

# MOBILIARIO NÓMADA: ESTANDARIZACIÓN DE PIEZAS EN TABLERO PARA LA FABRICACIÓN DE MOBILIARIO ARMABLE.

Tesis profesional para obtener el Título de Diseñador Industrial, presentada por:  
Humberto Ignacio Cuapio Pacheco  
Marco Almaraz Magdaleno

Con la dirección de:  
D.I. Jorge Vadillo López

La asesoría de:  
M.en E. Ana Paula Garcia y Colomé Góngora  
D.I Walter Pellegrini

Y  
D.I. Saul Grimaldo López  
D.I. Pedro Ortega González

Año de impresión:  
2020

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Declaramos que este proyecto de tesis es de nuestra total autoría y no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa.  
Autorizamos a la UNAM y al CIDI para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL



## Programa de Egreso y Titulación

### Aprobación de impresión

**EP01** Certificado de aprobación de impresión de documento.

**Coordinación de Titulación**  
**Facultad de Arquitectura, UNAM**  
**PRESENTE**

El director y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar el documento del alumno, alumna:

NOMBRE: **CUAPIO PACHECO HUMBERTO IGNACIO** con no. de cuenta **310014784**

PROYECTO: **Mobiliario Nómada: Estandarización de piezas en tablero para la fabricación de mobiliario armable**

OPCIÓN DE TITULACIÓN **TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

**Examen Profesional que se celebrará el día** \_\_\_\_\_ **a las** \_\_\_\_\_ **horas.**

Para obtener el título de **DISEÑADOR INDUSTRIAL**

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, CDMX a 2 de septiembre de 2020

SINODAL	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ	
VOCAL M.E. ANA PAULA GARCÍA Y COLOMÉ GÓNGORA	
SECRETARIO D.I. WALTER PELLEGRINI ZABRE	
PRIMER SUPLENTE D.I. SAUL GRIMALDO LÓPEZ	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. PEDRO ORTEGA GONZÁLEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART  
Vo. Bo. del Director de la Facultad



## Programa de Egreso y Titulación Aprobación de impresión

**EP01** Certificado de aprobación de impresión de documento.

**Coordinación de Titulación**  
**Facultad de Arquitectura, UNAM**  
**PRESENTE**

El director y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar el documento del alumno, alumna:

NOMBRE: **ALMARAZ MAGDALENO MARCO YAIR** con no. de cuenta **309007964**

PROYECTO: **Mobiliario Nómada: Estandarización de piezas en tablero para la fabricación de mobiliario armable**

OPCIÓN DE TITULACIÓN **TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

**Examen Profesional que se celebrará el día** \_\_\_\_\_ **a las** \_\_\_\_\_ **horas.**

Para obtener el título de **DISEÑADOR INDUSTRIAL**

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, CDMX a 2 de septiembre de 2020

SINODAL	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ	
VOCAL M.E. ANA PAULA GARCÍA Y COLOMÉ GÓNGORA	
SECRETARIO D.I. WALTER PELLEGRINI ZABRE	
PRIMER SUPLENTE D.I. SAUL GRIMALDO LÓPEZ	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. PEDRO ORTEGA GONZÁLEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART  
Vo. Bo. del Director de la Facultad

## **CONTENIDO**

### **ANTECEDENTES**

Introducción	1
Problemática	2
Problema	3
Hipótesis	4
Objetivo	5
Metodología	6

### **CONTEXTO**

Futuros consumidores	7
Generación millennial	8
Hábitos y características	11
E-commerce	14
La industria del mueble y su relación con el e-commerce	19
La industria actual del mueble en México	27
Mobiliario armable	31
Mobiliario RTA (ready to assembly)	33
Materiales	35
Ventajas competitivas de los tableros	41

### **REFERENTES**

Tylko	49
Greycork	51
Campaign	53
Hem	55
Ikea	

### **DETECCIÓN DE NECESIDADES**

Entrevistas a población millennial de la CDMX	61
Millennials y su relación con el mobiliario	67
Visitas de campo a miembros de la generación millennial	69
Caso A	71

Caso B	73
Caso C	75
Caso D	77
Caso E	79
Hallazgos de los casos de estudio	81

### **DESARROLLO DEL PRODUCTO**

Desarrollo del producto	83
Relación objeto-usuario	85
Referentes de maquinados y materiales	87
Propuestas preliminares	89
Concepto	101
Mobiliario nómada	102
Aspectos generales	103
Aspectos de mercado	104
Perfil psicográfico	105
Aspectos funcionales	107
Aspectos de producción	115
Aspectos ergonómicos	127
Aspectos estéticos	131
Ventajas competitivas	135
Conclusión	137
Proyección a futuro	139

### **ANEXOS**

Anexo 1: Planos de producción	141
Anexo 2: Costos	142
Anexo 3: Fichas Técnicas de piezas comerciales	143

# ANTECEDENTES

## INTRODUCCIÓN

El tema de esta tesis nace de nuestro gusto por el mobiliario y la versatilidad de temas que existen alrededor de este. Entendemos que como futuros profesionistas no podemos quedarnos únicamente en hacer otra línea de mobiliario. Comenzamos con una investigación general acerca de que se está haciendo hoy en día en la industria del mueble en el mundo; nos permitió entender de manera general a dónde está apuntando la innovación en esta industria y encontrar un área de oportunidad.

Esta investigación evidencio el atraso que tenemos en la industria nacional, principalmente en el área de: experiencia de usuario e implementación de nuevas tecnologías en la cadena de producción de un mueble. Partiendo de esta premisa direccionamos la segunda parte de esta investigación a la optimización en la cadena de producción implementando un sistema estandarizado de piezas que nos permitan un gran número de variables de forma controlada; pudiendo así construir una enorme variedad de muebles personalizados por el usuario dependiendo sus necesidades específicas.

Encontramos que existe una tendencia de compras en Internet en un sector específico de la población, pero también encontramos que pocas marcas de mobiliario están habilitando herramientas que mejoren la experiencia de venta y post venta con el usuario y por eso todavía no hay una disponibilidad total de los usuarios a adquirir mobiliario por esa vía. Las propuestas existentes no se han sabido adaptar al mundo digital, únicamente mudaron sus tiendas físicas a plataformas digitales es por esto que existe un enorme vacío de comunicación/interacción entre los compradores y las marcas.

**Nuestro objetivo es proponer un sistema de piezas con las cuales se puedan construir una gran variedad de configuraciones que se adapten a las necesidades específicas de los usuarios a través de un canal de venta específico que es la internet.** Optimizando la cadena de producción, reduciendo los tiempos de armado y secado y eliminando las tiendas físicas como intermediarios conseguimos una reducción significativa en el precio final del mueble que nos permite tener un mueble de excelente manufactura con materiales de primera calidad al mismo precio que un mueble genérico de supermercado.

## PROBLEMÁTICA

Actualmente **en México más del 40 % de la población pertenece a la generación millennial**. Y según una proyección de la consultora Deloitte, en 2025 representarán el 75 % de la fuerza laboral del mundo. Los millennials son, por tanto, la futura generación de consumidores y usuarios, un mercado sustancial con nuevas características, necesidades y demandas que conviene conocer<sup>1</sup>. La población perteneciente a la generación millennial representa una mayoría significativa en la población de México. Población que en unos años va a mover la economía y el mercado debe estar preparado para satisfacer las necesidades de esta comunidad<sup>2</sup>, aunque también es verdad que esta generación es una de las más golpeadas en cuestión de oportunidades. La vivienda ocupa uno de los principales problemas que atacan a esta generación. Debido a la reducción en los espacios, el ritmo de vida acelerada y la manera en que cada vez más jóvenes buscan la independencia y el desarrollo profesional en las grandes ciudades la gran mayoría de ellos deciden compartir el lugar donde viven, transformando por completo las dinámicas tradicionales de una vivienda, los espacios se vuelven multifunción.

Los cambios drásticos a los cuales están sometidos constantemente los individuos pertenecientes a la generación millennial, hacen que necesiten estar en constante movimiento/cambio y necesitan que sus objetos también lo estén y respondan de la mejor manera, si no es así se vuelven una carga.

1.- 6 rasgos clave de los millennials, los nuevos consumidores, 2014, <https://www.fobes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevosconsumidores/>  
2.- Indicadores INEGI, 2015, <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>

## PROBLEMA

Debido a la creciente reducción en los espacios para habitar en la CDMX y la diversidad de estilos de vida, se necesita un mobiliario personalizable que se adapte a los distintos espacios y formas de vida de los miembros de la generación millennial. Siendo una prioridad que se puedan adquirir de manera digital, por ser este el canal de comunicación con el que los miembros de esta generación se sienten cómodos. Existen algunos ejemplos de industrias que han entendido esta transición y han adaptado sus productos y servicios como es la industria textil y de entretenimiento. Tal no es el caso de la industria del mueble que en la mayoría de los casos únicamente mudo sus tiendas físicas a plataformas digitales, pero no han adecuado sus productos para la venta en línea y no han podido generar un vínculo de confianza con esta generación lo cual mantiene a esta industria en las últimas preferencias del comprador en línea.

El vínculo entre las cosas y las personas es cada vez más importante y es por este motivo que los muebles y espacios de guardado se deben adaptar a los objetos y no de manera contraria como anteriormente pasaba con el mobiliario.

## **HIPÓTESIS**

Al desarrollar un sistema de piezas estandarizadas con tableros y conectores tendremos una reducción significativa de costos de producción, teniendo un promedio menor al 10% de desperdicio de material en la fabrica y eliminando de la cadena de producción los tiempos de armado y secado de un mueble. Para de esta manera brindarle al usuario millennial una opción asequible para cubrir sus necesidades de almacenamiento.

## OBJETIVO

### GENERAL:

Resolver los problemas de espacio y almacenamiento de la generación millennial poniendo a su disposición un sistema estandarizado de piezas que les permitan una enorme variedad de configuraciones para resolver sus necesidades específicas, una de las características principales de este grupo es la búsqueda de distinción y personalización de sus objetos, teniendo la posibilidad de adecuar el mueble a sus objetos, que prácticamente se haya diseñado para y por los objetos que poseen. De esta manera el mueble puede ser personalizado según las necesidades y actividades de cada usuario mejorando su calidad de vida.

### ESPECÍFICO:

Diseñar un sistema de piezas que puedan ser usadas para diferentes configuraciones de muebles. Al estandarizar la fabricación de estas piezas, se optimiza la cadena de producción eliminando los tiempos de armado y secado del mueble, también se elimina la demanda de un stock que ocupe espacio en una bodega y la necesidad de tener una tienda física y/o intermediarios para comercializar el mueble. Al eliminar estos gastos fijos buscamos darle un mayor valor percibido al mueble con materiales de la mejor calidad sin salirnos del rango de precios en que encontramos otros muebles con características similares.

## **METODOLOGÍA**

1. Planteamiento del problema
2. Estudio de contexto y temas alrededor del diseño
3. Referentes
4. Entrevistas y Visitas de campo
5. Análisis y conclusiones
6. Propuestas preliminares
7. Validación de propuesta
8. Propuesta final
9. Desarrollo del producto PDP
10. Conclusión

# CONTEXTO

## FUTUROS CONSUMIDORES

El crecimiento en las zonas urbanas cada vez es mayor y de la mano todas las actividades que esta conlleva como: el desarrollo vertical de vivienda, compartir vivienda, espacios multifuncionales, tránsito, zonas de trabajo cercanas a los hogares, nuevos servicios y maneras de consumirlos, etc. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) informó que más de la mitad de los 7.000 millones de habitantes del mundo vive en áreas urbanas, el 54% de la población mundial vive en ciudades, y que para el año 2050 la cifra será de 66%<sup>3</sup>. Conocer cuál será el perfil de los consumidores del futuro es importante para desarrollar cualquier tipo de producto o servicio, entender a dónde se dirigen los consumidores en los próximos años es importante y analizar cómo crece el estilo de vida de las generaciones jóvenes pues ellos se convertirán en los futuros consumidores.

En Latinoamérica un 30 % de la población es millennial<sup>4</sup> o generación Y. Y según una proyección de la consultora Deloitte, en 2025, representarán el 75 % de la fuerza laboral del mundo. Los millennials son, por tanto, la futura generación de consumidores y usuarios, un mercado sustancial con nuevas características, necesidades y demandas que conviene conocer<sup>5</sup>.

Es importante entender y analizar los estilos de vida así como las costumbres que tiene esta generación día a día ya que estas características pueden ser extrapoladas y tomadas en cuenta para cumplir las necesidades y exigencias que estos nuevos consumidores demandan. Hacer este estudio es de gran importancia debido a los cambios que ha vivido esta generación como la digitalización, la personalización de las cosas, la conectividad y la inmediatas que esto genera así como los avances tecnológicos y las nuevas formas de consumo que estas han traído.

3.- ONU: Crece población urbana en el mundo) <https://www.voanoticias.com/a/reporte-mega-ciudades-problemas/1955186.html>

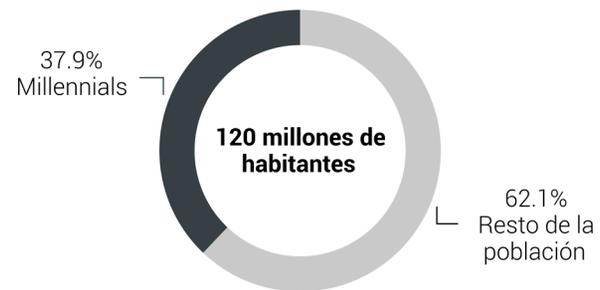
4.- El termino "millennial" deriva de milenio en inglés, son considerados una generación que creció con la tecnología y la cultura popular desarrollada entre los años 80 y 2000. <https://www.bbc.com/>

5.- 6 rasgos clave de los millennials, los nuevos consumidores, 2014) <https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevosconsumidores/>

## GENERACIÓN MILLENNIAL

El termino millennial se emplea para describir a aquellas personas que nacieron entre 1981 y 1995, es decir, quienes tienen entre 20 y 35 años de edad y se hicieron adultos con el cambio de milenio, etapa caracterizada por un acelerado desarrollo de las nuevas tecnologías y del uso del internet en prácticamente todas las esferas de la existencia<sup>6</sup>.

Se caracterizan por haber sido condicionados por tres grandes acontecimientos de su tiempo: la globalización, la revolución digital y la crisis económica iniciada en el año 2008, y la principal característica de este grupo generacional es que constituyen la primera generación nativa digital. Crecieron viendo nacer Internet y otros avances tecnológicos, como los teléfonos inteligentes o las tabletas, y están muy familiarizados con todo lo digital.



