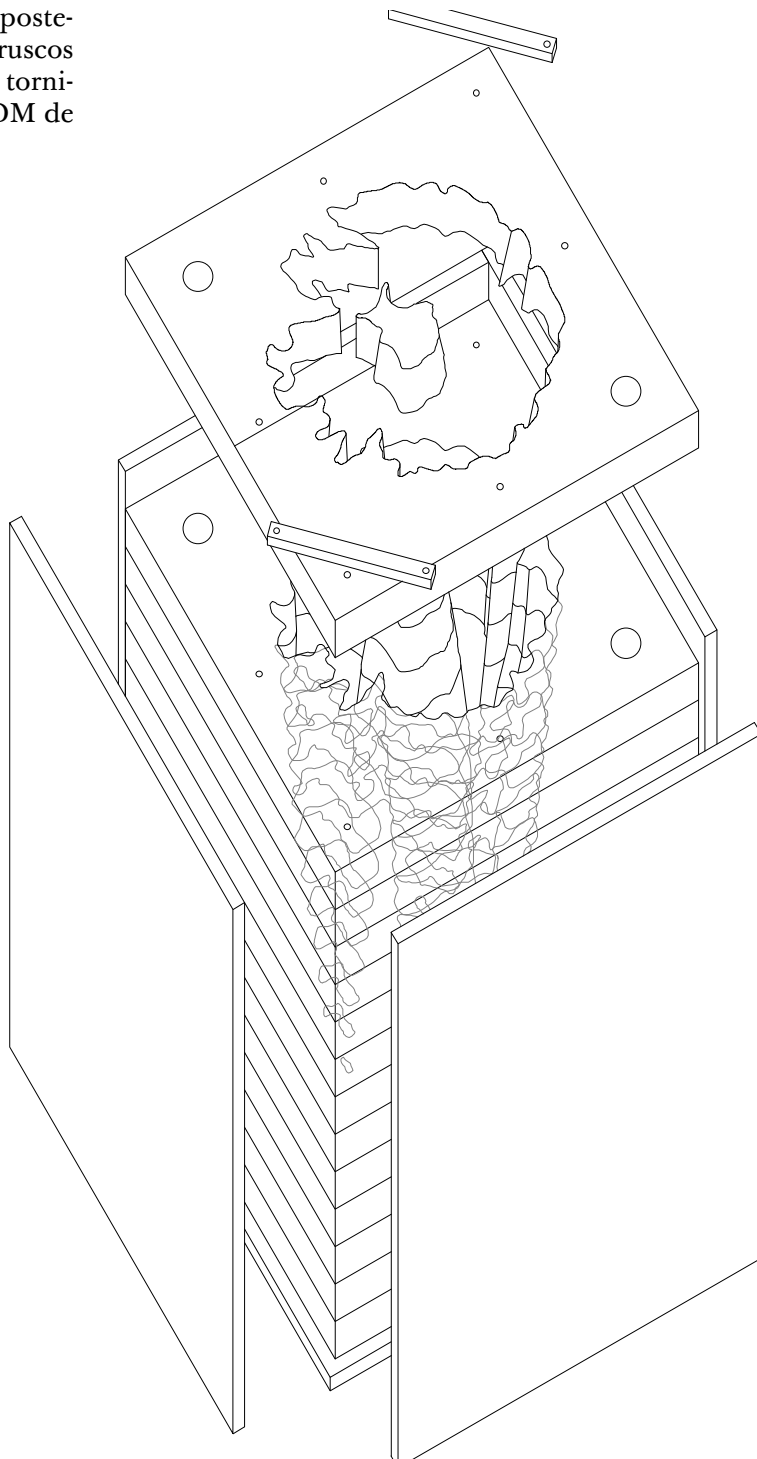
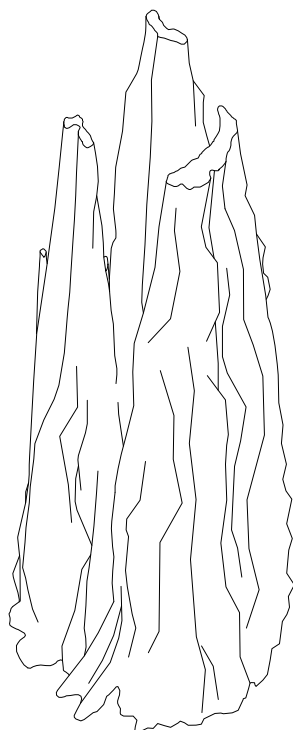




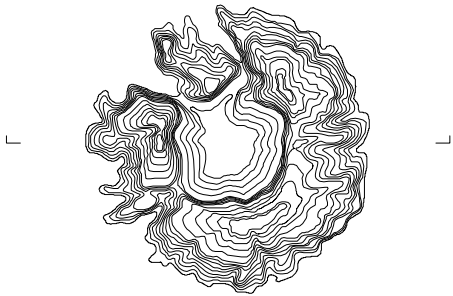
La pata de mesa trata de mostrar el aspecto crudo que puede llegar a tener el hormigón, acercándose a su origen de roca. Se toma como referencia la obra de intervención en el paisaje de Antón García Abril, que usa el terreno excavado como el propio encofrado. El volcán Pinatubo en Filipinas es la base real de una topografía artificial que, además, funciona como pieza de mobiliario.

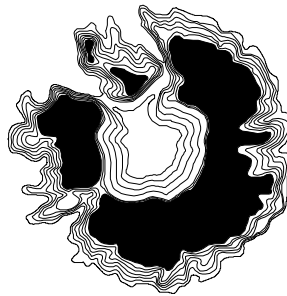
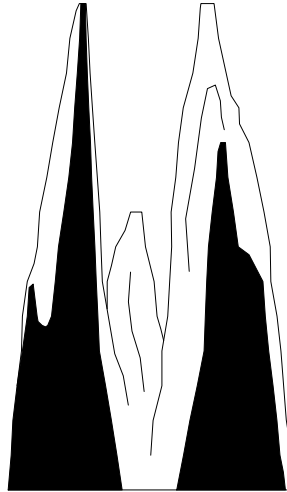
Fresado de las curvas de nivel de la pieza en planchas de poliestireno extruido de 5cm de grosor, con posterior lijado de las planchas para evitar saltos bruscos entre unas y otras. Las planchas se fijan con tornillos entre sí y se introducen en un cajeadado de DM de 16mm de espesor.

*The table stand tries to show the raw aspect the concrete can adopt, that which refers to its rock origin. Antón García Abril's landscape intervention, which uses excavated terrain as formwork, is taken as a reference. The Pinatubo volcano in Philipines is the real basis of an artificial topography that can eventually be used as a piece of furniture.*

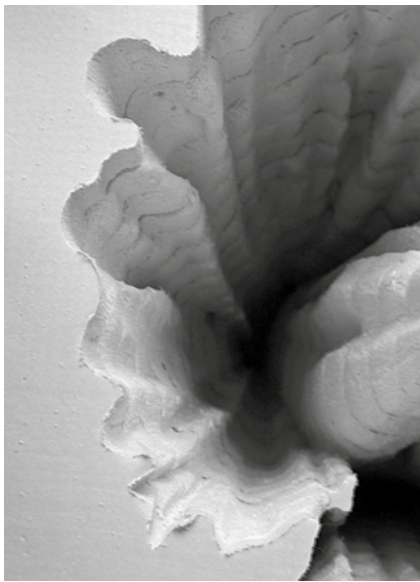
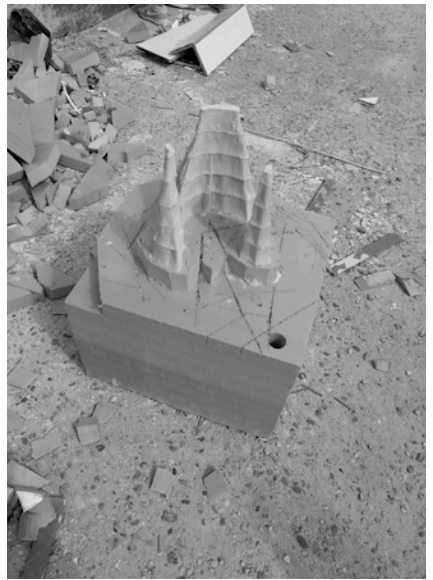
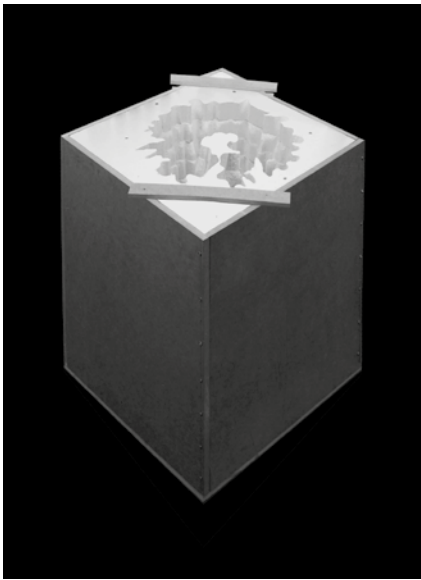








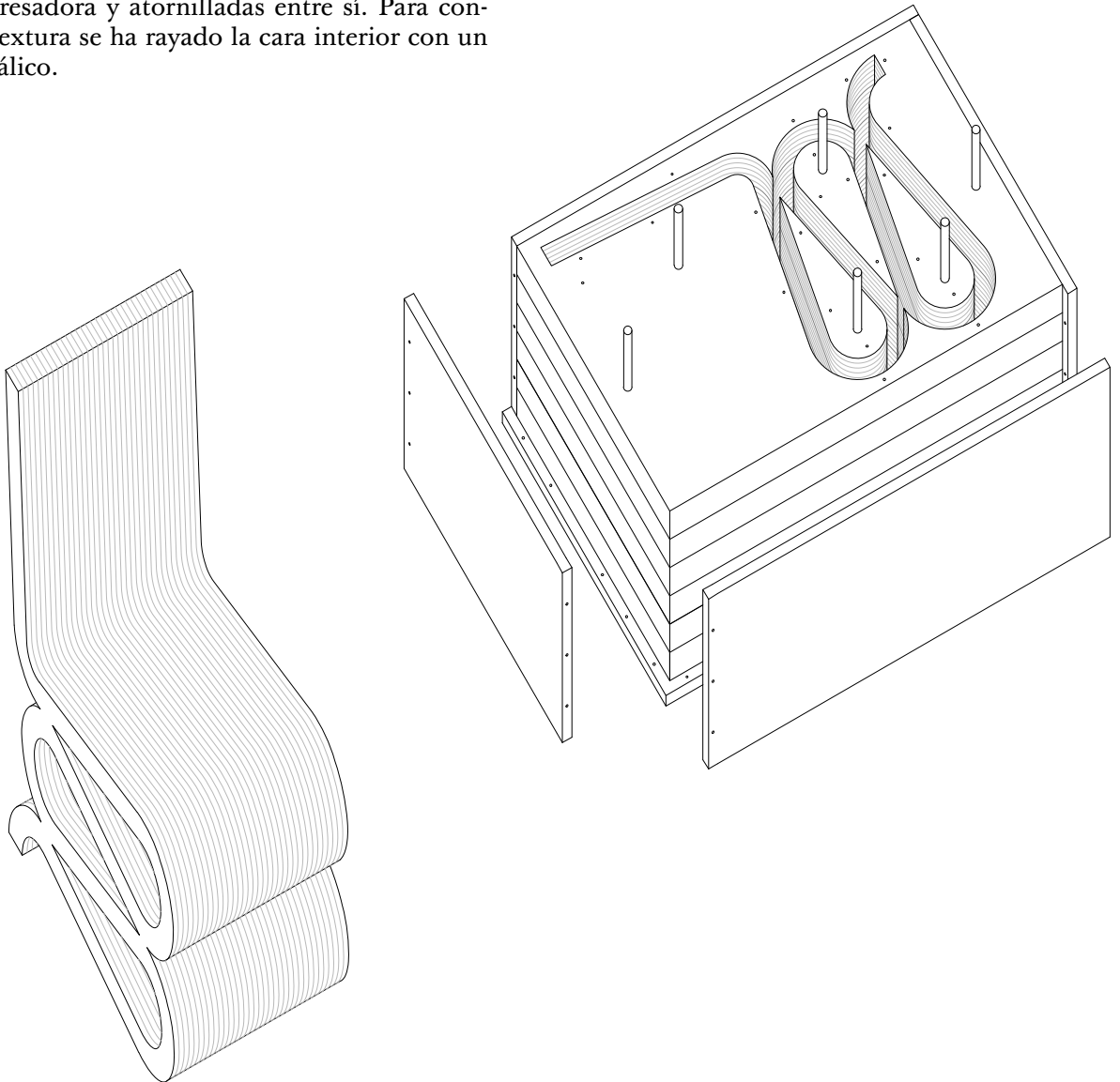


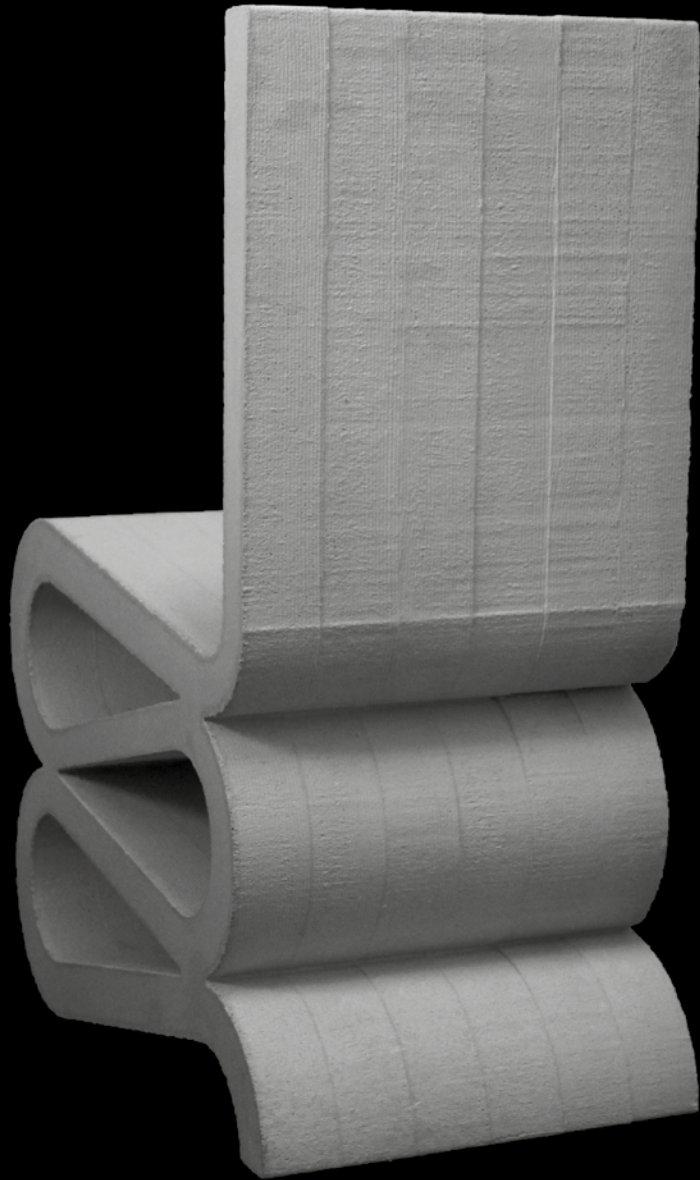


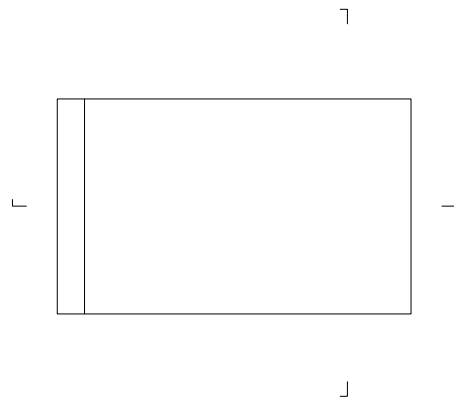
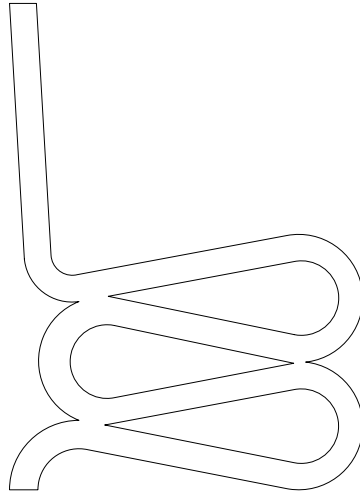
La pieza es la materialización en hormigón de la Wiggle Side Chair, de la serie de muebles «Easy Edges» de Frank Gehry, del año 1972, realizada con capas superpuestas de cartón corrugado. Utilizar un elemento masivo y moldeable como el hormigón, en contraposición con la ligereza y rigidez de las láminas de cartón corrugado obliga a redefinir el proceso de producción, siempre con el objetivo de que el resultado final sea lo más semejante posible.

