



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

Universidad de Valladolid

Escuela de Ingenierías Industriales

**Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y
Desarrollo del producto**

Trabajo Fin de Grado

Diseño de mobiliario sin tornillos. Mueble para tocadiscos CROSS.

Autor: Flores Muñoz, Lorena

Tutor: Martín Pedrosa, Fernando

Departamento: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación.

Empresa: Juan Gerónimo Olcese y Julio Garcés Rayo. OigaEstudio

Valladolid, enero de 2019

Índice de los anejos

1	Análisis de tensiones por el método de elementos finitos.....	1
1.1	Introducción	1
1.2	Baldas sometidas a una carga estática de 10 kg.....	2
1.3	Baldas sometidas a una carga estática de 50 kg.....	7
1.4	Conclusiones.....	8
2	Manual de montaje	9
3	Manual de identidad corporativa	19
4	Análisis gráfico del producto	24

Índice de Figuras

Figura 1.1.1 Estructura del mueble a analizar. Imagen propia.	1
Figura 1.2.1 Desplazamiento total de la balda 1. Imagen propia.	3
Figura 1.2.2 Tensión de Von Mises en la balda 1. Imagen propia.	3
Figura 1.2.3 Desplazamiento total de la balda 2. Imagen propia.	4
Figura 1.2.4 Tensión de Von Mises en la balda 2. Imagen propia.	4
Figura 1.2.5 Desplazamiento total de la balda 3. Imagen propia.	5
Figura 1.2.6 Tensión de Von Mises en la balda 3. Imagen propia.	5
Figura 1.2.7 Desplazamiento total de la balda 4. Imagen propia.	6
Figura 1.2.8 Tensión de Von Mises en la balda 4. Imagen propia.	6
Figura 1.3.1 Desplazamiento total de la balda 1. Imagen propia.	8

1 Análisis de tensiones por el método de elementos finitos

1.1 Introducción

El objetivo de este anejo es el estudio de la estructura del mueble expuesto a diferentes cargas con el objetivo de predecir los comportamientos de un prototipo en la realidad.

Se pretende simular la reacción de cada una de las baldas ante la presencia del peso aportado por los diferentes elementos que se colocarán en el mueble para garantizar el adecuado comportamiento de este que debe ofrecer la resistencia mecánica suficiente.

Este estudio consta de dos partes: en primer lugar un análisis bajo una carga de 100N sobre cada una de las baldas y en segundo lugar el estudio de la balda superior soportando una carga de 500N.

A continuación se muestra un croquis de la estructura del mueble a analizar:

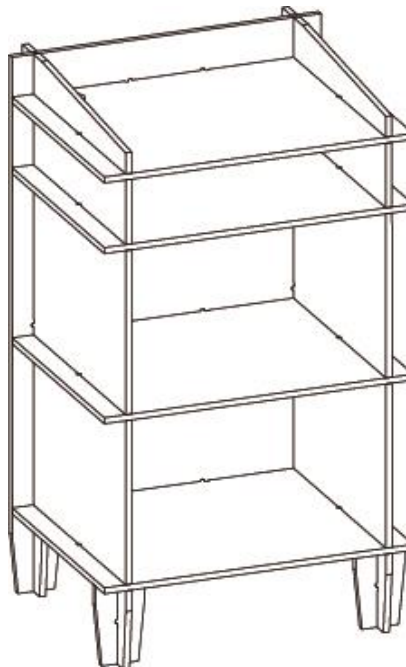


Figura 1.1.1 Estructura del mueble a analizar. Imagen propia.

Todas las piezas que componen el mueble están fabricadas en contrachapado de madera de abedul ya que su uso es muy común en mobiliario gracias sus buenas propiedades mecánicas y a la sencillez que supone su mecanizado.

Los valores de las propiedades mecánicas empleados han sido extraídos y contrastados de diferentes fuentes como son estudios realizados por empresas que trabajan con este material y de la propia biblioteca de Autodesk Inventor, que es el software con el que se realiza todo el estudio.

En la siguiente tabla se presentan los datos de la madera necesarios para llevar a cabo los estudios de análisis de tensiones del mueble:

Material	Contrachapado de madera de abedul
Módulo de Young	15,000 GPa
Coeficiente de Poisson	0,40
Módulo cortante	12,000 MPa
Densidad	0,650 g/cm ³

1.2 Baldas sometidas a una carga estática de 10 kg

En esta primera parte del análisis se estudia el comportamiento que tendrán las diferentes baldas del mueble bajo una carga de 10 kg (algo mayor que lo que pesaría un tocadiscos de los de mayor peso del mercado). Para llevar a cabo este estudio se toma como valor para la fuerza de la gravedad 10 m/s^2 , con lo que se obtiene una fuerza de 100N que actúa sobre cada una de las baldas.

Se realiza el estudio sobre las cuatro baldas que tiene el mueble y se obtienen los resultados del desplazamiento total en el eje z y de la tensión de Von Mises para cada balda.

Los resultados obtenidos de este estudio son los siguientes:

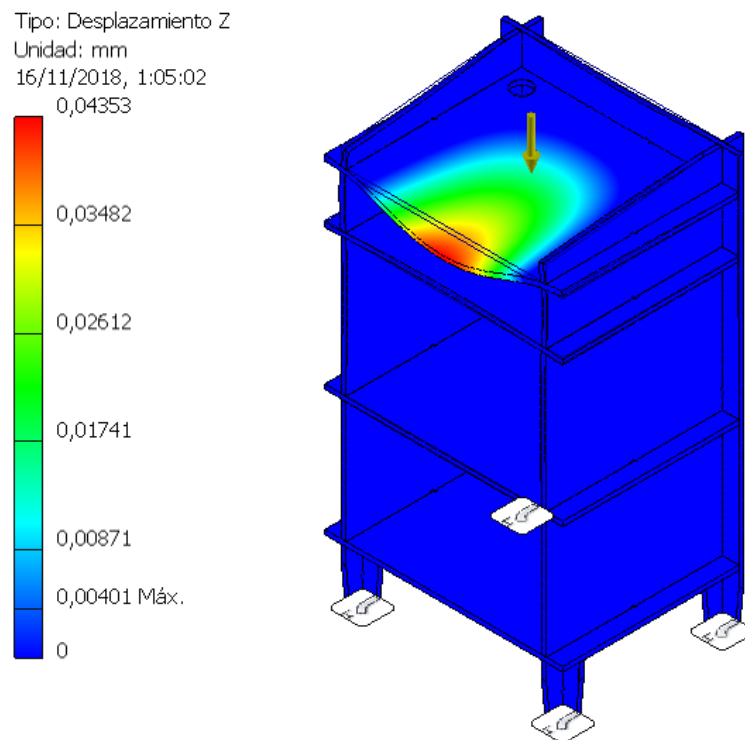


Figura 1.2.1 Desplazamiento total de la balda 1. Imagen propia.