Indicador poblacional del INEGI que demuestra el potencial de mercado que representa la generación millennial:

Indicador Poblacional del INEGI, 2015, <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>

6.- Mta. Aguilar Mier Marisol, Los millennials: la generación de las redes sociales, 2016, <http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

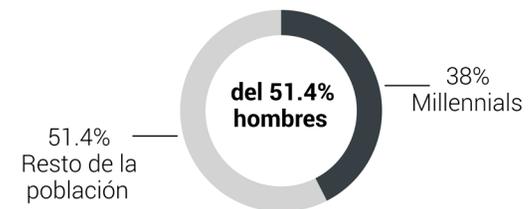
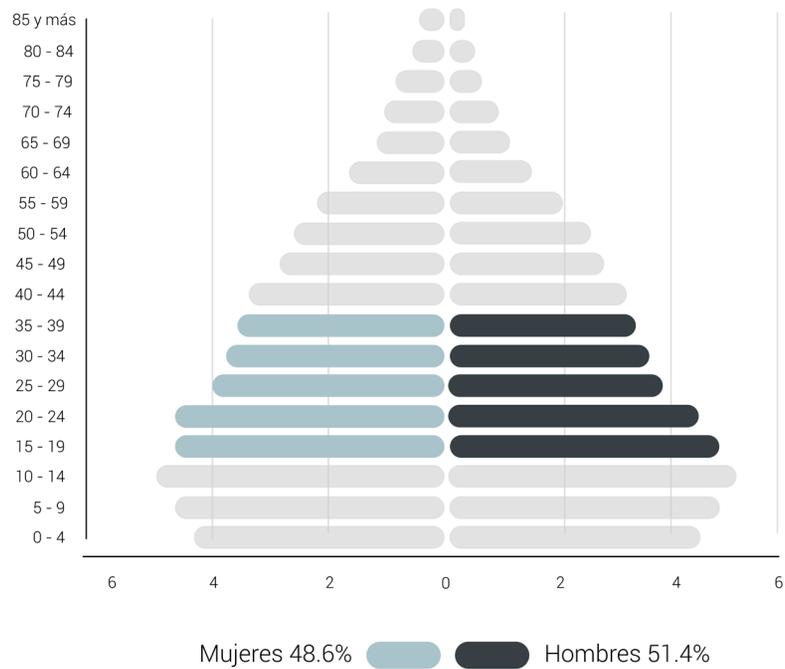
En la gráfica del INEGI podemos apreciar cómo la población millennial representa una mayoría significativa en la población de la República Mexicana. Población que en unos años va a mover la economía y el mercado debe estar preparado para satisfacer las necesidades de esta comunidad.

La economía mexicana ha crecido estos últimos años por debajo de las expectativas (el crecimiento anual del PIB no ha superado el 3% desde 2012). Con todo, los mercados internacionales y las grandes marcas apuestan fuerte por este país de 120 millones de habitantes. Ikea, una de las pocas marcas globales aún ausentes, ya prepara su desembarco para 2020.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) dice que México tiene alrededor de 120 millones de habitantes y de éstos, el 37.9%, está en el rango de los millennials. Se ha ubicado en la categoría de millennials a los jóvenes que están, aproximadamente, en el rango de 18 a 36 años, y que están conectados todo el tiempo a sus dispositivos electrónicos.

GRÁFICA POBLACIONAL POR EDAD Y SEXO EN LA REPÚBLICA MEXICANA. (2018)

Rango de edades en población Mexicana, señalando puntualmente las edades que pertenecen a la generación millennial según género



Indicador poblacional por edad y sexo del INEGI, 2018, <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>

## HÁBITOS Y CARACTERÍSTICAS

Para entender mejor a esta generación y poder predecir sus hábitos de consumo, la revista Forbes publicó un artículo sobre las principales características que definen a esta generación<sup>7</sup>, desde una visión muy generalizada. Esta publicación nos sirve como un punto de partida para ir estudiando a detalle el tema.

1. Digitales: Se caracterizan por dominar la tecnología como una prolongación de su propio cuerpo.
2. Multi pantalla y multi dispositivo: Tienen un comportamiento multitasking, es decir, con capacidad (o necesidad) de hacer varias cosas a la vez. Según AdReaction: Marketing in a multiscreen world, de Millward Brown, en promedio, dedican alrededor de 7 horas al día para la conectarse online,
3. Sociales Un 88 % de los millennials latinoamericanos tiene perfiles en redes sociales.
4. Críticos y exigentes: De hecho, un 86 % de los consumidores actuales declara que dejaría de hacer negocios con una empresa debido a una mala experiencia de cliente. Debería encaminar a las compañías a situar la experiencia del consumidor en el eje central de su estrategia, en términos de relación, comunicación y organización. Para ello, las empresas deben dejar de concentrarse en las características del producto, para identificar las experiencias del usuario
5. Exigen personalización y nuevos valores: Los millennials son clientes que no buscan exclusivamente una buena atención, sino que exigen personalización y esperan que la empresa se adecue a sus preferencias. Son auto-suficientes y autónomos, y quieren sentirse protagonistas.

Algunas otras cualidades que caracterizan a esta generación como ya lo hemos mencionado es causa del desarrollo de las grandes ciudades y el desarrollo tecnológico, así como el estilo de vida que estas conlleva son:

1. Inmediatez
2. Movilidad y adaptabilidad
3. Personalización
4. D.I.Y (do it yourself)
5. Multifunción
6. Accesibilidad
7. Formas de consumo (Internet E-commerce)<sup>8</sup>

7.- 6 rasgos clave de los millennials, los nuevos consumidores, 2014) <https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevosconsumidores/>

8.- El e-commerce consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet.



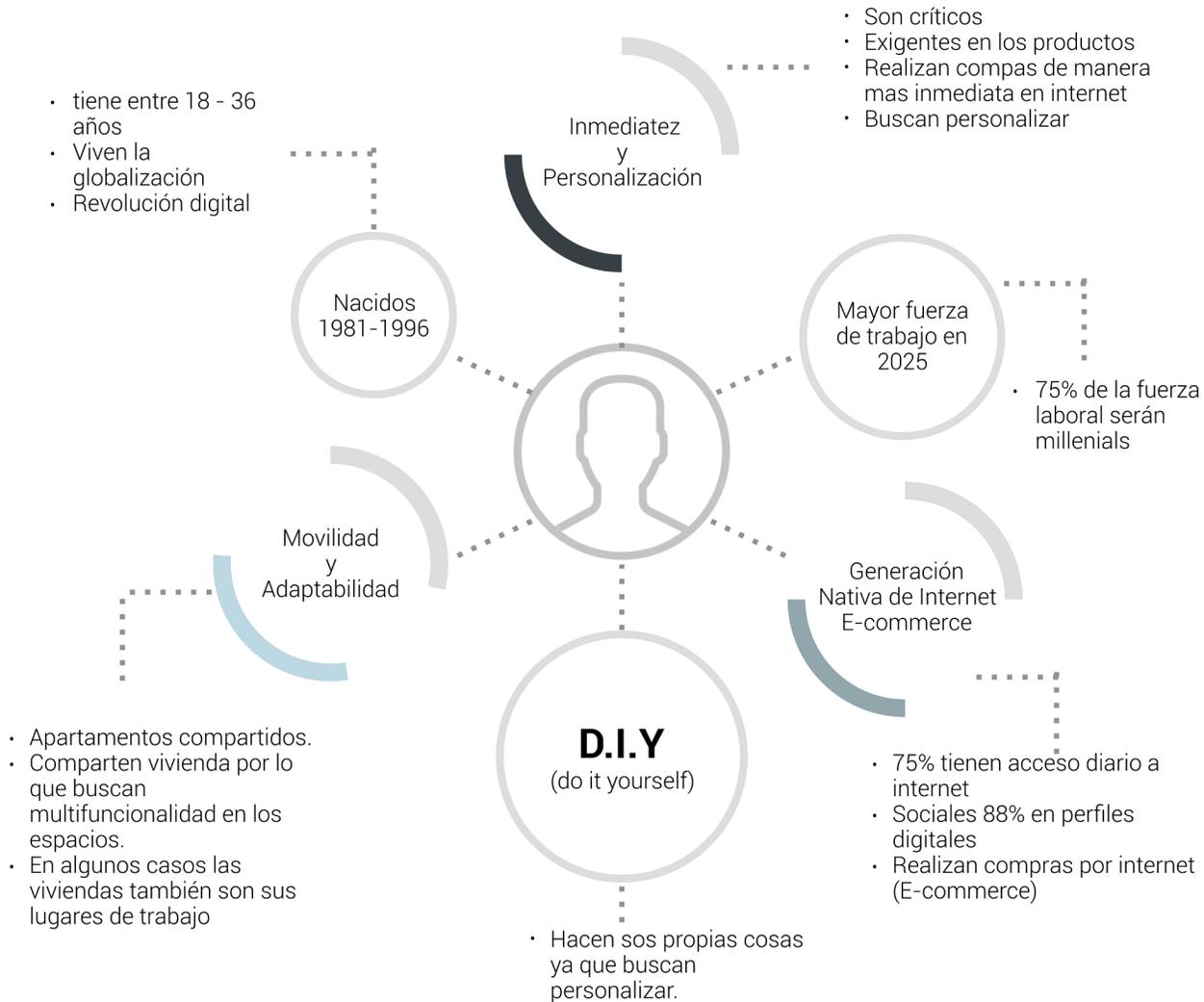
Conceptos de la generación millennial.

Elaboración propia.

En una sociedad acelerada no hay confianza económica y la búsqueda por la estabilidad se vislumbra borrosa para las futuras generaciones, existe una consternación general causada por la incertidumbre de lo que vendrá, los lazos duraderos se desgastan al igual que los objetos que caducan a velocidades asombrosas, la información que nos llega se esfuma con prontitud, no hay nada que logre captar la atención de la gente por un periodo largo de tiempo y cualquier objeto termina por provocar indiferencia porque vivimos acostumbrados a que mañana todo será desplazado por una nueva preocupación.

Formamos parte de la generación de la inmediatez como la llama Luciano Concheiro en su libro "Contra el tiempo", Luciano menciona que somos presas del sistema en el que vivimos que tiene como objetivo primordial la generación de ganancia y el aumento incesante de ella, por ende se necesita que todo sea rápido y sin parar, ambos fenómenos han sido canalizados por la propagación del internet y en particular por la aparición de los dispositivos móviles, estos desarrollos tecnológicos han provocado que los trabajos desborden fuera de los límites temporales y espaciales que tenían las generaciones pasadas, hoy en día el trabajo y la vida misma se confunden, el trabajo ya no se restringe a los horarios y días laborales porque las personas deben estar disponibles y presas de sus dispositivos todo el tiempo, lo mismo ocurre en términos espaciales: ahora trabajamos desde cualquier lugar y no exclusivamente en la oficina o la fábrica. Lo cual ha convertido nuestros hogares y automóviles en genuinos espacios de trabajo. Necesitamos ser sujetos multitasking, en el mercado laboral, en nuestras relaciones sociales y hasta amorosas ya que la obligación de ahorrar tiempo, ser más eficaces y estar permanentemente disponibles para el otro nos empuja a tener que dedicarnos a múltiples tareas al mismo tiempo, y **¿si nuestras vidas son así de flexibles y vertiginosas no debería de serlo también nuestro mobiliario?** Es preciso entender la versatilidad y los factores externos que afectan a los miembros de esta generación para entender porque se han mudado de los métodos de compra de mobiliario tradicionales.

## Mapa de características de la generación millennial.



## E-COMMERCE

El e-commerce<sup>9</sup> se entiende como la compra venta de productos o información a través de un medio digital, las transferencias pueden ocurrir entre una empresa a otra empresa, de una empresa a un consumidor, de un consumidor a otro consumidor, o de un consumidor a una empresa y un claro ejemplo de esto es Amazon que sirve como plataforma para la transacción de objetos e información en la cual el directamente vende al consumidor sus productos y permite que otros consumidores usen la plataforma para vender sus productos.



9.- Concepto en inglés que hace referencia a la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información, productos o servicios a través de Internet. <https://marketingdigital.bsm.upf.edu/e-commerce-comercio-electronico/>

El e-commerce ha evolucionado para hacer los productos de acceso más inmediato y con una versatilidad de formas de pago que de manera offline serían imposibles, esta nueva tendencia en ventas ha beneficiado tanto a las grandes compañías como a las pequeñas e inclusive a los independientes, se estima que en el 2020 las ventas online alcanzarán los 27 trillones en todo el mundo<sup>10</sup>. No se puede entender la economía actual sin el e-commerce, es por eso que en la actualidad cualquier producto que se plantee desarrollar no puede estar deslindado de este concepto si lo que se pretende es tener éxito.

Un estudio realizado por Asociación Mexicana de Internet (Amipci), arrojó que México tiene 51.2 millones de usuarios en Internet, de los cuales, el 50% han realizado una compra en línea. Las ventas generadas por el comercio electrónico en el 2013, según Ampici (Asociación Mexicana de Internet) alcanzaron 9,000 millones de dólares, que representan un 42% en la venta de productos y bienes de consumo<sup>11</sup>.

Existen grandes ventajas para aquellas empresas que ofrecen sus productos y servicios por internet, ventajas que se pueden relacionar rápidamente con las características de la generación a la que estamos dirigiendo nuestra propuesta, millennials, dichas ventajas son:

- Menor costo: debido a que al tener una tienda virtual los gastos en locales, sueldos y servicios se eliminan casi del todo, además que para esta generación representa una mejor accesibilidad y de manera más inmediata que acudir a una tienda física.
- Comunicación y participación del cliente: ya que al desarrollar una buena experiencia de compra así como la facilidad de plataforma para el usuario lo cual puede ayudar a la interacción del cliente con el producto y la toma de decisiones sobre el personalizando y adaptando a sus necesidades.
- Mayor alcance al público: debido a la conectividad que vivimos hoy en día y a la que estamos cada vez más acostumbrados de manera inmediata, buscamos nuestros productos y servicios de manera virtual en primera instancia.
- Facilidad de entrega al comprador: esto permite acercar los productos hasta donde los usuarios se sientan más cómodos o no les represente pérdida de tiempo el ir por el, lo cual se percibe como un valor agregado al producto por los usuarios.

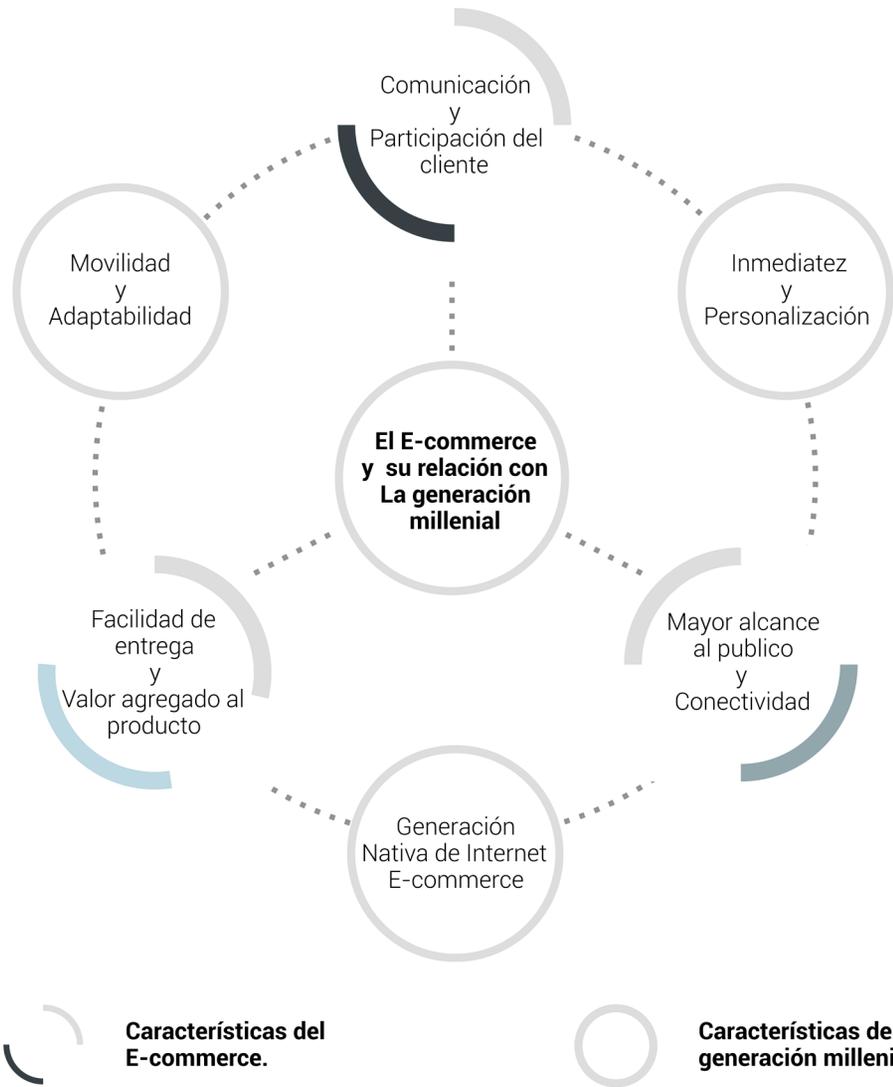
10.- (Worldwide Retail Ecommerce Sales Will Reach \$1.915 Trillion This Year, 2016) <https://www.emarketer.com/Article/Worldwide-Retail-Ecommerce-Sales-Will-Reach-1915-Trillion-This-Year/1014369>.