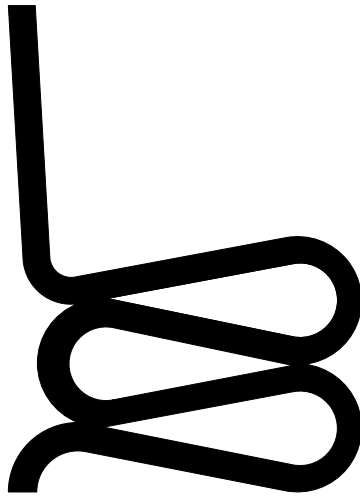
*The piece is the materialization in concrete of the Wiggle Side Chair, of the 1972 "Easy Edges" furniture series by Frank Gehry, which was made with superimposed layers of corrugated cardboard. Using a massive and moldable element such as concrete, as opposed to the lightness and rigidity of corrugated cardboard sheets, requires to redefine the production process, always with the aim of making the final result as similar as possible.*

Caja de madera de DM de 19mm de grosor con base de melamina de 19mm. Molde interior de poliestireno compuesto por 6 planchas de 5cm de grosor cortadas en fresadora y atornilladas entre sí. Para conseguir la textura se ha rayado la cara interior con un peine metálico.



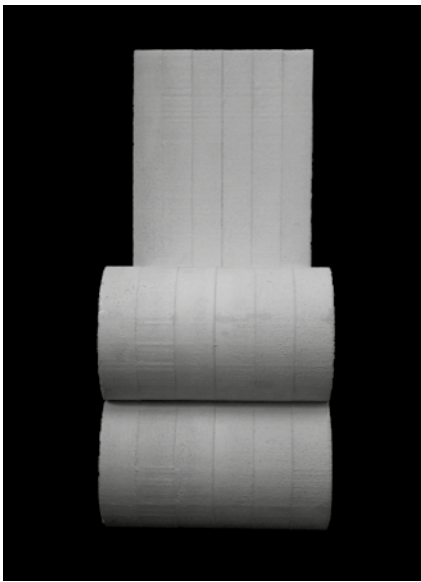
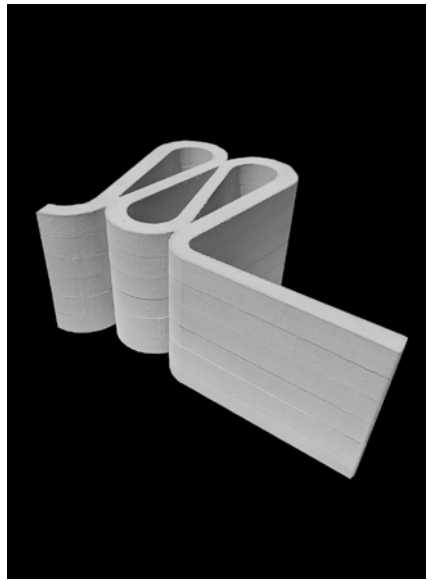
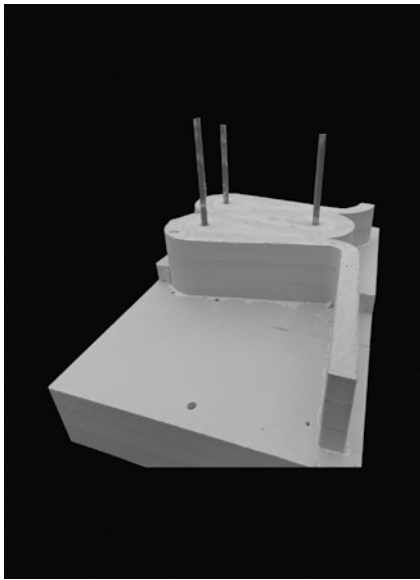
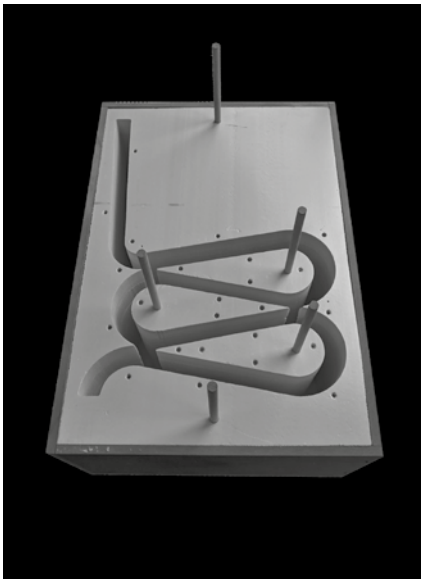






0 | | | | | | | | 1m

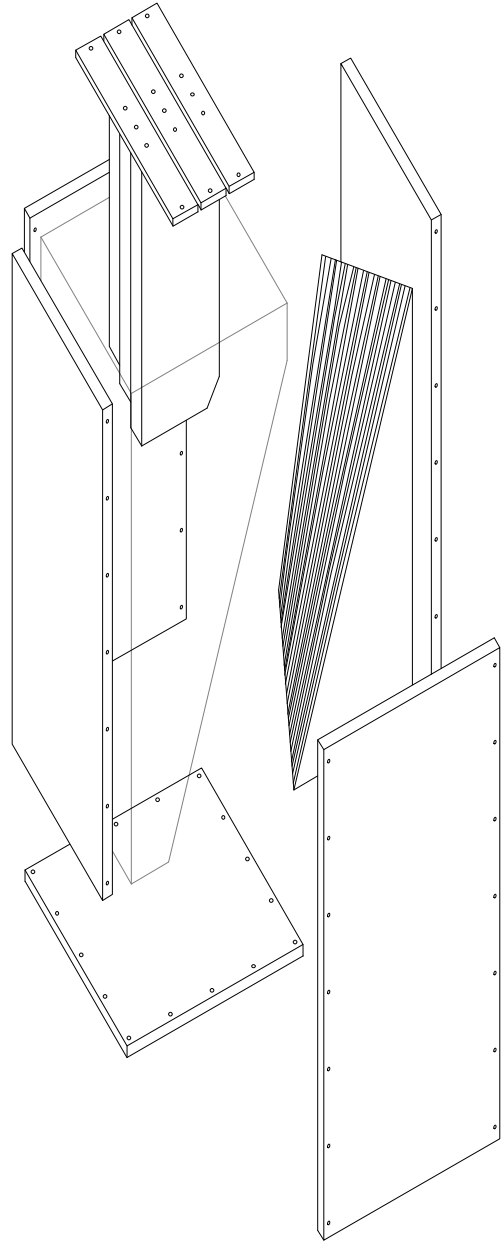
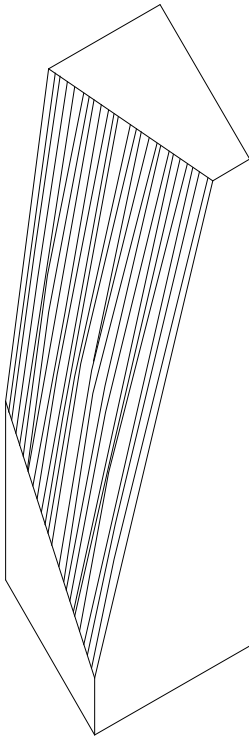




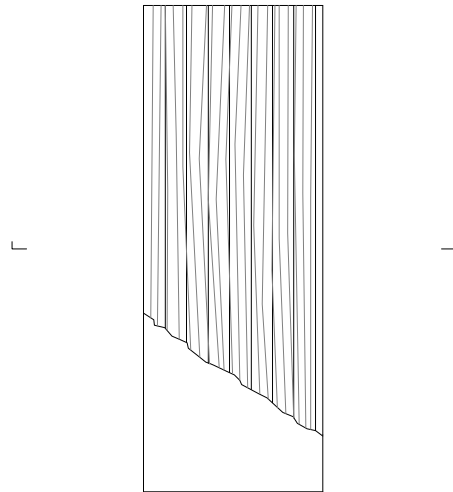
La pieza hace referencia a un espacio natural del norte de España, los flysch, que son formaciones rocosas donde se alternan capas de rocas duras con capas de materiales blandos. La erosión de la roca es irregular: las capas blandas se desgastan y las capas duras quedan expuestas. La pieza además busca un contraste de texturas entre la parte más rugosa y despiezada con la parte más lisa y pulida, al igual que estos acantilados.

*The piece is inspired by a natural space in the north of Spain, the flysch, which are rock formations produced by the alternation of hard and soft layers. The erosion suffered by the different layers isn't regular: the soft layers are more eroded than the hard ones, which remain unveiled. The piece also seeks to represent a contrast between the rugged part and the smooth and polished parts on the other faces of the piece, like those cliffs.*

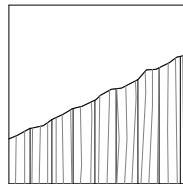
Cajeado de conglomerado de 16mm de espesor fijado con tornillos. En el interior, planchas de poliestireno extruido de 3cm de espesor tratado con hilo caliente y una lámina de 1cm de cartón pluma pegadas y atornilladas entre sí y atornilladas a la caja de madera. Para aligerar la pieza, se realiza un bloque con planchas de poliestireno extruido, atornillado a unos listones de madera que se atornillan a la caja de madera.





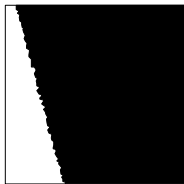
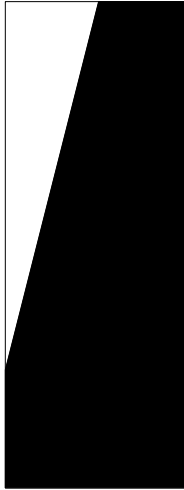