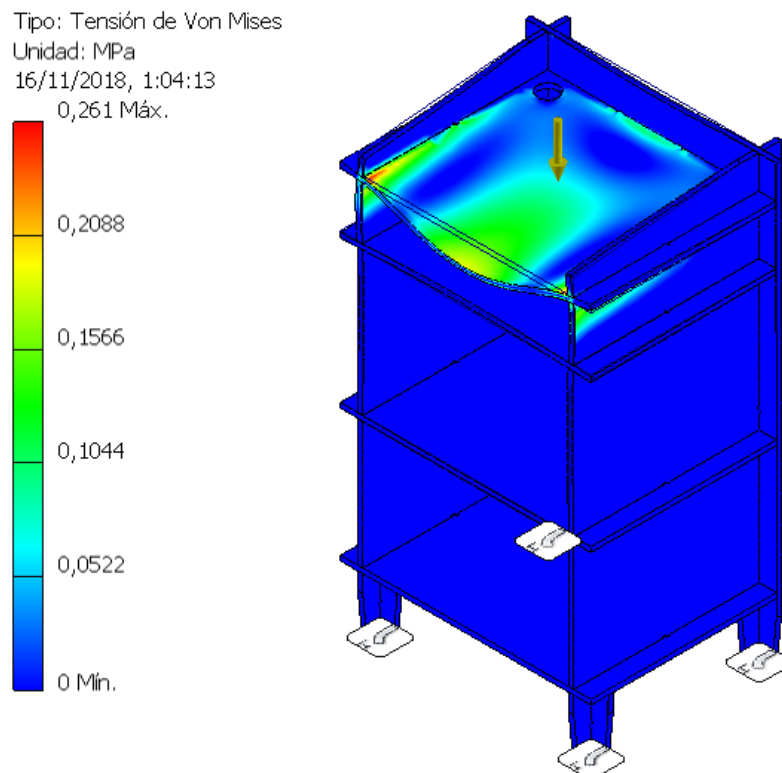


Figura 1.2.2 Tensión de Von Mises en la balda 1. Imagen propia.

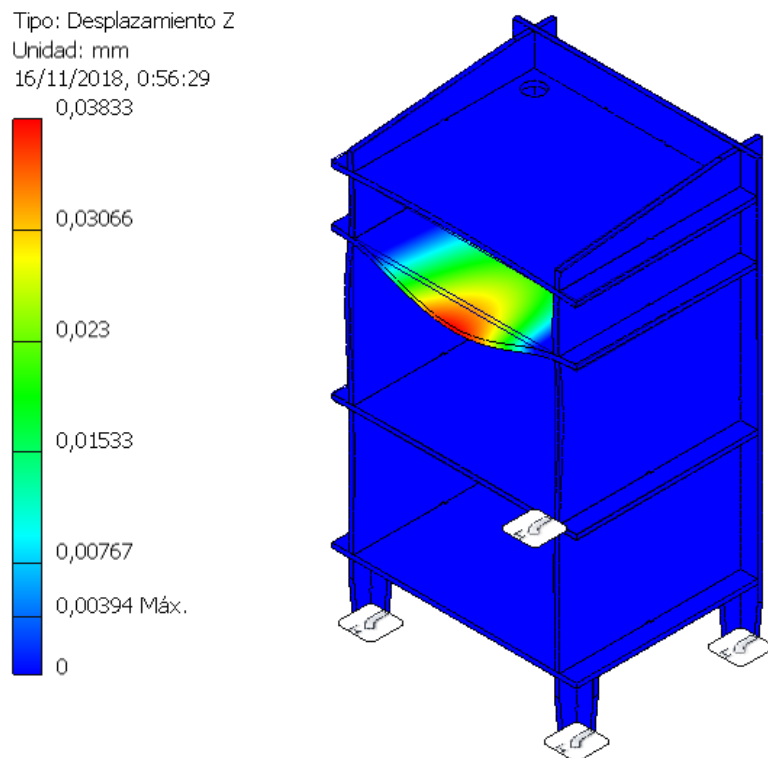


Figura 1.2.3 Desplazamiento total de la balda 2. Imagen propia.

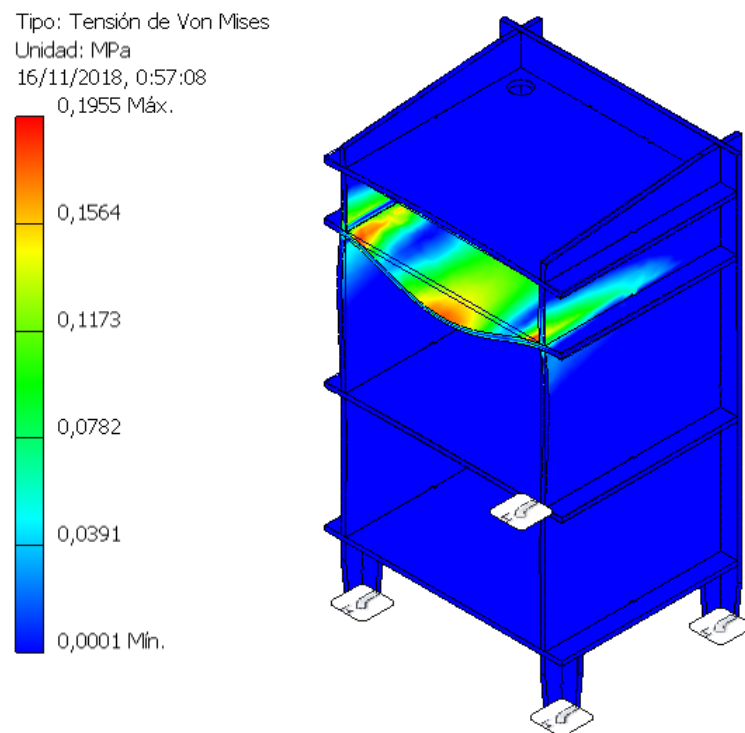


Figura 1.2.4 Tensión de Von Mises en la balda 2. Imagen propia.