11.- <https://www.forbes.com.mx/7-ventajas-que-tu-empresa-debe-saber-sobre-el-e-commerce/>.

"El ecommerce en México, aunque ha crecido, no termina de despegar"<sup>12</sup>. El AMPICI reportó que el 43% de los compradores digitales primero investiga en línea los productos y termina adquiriendo el producto en una tienda física, este fenómeno es conocido como research online/purchase offline, o ROPO, es un problema para empresas cien por ciento digitales, porque a la gente sí le gusta la experiencia de probar el mueble y sentir su dinero materializado en un producto físico, lo cual les da tranquilidad. Es aquí donde nosotros vemos otra ventana de oportunidad para nuestra propuesta, pues es el mismo mobiliario armable tiene que poder dar confianza en este tipo de medios, online, el cual mejore el canal de distribución tanto para productores como para consumidores, garantizando la calidad del producto en todos los aspectos: resistencia, durabilidad y materiales.

12.- (La industria de muebles está ganando dinamismo gracias a la tecnología, 2018) <https://www.fortuneenespanol.com/tecnologia/la-industriade-muebles-esta-ganando-dinamismo-gracias-a-la-tecn/>

DIAGRAMA QUE EXPLICA LA RELACIÓN ENTRE LA GENERACIÓN MILLENNIAL Y EL E-COMMERCE.





## LA INDUSTRIA DEL MUEBLE Y SU RELACIÓN CON EL E-COMMERCE

La industria del mueble ha comenzado a tener una presencia importante en el e-commerce, es un sector que enfrenta problemas en experiencia de ventas contra las ventas físicas, por lo cual su desarrollo en algunos países ha sido lenta.

Algunos de los problemas que enfrenta la industria del mueble en sus ventas en línea son:

- **La gente ya tiene sus marcas de confianza.**
- **Showrooms físicos (experiencia de compra).**
- **Experiencia en envíos locales con insumos locales.**
- **Un lugar físico que avala el dinero que la gente está invirtiendo.**

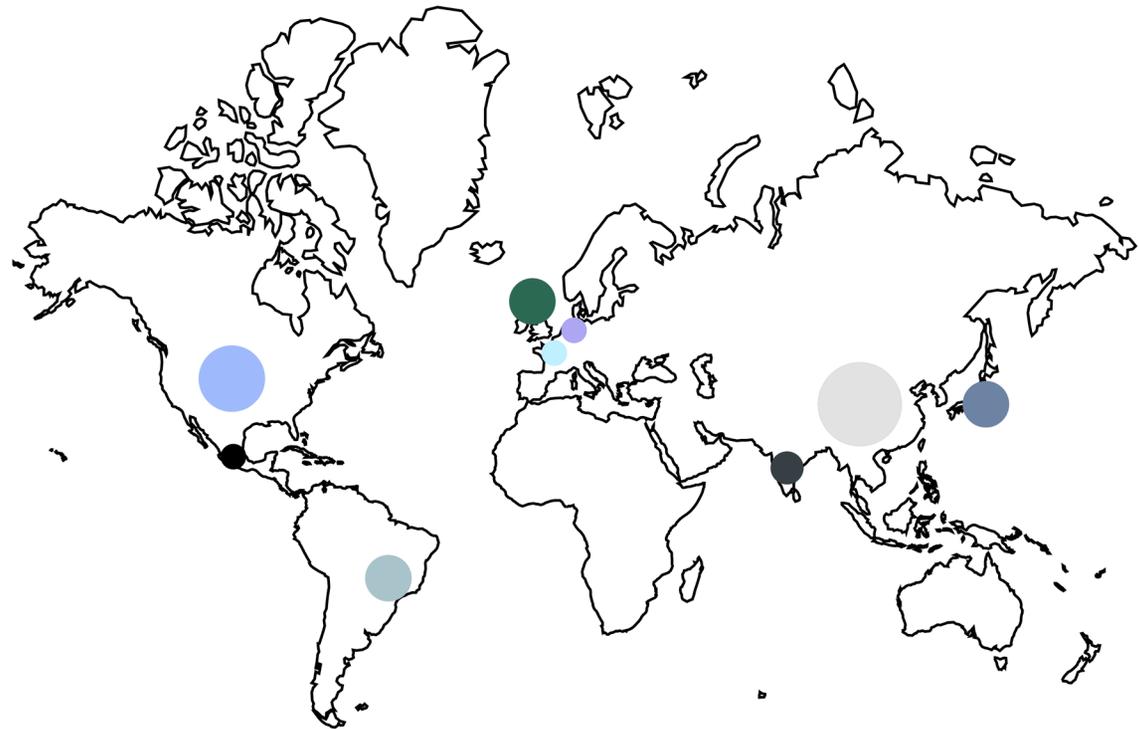
Estos obstáculos con los cuales se enfrentan la industria del mueble se presentan sobre todo en países subdesarrollados como México donde este concepto no es familiar para todos los sectores de la sociedad y el adquirir un mueble no es prioridad para la mayoría de las personas económicamente activas de la sociedad. Aun así las ventas en línea han ido ganando terreno y a diferencia de los locales físicos, todos los días aparecen nuevas propuestas de mobiliario para venta en línea en México.

Algunas tiendas, como GAIA o Alma&Mater, han decidido enfrentar este fenómeno abriendo showrooms. En ellos, los usuarios pueden conocer y probar los muebles antes de comprarlos, ya sea en la misma tienda física o desde su computadora una vez que vuelven a casa. Estos ejemplos de empresas también realizan otros experimentos para modernizar al sector, GAIA fue la primera en México en lanzar una app que además de permitir comprar piezas y rastrear cada pedido, integra un visor de realidad aumentada.

Su intención es que el usuario pueda ver cómo lucen los muebles en sus habitaciones o espacios antes de tomar cualquier decisión. Haciendo uso de estas herramientas podemos llegar a un grado de personalización aun mayor, pues hoy en día este tipo de aplicaciones nos dicen como se ve en mueble en un espacio, pero podemos utilizarlas de tal manera que **el mueble sea el que se adapte al espacio, cambiando de configuración según las necesidades de cada usuario así como personalizarlo de manera inmediata tanto en materiales y configuración de almacenado.** Por su lado, Alma&Mater tiene un modelo de muebles de diseño por pedido haciendo muebles por pedido y entregándolos en 25 días que aunque no es algo inmediato, lo cual no es tan agradable para este tipo de consumidores en los cuales nos estamos centrando, millenials, como otras empresas tipo GAIA, pero con esto eliminan los costos de stock.

La ventaja de una empresa que nace de forma digital es que desde un inicio puede ir conociendo los gustos y particularidades de su mercado, algo que después pueden capitalizar mediante campañas dirigidas haciendo uso de las diferentes plataformas digitales de compra que existen hoy en día.

MAPA QUE EJEMPLIFICA LOS PUNTOS DE IMPACTO EN VENTAS ANUALES EN BILLONES DE DÓLARES, DEL E-COMMERCE EN EL SECTOR MUEBLERO EN TODO EL AÑO 2018.



- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| ● CHINA: 68.6bd   | ● FRANCIA: 3.5bd |
| ● USA: 65.1bd     | ● BRASIL: 1.5bd  |
| ● JAPÓN: 13.4bd   | ● INDIA: 1.4bd   |
| ● ALEMANIA: 7.3bd | ● MÉXICO: 1.2bd  |
| ● UK: 7bd         |                  |

Linio publicó un reporte en el que señala que el 60 por ciento de los clientes de su plataforma son millennials. **De acuerdo con el informe "The eMarketer Ecommerce Insights Report", la entrega a domicilio continúa como la opción preferida por los millennials con un 77 por ciento de preferencia en los miembros de esta generación**<sup>13</sup>.

La Asociación Mexicana de Internet (Amipci) reportó en 2015 que sólo el 35% de los usuarios digitales hace compras en línea. Y de este grupo, el 43% investiga en línea y termina comprando en una tienda física. Este fenómeno, conocido como research online/ purchase offline, o ROPO, es un problema para empresas 100% digitales.

Es un tema porque a la gente sí le gusta la experiencia de probar el mueble, tener la oportunidad de tocarlo antes de comprarlo, a esta problemática algunas empresas como Gaia están generando propuestas. En junio pasado, GAIA lanzó una app para móviles que, además de permitir comprar piezas y rastrear cada pedido, integra un visor de realidad aumentada. Su intención es que el usuario pueda ver cómo lucen los muebles en sus habitaciones o espacios antes de tomar cualquier decisión, la competencia aumenta tan rápido como el mercado exige una industria mejor, más barata y con más opciones, algunas tiendas tradicionales tardan hasta 40 días en comprobar la existencia de una pieza y enviarla a domicilio.

Los consumidores, especialmente la generación millennial han integrado a fondo los teléfonos inteligentes en sus vidas, y las tiendas están experimentando un crecimiento sustancial en las operaciones de tránsito y de comercio móvil por medio de sus celulares. Las ventas de comercio electrónico están creciendo a tasas de dos dígitos, como resultado, y representan una gran oportunidad para algunos minoristas y una amenaza para los demás. El paisaje es cada vez más dinámico y nuevas empresas están surgiendo con nuevos productos y soluciones innovadoras<sup>14</sup>. Los millennials están cambiando el sector inmobiliario y se calcula que en 2026 representarán 75% de la población económicamente activa.

13.- (El mercado de muebles será de los Millennials y los fabricantes innovadores , 2016) <http://www.revistaporte.com/2016/06/06/el-mercado-de-muebles-se-ra-de-los-milenials-y-los-fabricantes-innovadores/>

14.- (El mercado de muebles será de los Millennials y los fabricantes innovadores , 2016) <http://www.revistaporte.com/2016/06/06/el-mercado-de-muebles-se-ra-de-los-milenials-y-los-fabricantes-innovadores/>

Para entender cómo piensa la generación del milenio, hay que ponerse en sus zapatos y ver cuáles son sus prioridades:

- Tener acceso a internet de alta velocidad.
- Buscan espacios donde puedan vivir con sus amigos. Por lo mismo, buscan espacios donde puedan convivir como áreas comunes internas y externas.
- Prefieren lugares donde tengan espacios comunes para trabajar, obviamente con buen internet y si tienen salas de juntas o lugares para recibir gente, mucho mejor.
- Creo que una de las razones que los desarrollos mixtos (comercio y vivienda). Todo lo que necesitas cerca y práctico.
- Estos jóvenes prefieren rentar a comprar, contratos de renta cortos y sin penalidades que por plazos largos y forzosos. Muy importante, la cercanía con su lugar de trabajo.

La movilidad frecuente de los millenials es una de las razones por la que en los últimos años se ha incrementado la demanda por la renta de espacios pequeños en entidades como la ciudad de México. Según las cifras de Mercado Libre Inmuebles las colonias del sur de la CDMX, son las que encabezan la oferta de departamentos en renta con un dormitorio y con menos de 60 metros cuadrados. El e-commerce en el sector mueblero apenas está dando sus primeros pasos en el mercado nacional, otros países latinoamericanos, como Brasil, Argentina y Chile, superan a México en penetración del e-commerce. Con todo, éste está creciendo a doble dígito año tras año, y en 2015 representaba más de 257,000 millones de pesos (13,500M USD), según el estudio de la Asociación de Internet AMIPCI<sup>15</sup>.

Las empresas del sector mueblero que se encargan de ofrecer productos para su venta y distribución por medios digitales no superan los 3 dígitos y representan apenas el 3% de transacciones realizadas mientras que en otros países como China, Reino Unido y Estados Unidos de América sobrepasan el 15% en sus respectivos países con ingresos anuales que superan los 200 billones de dólares<sup>16</sup>.

15.- Estudio comercio electrónico en México, 2016) [https://docs.wixstatic.com/ugd/5e9e8f\\_94731d16ba1b4dd68d3e-40493910bbd5.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/5e9e8f_94731d16ba1b4dd68d3e-40493910bbd5.pdf)

16.- (Cifras de mercado y previsiones para más de 50 países, 2017) <https://es.statista.com/>

Esto debido a que no solo tiene que cambiar el medio de distribución y la manera de acercarse a los usuarios sino también tiene que cambiar el mobiliario pues si anteriormente se hacían muebles para tener almacenados en un stock y vender en una tienda física ahora se tienen que diseñar muebles que responden a la manera en la cual los usuarios los perciben a primera instancia, que es un medio digital, con esto nos referimos a que **la facilidad de información que pueda recibir el usuario sea mayor: colores, configuraciones, precios de manera inmediata, resistencia, hasta como se podría ver el mueble final en el lugar que el usuario tiene destinado para este en su hogar, previo a realizar la compra y sin la necesidad de ir a algún lugar por el.**

Para el sector nacional la tragedia no termina ahí, existe una gran paradoja del sector forestal, según un informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la masa forestal del país es una de las más diversas del mundo por su climatología y sin embargo somos un país importador nato de madera. El 32% del territorio nacional es ocupado por bosques que pueden ser legalmente explotados, pero la superficie aprovechada es relativamente pequeña y con una baja productividad debido al manejo de estas, la tala ilegal, trabas administrativas y un continuo proceso de deforestación que sitúa a México como uno de los países que pierden más bosques<sup>17</sup>.

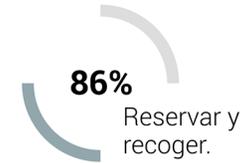
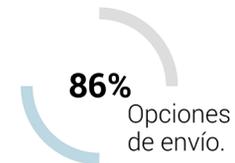
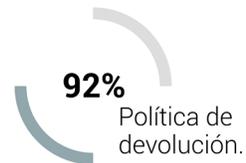
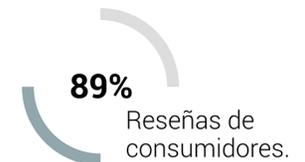
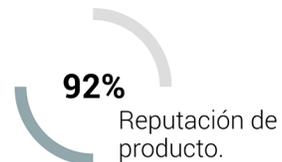
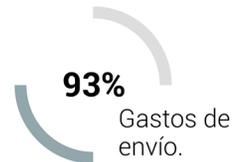
Esto también nos lleva a pensar que es momento de cambiar los materiales y procesos que utilizamos para diseñar. La venta, promoción y distribución del mueble en México siempre se ha manejado como una industria de carácter físico. Las personas estaban acostumbradas a acudir a una tienda, sentarse en el sofá de sus sueños y sentir los materiales, saber que por lo que están pagando es de calidad, sin embargo las actuales condiciones de vida tan aceleradas han cambiado el panorama para las nuevas generaciones y han optado por mudarse a las compras online por la versatilidad y eficacia que representa para su estilo de vida acelerado, nadie duda que comprar un libro o una mochila sin verlos o sin tocarlos es totalmente factible pero cuando hablamos de un artículo como una mesa o un sofá entonces las dudas del consumidor crecen y se forma una gran barrera entre el consumidor y el fabricante.