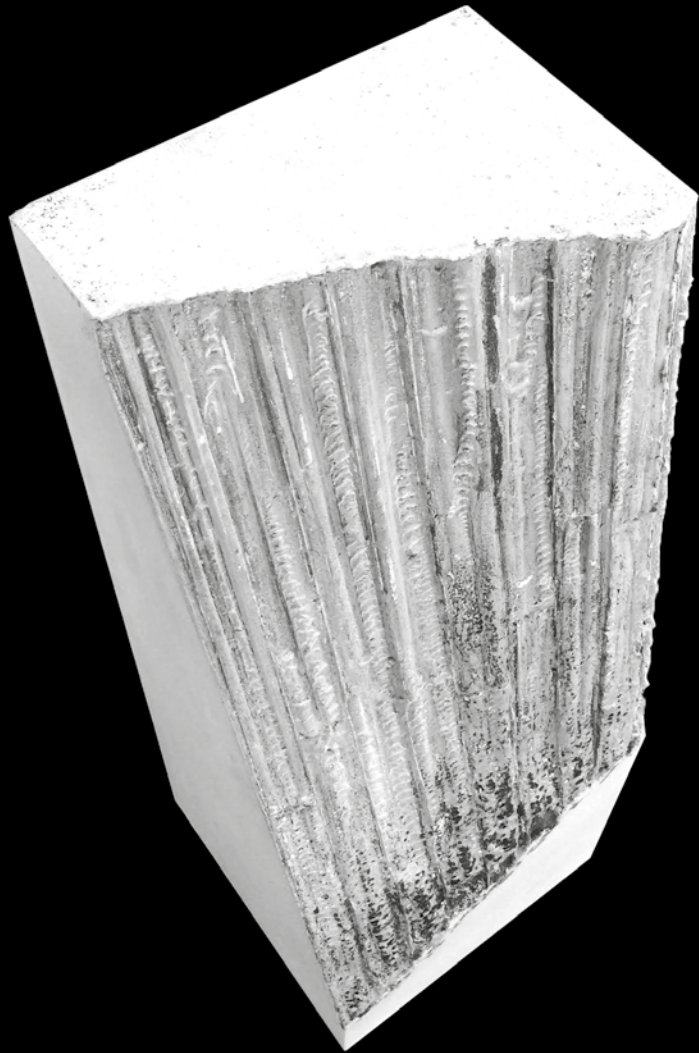
7

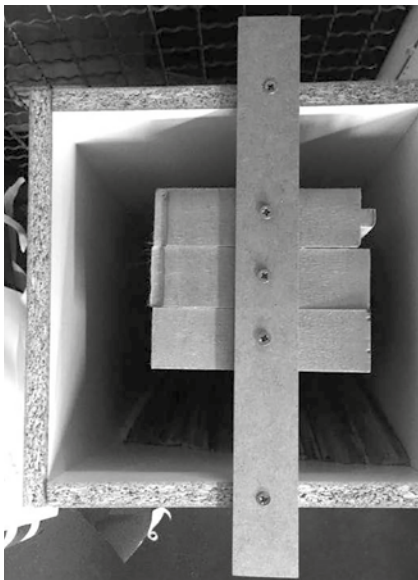
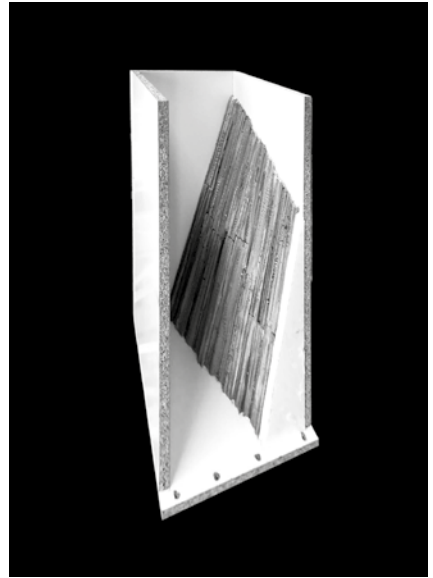
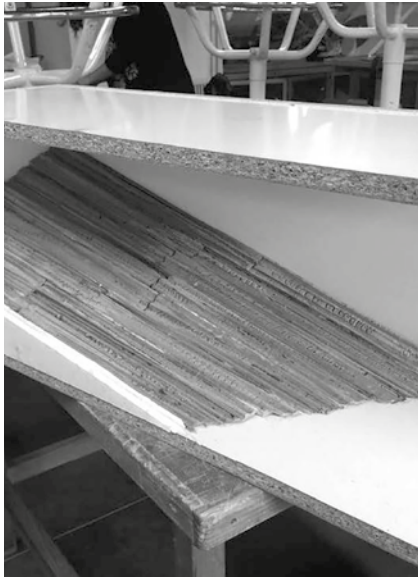
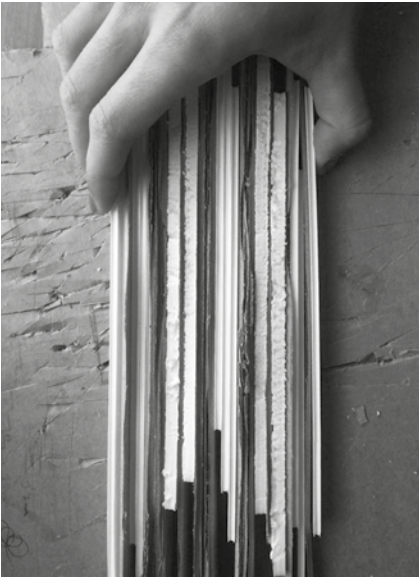


8





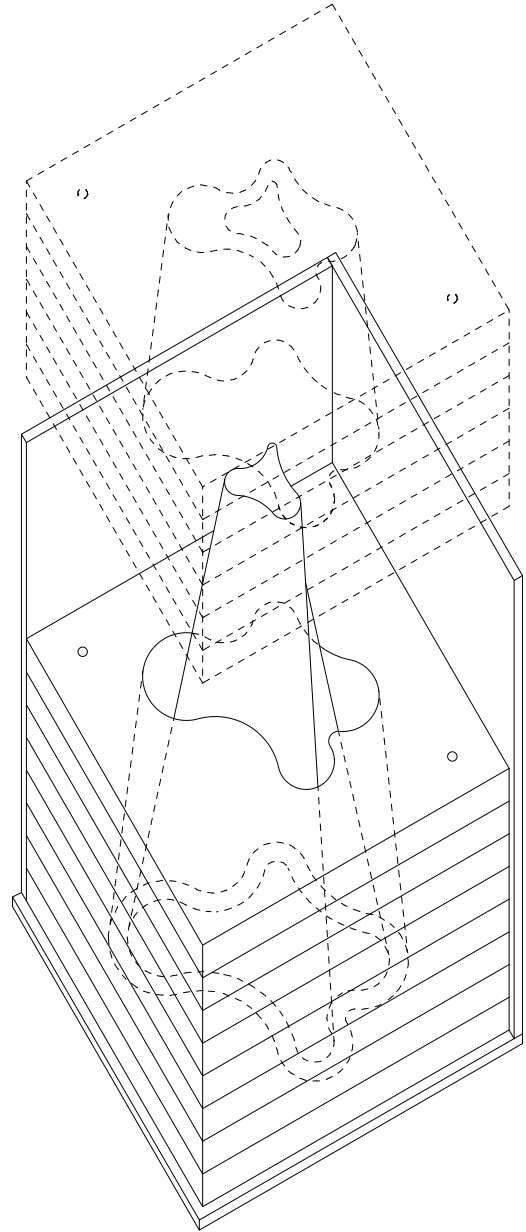
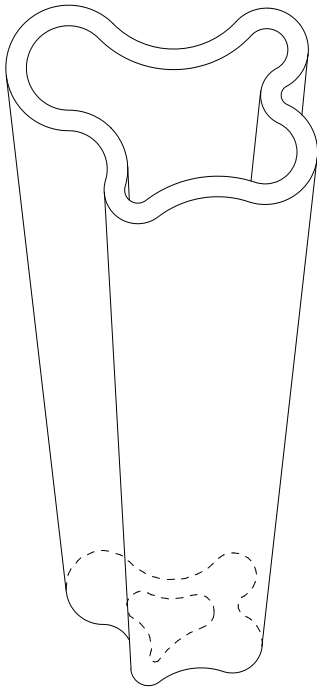


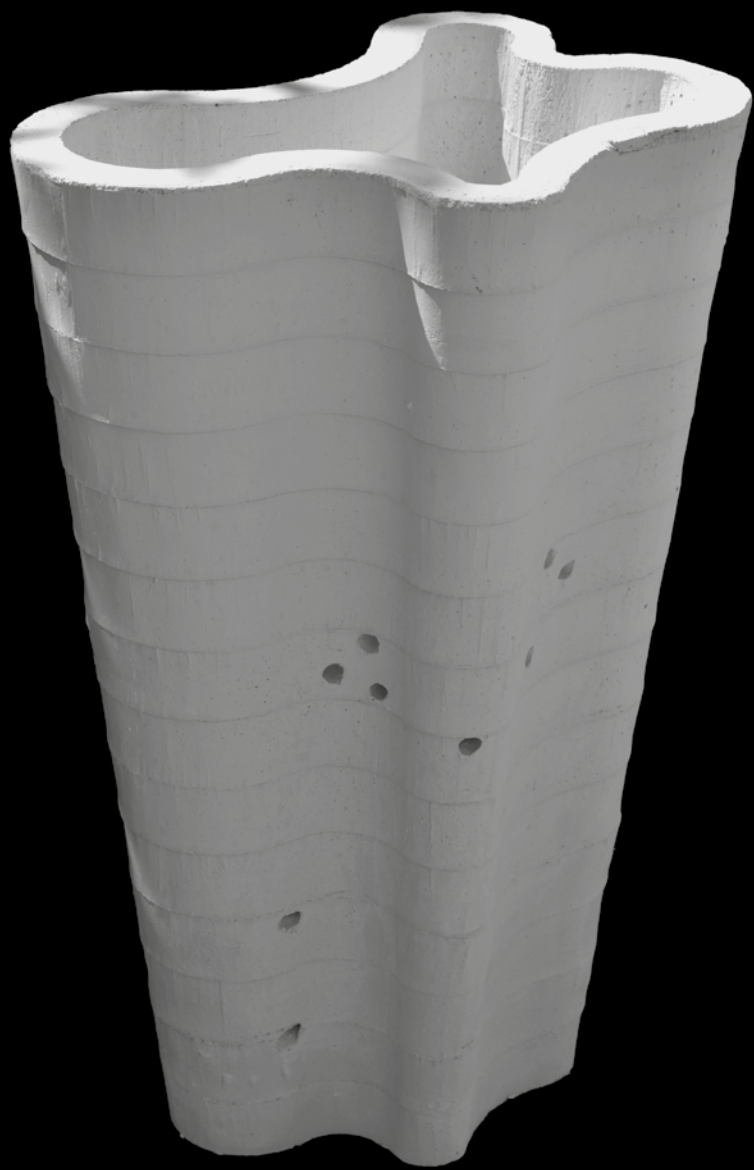


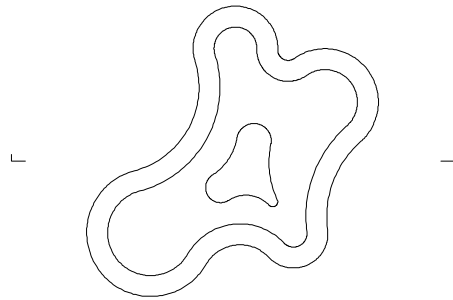
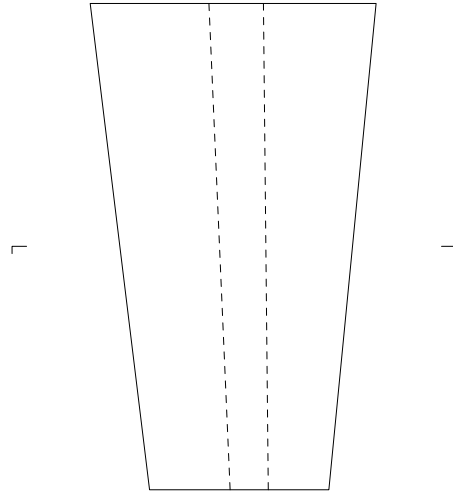
El diseño de la pieza se basa en la extrusión diagonal de una planta curva, que aumenta de manera proporcional a la altura que alcanza. El interior de la pieza es hueco, partiendo del mismo diseño del que parte su cara exterior, pese a que la base sufre un cambio de forma. Ambas caras se comunican mediante huecos cilíndricos a través de los que se puede apreciar el grosor cambiante de la pieza.

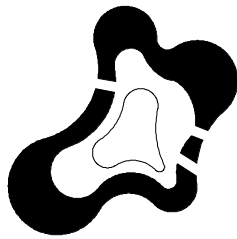
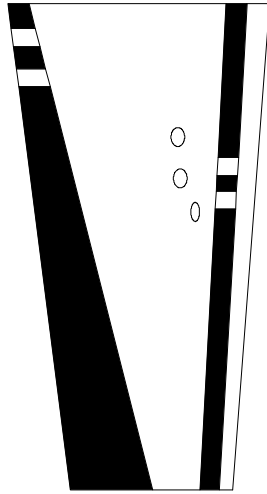
Planchas de poliestireno extruido de 5cm de grosor fresadas según las curvas de nivel de la pieza, fijadas con tornillos. Las planchas se mantienen centradas utilizando dos palos de haya de 16 mm de diámetro que atraviesan las 14 planchas. Las planchas son contenidas y atornilladas, con la cara superior en la base, a una caja de DM de 16mm. Se coloca primero el vacío interior, seguido de los cilindros de poliestireno extruido que forman los huecos y por último el contorno exterior.

*Concrete table stand whose design is based on the diagonal extrusion of a curved plant, increasing the plant proportionally to the height it reaches. The inner side of the piece is hollow, starting from the same design from which its outer side starts, although the base changes its shape. Both faces are communicated through cylindrical gaps through which the changing thickness of the piece can be appreciated.*

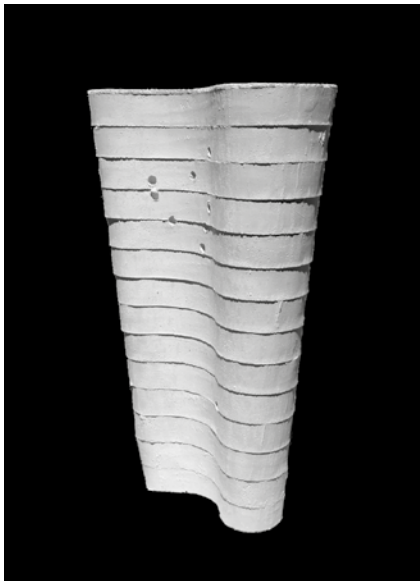
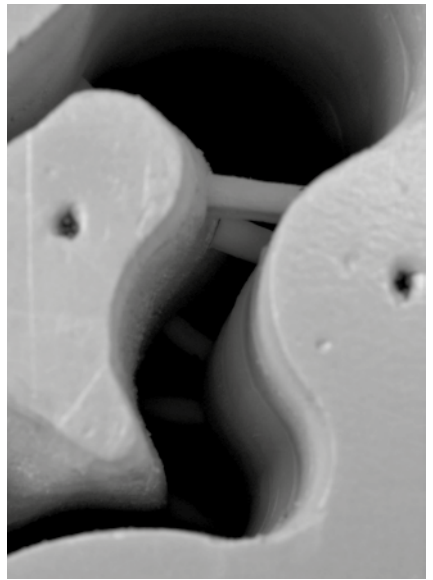
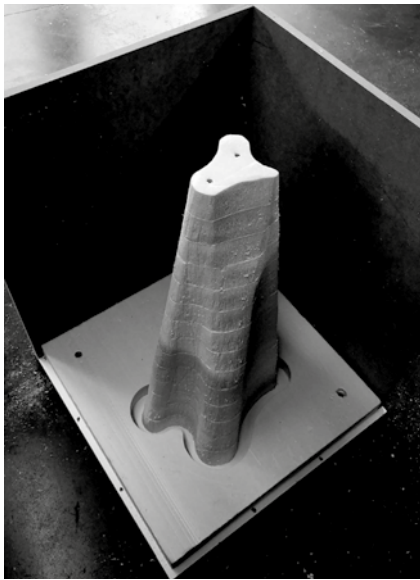
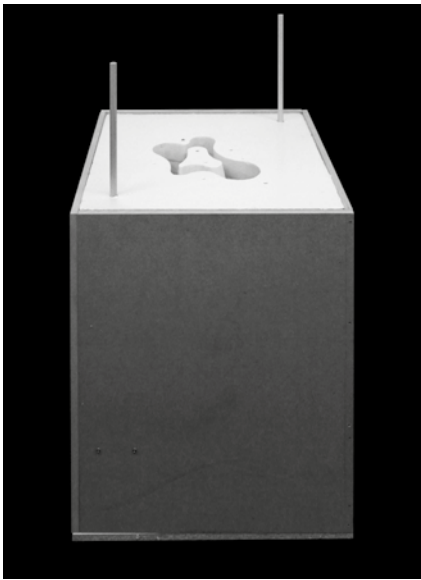