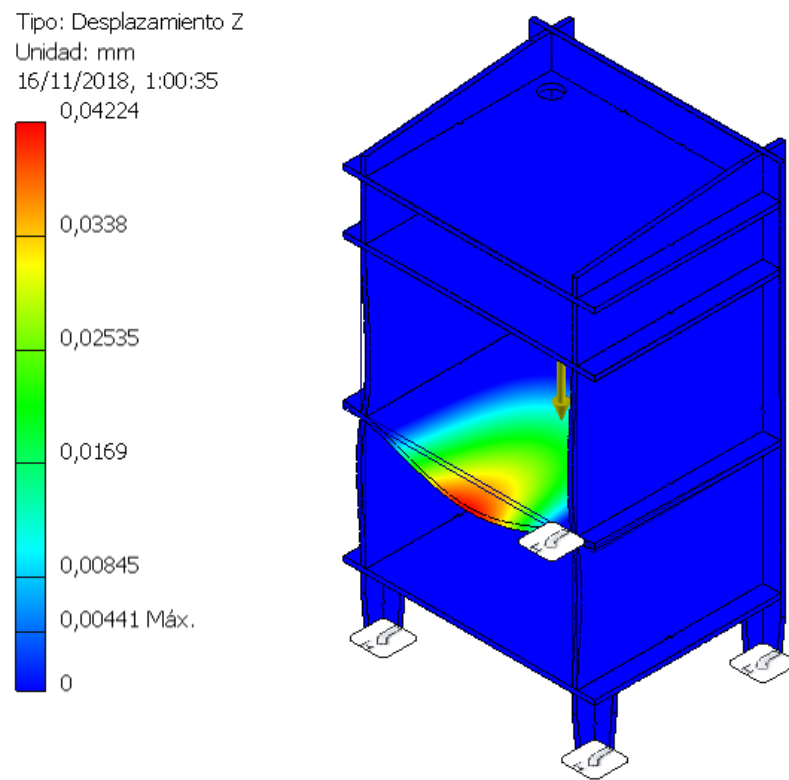


Figura 1.2.5 Desplazamiento total de la balda 3. Imagen propia.

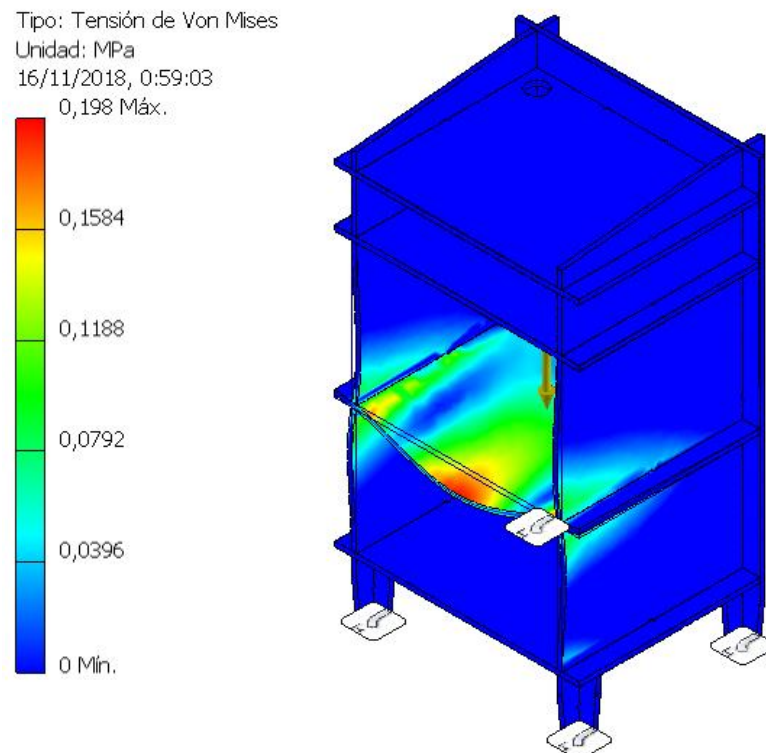


Figura 1.2.6 Tensión de Von Mises en la balda 3. Imagen propia.

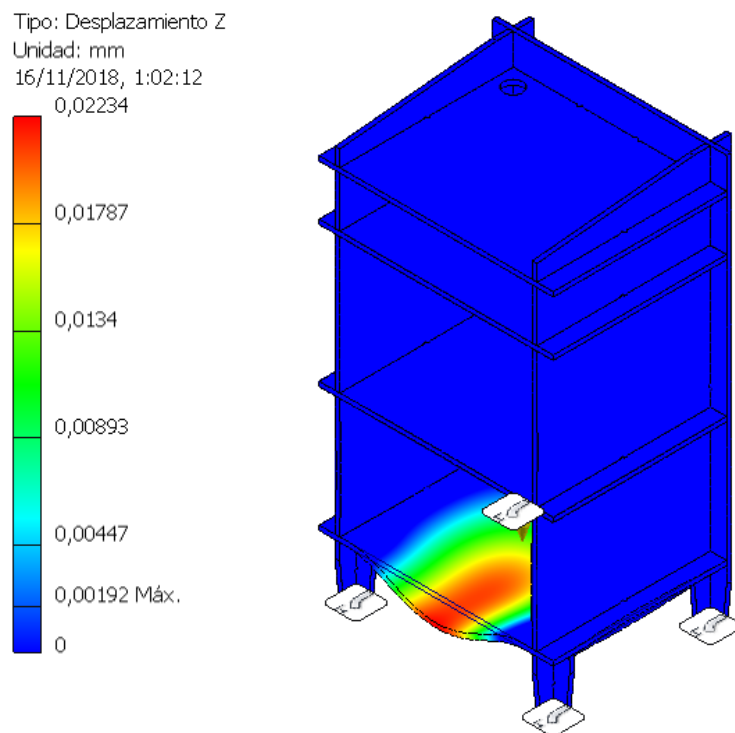


Figura 1.2.7 Desplazamiento total de la balda 4. Imagen propia.

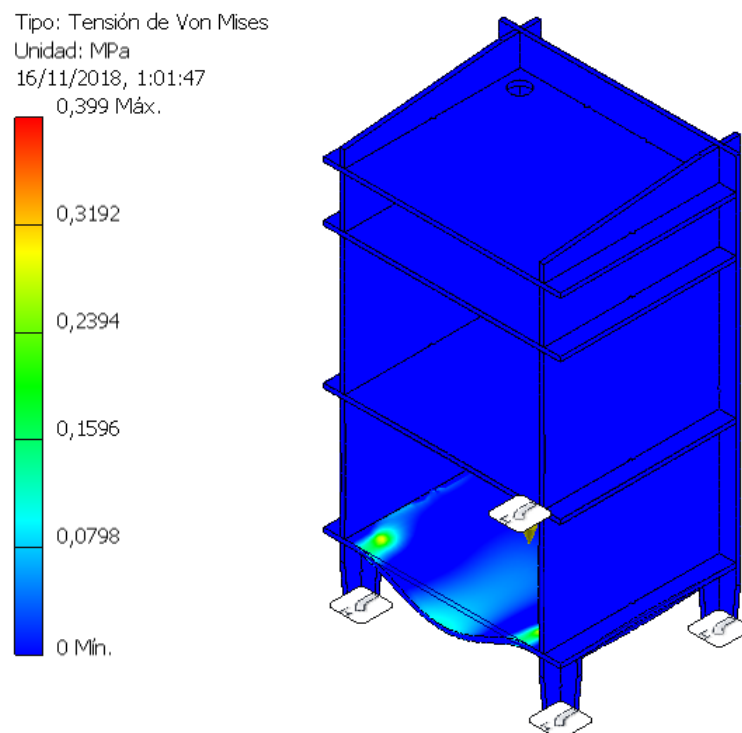


Figura 1.2.8 Tensión de Von Mises en la balda 4. Imagen propia.