24

A pesar de esos problemas que enfrenta la industria del mueble, las ventas online han crecido a pasos acelerados y todas las empresas dedicadas a este sector que tenían sus cimientos en locales físicos se han mudado a las ventas online, expandiendo así su alcance al consumidor más joven. En México el crecimiento del e-commerce fue del 28,3% en el periodo del 2016 al 2017, según cifras de la asociación del internet que se encarga de cuantificar todas las transacciones que acontecen en la internet. Esta organización coloca a los artículos de mobiliario en general dentro de las prioridades de compras en línea.

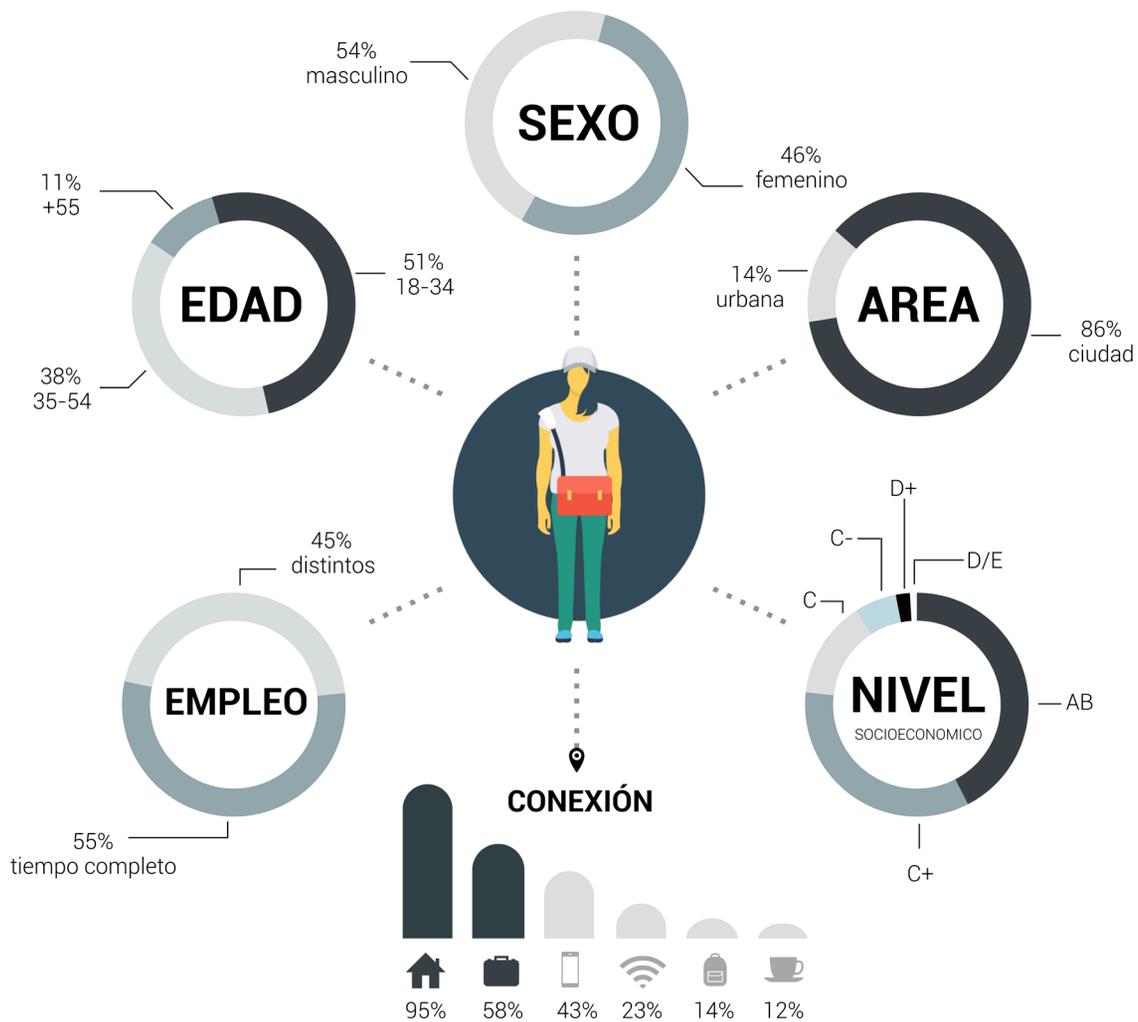
17.- (Caracterización del Sector Forestal, 2017) <http://www.fao.org/docrep/006/j2215s/j2215s04.htm>

## PRINCIPALES FACTORES A CONSIDERAR PARA LOS COMPRADORES EN LÍNEA.



Puntos mas importantes que consideramos ya que pueden ser ventajas competitivas en nuestra propuesta

PERFIL DEMOGRÁFICO DEL COMPRADOR EN LÍNEA.



26

### CATEGORÍAS DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS VENDIDOS EN LÍNEA.

El mobiliario ocupa el segundo lugar en las preferencias de los consumidores en línea de la CDMX.



## LA INDUSTRIA ACTUAL DEL MUEBLE EN MÉXICO

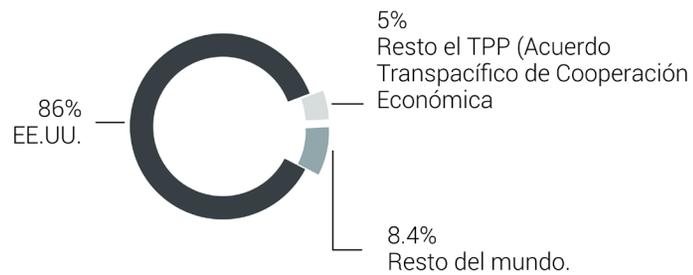
La industria del mueble en México se encuentra en un buen momento en términos de crecimiento. Según la consultoría PWC (Price Waterhouse Coopers) el crecimiento de la industria mueblera está asociado a tres fenómenos inmobiliarios: la expansión urbana en las urbes más grandes lo que se traduce a mas gente en mas departamentos lo cual demanda espacios mas dinámicos y mejor aprovechados, nuevos complejos turísticos en las dos costas del país y el aumento de edificios corporativos.

A partir del 2010 las importaciones y exportaciones de muebles no han dejado de crecer, aunque la producción asiática ha llegado masivamente a México lo que podría ser contrarrestado con productos de calidad que se puedan fabricar de manera mas sencilla, trabajo de diseño de producto, servicio y experiencia.

### EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DEL MOBILIARIO EN MÉXICO

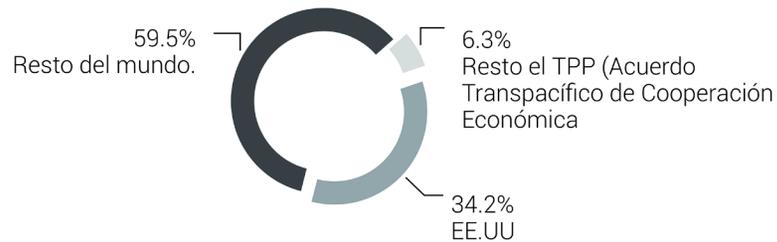
#### Exportaciones de mueble por destino 2015

1,950 Mdd - 0.5% el total exportado



#### Importaciones de mueble por destino 2015

1,282 Mdd - 0.3% el total exportado



El sector del mueble llegó a ser uno de los 20 sectores más eficientes de México, al grado de que aportaba 2.6% al Producto Interno Bruto (PIB). Pero se trata de un sector mayormente de carácter artesanal fundamentalmente de industrias familiares concentradas principalmente en el Estado de Jalisco y la gran área urbana de la Ciudad de México y Estado de México que componen el 43% del sector mobiliario en el país. El sector representa más de 35,600 millones de pesos mexicanos (cerca de 1.978M USD) y emplea a unas 92.000 personas (sin contar la economía informal)<sup>18</sup>.

Debemos pensar en mobiliario que se pueda fabricarse de manera más estandarizada para controlar mejor los procesos de producción así como la calidad de todas las piezas por igual, tomando en cuenta también un mejor servicio, pues es momento de generar mobiliario industrial que también pueda tener una identidad mexicana sin la necesidad de ser artesanal como generalmente se percibe. El sector del mueble no escapa a uno de los males de la economía mexicana, donde más del 23% del PIB se genera de manera informal.

Esta economía sumergida da empleo a más del 52% de la población ocupada (29 millones de personas) según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Por lo tanto la producción mueblera mexicana, al generarse mayoritariamente en pequeños negocios y empresas de tamaño familiar, carece de la financiación necesaria para incorporar innovaciones tecnológicas y obtener producciones industriales mayores para la exportación.

Otro fenómeno que limita el crecimiento del sector son los altos precios a los que se venden los muebles popularmente llamados "de diseño" ya que estos normalmente se basan en estéticas actuales y no a temporales, como se demanda hoy en día o en muchos casos con materiales que resultan de muy alto costo no solo en sí sino también en cuanto a la producción, almacenaje, transporte, personalización, adaptabilidad y método de distribución por lo cual son los modelos de negocio digitales los que están liderando la oferta de diseño a precios asequibles como Gaia, Alameda y Disenia.

18.- ("Seis claves y una paradoja para entender la industria del mueble en México", 2016) <http://masmadera.net/industria-del-mueble-en-mexico/>

## LA INDUSTRIA DEL MUEBLE EN MÉXICO.

1,950M USD	PIB de la industria del mueble en 2015 1,15% de la producción industrial.
1,282M USD	Valor de las importaciones del mueble en 2015
1,978M USD	Valor de las exportaciones del mueble en 2015
92,107	Personal ocupado en la industria del mueble 2% del empleo manufacturero

INEGI 2018, Instituto Mexicano de la Seguridad Social, AMIPCI, Banco de México. Cambio 1 USD = 18MXN



## MOBILIARIO ARMABLE

La industria mueble se a visto afectada por varios fenómenos ya sean cambios sociales como los aumentos de población y su centralización en las grandes ciudades, la reducción que esto representa en las viviendas, las nuevas formas de trabajar en casa, etc. lo cual genera el desarrollo de nuevos conceptos de mobiliario, por otro lado las nuevas formas de producción y manufactura así como el desarrollo sociocultural como la globalización junto con la digitalización e internet también obligan a crear nuevos conceptos y son esta serie de acontecimientos que han hecho el desarrollo mas específicamente del mobiliario armable o mejor conocido como:

- **RTA (Ready To Assembly) = Muebles listos para armar.**
- KD (KnockdownFurniture) = Muebles desmontables.
- Flat Packed Furniture = Muebles empacados en plano.

Cuando hablamos de adquirir mobiliario existen dos formas en que la mayoría vienen preparados, el mobiliario RTA<sup>19</sup> que requiere de la disposición del comprador para una vez adquirido el producto disponerse a armarlo en casa, y el mobiliario armado que esta listo para armarse una vez fuera de la caja.

Son 3 los principales factores a considerar cuando se trata de escoger entre estos dos tipos de mobiliario<sup>20</sup>.

Costo: El mobiliario RTA siempre será mas económico en comparación con un mueble de las mismas características que ya viene ensamblado. Esto se debe a la reducción en costos de transporte por parte del fabricante ya que es considerablemente mas barato transportar pequeñas cajas a un mueble armado que ocupa mucho espacio muerto en su caja, y al economizar tiempos cadena de producción.

Comodidad: Muchas veces la gente prefiere acabar pagando un precio extra por un mobiliario que ya viene armado, por la complejidad que representan los manuales y secuencias de armado del mobiliario RTA que existe actualmente en el mercado.

Limitaciones de espacio: Cuando se piden muebles armados aparte de las tarifas extras de transporte que vienen incluidas en el precio final del producto, también se tiene que contemplar las tarifas de manipulación del mueble y las ventajas que tiene el mobiliario RTA de poder ser desarmado y almacenado por el propio dueño sin necesidad de equipo ni personal especializado. Para que otro mueble ocupe su lugar.

19.- RTA "ready to assemble" terminología en ingles usada para referirse a mobiliario que fue preparado para ser armado por el comprador.

20.- (Ready-to-Assemble Furniture vs. Fully Assembled Furniture, 2017)<https://www.nationalbusinessfurniture.com/blog/rta-vs-fully-assembled>

No solo el desarrollo de nuevas tecnologías y los cambios socioculturales provocan estos nuevos conceptos de mobiliario R.T.A, el desarrollo de nuevos materiales con medidas estandarizadas como lo son los tableros contrachapados, aglomerados de alta densidad, recuperados, enlistonados por mencionar algunos permiten que el desarrollo de este tipo mobiliario progrese en muchos aspectos tales como:

- La estandarización de piezas y el alto aprovechamiento de materiales como tableros y aglomerados debido a su dimensión estándar.
- Eficiencia en los procesos de maquinado.
- Mayor diversidad de materiales y acabado para el usuario final.
- Permite personalizar los objetos de manera mas rápida sin alentar los procesos de producción.
- Desarrollo de piezas que se empaquen en plano para posteriormente ser ensambladas por el usuario final.

Si es verdad que los estilos han cambiado sutilmente con el paso de los años y con un gran empuje por la globalización del internet, aun así en muchos sentidos podemos afirmar que nuestros muebles no han cambiado mucho en las últimas décadas, un ejemplo es que el boom tecnológico no ha permeado a la industria del mueble con excepción de algunos procesos de manufactura de insumos básicos que usa la industria en la fabricación de mobiliario, pero no directamente sobre la forma de hacer o pensar el mobiliario.

Dicho lo anterior existen pocos referentes de mobiliario RTA, que están revolucionando la forma de adquirir un mueble, que poco a poco se hacen un espacio en un mercado que aun es dominado por las compañías de mobiliario tradicional.

## **MOBILIARIO RTA (READY TO ASSEMBLY)**

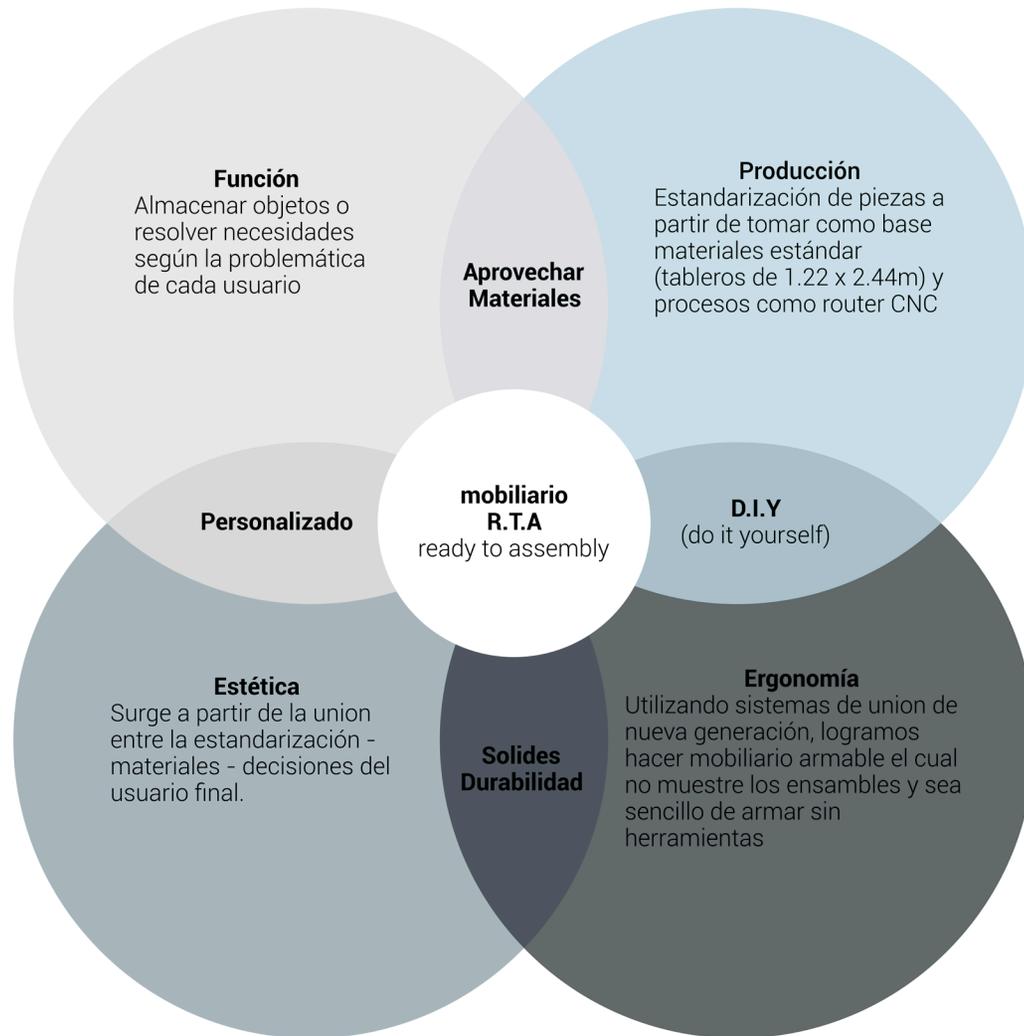
Hoy en día este sector de la población responde de mejor manera a la inmediatez de los medios y por lo tanto esta conducta se ve afectada en su vida cotidiana, de tal manera que se puede observar en la compra de sus objetos diarios y el mobiliario es uno de ellos por lo que debe existir una manera de resolver los problemas de ese sector de manera rápida e inmediata.