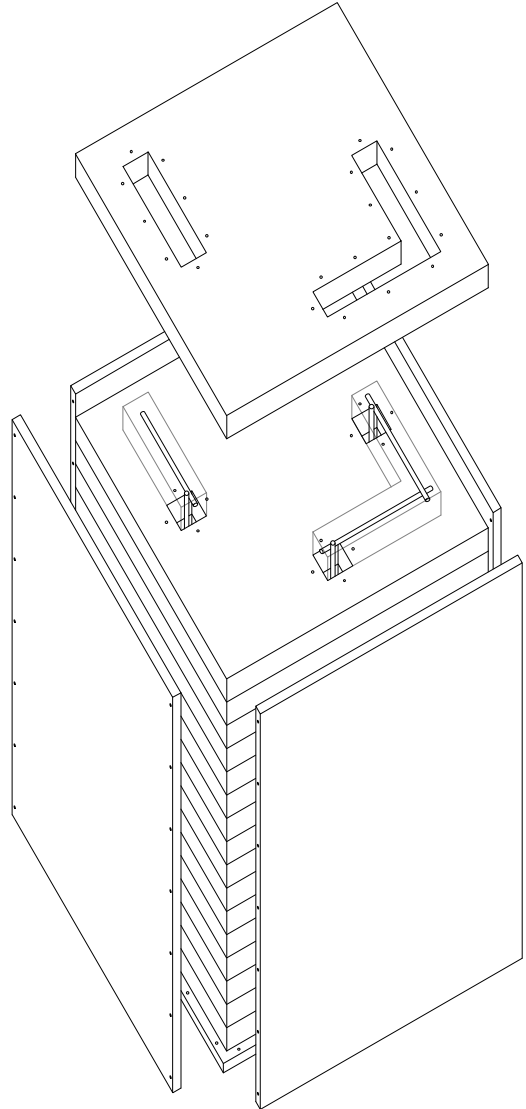
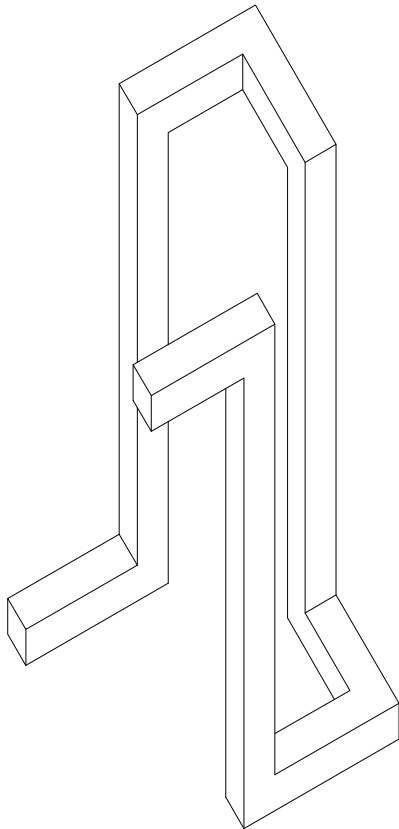


Una línea es una sucesión indefinida de puntos en el espacio. Un prisma, un cuerpo limitado por dos polígonos planos, paralelos e iguales, que se llaman bases, y por tantos paralelogramos como cuantos lados tengan dichas bases. La idea de mesa que se ha buscado consiste en aunar estos dos términos para conseguir un diseño atractivo. La abstracción del prisma, mediante las aristas de su volumen, permite jugar con esta idea y desarrollar una propuesta armónica y estable. La sucesión de aristas continuas genera una línea quebrada, consiguiendo así la mínima expresión en el espacio.

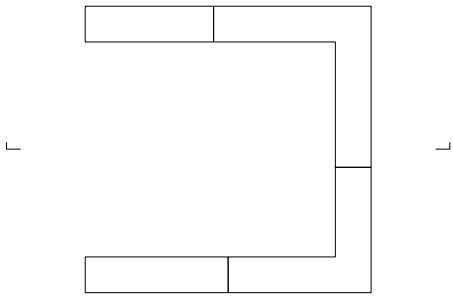
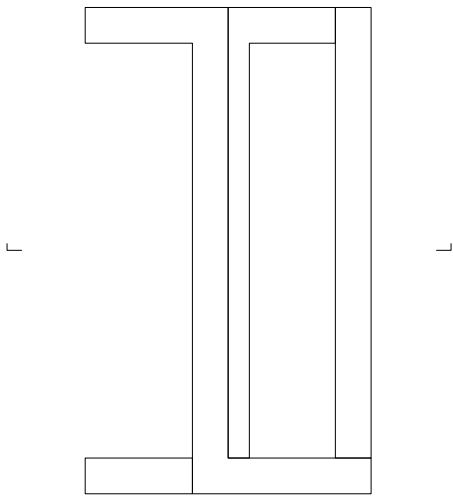
Acumulación de planchas de poliestireno expandido de 5 cm de espesor en las que se fresa la pieza. Recubrimiento de los huecos de las planchas con papeles de lija de dos diferentes granos fijados con alfileres al poliestireno. Posterior cajado del conjunto con tabelos de DM.

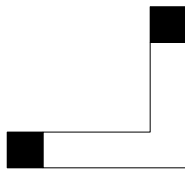
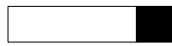
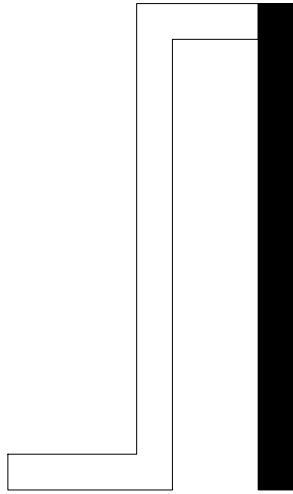
Se introduce un armado de acero de barras de 1cm de diámetro con separadores cada 10 cm para darle una mayor rigidez a la pieza.

*A line is an indefinite succession of points in space. A prism, a body limited by two planes, parallels and equal polygons, which are called bases, and by as many parallelograms as sides have these bases. The table's idea that has been searched is to join this two concepts to obtain an attractive design. The abstraction of the prism, through the edges of its volume, allows us to play with this idea and develop a harmonious and stable proposal. The succession of continuous edges generates a broken line, achieving the minimum expression in space.*

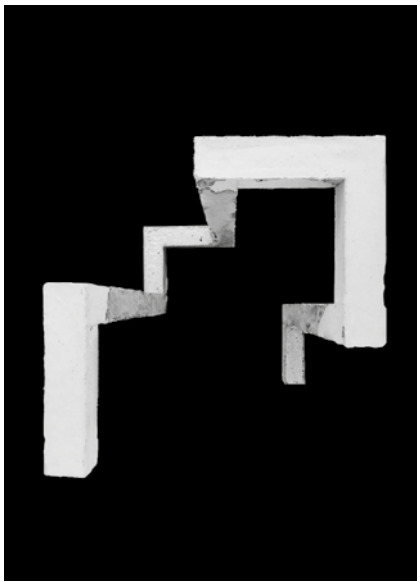
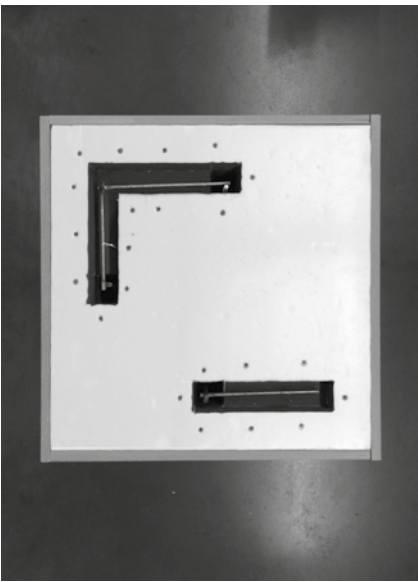
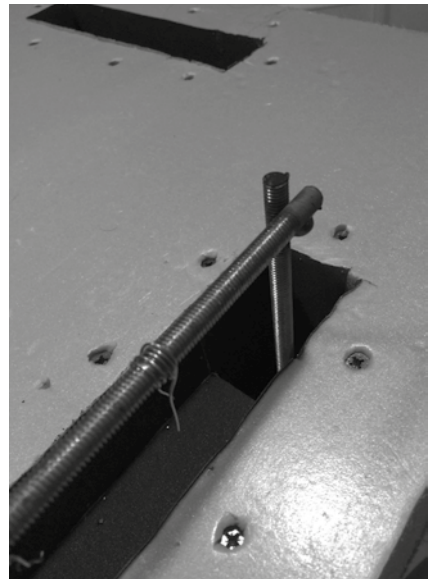
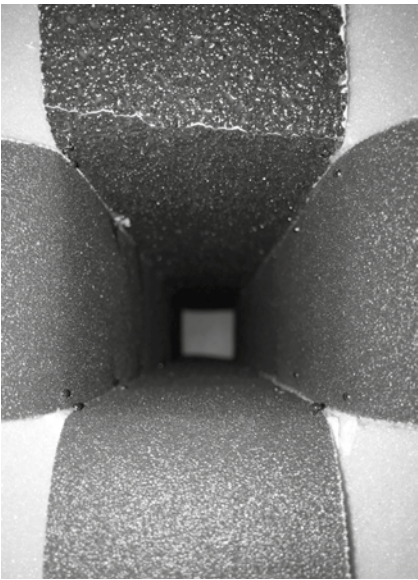








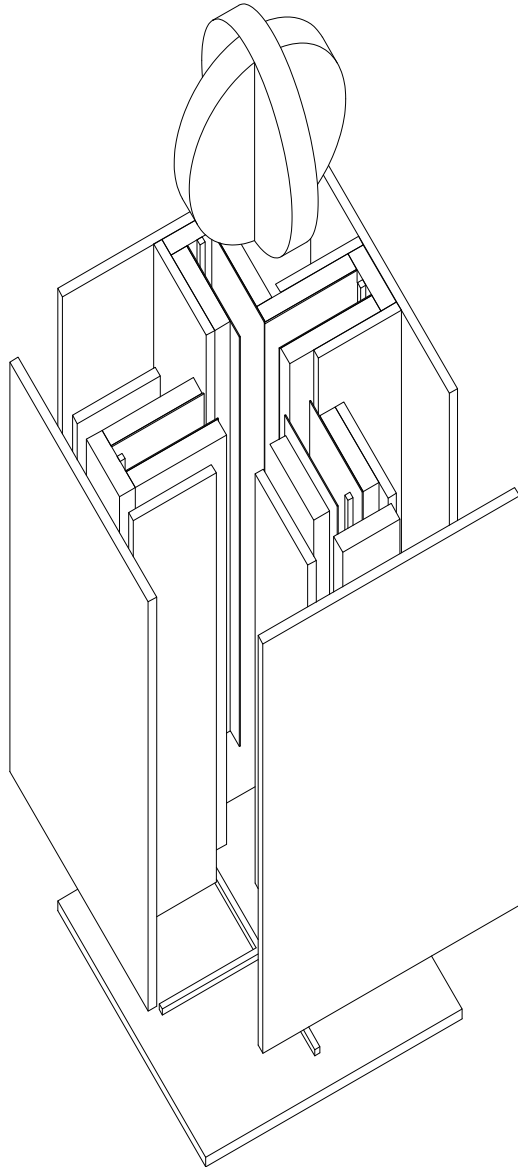
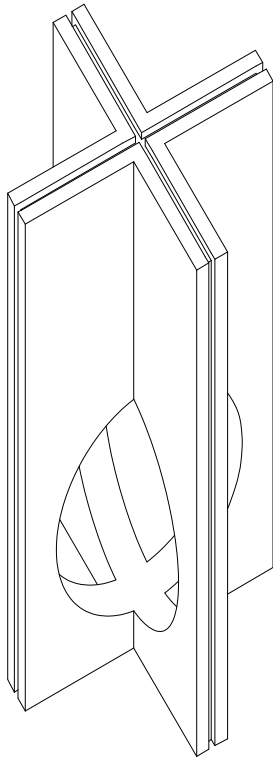




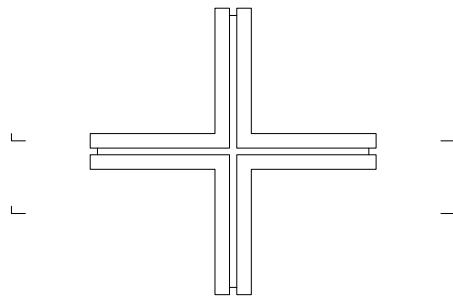
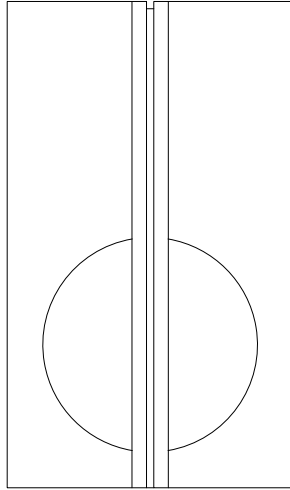
La pieza de hormigón tiene un elemento protagonista: la esfera proyectada en el interior. Esta figura geométrica, construida en el vacío y que deja la masa de la pieza en segundo plano, busca la precisión y permite el paso de la luz generando sombras de distintas configuraciones. Se pretende conseguir una pieza esbelta, por lo que se elige un acabado pulido y se hienden los cantos para minimizar la percepción de los cantos.

*The piece of concrete has a main feature: the sphere projected inside. This geometric figure, built in vacuum and that leaves the mass of the piece in the background, seeks precision and allows light passing generating shadows of different configurations. The piece is intended to be slender, so a polished finishing is chosen and the edges are slit to minimise the perception of their thickness.*

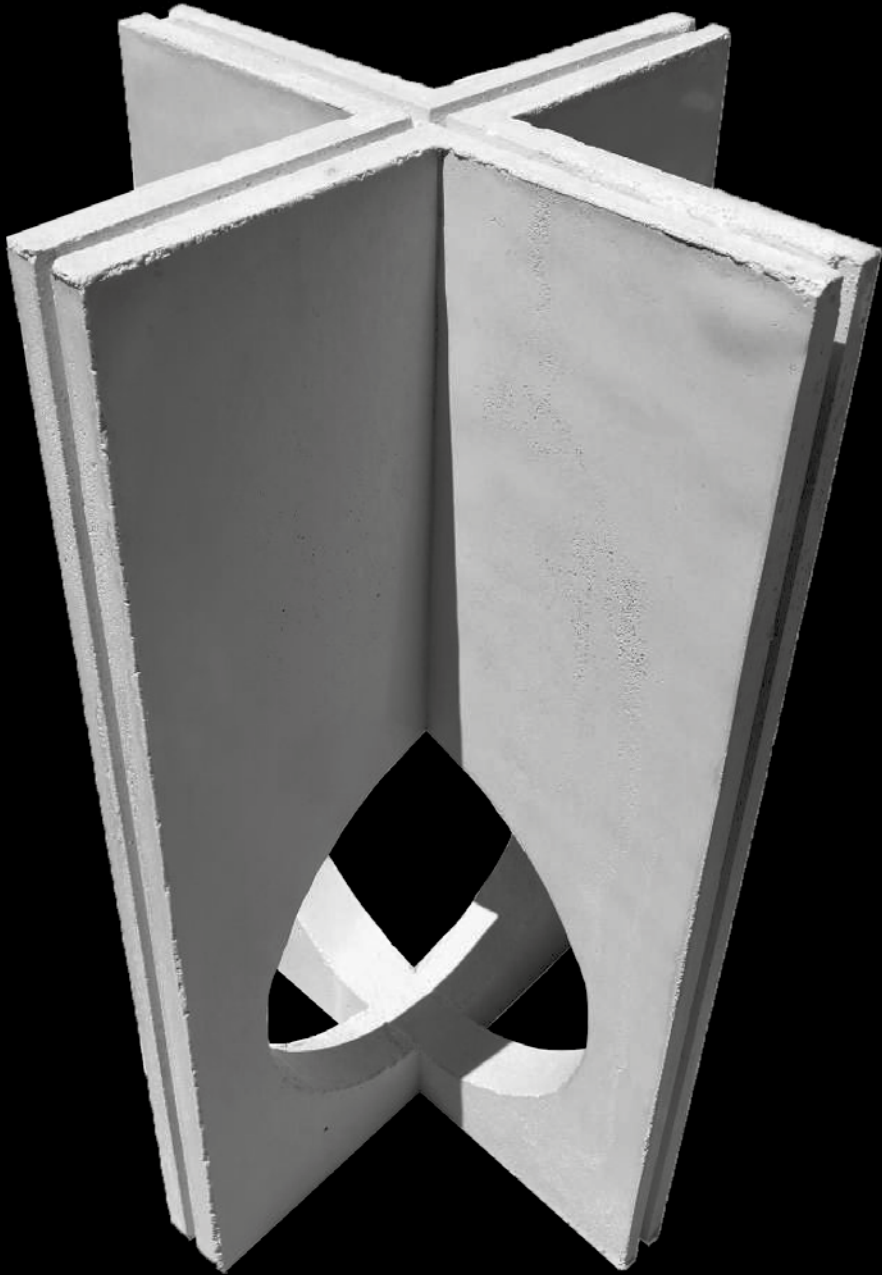
Cajeado de tableros aglomerados de 16mm de grosor. Capa interior de poliestireno extruido de 40mm de grosor fijado a la caja y a capa de acetato de 1mm de grosor. Esfera interior de poliestireno expandido.