A pesar de que en las imágenes las deformaciones de las baldas se vean exageradas esto se debe a que el programa las enfatiza para que estas se puedan apreciar, ya que si mostrara la deformación real debida al peso no se podría ver a simple vista porque esta resulta inapreciable.

Los desplazamientos principales se producen en el eje Z, siendo los desplazamientos de los ejes X e Y despreciables.

Los resultados obtenidos de este estudio fueron resultan ser altamente complacientes puesto que los desplazamientos obtenidos son claramente bajos.

1.3 Baldas sometidas a una carga estática de 50 kg

Para esta segunda parte del estudio se decide aumentar la carga aplicada a 50 kg para cerciorarse de que la estructura puede aguantar dicha carga, suponiendo que en ningún caso el mueble va a estar expuesto a ella.

Dados los resultados obtenidos en el apartado anterior y viendo que no supone una gran variación en los resultados el hecho de aplicar la carga a diferentes baldas, se decide realizar el estudio solamente sobre una de ellas, que será la primera dado que es la balda que más peso soportará en la vida real.

Los resultados sacados de este estudio son los siguientes:

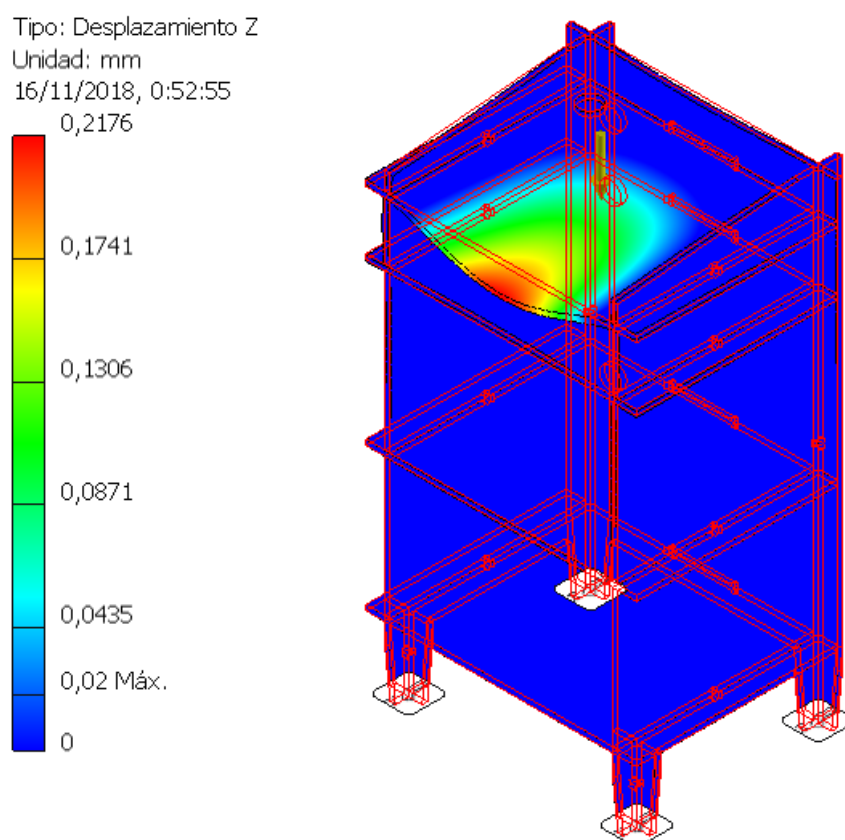


Figura 1.3.1 Desplazamiento total de la balda 1. Imagen propia.

Es desplazamiento obtenido sigue siendo muy bajo, esto es debido a las dimensiones del mueble y a las excelentes propiedades de la madera.

1.4 Conclusiones

Gracias a los diferentes análisis que se han presentado en los apartados anteriores se puede concluir que el contrachapado de madera de abedul es altamente favoreciente para la fabricación del mueble dotando al prototipo de una gran estabilidad.

2 Manual de montaje

En este anejo se muestra el manual de montaje del mueble para tocadiscos CROSS anteriormente mencionado en la memoria. En este manual se presenta el producto de manera esquemática mostrando la secuencia de pasos a seguir para montar el mueble siguiendo los pasos indicados.

La portada se compone del nombre comercial del producto y el de la empresa acompañado de una imagen del mueble adquirido. En el interior de este manual se encontrarán las instrucciones de montaje así como advertencias de seguridad en diferentes idiomas y se dejará claro que no es necesaria tornillería ni herramientas para armar el mueble.

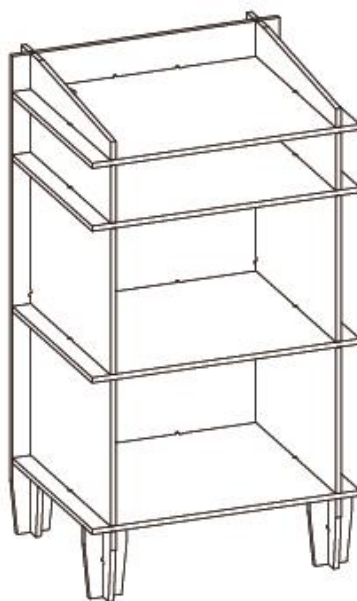
El tamaño del manual será un folio a4 vertical.