El sector de la generación millennial busca resolver su día a día de una manera individual y que estas soluciones sean lo más apegadas a sus requerimientos así como una distinción que resalte su personalidad y el entorno que ellos han creado para sentirse cómodos.

El internet juega un papel importante ya que las personas entre esta edad suelen valerse de este medio para consultar lo que quieren adquirir antes de hacerlo y en muchas ocasiones terminar la compra en este medio y que llegue a ellos sin la necesidad de asistir a una tienda a comprarlo.

**Una de las problemáticas más importantes que surgió durante el desarrollo de este estudio fue encontrar que las personas desconfían del mobiliario amable, ya que las uniones expuestas les hace pensar que son muebles de baja calidad o que duraran poco.**

ESFERAS DE RELACIÓN: MOBILIARIO R.T.A: FUNCIÓN, PRODUCCIÓN, ERGONOMÍA Y ESTÉTICA.



## MATERIALES

Hoy en día son muchos los materiales empleados para la fabricación de muebles por lo que vale la pena destacar algunos de ellos: madera maciza, tableros, herrajes, etc. Según nuestra visión estos tienen que cumplir con ciertos aspectos como lo son el tecnológico, el impacto ambiental, la versatilidad que estos permitan, la manufactura y la viabilidad para producir nuestras propuestas, por supuesto sin dejar a de lado la responsabilidad ambiental en todos los aspectos posibles.

La madera como ya lo mencionamos antes es uno de los materiales que más nos interesa y que a lo largo de la carrera hemos explorado más, también creemos que debido al avance tecnológico enfocado a este material podemos desarrollar nuevas propuestas de objetos pensando en estéticas innovadoras para los futuros compradores creando una estética basada en las necesidades y en la concientización de los compradores, es por eso que analizaremos más a fondo estos materiales.

El informe de la FAO indica que entre 1990 y 2015, la superficie forestal del planeta disminuyó del 31,6 % de la superficie terrestre mundial al 30,6 %, aunque el ritmo de pérdida se ha ralentizado en los últimos años. La mayor parte de esta pérdida tuvo lugar en países en desarrollo, en particular en el África Subsahariana, América Latina y Asia Sudoriental<sup>21</sup>.

En los tres procesos de elaboración del producto, la energía térmica constituye el mayor usuario de energía, representando un 82-87% de la energía total necesaria para la elaboración de madera aserrada, tableros contrachapados y tableros de partículas, correspondiendo al secado aproximadamente el 87%, 61% y 62%, respectivamente<sup>22</sup>.

Cabe mencionar que es **en el proceso de industrialización de la madera maciza donde más desperdicio de material hay en su obtención y en su transformación**, el cual podría servir para tableros de MDP o aglomerados de partículas, también este tipo de material requiere de más transporte que los tableros debido a su proceso de obtención y hablando de la dificultad de transformación requiere de mayor tiempo y procesos más lentos.

21.- (Se acaba el tiempo para los bosques: su superficie sigue reduciéndose, 2018) <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1144235/>

22.- (DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION, 2018) <http://www.fao.org/docrep/T0269S/T0269S06.htm>

## PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA MACIZA Y LOS TABLEROS.

### Maderas macizas

#### Maderas Blandas

- Crecimiento rápido (existen todo el año).
- Maderas económicas.
- Nivel de densidad baja.
- Fácil transformación.
- 30% desperdicio.

#### Maderas Duras

- Crecimiento lento (Dificultan su disponibilidad).
- Los costos son elevados.
- Difícil estandarizar para un aprovechamiento.
- Densidad alta.
- Alto % de desperdicio.

### Tableros

#### Contrachapados

- Elaboradas con laminas de maderas blandas pegadas perpendicularmente.
- Mayor versatilidad en las caras.
- Fácil optimización y transformación.
- Medidas estándar.

#### Aglomerados

- Compuesto por partículas de madera de diferentes tamaños unidas entre si por algún tipo de resina o pegamento.
- Mayor versatilidad en las caras.
- Fácil optimización y transformación.
- Medidas estándar

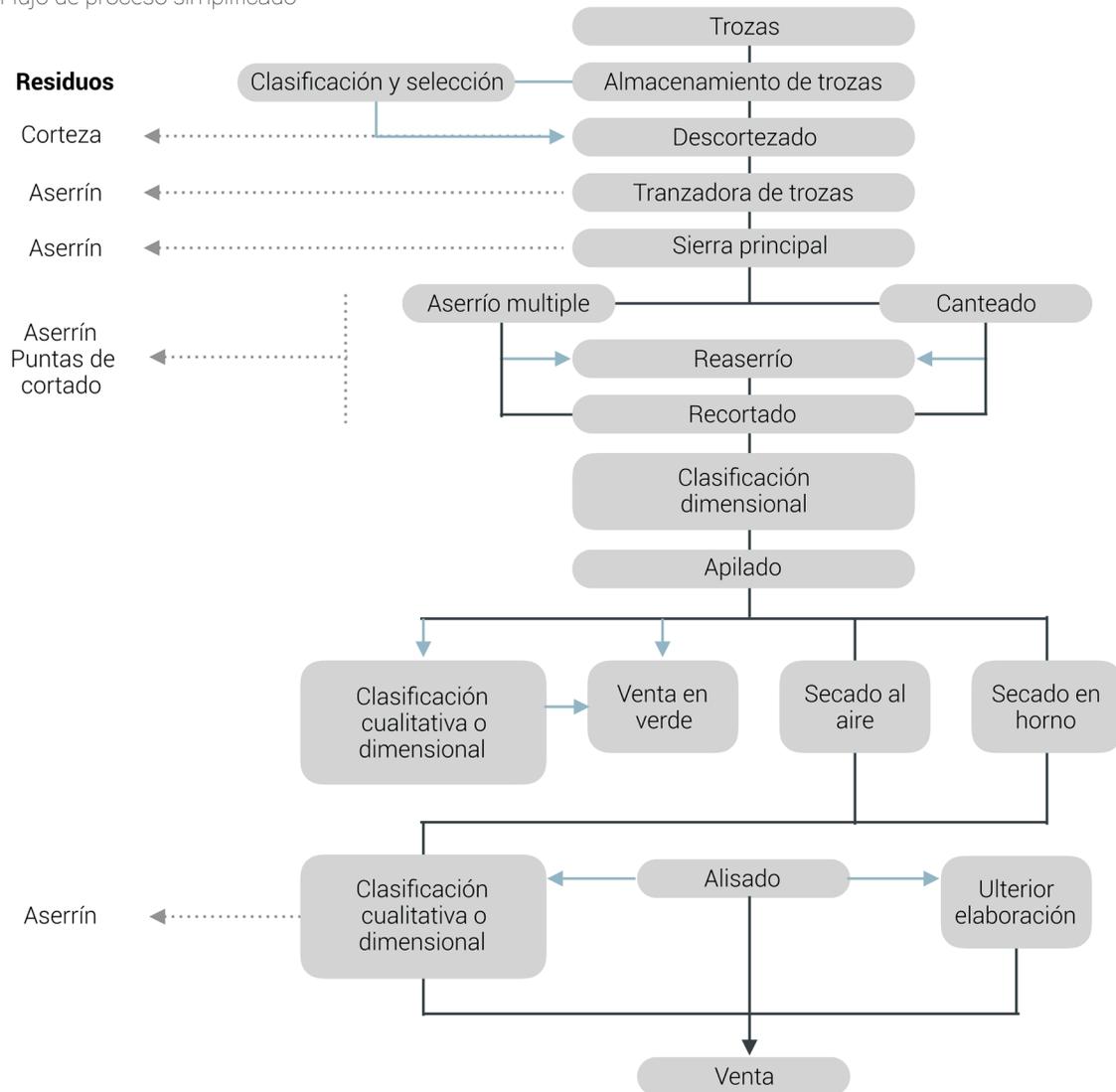
#### MDF

(siglas en ingles Medium Density Fibreboard)

- Elaborado 100% a partir de madera pulverizada aglutinada con resinas mediante presión alcanzando una densidad media.
- Mayor versatilidad en las caras.
- Fácil optimización y transformación

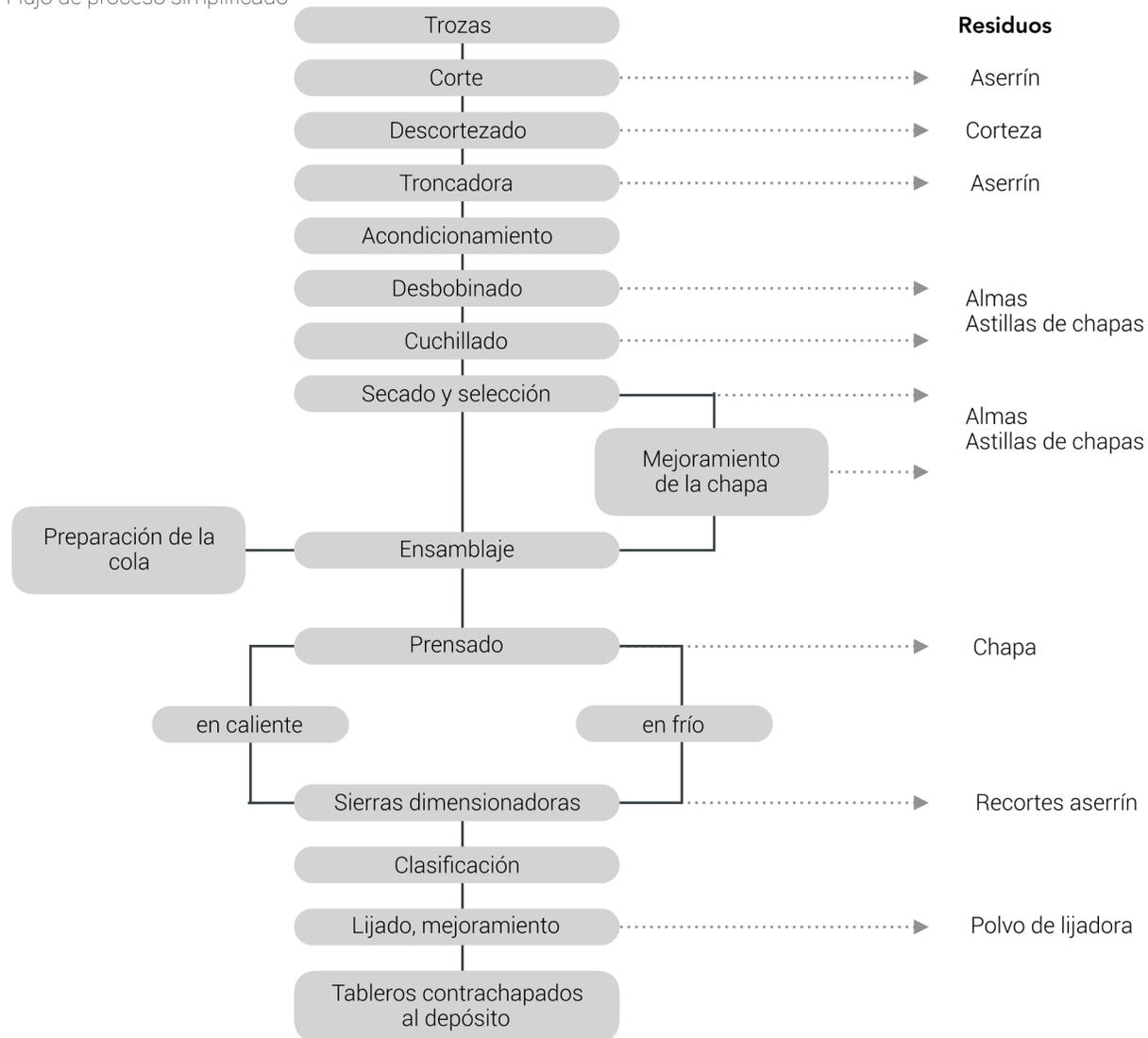
## PRODUCCIÓN DE MADERA MACIZA (ASERRADO).

Flujo de proceso simplificado



## PRODUCCIÓN DE TABLEROS CONTRACHAPADOS.

Flujo de proceso simplificado



Existe una tendencia predominante en muchos países de América Latina para fabricar y usar cada vez más los tableros a base de madera, ya que se pueden utilizar para fines estructurales o decorativos. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) distingue tres tipos de tableros: los de madera contrachapada o triplay, los de fibra y los de partículas.

Algunas de las razones por las cuales se están utilizando mas tableros hoy en día para la fabricación de mobiliario con respecto a los que se hacen con madera aserrada son:

- 1.** Se eliminan o reducen los efectos de debilitamiento que se tienen en la madera aserrada, causados por nudos, desviación de la fibra u otros defectos. Lo que se traduce en desperdicio en madera maciza pues regularmente esas partes no son utilizadas por los productores de muebles.
- 2.** Gracias a que los tableros se producen en medidas mas grandes y estandarizadas es mas fácil cubrir superficies grandes y modular mejor nuestras piezas para reducir el desperdicio hasta en un 85%. Actual mente solo se tienen dos medidas en el mercado una es la tradicional que tiene 1.22m x 2.44 y en algunos casos como lo es en los tableros de la marca VESTO que tiene 1.83m x 2.50 este tipo de material resulta mas barato por metro cuadrado y nos ayuda a optimizar mejor el material<sup>23</sup>. Utiliza materiales que en un aserradero se consideran como material de desperdicio.
- 3.** Se puede dar diferentes acabado en las caras y cantos con el fin de cumplir las necesidades tanto de consumidores como de usuario final como: resistencia, personalización y almacenamiento.
- 4.** Posibilita la utilización para su fabricación de especies de lento crecimiento y material residual.

Actualmente la fabricación de muchos tableros o paneles está basada en el empleo de materia prima en forma de desperdicios por residuos de otras manufacturas de madera y en la utilización de árboles más pequeños y de baja durabilidad. Es conveniente mencionar que cada tablero deberá usarse en sus condiciones favorables, por ejemplo, un tablero aglomerado no debería usarse en condiciones severas de humedad, ya que esto afectaría su durabilidad. Independientemente de la clasificación que propone la FAO, actualmente se fabrican los siguientes tipos de tableros:

- Contrachapados que están constituidos por láminas encoladas de madera.
- Tableros aglomerados que están hechos a base de partículas de madera o fibras de bagazo y resinas sintéticas
- Tableros de fibra de madera o aglomerados con astillas o lana de madera y cemento<sup>24</sup>.