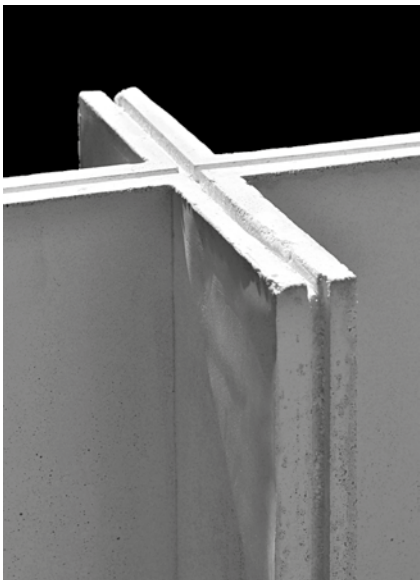
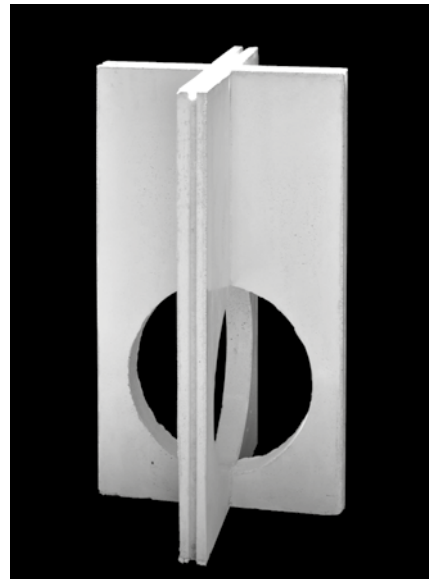
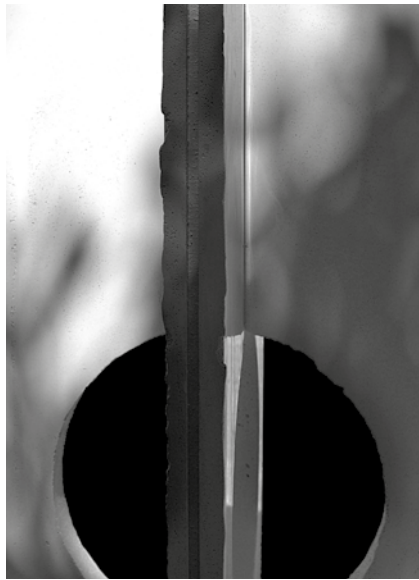
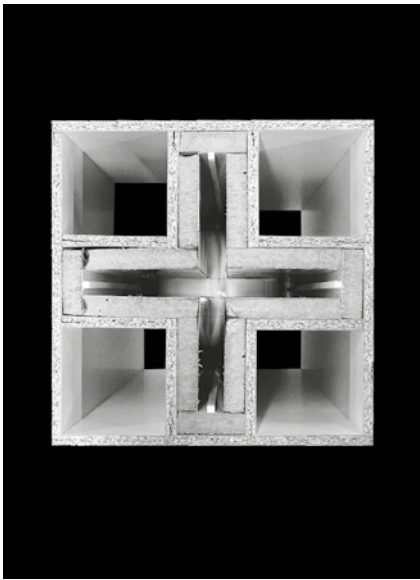










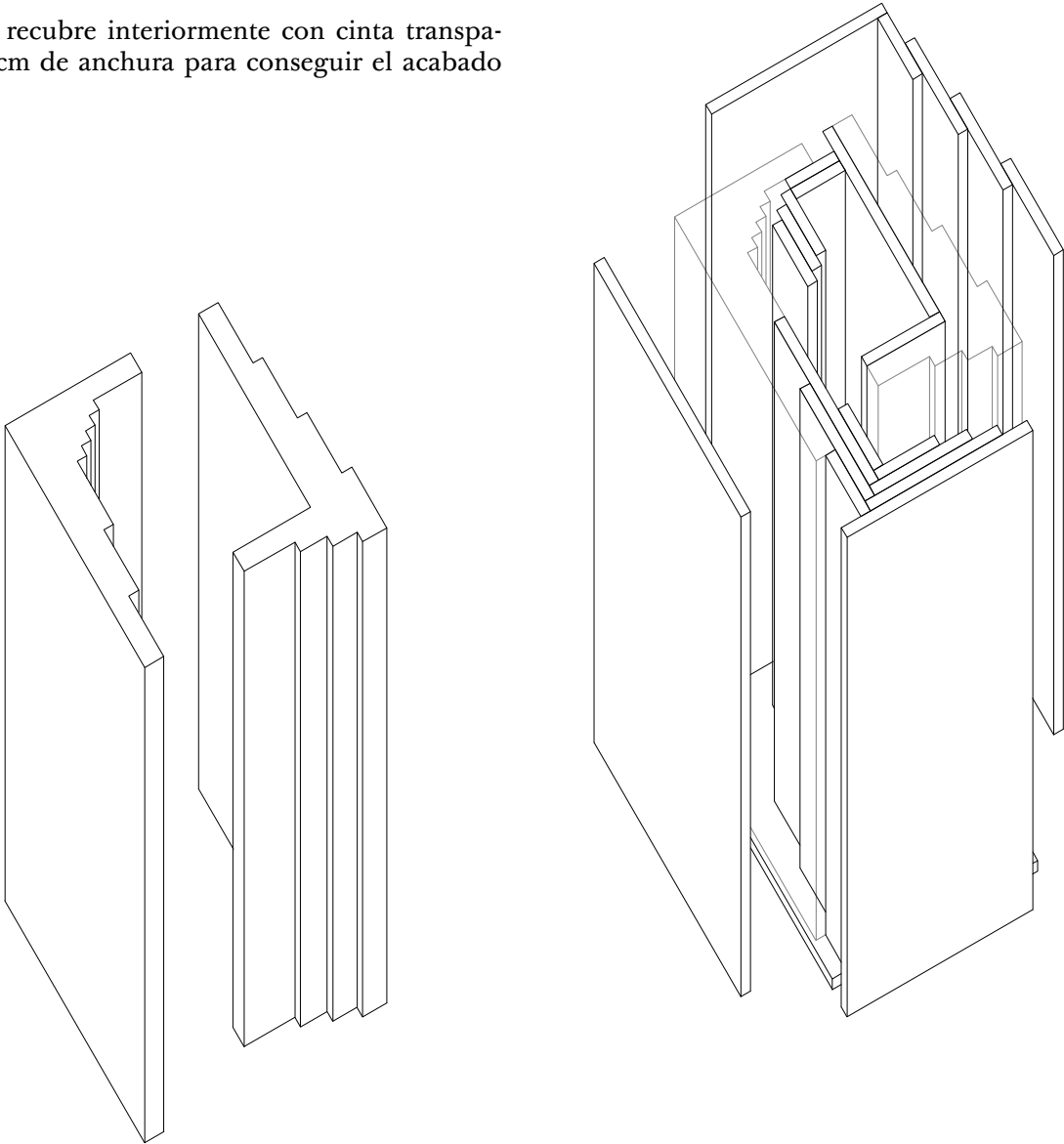


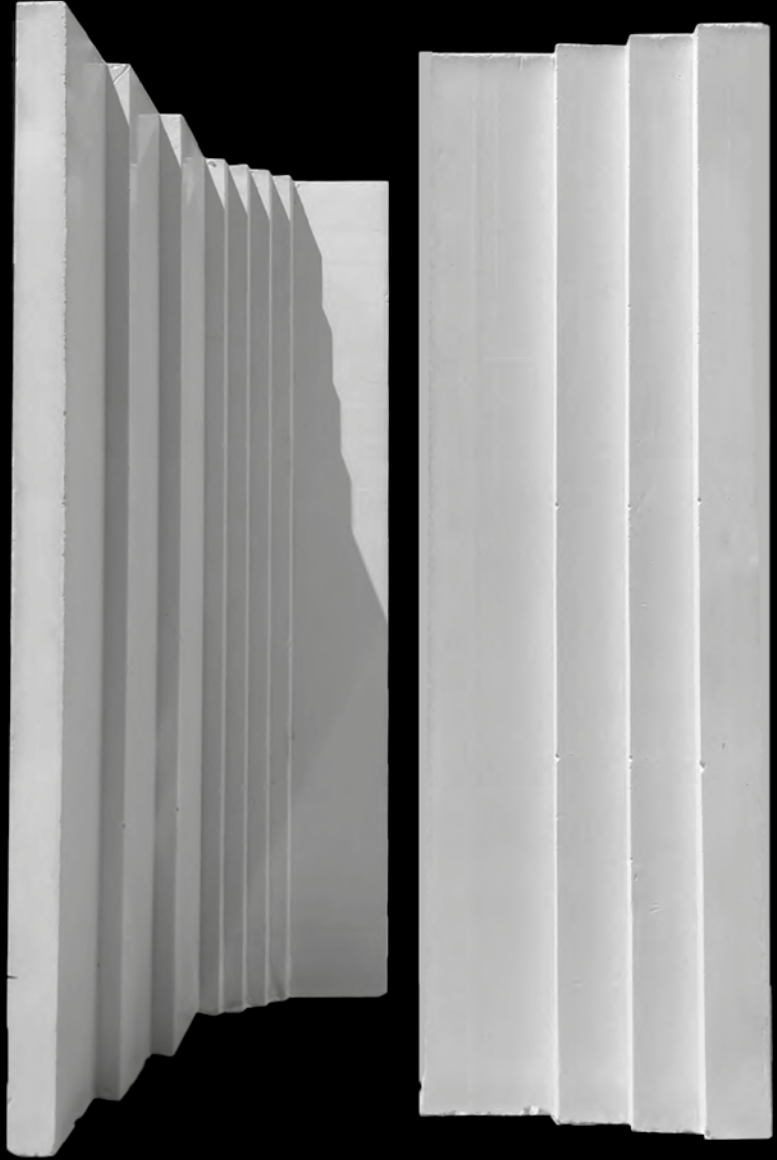
Esta idea proviene de la obra de Scarpa, la tumba Brion. En este trabajo, Scarpa utiliza el material de hormigón de un modo tosco y pesado para crear una forma elegante y decorativa. En este trabajo el hormigón se entiende como algo más flexible, por lo que se proponen dos piezas separadas. Estas piezas muestran la diferencia entre el interior y el exterior, y se pueden mover y combinar en diferentes posiciones.

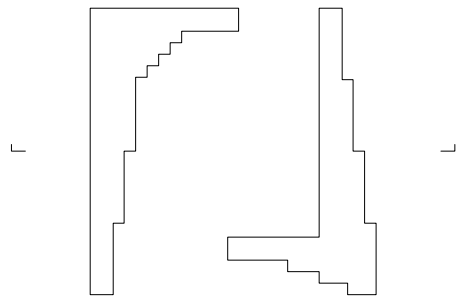
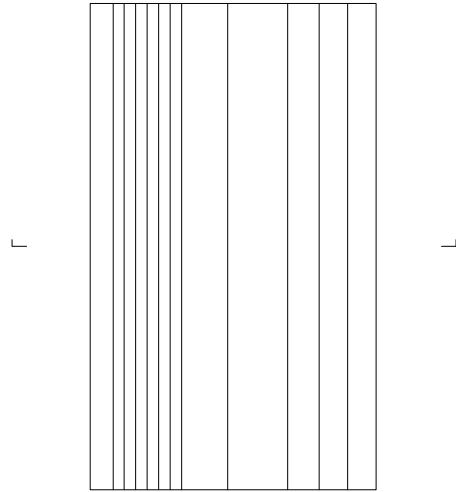
Caja única de DM de 16mm de grosor en la que se construyen los vacíos de ambas piezas mediante la superposición de piezas de DM fijadas con tornillos entre sí.

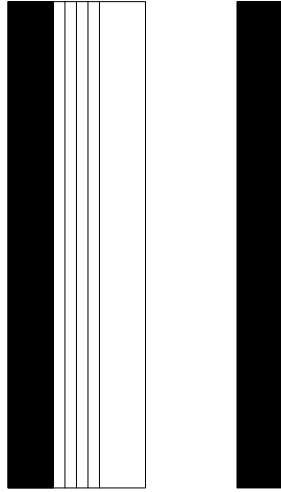
La caja se recubre interiormente con cinta transparente de 4cm de anchura para conseguir el acabado deseado.