CROSS

LINEA DE MUEBLES

INSTRUCCIONES DE
MONTAJE DEL
MODELO MUEBLE
PARA TOCADISCOS



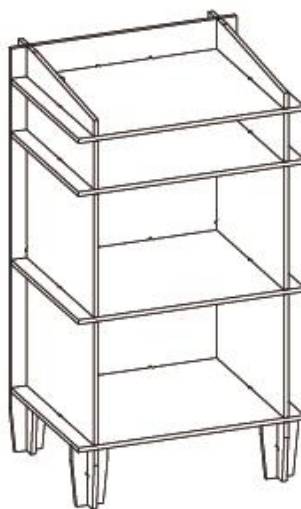
oiga estudio



CROSS

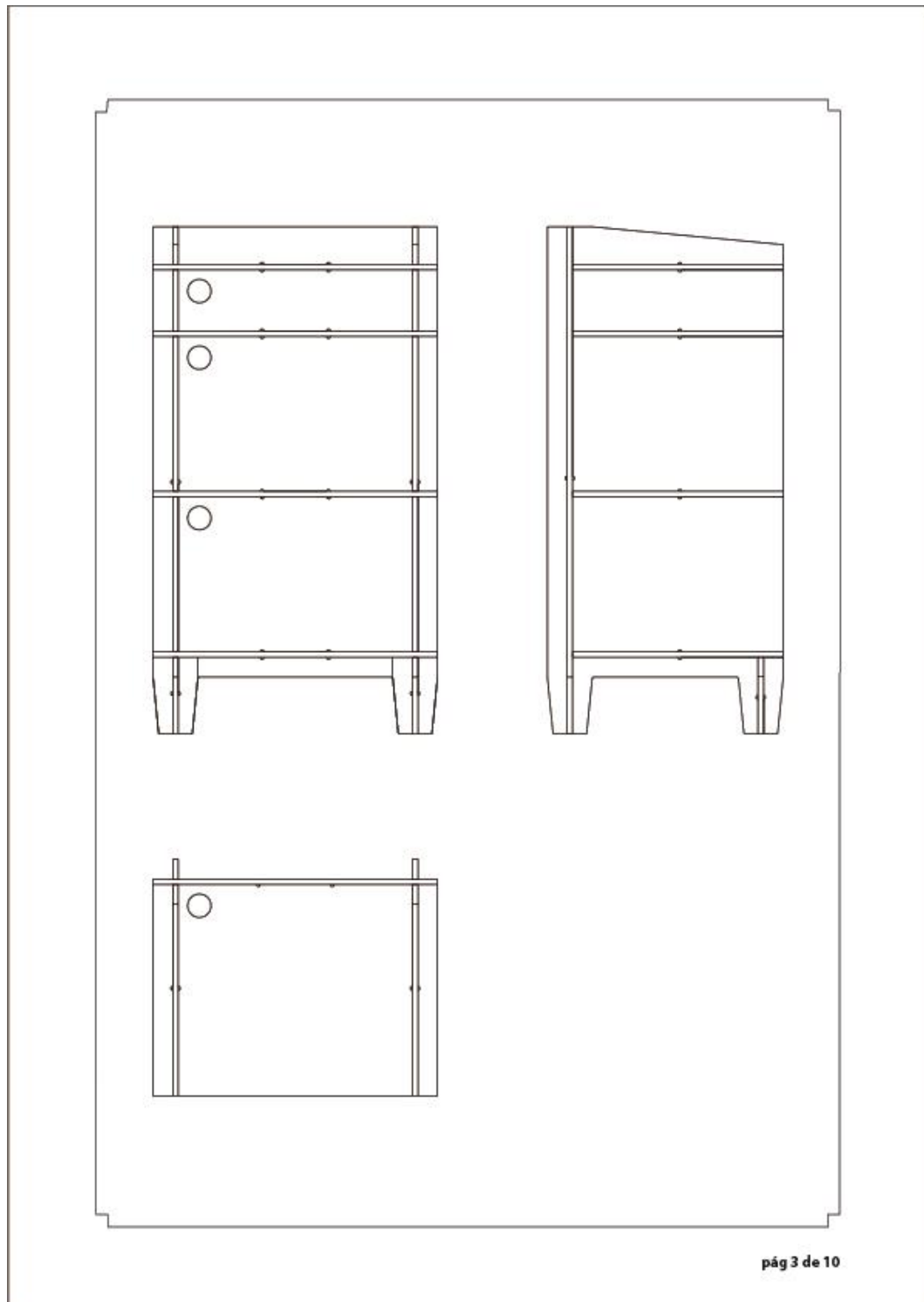
LINEA DE MUEBLES

INSTRUCCIONES DE
MONTAJE DEL
MODELO MUEBLE
PARA TOCADISCOS



oigaestudio

pág 1 de 10



IMPORTANTE

PARA UNA CORRECTO MONTAJE DEL MUEBLE LEA DETENIDAMENTE LAS INSTRUCCIONES Y SIGA LOS PASOS INDICADOS POR ESTAS.

español

IMPORTANT

FOR A CORRECT ASSEMBLY OF THE PIECE OF FURNITURE CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS AND FOLLOW THE STEPS INDICATED BY THESE.

english

IMPORTANT

POUR UN ASSEMBLAGE CORRECT DE LE MEUBLE LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS ET SUIVEZ LES TAPES INDIQUEES PAR CES DERNIERS.

français

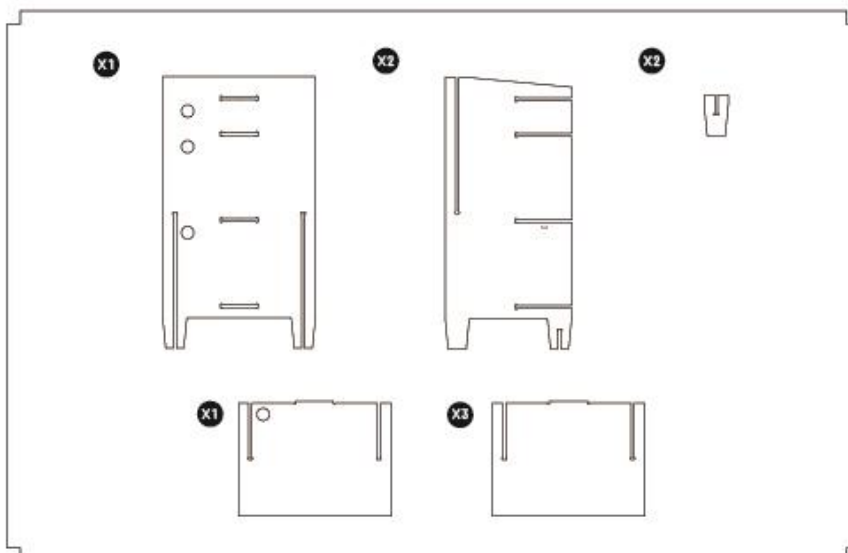
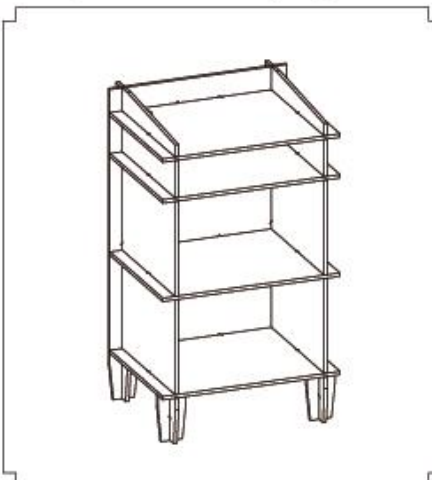
IMPORTANTE

PARA UMA MONTAGEM CORRECTA DA MOBILIA LER CUIDADOSAMENTE AS INSTRUÇÕES E SEGUIR OS PASSOS INDICADOS POR ESTES.