Se prevé que los principales productos responsables por el alta tasa de crecimiento del consumo de tableros continúe siendo el MDF y el tablero de partículas muy utilizados actualmente en la fabricación de nuevos muebles<sup>25</sup>.

Tomando en cuenta las características anteriores de los tableros, principalmente los de MDF, MDP y aglomerados así como las características que ya hemos tomado del un mercado potencial en el futuro ubicado como la generación de los milenillas podemos analizar de la tabla de procesos de producción de un mueble añadiendo lo que nosotros creemos como insights o ventajas que nos brinda este material, sus procesos así como sus características al momento de la manufactura para un mueble.

24.- Chan Martín, Mario H., Araujo Molina, Omar, Azueta García, Manuel, Solís Rodríguez, Luis E., Tableros de madera de partículas. Ingeniería [en línea] 2004, Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46780304>> ISSN 1665-529X

25.- Tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina y el Caribe, Escrito por Food and Agriculture Organization of the United Nations, pag 132

## VENTAJAS COMPETITIVAS DE LOS TABLEROS

Existe una gran variedad de tableros hoy en día tanto en diferencias de composición, características mecánicas y estructurales como en la cuestión de acabados, lo cual no ayuda en esta propuesta debido a que uno de los factores más importantes hoy en día para el usuario al que nos estamos dirigiendo y proyectando nuestra propuesta es la personalización, cuestión que para algunas empresas resulta difícil ya que complacer a cada uno de los clientes resulta una cuestión casi imposible.

Pensando todo desde un inicio para lograr ser más eficientes en todos los aspectos, producción, procesos y materiales sin dejar a un lado la función, la ergonomía en el momento de armado y utilizando estas características tanto de procesos y materiales para crear una estética que cumpla con las tendencias para las cuales va dirigido nuestro producto.

Una gran ventaja de utilizar los tableros y más para construir un objeto el cual sea armado por el usuario final es la posibilidad de crear piezas estándar que optimicen el material y faciliten el armado y las posibles configuraciones del producto. Utilizando un sistema de sujeción por vacío en el corte CNC podemos eficientar prácticamente todo el material teniendo solo como desperdicio el material desbastado por la cuchilla en los cortes y barrenos que estén programados. Otra ventaja de esta tecnología es que nos permite utilizarla para generar los espacios para los herrajes, como bisagras y correderas, reduciendo la cantidad de tiempo y errores que estas puedan tener, vitales para un mueble que se piensa empacar y ser ensamblado por un usuario sin previa o mínima experiencia en esto.

Todo esto sería mucho más complicado en piezas de madera Maciza, donde tendríamos más desperdicio y mayor complicación al momento de los procesos y en cuanto a peso no podríamos garantizar los herrajes y elementos de unión al cien por ciento.

Otra ventaja es la precisión en los herrajes, en nuestra encuesta realizada a 60 jóvenes millenials en 2019 con un rango de edad entre los 21 años a los 38 años revelo que más del 70% de esta población estaría dispuesta a comprar mobiliario armable si este fuera duradero y precio accesible. Pero una de las razones con más peso por las que estas personas no comprarían un objeto armable es por la forma en la que se ven los ensambles: Uniones visibles débiles, frágiles y de poca durabilidad.

42

- Acabados y composición estructural este formato de material
- Permite trabajar con tecnologías como: control Numérico Computarizado CNC
- Ayuda a optimizar y eficiente tiempos y procesos.
- Estandarización de piezas sobre medidas estándar de tableros.
- Precisión en lo herrajes.
- Posibilidad de crear mobiliario R.T.A más amigable para el usuario.
- Mantenimiento sencillo para el usuario final.
- Mejor relación entre el precio y la calidad final

## PRINCIPALES CUALIDADES DE LOS TABLEROS PARA LA PRODUCCIÓN Y MANUFACTURA DE MOBILIARIO

### Ventajas de utilizar tableros en el mobiliario

#### Variedad de composición

- Materiales
- Colores
- Acabados
- Capacidad estructural
- Tamaños estándar

#### Estándar de medidas

- Trabajar con maquinas CNC
- Optimizar tiempo
- Optimizar materiales
- Estandarizar procesos
- Ahorro en tiempo y dinero

#### Compatibilidad con herrajes

- Trabajar con maquinas CNC
- Optimizar tiempo
- Optimizar materiales
- Estandarizar procesos
- Ahorro en tiempo y dinero

#### Estandarizar piezas

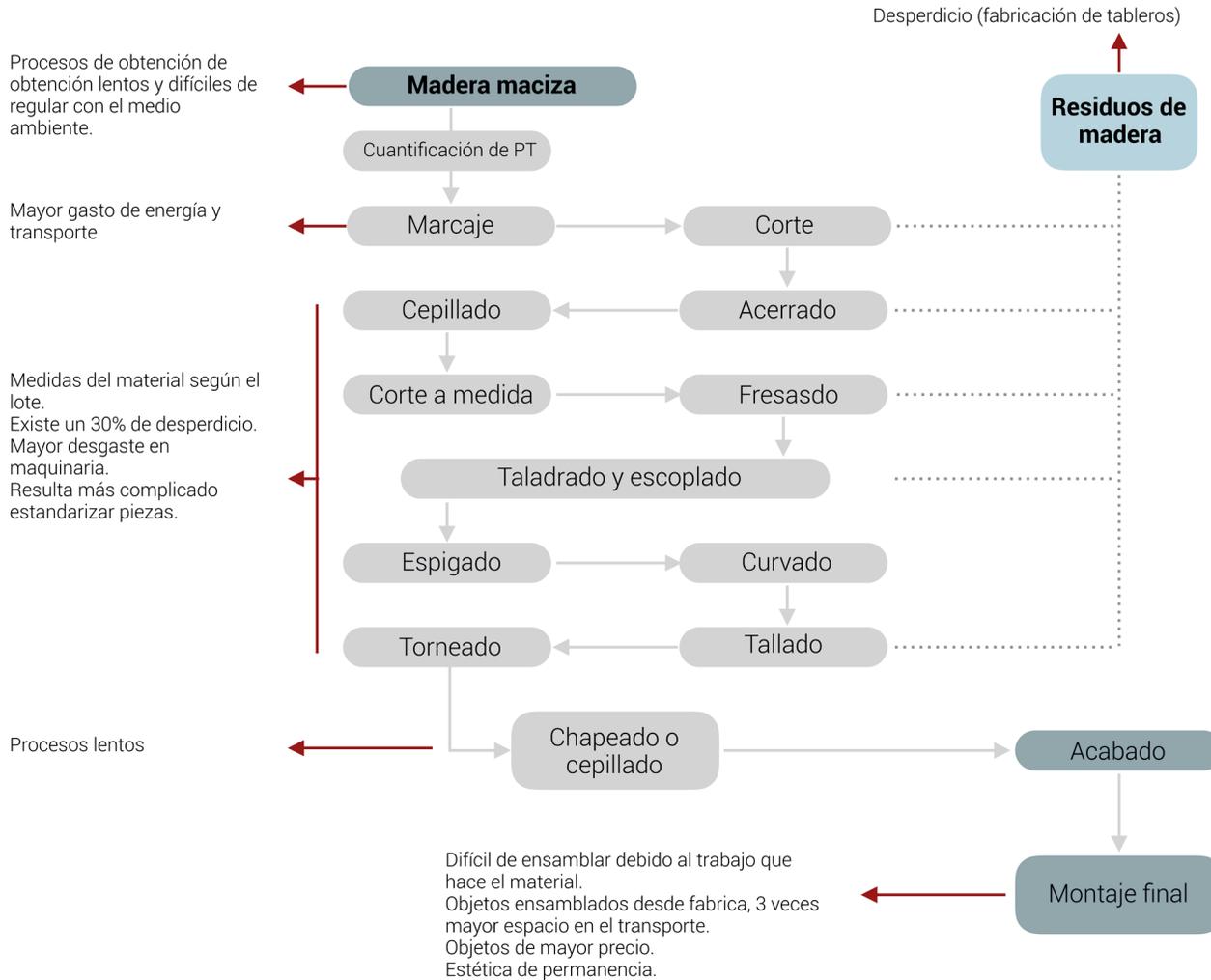
- Con base al aprovechamiento
- Universalidad de piezas
- Automatizar procesos
- No repetir tareas

#### Ventajas para usuario final

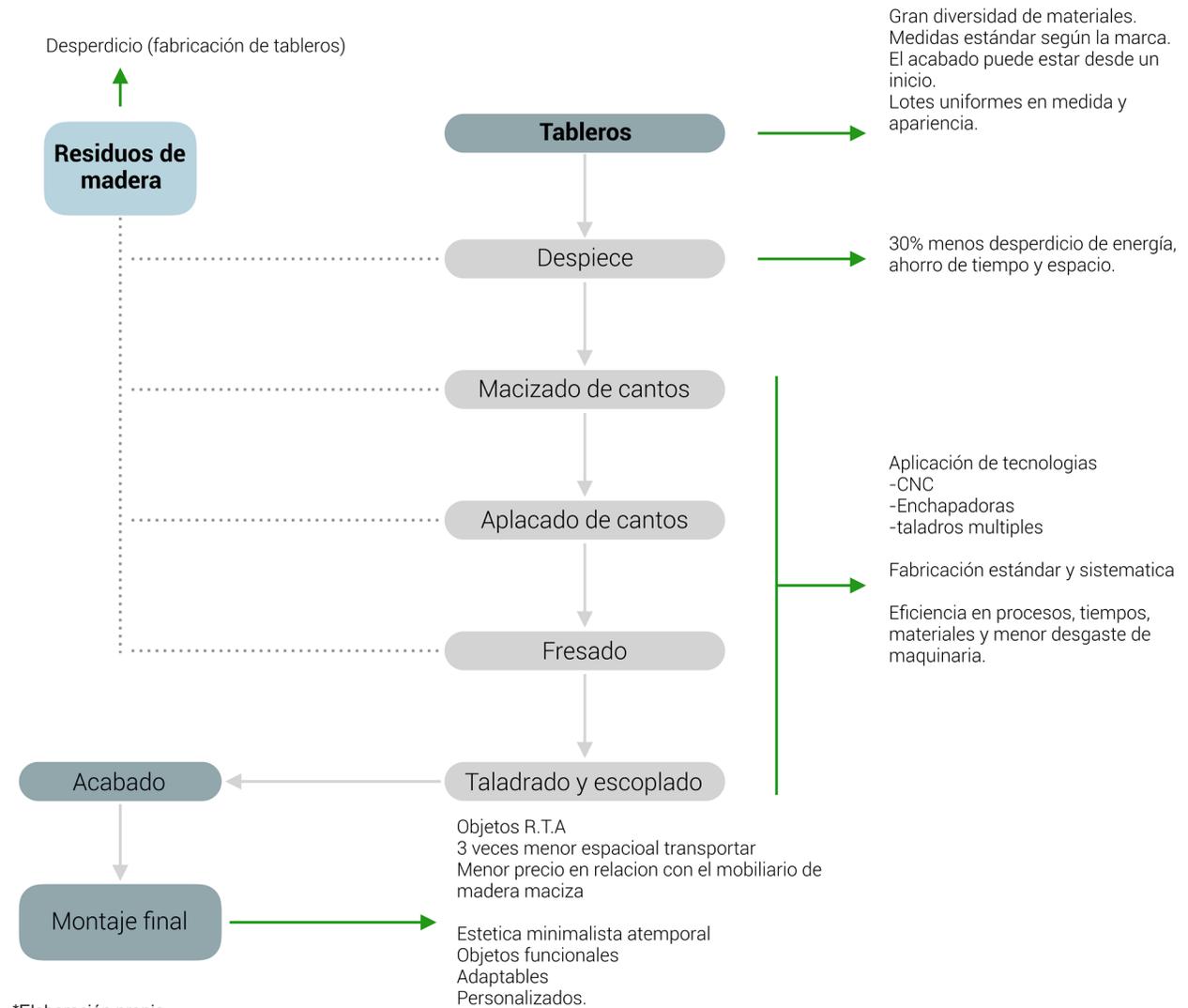
- Mejor relación precio - calidad
- Mobiliario R.T.A
- Se compra desarmado, ocupando menor espacio de transporte.
- Mantenimiento sencillo.
- Gran variedad de acabados.
- Personalización

## MAPA COMPARATIVO: PRODUCCIÓN EN MOBILIARIO CON MADERA MACIZA Y CON TABLEROS

Residuos ..... Desechos → Recuperación →



## MAPA COMPARATIVO: PRODUCCIÓN EN MOBILIARIO CON MADERA MACIZA Y CON TABLEROS



## ESTANDARIZACIÓN

La estandarización es el desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones, medidas uniformes y especificaciones para materiales, productos o marcas, y no es un proceso nuevo, ha existido desde hace mucho tiempo y constituye un método excelente para controlar los costos de materiales, eliminar el número de proveedores y ayudar a la gente a identificar los productos en donde quiera que se encuentre<sup>26</sup>. Esta manera de operar brinda tanto a usuarios beneficios en el producto, en la adquisición y tiempos de entrega como a productores ventajas competitivas en la industria.

### **Ventajas para productores:**

- Desarrollo de piezas partir de dimensiones las cuales optimizan procesos y materiales.
- Control de la producción ya sea con fines de aumentarla o de mantener de manera uniforme, esto con el fin de respetar tiempos en dicha producción.
- Visualización de errores de manera más clara en comparación con aquellas empresas o talleres que no estandarizan.
- No duplicar tareas, eficientando procesos.