*This idea comes from Scarpa's work, The Brion Tomb. In this work, Scarpa uses the concrete material in a rough and heavy manner to create an elegant and decorative form. In this work the concrete is imagined to be more flexible, thus two separated pieces are proposed. These two pieces show the difference between inside and outside, and can be moved and combined into different positions.*



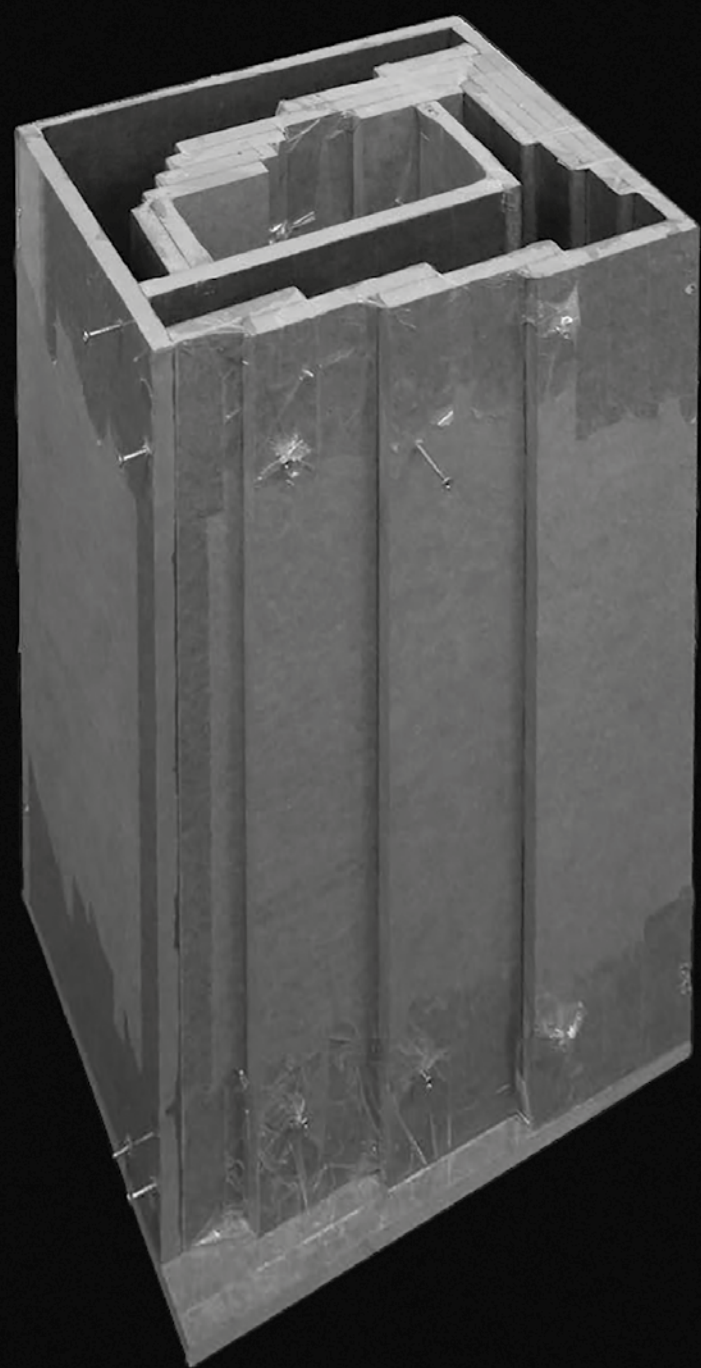






| | | | | | | | | |  
0 1m

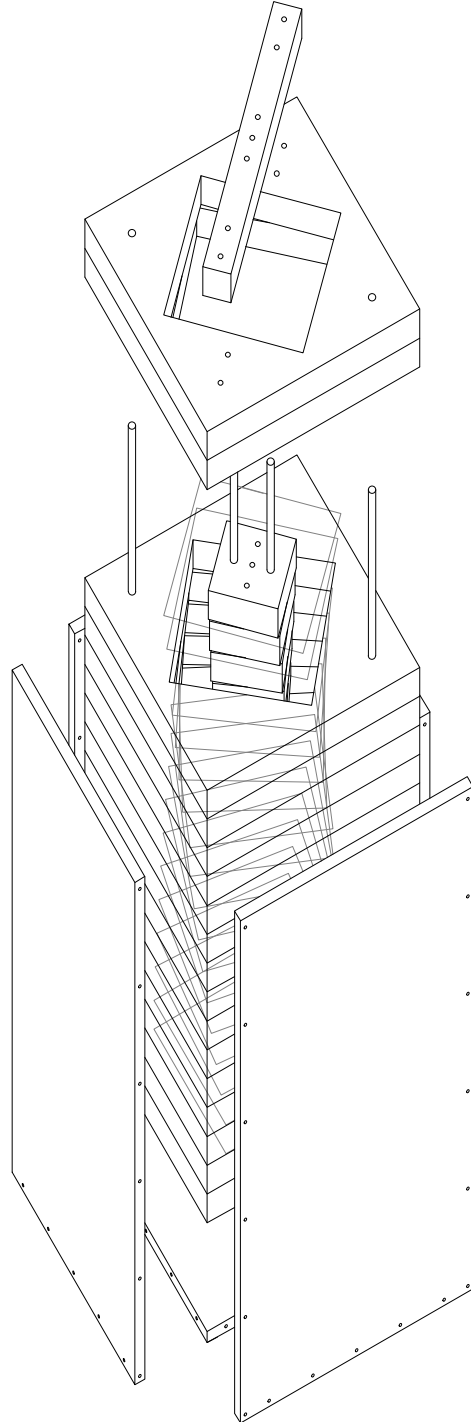
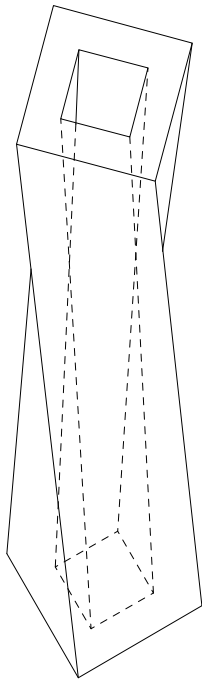




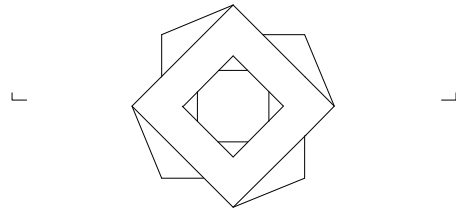
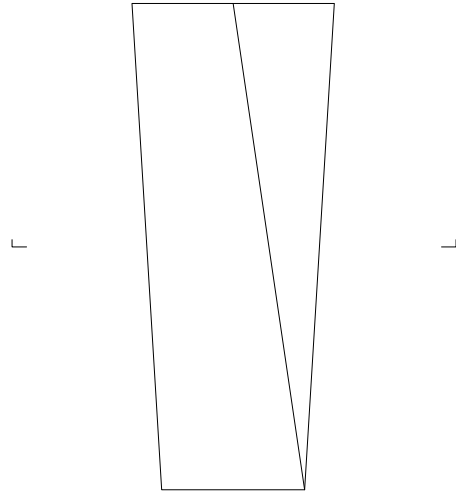
Para la idea de la pata de mesa elegí el descubrimiento del potencial del hormigón en términos de textura, como resultado del uso del encofrado. Quería que la textura del hormigón, entendida como negativo del material del encofrado, se convirtiera en el rasgo dominante de la pata. Por esta razón decidí usar una forma sencilla, donde el matiz que lo distingue es un giro delicado de 45 grados.

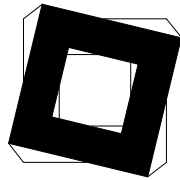
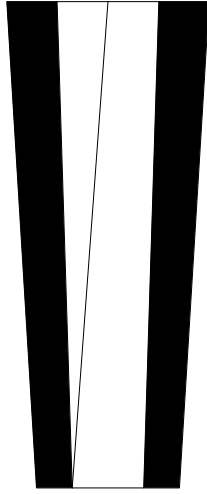
Caja de madera de conglomerado de 20mm de grosor atornillada, con base del mismo material. La caja establece una armadura para 17 capas de poliestireno extruido de 40mm de grosor, en las que se ha cortado con la fresadora la forma diseñada. Las capas están unidas entre sí con 4 barras de aluminio de 10mm de diámetro y tornillos. En la parte superior se refuerza el encofrado con una tabla transversal atornillada.

*As the main idea of the table stand, have I chosen the issue of discovering the potential of concrete in terms of texture, which derives from the use of shuttering. I wanted the texture of concrete, understood as a negative of the shuttering material, to become the dominant feature of the table leg. For this reason I have decided on a simple, not complicated form, in which the nuance that distinguishes it is a delicate turn of 45 degrees.*

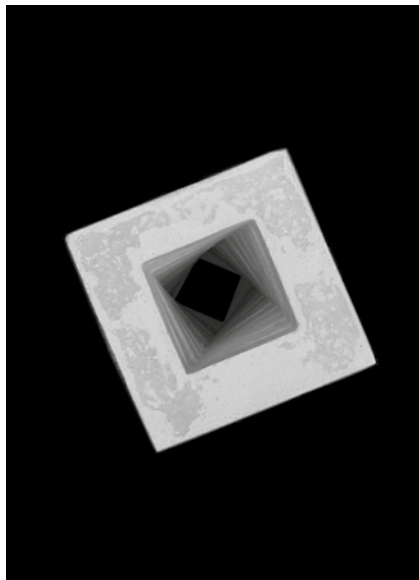
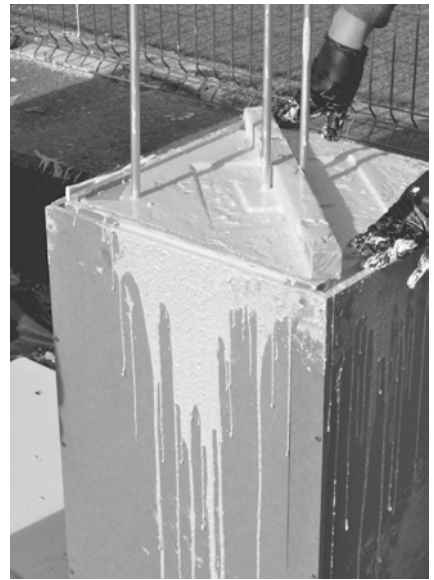
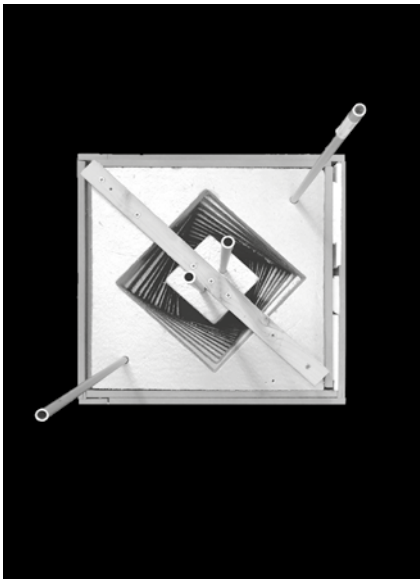








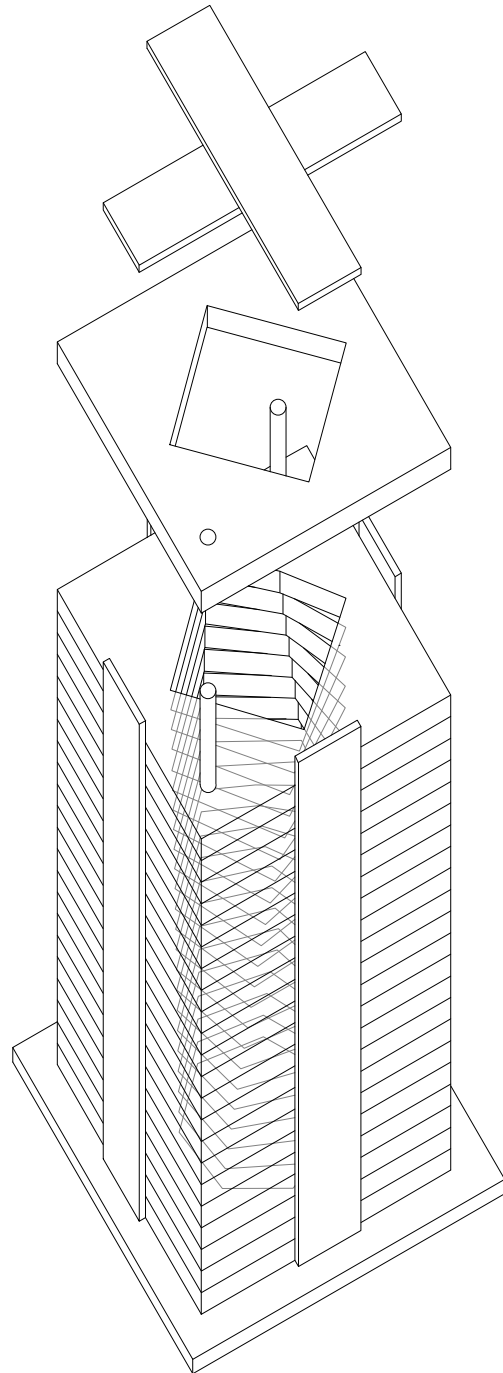
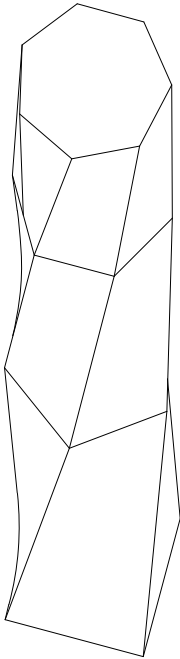




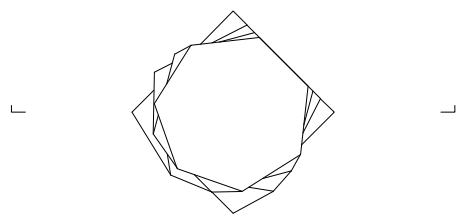
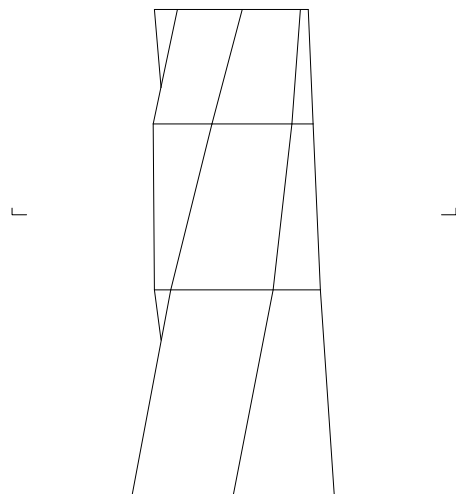
El diseño de la pieza se explica como una transición entre polígonos (cuadrado, pentágono, hexágono y heptágono), con un lado común, cuya distancia entre sí va disminuyendo a medida que avanza. Inspirada en la torre de San Isidro del arquitecto Paco Alonso, el modelo genera unas aristas a lo largo de su superficie que dan una imagen de movimiento de torsión. Al exterior, su piel se escalona, mostrando el apilamiento de polígonos progresivo, que subraya la transición que le da forma.

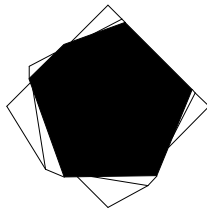
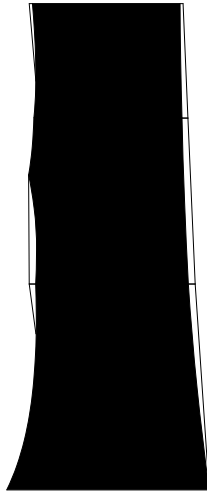
Planchas de poliestireno extruido de 3cm de grosor fijadas entre sí tanto química como mecánicamente y reforzadas con una estructura de DM atornillada por el exterior. Se usan dos palos de escoba como guías para la colocación de las planchas.