portugues

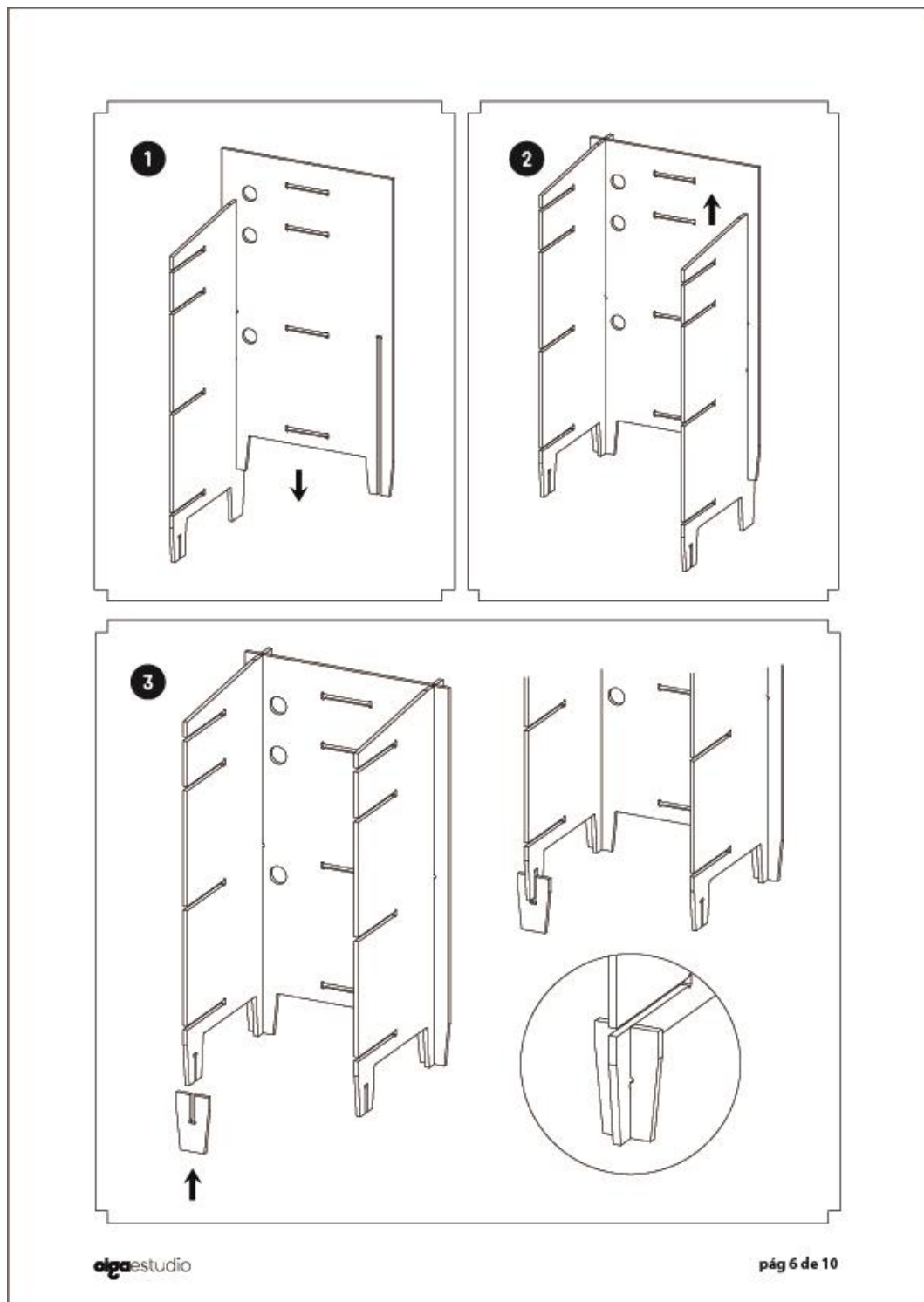


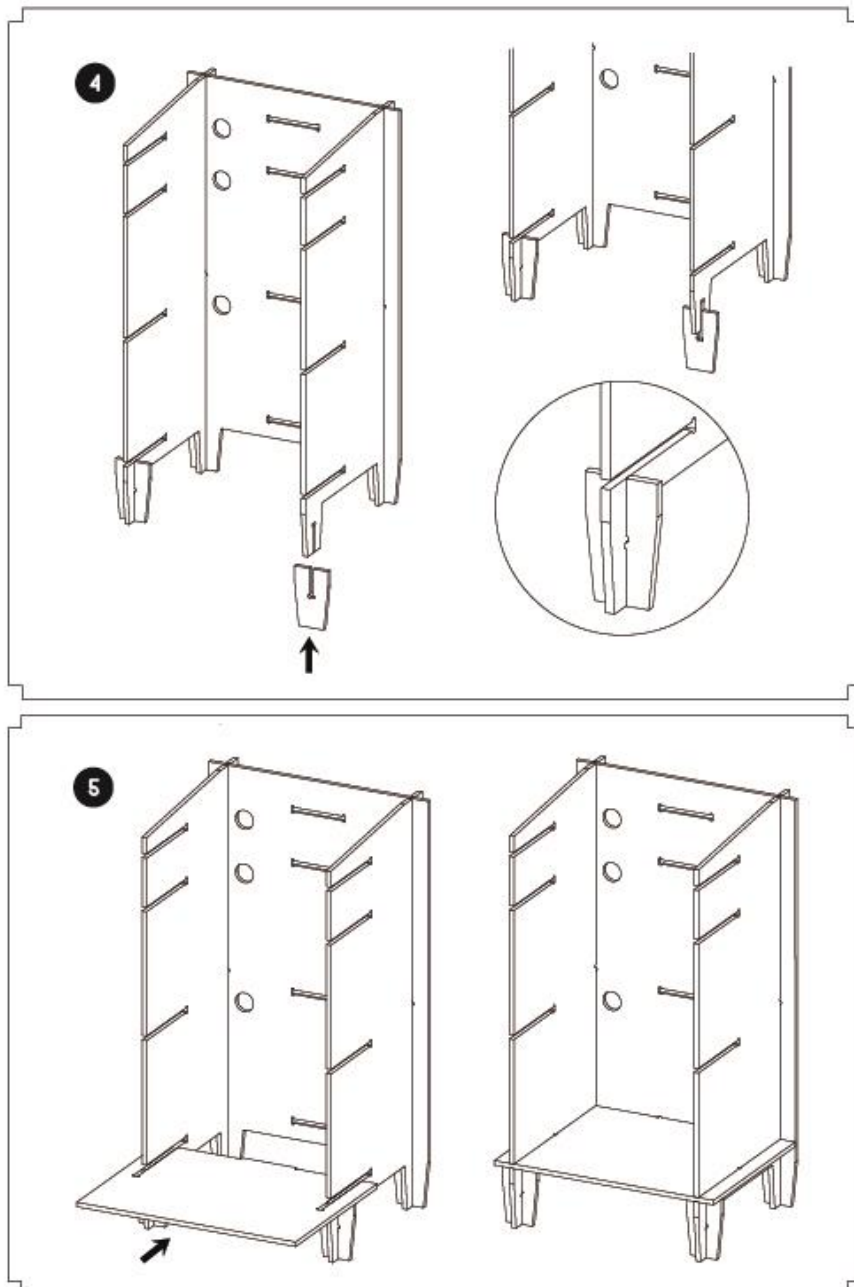
El mueble para tocadiscos CROSS está diseñado para que de una manera sencilla y práctica sea montado por ensamblajes sencillos sin necesidad de herramientas, ni uniones mecánicas.