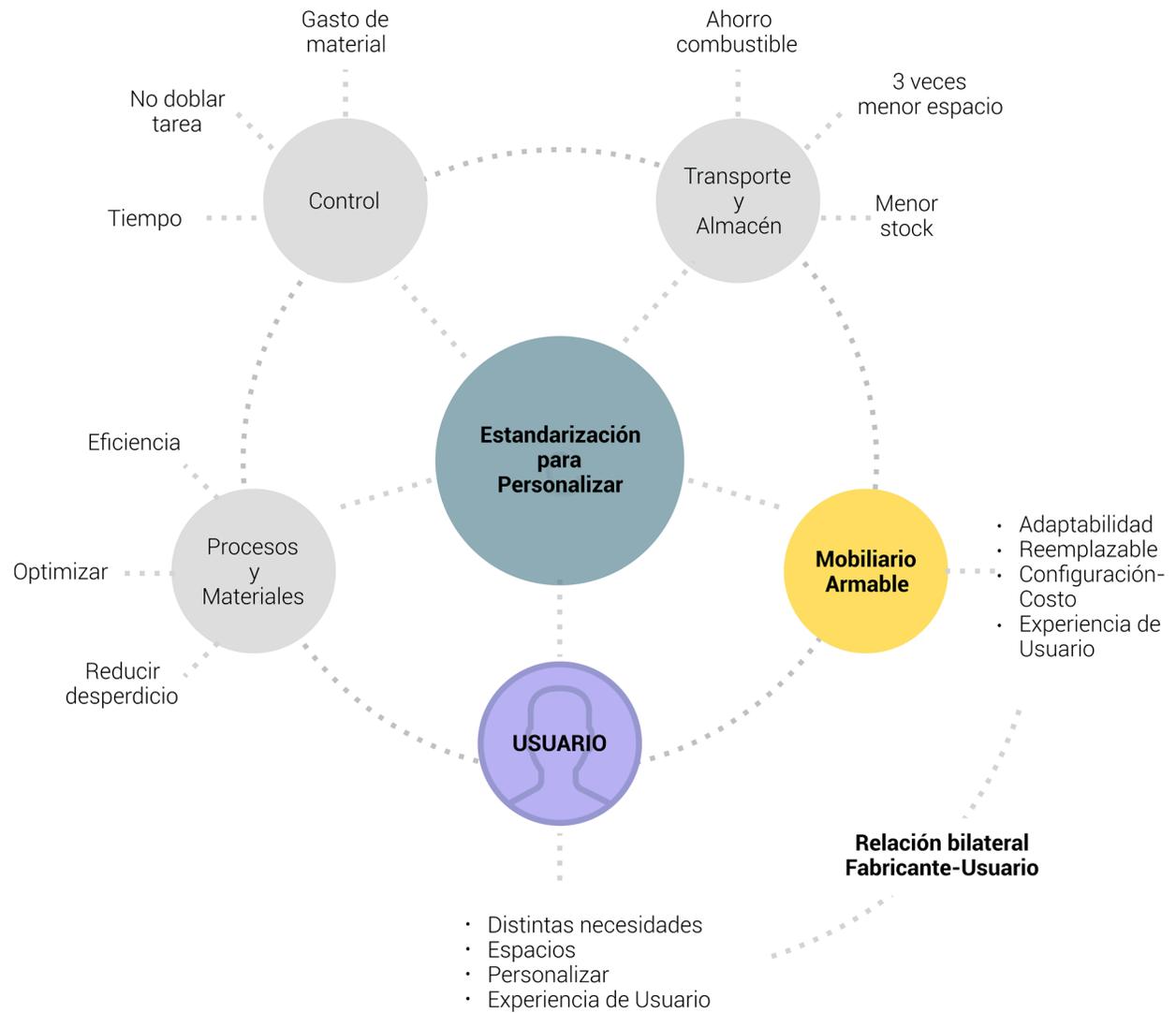
### **Ventajas para consumidores**

- Cumplimiento en fechas de entrega debido a que se tiene un control mas claro.
- Mayor calidad de producto.
- Mejor relación entre Costo y Producto.

La estandarización permite en la mayoría de los casos la personalización limitada de los productos, ya que al producir piezas con el mismo proceso controlado estas pueden ser utilizadas en cualquier objeto que lleve dicha pieza, permitiendo cambios según el gusto de cada cliente, cambios como: color, materiales y en algunos pocos casos tamaños.

Esto hoy en día da un valor agregado a los productos ya que las personas que pertenecen a la generación millennial, sujeto de nuestro estudio, buscan personalizar y adaptar los objetos según sus necesidades.

## VENTAJAS DE LA ESTANDARIZACIÓN EN TABLEROS PARA GENERAR PROPUESTAS DE MOBILIARIO R.T.A



La estandarización permite en la mayoría de los casos la personalización limitada de los productos, ya que al producir piezas con el mismo proceso controlado estas pueden ser utilizadas en cualquier objeto que lleve dicha pieza, permitiendo cambios según el gusto de cada cliente, cambios como: color, materiales y en algunos pocos casos tamaños.

Esto hoy en día da un valor agregado a los productos ya que las personas que pertenecen a la generación millennial siempre están buscando elementos de distinción en sus objetos.

Aun así sigue siendo un proceso un poco bilateral ya que el usuario solamente tiene un restringido número de decisiones en el producto, teniendo dentro de estas posibilidades cambiar sus piezas o colores pero no su configuración, en la mayoría de los casos, resolviendo sus gustos en cuanto estética pero tal vez no sus necesidades particulares en cuanto a la configuración del objeto. Por este motivo nuestro proyecto parte, en cuanto a estandarización, no solo de hacerlo con piezas que optimicen un material dando como resultado un diseño único, sino estandarizando piezas que a su vez permitan diversificar el diseño final, cumpliendo respecto a personalizar tanto en estética como en configuración, dando como resultado una estandarización de un concepto que permita personalizar tanto configuración como materiales de una manera más bilateral, productores-usuario.

## REFERENTES

## TYLKO

Tylko <sup>27</sup>es una empresa Alemana que comercializa estanterías que son personalizadas con ayuda de una aplicación que saca las dimensiones de tu pared y arroja el mejor resultado para tu estilo de vida, posteriormente llega a tu casa desarmado y por un sistema de ensambles que ellos mismos desarrollaron su armado resulta muy sencillo sin necesidad de ninguna herramienta.

Este producto cuenta con una grandes ventajas competitivas que se adaptan y evolucionan a la par del contexto sociocultural así como el avance tecnológico y el desarrollo de la industria y materiales. Tales ventajas son:

- Personalizar: Dimensiones, materiales, colores y funciones.
- Adaptabilidad al espacio
- Venta en línea.
- Entrega a domicilio
- Previsualización inmediata de los muebles personalizados.
- Previsualización de costo según personalización

No tiene presencia en México, únicamente en la Unión Europea y Norte América.

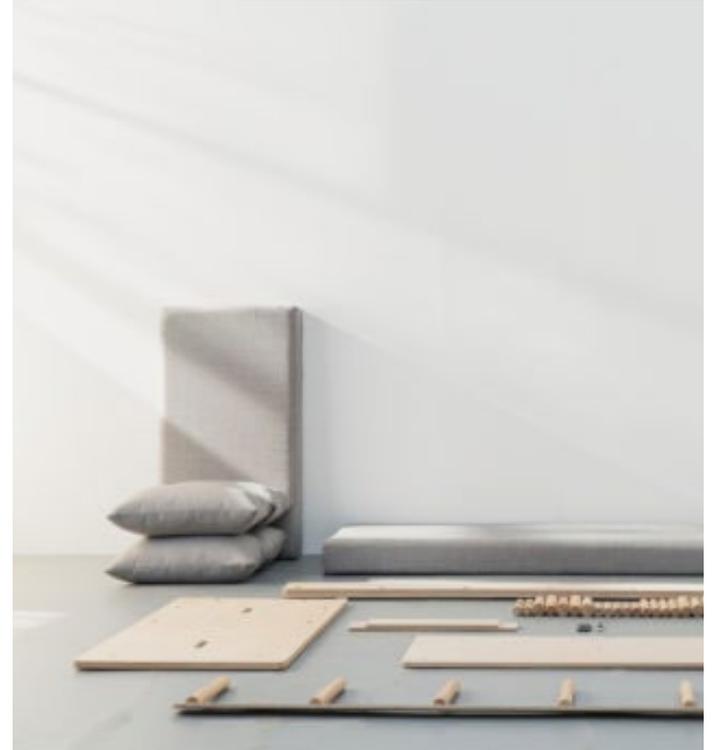


## GREYCORK

Greycork<sup>28</sup> es una firma norte americana que maneja una amplia gama de productos que usan el mismo sistema de armado (tuerca inserto), la versatilidad de este sistema de armado les permite desarrollar una línea variada de productos como salas, mesas, libreros, etc. Esta línea de mobiliario se basa totalmente en el ensamble que une sus objetos lo cual crea una estética concreta, haciendo de esto algunas ventajas tales como:

- Facilidad de armado debido a la universalidad de las piezas.
- No herramientas para el armado.
- Estética contemporánea basada en la funcionalidad de los objetos.

Una de las desventajas que tienes esta línea es que al ser diseños establecido de mobiliario RTA, no permite la personalización. No tiene presencia en México, únicamente en Norte América.



53



## CAMPAIGN

Campaign Living<sup>29</sup> es una empresa norte americana de sofás que hace sofás armables, para ahorrar recursos al eliminar el stock y una tienda física y de esta manera dar precios más competitivos y también maneja un alto grado de personalización en sus productos.

Gran aportación al mobiliario RTA debido a sus grandes dimensiones en volumen y a la manera en la que se producen normalmente en talleres o fabricas como piezas armadas por completo en su lugar de fabricación, resulta una gran propuesta.

- Facilidad de armado debido a sus herrajes de nueva generación.
- Estética contemporánea basada en la funcionalidad de los objetos.
- Venta en línea.

No tiene presencia en México, unicamente en Norte América.



## HEM

HEM<sup>30</sup> es una alternativa de mejor calidad a los productos de Ikea y sigue estando en el rango de precios competitivos con los productos Ikea, lo logran con alianzas de manufactura en los países donde comercializan sus productos, cuentan con tiendas físicas pero sus principales ventas son en línea donde hay un enorme ahorro en la cadena de producción con lo que pueden dar objetos de mejor calidad a un precio competitivo.

Los sofás son enviados desde Europa a cualquier parte del mundo casi completamente armados, solo se colocan las patas y el respaldo con un click y listo. Manejan una estética impecable y fácil armado a un precio accesible.

- Precios asequibles
- Facilidad de armado debido a sus sistemas de unión
- Variedad de productos

No tiene presencia en México, únicamente en la Unión Europea , Norte América y Asia.



## IKEA

La marca sueca IKEA<sup>31</sup> es el gigante del "flatpack", a pesar de que Ikea es una empresa con mucho tiempo y bien consolidada, aún sigue cambiando la forma en que la gente compra muebles. En el 2017 desarrollaron un nuevo tipo de ensamble llamado "wedge dowel" que da una nuevo lenguaje de uso a sus productos y le permitió sacar una nueva línea de muebles con este lenguaje, también ha implementado el uso de realidad virtual en una aplicación para visualizar el mueble en casa antes de ordenarlo en línea, y colaboración con marcas de tecnología para hacer mobiliario domótico.

- Variedad de productos
- Armable de manera sencilla.
- Innovación en sistemas de producción, embalaje y entrega.
- Alta calidad
- Grandes reseñas de sus usuarios.



## TABLA COMPARATIVA DE 5 COMPAÑÍAS COMO REFERENTES DE MOBILIARIO RTA.

Elaboración Propia

Marca	Tipo de mueble fabricado	Ventaja competitiva Mercado	Mercado	Capacidad de personalizar	Facilidad y durabilidad de armado	Precio	Materiales y acabados
<b>Tylko</b> Alemania	Estantes multifuncionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personalizar: Dimensiones, materiales, colores y funciones.</li> <li>Adaptabilidad al espacio</li> <li>Venta en línea</li> <li>Entrega a domicilio</li> <li>Previsualización inmediata de los muebles</li> </ul>	Familias nuevas, que están comenzando a estabilizarse y buscan espacios multifuncionales.	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	Estantes multifuncionales, con puertas y cajoneras
<b>Greycork</b> Estados Unidos	Línea básica de mobiliario armable, sosa, estante y mesa basado en un mismo sistema de unión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precios asequibles</li> <li>Facilidad de armado debido a sus sistemas de unión</li> </ul>	Jóvenes en busca de independencia	●	● ● ●	● ●	Estantes, mesas y muebles de hogar y oficina.
<b>Campaing</b> Estados Unidos	Sofas armables	<ul style="list-style-type: none"> <li>No necesita ninguna herramienta</li> <li>Prometen durabilidad</li> <li>Diseño contemporáneo</li> </ul>	Personas que en busca adquirir sus primeros muebles duraderos	● ●	● ●	● ● ●	Sofas
<b>Hem</b> Suecia	Muebles, accesorios e iluminación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accesibilidad y compra en línea</li> <li>Diseño contemporáneo y funcional.</li> </ul>	Familias nuevas, que están comenzando a independizarse y tienen una actitud tomada	●	● ●	● ● ● ●	Estantes, mesas y muebles de hogar e iluminación
<b>Ikea</b> Suecia	Enorme variedad de productos y estilos, mobiliario doméstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accesibilidad y compra en línea</li> <li>Precios asequibles.</li> <li>Diseño contemporáneo.</li> <li>Buenas reseñas de usuarios.</li> </ul>	Personas que en busca adquirir sus primeros muebles sin gastar tanto dinero.	● ●	● ● ● ●	● ●	Estantes, mesas y muebles de hogar y oficina.

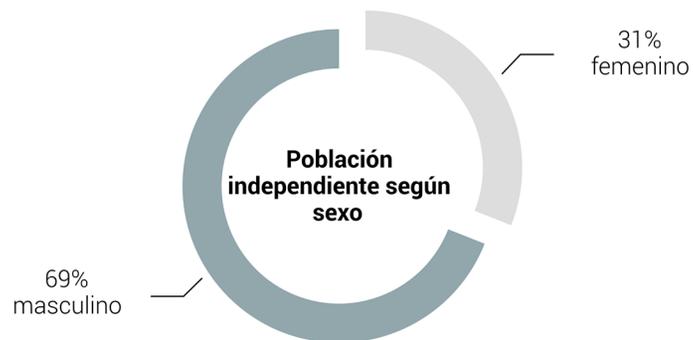
## DETECCIÓN DE NECESIDADES

## ENTREVISTAS A POBLACIÓN MILLENNIAL DE LA CDMX

Los millennials no son solo la siguiente generación de consumidores, sino que también generan ideas para mejorar los productos, pues todo el tiempo están personalizando lo que los rodea, de esta manera al proponer un objeto que se adapte en cuanto configuración, materiales, etc será un objeto en constante diseño. Esta generación también funciona como influencia al público en general y provocando cambios positivos o negativos de manera considerable en el mercado.

**Se realizaron 71 entrevistas a jóvenes de entre 21 a 37 años que viven en la CDMX y pertenecen a la generación millennial; viven de forma independiente (la mayoría rentando), tienen trabajos que les dan cierta solvencia económica para comprar mobiliario y han tenido una experiencia directa de comprar mobiliario para sus casas.**

1.-Existe una clara predominancia del genero masculino con un promedio de edad de 27 años a independizarse, mientras que las mujeres de la CDMX tardan más en independizarse económicamente.

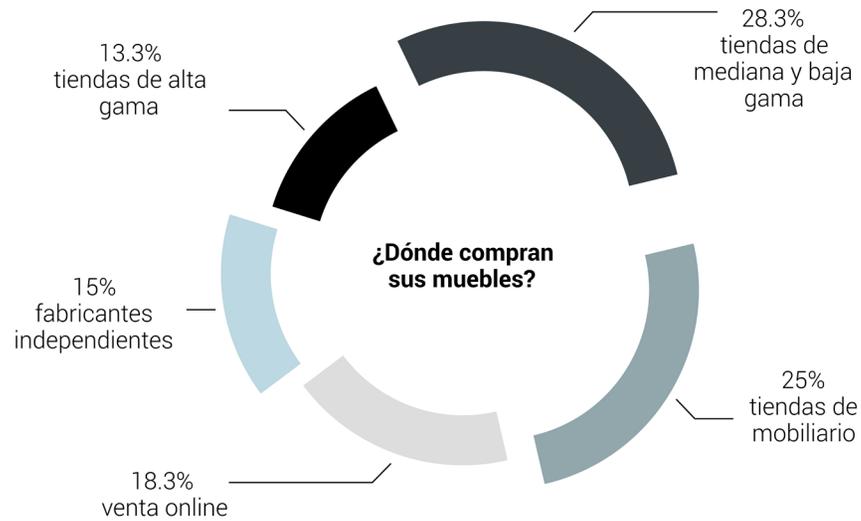


## 2.- ¿Dónde has comprado tus muebles?

Con las respuestas de las personas se hicieron 5 categorías:

- Tiendas de gama alto: Liverpool, El Palacio de Hierro, Home Store Crate & Barrel Zara Home
- Tiendas de gama mediana y baja: Wall Mart Sams, Costco Sears, Home Depot
- Tiendas especializadas de muebles: Gaia, Ikea, M. Dico, M. Troncoso D é urope Cantian
- Fabricantes independientes: Carpinteros Bazares CREA Tianguis Mercado
- E-commerce, venta online: Ebay Amazon Gaia

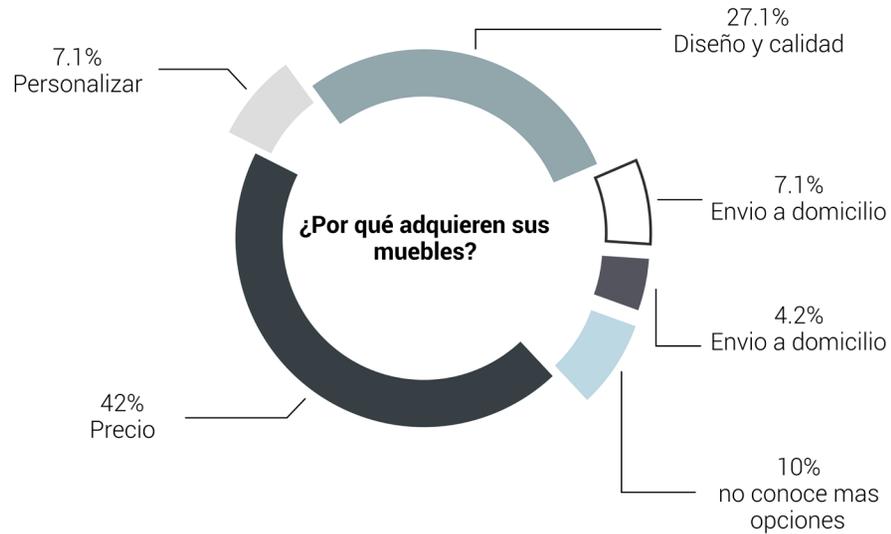
Encontramos que la mayoría de los encuestados opta por adquirir sus muebles en tiendas departamentales de bajo costo.