*The design of the piece is obtained through the transition between polygons (square, pentagon, hexagon and heptagon), with a common side, whose distance between them decreases as it rises. Inspired by the tower of San Isidro by the architect Paco Alonso, the model generates edges along its surface that gives us the sensation of torsion. Outside, its skin is staggered, showing the stacking of progressive polygons, which underlines the transition that gives its shape.*

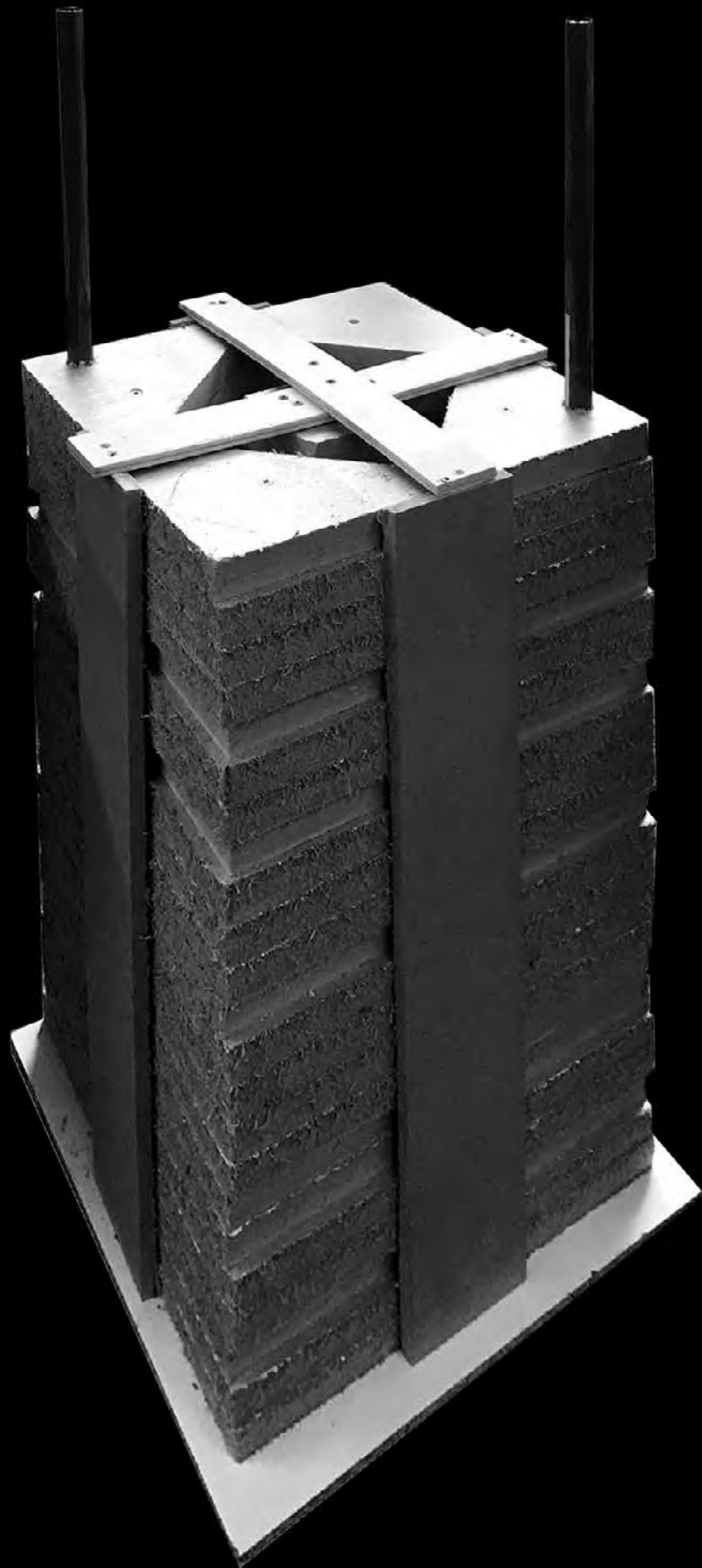








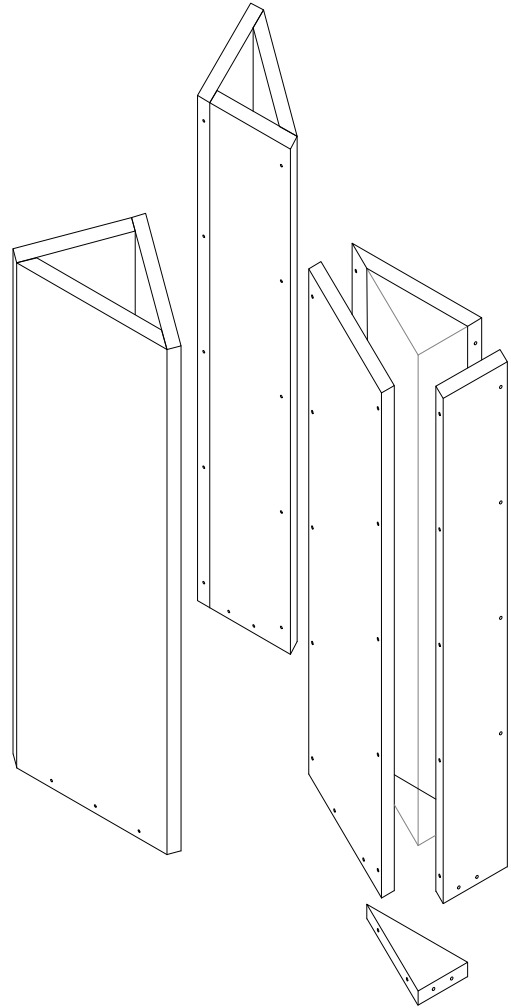
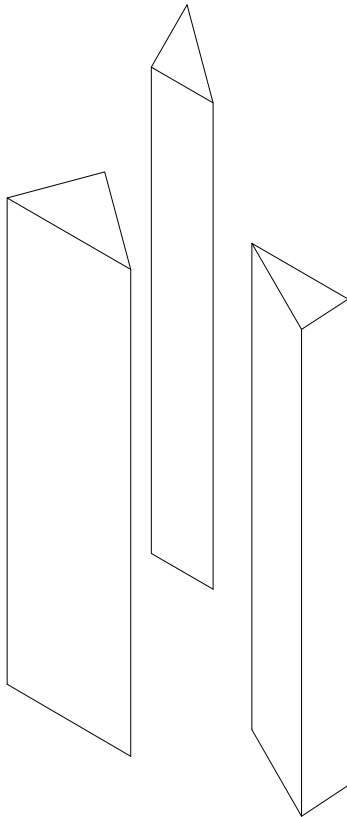


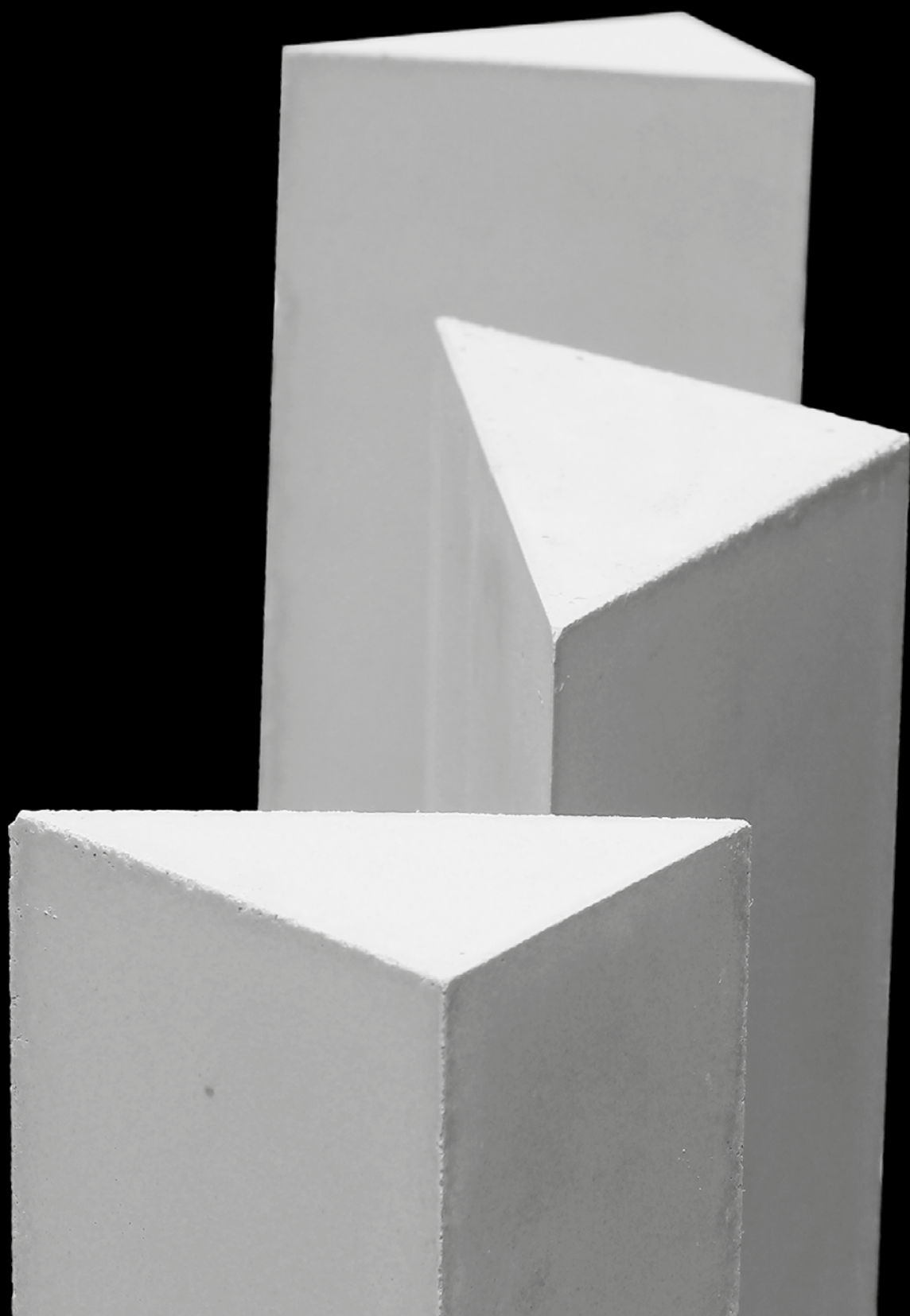


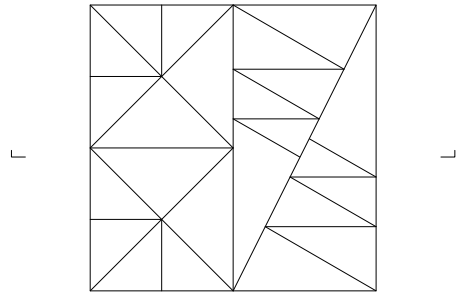
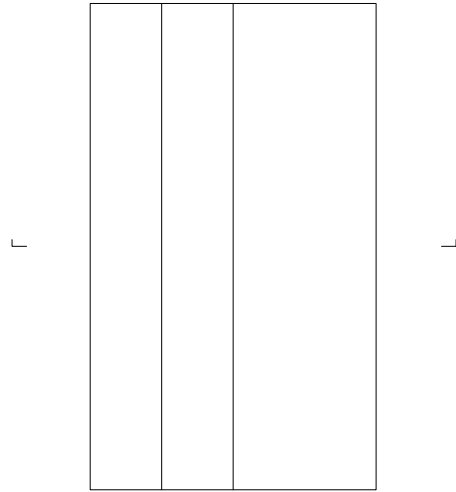
La idea principal de la pieza no es la creación de una única pata de mesa, sino todo un conjunto generado a partir del volumen propuesto de 40x40x68cm, con las formas de la escuadra y el cartabón como si se cuyas esquinas tienen unos ángulos muy concretos, y la referencia de las Torres Satélite de Luis Barragán, permiten profundizar en el tema de la perfección en la ejecución de la esquina.

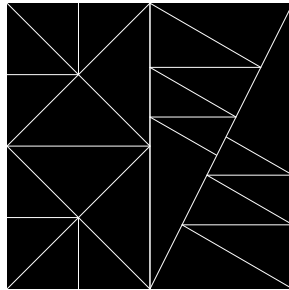
Cajeado de tableros aglomerados de 16mm de grosor con acabado en melamina, cuyas esquinas se cortan en inglete para obtener los ángulos deseados, fijadas con tornillos.

*The main idea of the piece is not to create one only table stand, but a whole set of stands which are generated from the proposed 40x40x68cm volume, and whose shapes correspond to those of the square and bevel, as an infinite and changing table. Working with these shapes, whose corners have very precise angles, and Luis Barragan's Torres Satellite reference, allow to deepen in the theme of perfection in the corner's execution.*