olga estudio

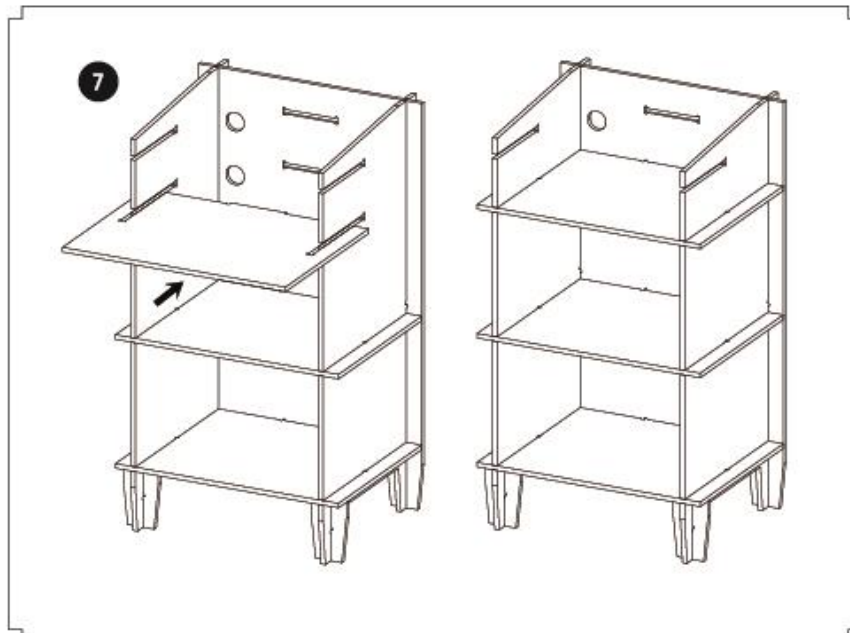
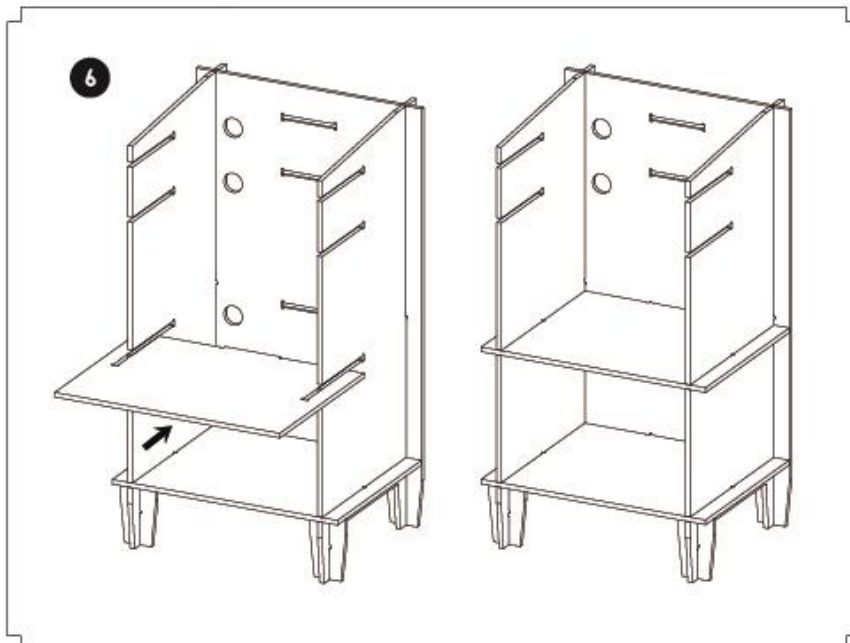
pág 5 de 10

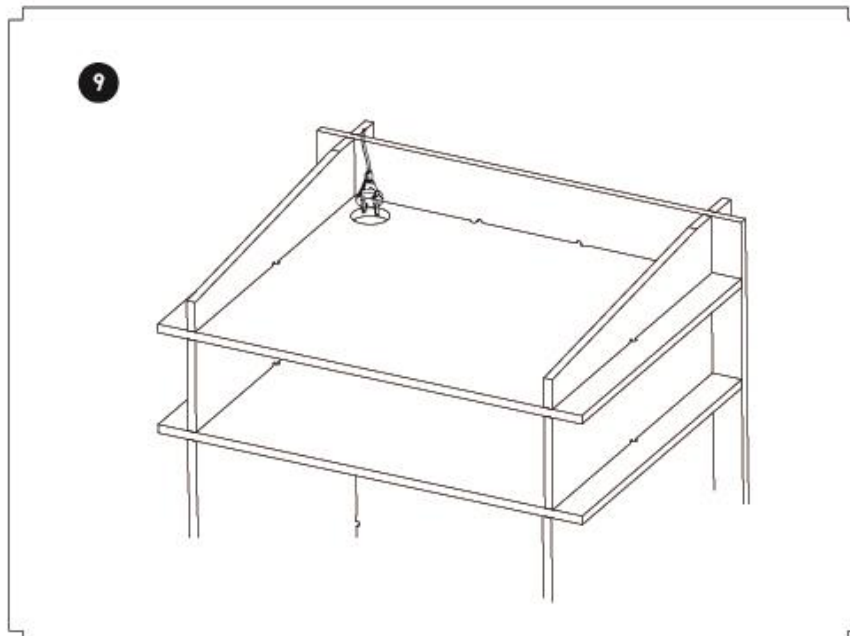
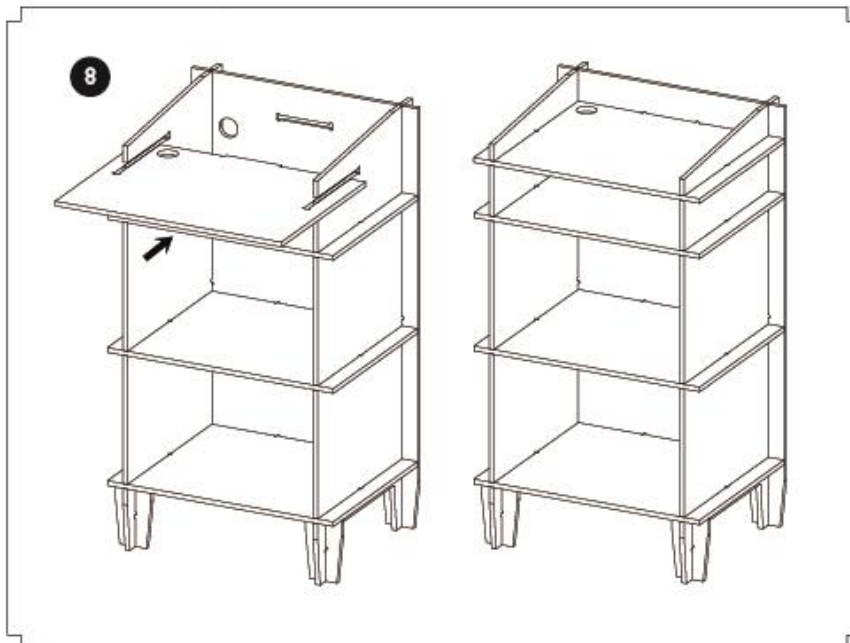


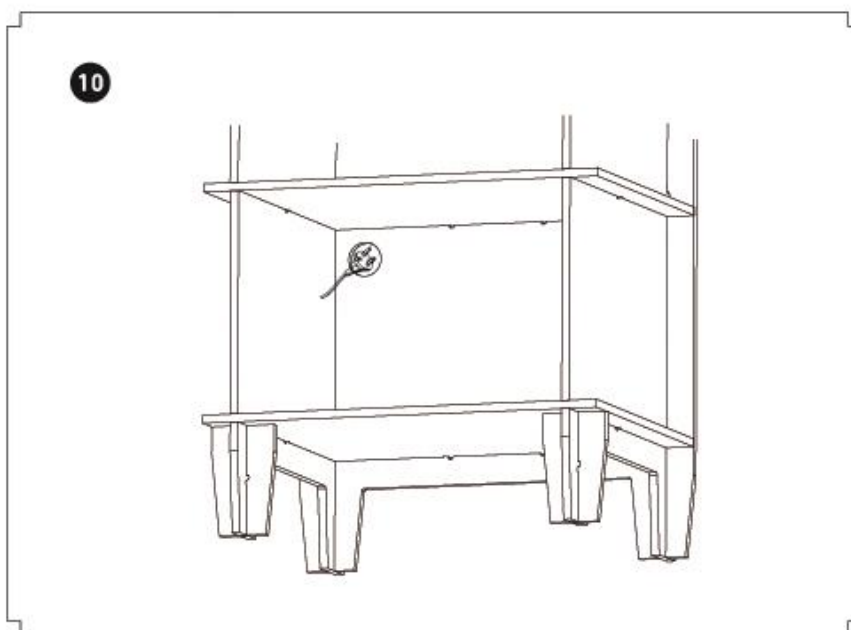


oipa estudio

pág 7 de 10







3 Manual de identidad corporativa

Un manual de identidad corporativa es un documento que recoge los principales elementos gráficos de una y explica cómo deben aplicarse visualmente.

En este manual se recoge cómo es el logotipo CROSS, cuáles son los colores corporativos, qué tipografías deben utilizarse y todas las componentes que forman el aspecto visual relacionado con la marca.

El tamaño del manual es un a5 apaisado.



1. IMAGEN DE MARCA

Se ha creado para la línea de muebles CROSS una imagen que ayuda a expresar las características de la marca.

Se pretende combinar una alusión a la forma de unión de las piezas con una referencia a algún aspecto estético.

La forma principal se trata de una perspectiva isométrica en la que se puede percibir la unión de dos piezas cruzadas que forma la característica cruz.

Se usa la tipografía jaepokki. Esta tipografía proporciona la sensación de robustez debido a su ancho fijo y a su grosor y da mucha presencia al nombre, transmitiendo fuerza y rigidez.

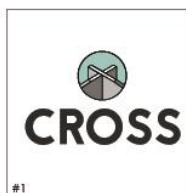
La unión de estos dos grafismos se realiza de forma sencilla situando la palabra "CROSS" justo debajo de la imagen, con esta centrada.



CROSS

MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 1

2. LOGOTIPO Y SUS VARIANTES



#1



#2

CROSS



#3

MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 2

3. COLORES CORPORATIVOS

Pantone 7464 C
 CMYK 23, 0, 3, 18
 RGB 160, 209, 202
 HEX #a0d1ca

Pantone Cool Gray 9 C
 CMYK 5, 2, 0, 52
 RGB 117, 120, 123
 HEX #75787b

Pantone 428 C
 CMYK 4, 1, 0, 22
 RGB 193, 198, 200
 HEX #c1c6c8

Pantone 11-0602 TPX
 RGB 240, 240, 236
 HEX #f0f0ec

El color principal del logotipo es el azul (Pantone 7464). Este realza la imagen de estabilidad y robustez de la marca. Se utilizan como colores secundarios un gris oscuro (Pantone Cool Gray 9 c) y un gris más claro (Pantone 428). Se añade también un blanco roto para aplicaciones en las que no se requiera color (Pantone 11-0602).

MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 3

4. TIPOGRAFÍAS

La tipografía corporativa usada es Jaapokki en su versión Regular. Para texto corrido se usará la letra DIN pro en su versión Regular y para textos pequeños DIN pro en su versión Light Italic.

Aa

Jaapokki Regular
 AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNn
 ÑñOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
 1234567890<lg{(.,;:&%€)}?1>=+

Aa

DIN Pro Regular
 AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNn
 ÑñOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
 1234567890<lg{(.,;:&%€)}?1>=


Aa

DIN Pro Light Italic
 AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNn
 ÑñOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz
 1234567890<lg{(.,;:&%€)}?1>=


MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 4

oigaestudio


5. USOS INCORRECTOS




Cambios en la distribución de los elementos del logotipo




Cambios en los colores




Distorsión




Uso sobre fondos oscuros




Eliminación de elementos del logotipo



Ocultación del logotipo



Tamaños incorrectos




Cambios en la tipografía


MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 5

oigaestudio


6. APLICACIONES CROMÁTICAS




Versión principal del logotipo



Versión principal del logotipo en negativo




Versión en blanco y negro




Versión en blanco y negro en negativo

MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 6

6. APLICACIONES FOTOGRÁFICAS




Versión sobre fondo fotográfico oscuro





Versión sobre fondo fotográfico claro


Se podrá usar el logotipo en color sobre un fondo fotográfico con una transparencia de un pantone corporativo



MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 7

7. PAPELERÍA CORPORATIVA

MANUAL DE IDENTIDAD CORPORATIVA | 8

Lorena Flores Muñoz

23

4 Análisis gráfico del producto

En este anejo se recopilan las imágenes más representativas del producto, presentes o no en el documento de la memoria, con la finalidad de dar una visión clara y conjunta de todos los aspectos que este mueble recoge,