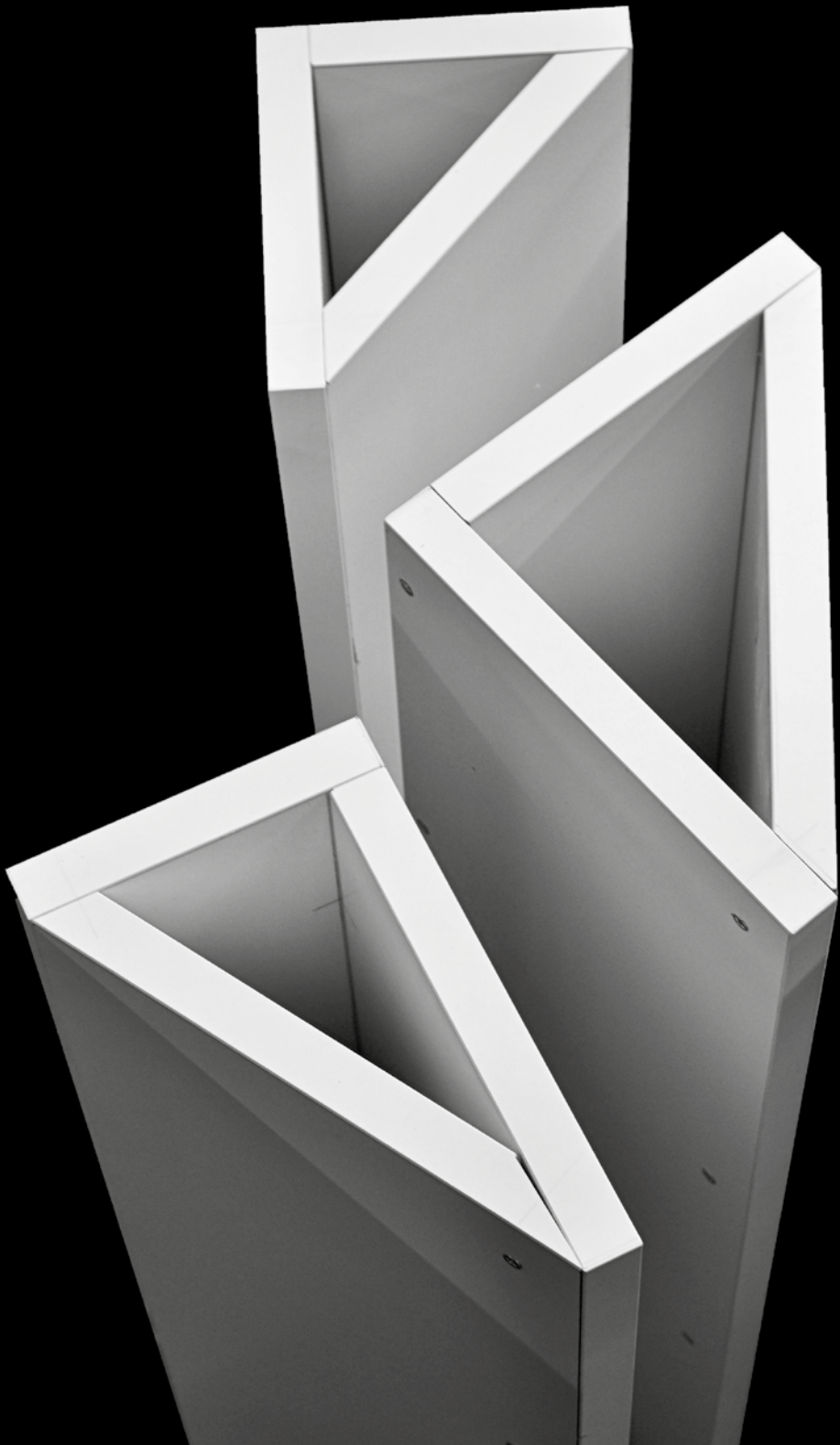






| | | | | | | | | |  
0 1m

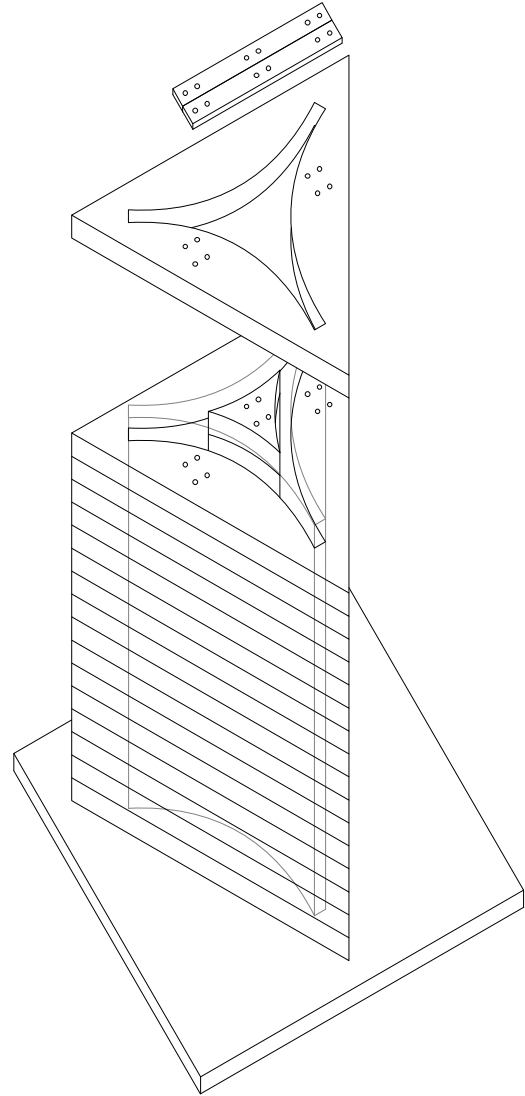
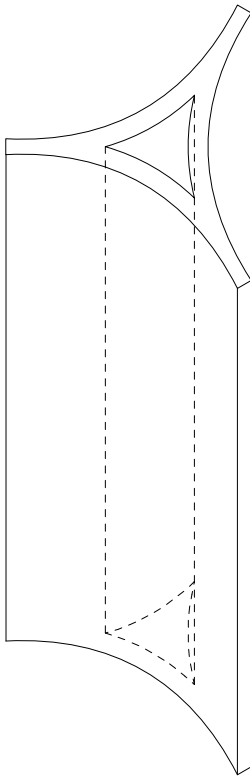




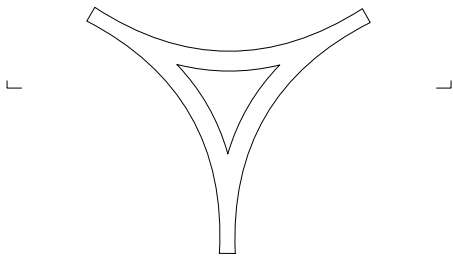
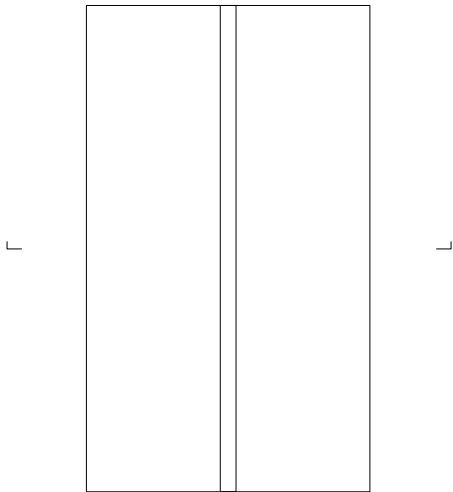
La forma de la pieza surge de la intención de experimentar hasta qué punto puede el hormigón hacerse delgado sin perder resistencia. Tras un análisis de las distintas formas y tomando como referencia los huesos de Fisac se llega a una estructura similar a un boomerang de tres aspas con un hueco en el centro. En las paredes se pretende dar rugosidad con muescas verticales.

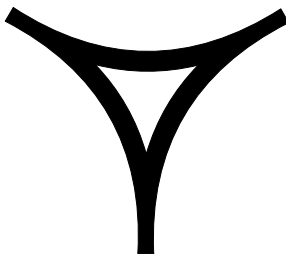
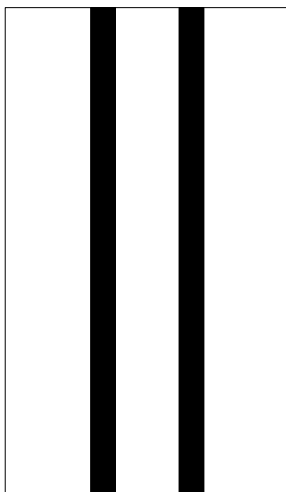
Planchas de poliestireno extruido de 4cm de grosor en las que se fresa la forma de la pieza, fijadas con tornillos y clavos y pegamento especial para unir dicho material. Las piezas interiores se fijan mediante tablillas de DM y tornillos. Para la base también se emplea poliestireno estruido, y posteriormente todo el conjunto se apoya sobre un tablero de DM. Para reforzar el hormigón se ha introducido un malla metálica.

*The piece's shape is the result of an intention to experiment with the possibilities of the concrete when it comes to thinness, making sure not to lose strength. After analysing different shapes and taking references from Fisac's bones, a structure similar to a boomerang with three wings and a hole in the middle is conceived. The walls have a specific roughness with vertical notches.*

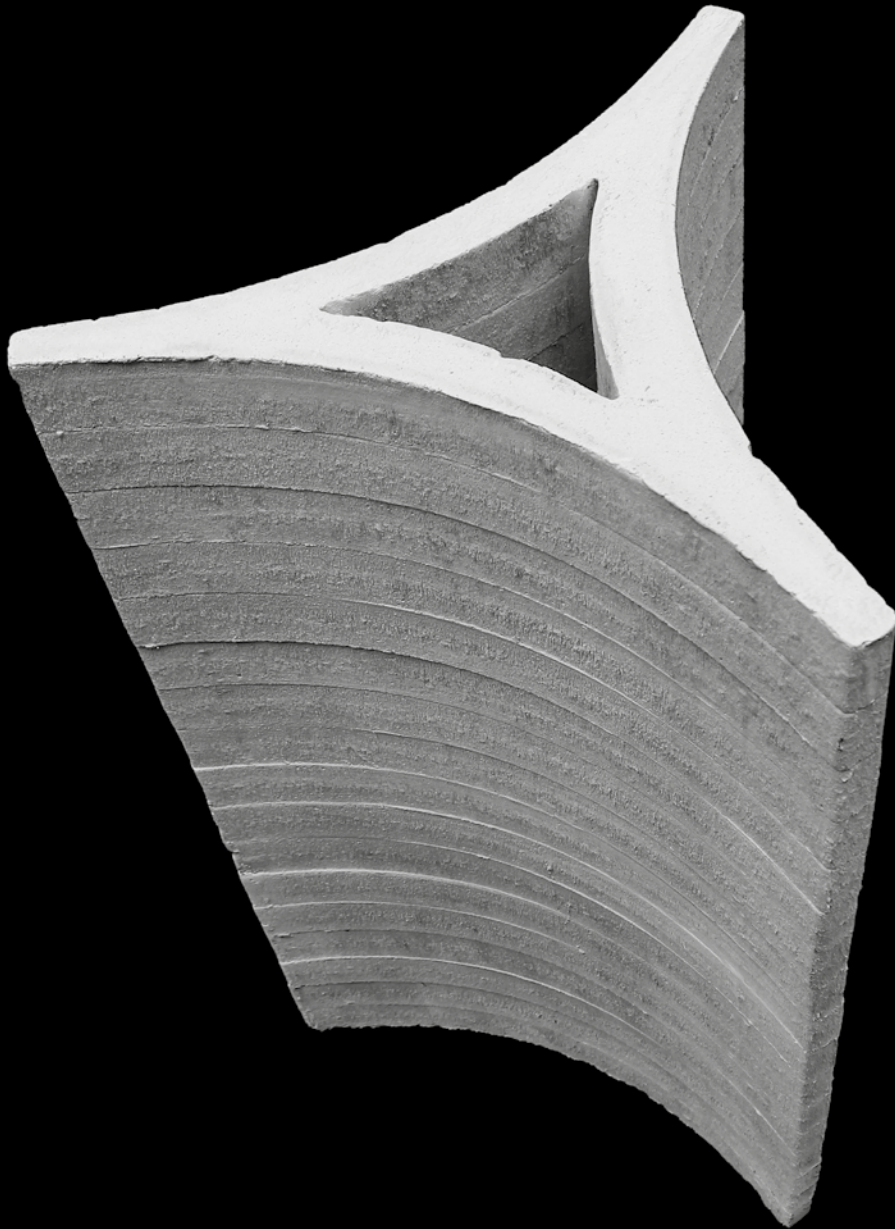


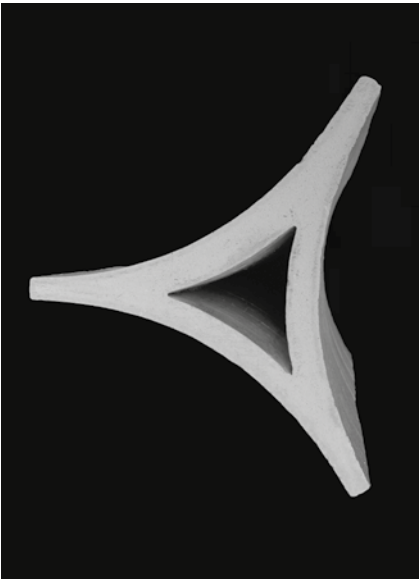
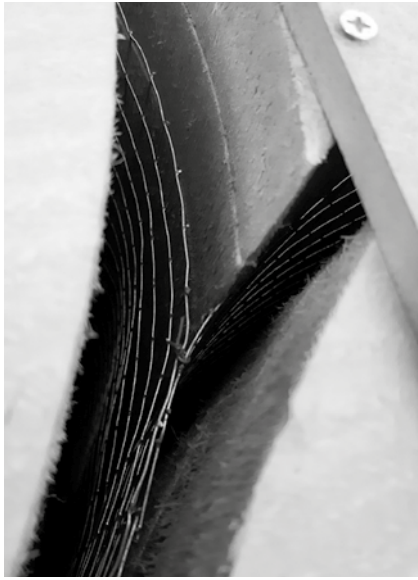






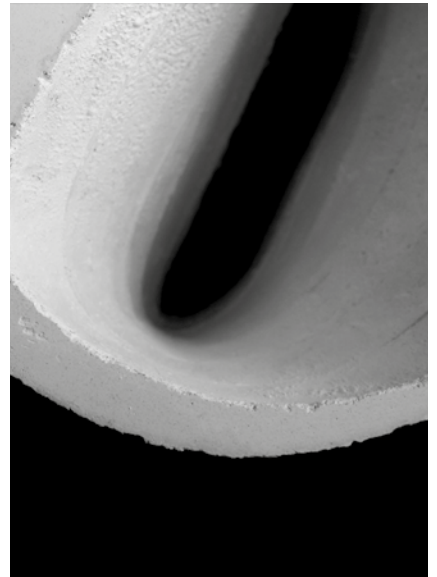
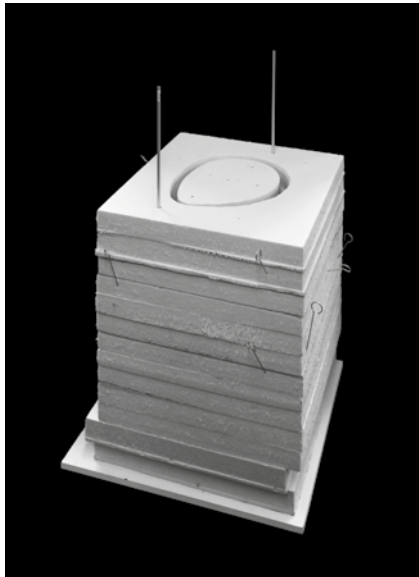
| | | | | | | | | |  
0 1m





La pieza intenta usar el hormigón para crear una forma ligera. Se introduce la herramienta del plegado. Se realizan estudios de forma para obtener un tubo suficientemente ligero que al mismo tiempo pueda soportar peso gracias a la deformación que lo rigidez.

*The piece tries to use the concrete to create a light shape. The folding tool is introduced. Shape studies are performed to obtain a tube which is light enough, but which can still support enough weight thanks to the deformation that stiffens it.*





¿Cómo puede una placa delgada de hormigón sostenerse sola? Este proyecto está inspirado en el plegado de papel. Tres secciones se forman a través de dos pliegues. Se apoyan entre sí y, por lo tanto, garantizan que la placa se pueda levantar y, finalmente, convertirse en un desviador de espacio continuo.

*How can a thin piece of concrete plate support by itself? This project is inspired from paper folding. Three sections are formed through two steps of folding. They support each other and thus guarantee that the plate can stand up and finally turn into a continuous space divider.*