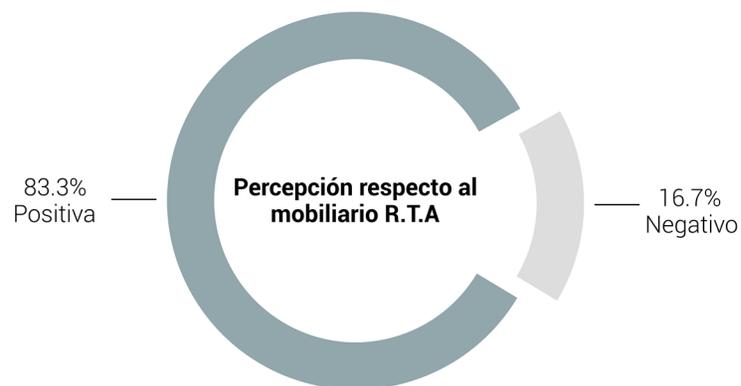
### 3.- ¿Por qué adquiriste tus muebles de esa forma?

Con las respuestas de las personas hicimos 6 categorías que explican la principal motivación que los llevo a adquirir los muebles en esos lugares. Siendo la principal motivación el precio sin embargo las personas están dispuestas a invertir un poco más en su mobiliario si el diseño y la calidad del producto lo amerita.

- Precio.
- Diseño y calidad.
- Opción de personalizar.
- Envío a domicilio.
- Muebles con garantía.
- No conocen mas opciones.



#### 4.- ¿Cual es tu percepción respecto al mobiliario armable (R.T.A.) y por qué?



### Positivo

20%

- Practicidad y armado muy intuitivo.

23.7%

- Ahorro de dinero en comparación a un mueble ya armado.

18.7%

- Facilidad de trasportar, no se necesita un flete.

16.2%

- Flexibilidad de los espacios, ahorro de espacios, fácil de mover a otro lugar.

### Negativo

12.5%

- Apariencia debil y de poca calidad.
- (Desechables).

3.7%

- No hay muchas opciones que vendad este tipo de mobiliario

3.7%

- Son dificiles de armar.

5.- Observa las siguientes imágenes y dinos, ¿si ambos libreros costaran lo mismo cuál comprarías?

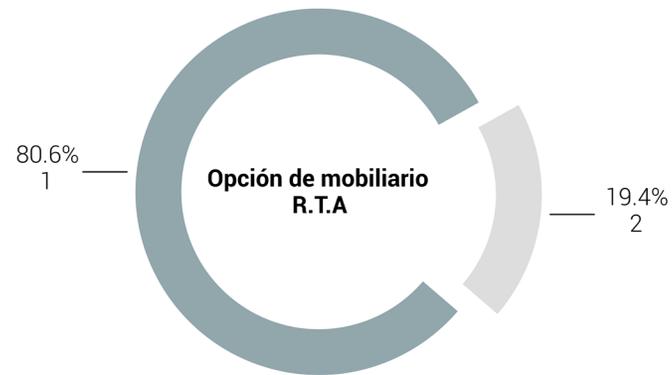
Opción 1



Opción 2



Nos dimos cuenta de que había una marcada tendencia a escoger la opción 1, y cuando le preguntábamos a las personas cual había sido la principal razón para seleccionar esa opción nos contestaban que lo preferían porque no parecía un mueble armable, y eso les transmitía mas seguridad.



### Hallazgos

Después de analizar las respuestas y las dos imágenes de muebles armables. Uno con las uniones visibles y otro que podría pasar por un mobiliario armado, una amplia mayoría escogió el primero (79.9%) y nos comentaron sus razones, pudimos deducir los siguientes puntos.

- **La durabilidad es importante para los usuarios**, eligen el numero 1 debido a que se perciben de mayor durabilidad debido a su uniones
- Al ser un mobiliario R.T.A la estabilidad es importante y la opción numero 1 se percibe así debido a que su sistema de unión no es aparente.
- El diseño a temporal permite que él mueble se integre con naturalidad a distintos espacios y funciones.
- El diseño numero 1 tiene más posibilidades de adaptarse a espacios multifuncionales ya distintos tipos de objetos.

## MILLENNIALS Y SU RELACIÓN CON EL MOBILIARIO

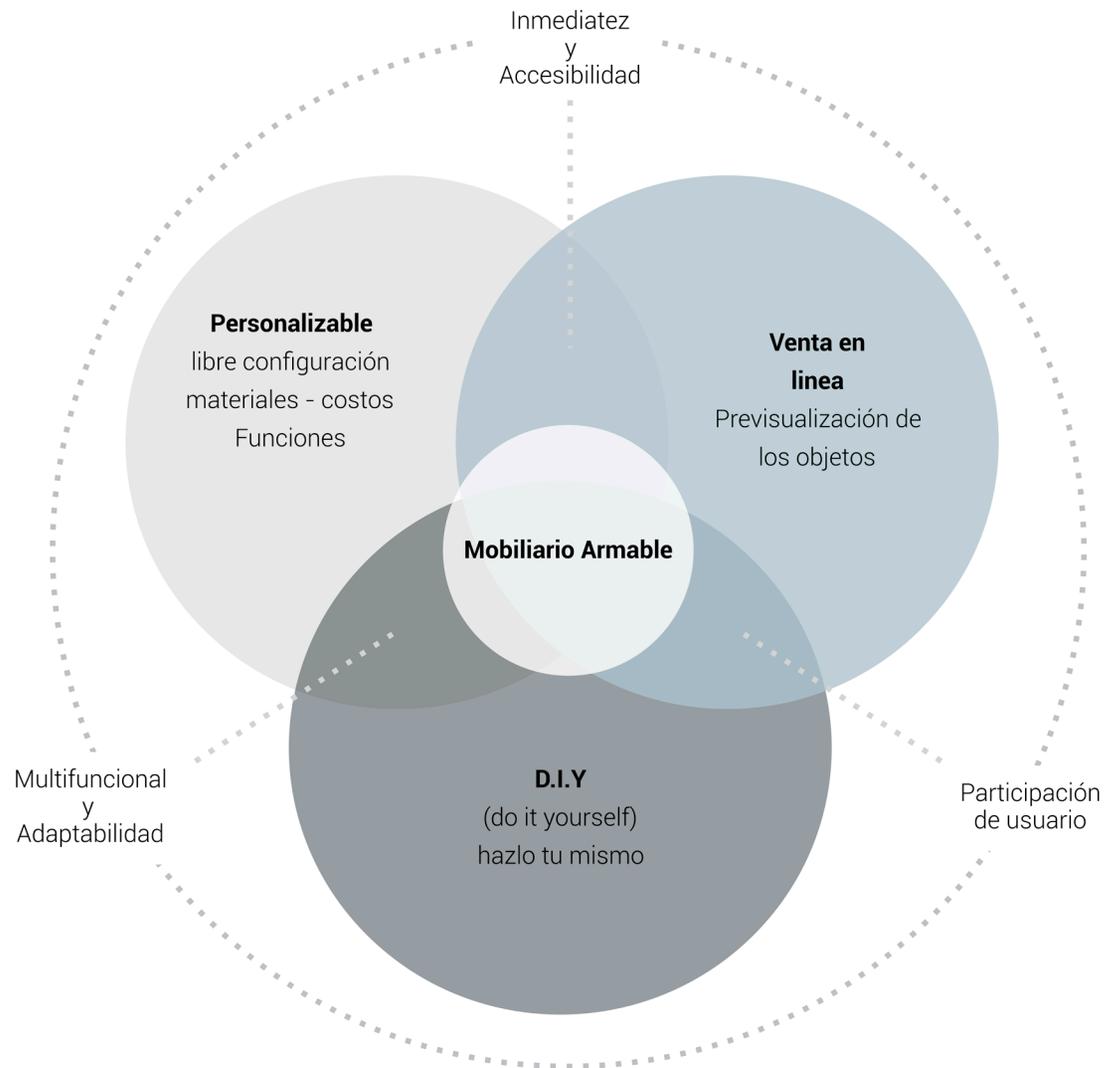
Una vez estudiadas las características principales de los millenials, estas nos sirven para relacionarlas con las características que debería tener el mobiliario que se va a dirigir a ellos, así como las actividades que se encuentran en el entorno de este producto.

Tomando com características importantes:

- Inmediatez
- Movilidad
- Adaptabilidad
- Personalizar
- Conectividad a Internet
- D.I.Y (do it yourself) hazlo tu mismo
- E-commerce: commercialization por internet
- Multifuncionalidad
- Fácil almacenaje y transporte

Por lo tanto los muebles millenials se ven definidos por una generación la cual se basa en la funcionalidad, versatilidad de los espacios que lo rodean, dependiendo de sus necesidades y estilos de vida combinando materiales y personalizando estos para de esta manera estar a la vanguardia con piezas que cumplan sus exigencias.

ESFERAS DE RELACIÓN (PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS GENERACIÓN MILLENNIAL Y MOBILIARIO RTA)



## VISITAS DE CAMPO A MIEMBROS DE LA GENERACIÓN MILLENNIAL

Con base al estudio preliminar del contexto sociocultural y las condiciones de crecimiento vertical urbano concluimos que la reducción de espacios y la multifuncionalidad con la que hoy en día se utilizan estos espacios es mas frecuente es departamentos menores a los 120m2.

**Se realizaron 5 visitas de campo que cumplieran con las siguientes características:**

- **Habitantes de entre 18-36 años de edad, pertenecientes a la generación millennial.**
- **Viviendas compartidas con roomies.**
- **Espacios multifuncionales.**
- **Habitantes con ingresos fijos.**
- **Habitantes que por sus cuestiones laborales o personales están en constante movimiento y se tiene que estar mudando seguido.**

En estas visitas pudimos detectar que los usuarios obtienen los muebles pensando en los objetos que tiene, utilizan día con día y aun mas importante con los que se sienten identificados y los muebles actualmente no están pensados de esta manera.

#### Premisas de los casos de estudio

- \*Los espacios que ocupan los muebles comerciales son de medidas estandarizadas lo que muchas veces hace que existan espacios muertos o no quepan en estos apartamentos; son muy grandes o muy pequeños.
- \*Se necesita la versatilidad de tener espacios cerrados y abiertos en el mismo mueble; uso de puertas removibles.
- \*Los usuarios necesitan la opción de poder llevarse sus muebles o inclusive hacerlos crecer dependiendo sus necesidades.
- \*Diseños a temporales, los protagonistas son los objetos no el mueble en si.
- \*Personalizar medidas de espacios para optimizar el acomodo de los objetos.
- \*Definir la profundidad del mueble para tener una gama mas grande de objetos para guardar.
- \*Los usuarios no quieren invertir su tiempo en estar buscando piezas de mobiliario en tiendas departamentales, prefieren hacer una búsqueda rápida por internet.
- \*El mobiliario que se oferta en internet no les transmite confianza.
- \*No quieren comprar mobiliario muy grande porque nunca saben cuanto tiempo van a permanecer en ese departamento y estarlo moviendo representa una carga con la cual no quieren lidiar.

## CASO A

TIPO DE HOGAR	UBICACIÓN	m2	HABITANTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Departamento de pareja</li><li>• Dos recamara y un baño</li><li>• Sala-comedor-cocina</li><li>• \$10,000.00 x mes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calle topilejo, col. del Valle Piso No. 4.</li><li>• Les gusta por la ubicación cercana a trabajos y universidad.</li></ul>	85m2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habitante 1: Jimena Castro, 25 años, estudiante de Pedagogía, trabaja medio tiempo de mesera y practica deporte.</li><li>• Habitante 2: Pablo Mumary, 35 años, historiador, actualmente trabaja tiempo completo como profesor y entrena rugby.</li></ul> Un perro de raza grande.

Los habitantes de este departamento decidieron cambiar el mobiliario que tenían, por uno que ellos mismos fabricaron ya que no existía uno que cumpliera con sus necesidades.

### Cosas positivas

Las repisas no son tan profundas lo que permite tener todos los objetos a la vista.

Los muebles no son cerrados en los costados lo que da una percepción de espacios mas abiertos, lo cual es muy importante en este tipo de departamentos.

Muebles económicos.

### Cosas negativas

Son objetos endebles debió a los sistemas de unión.

Hay objetos que no aprovechan todo el espacio entre repisas.

Otros objetos como la bocina no entran entre repisas.



## CASO B

TIPO DE HOGAR	UBICACIÓN	m2	HABITANTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Departamento familiar</li><li>• Tres recamara y un baño</li><li>• Sala-comedor y cocina</li><li>• Departamento dado por los padres</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tlatelolco, calle talleres edificio Chihuahua, piso 12.</li><li>• Les gusta la ubicación cercana a museos y tianguis.</li></ul>	70 m2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habitante 1: Diego Espejel, 24 años, estudiante de Química, trabaja medio tiempo de entrenador y practica deporte</li><li>• Habitante 2: Mariana Espejel, 27 años, estudiante de Maestría, actualmente trabaja como medico general.</li><li>• Cuentan con Aticus y Faustina sus mascota, un perro de raza grande y uno raza mediana.</li></ul>

Los 2 miembros de este departamento son hermanos, se entienden muy bien y no tienen problemas de orden.

Les gustaría personalizar su librero ya que por su profesión tiene muchos libros.

Mencionan que muchas veces se limitan a adquirir objetos porque no encuentran un lugar en su departamento para colocarlos.

Comentan que nos les gusta que los muebles lleguen al piso pues es difícil de limpiar y en algunas ocasiones muy difícil de levantar.

Se rehúsan a comprar mobiliario armable pues donde han comprado, (súper mercados, home depot) resulta de mala calidad y no cumple sus necesidades.

### Cosas positivas

Las repisas y los espacios son muy funcionales.

Gran cantidad de espacios permite ordenar mejor los objetos.

Mobiliario con poca profundidad no deja tener dos filas de objetos y dejar detrás otros.

### Cosas negativas

Los objetos mas grandes no caben ya que todos los espacios son de un mismo tamaño

Al juntar muebles se crean dobles espesores y limita el crecimiento del mueble.

Los muebles de plástico se están doblando rápidamente.

Los usuarios utilizan las parte superior del mueble como repisa y los objetos tienden a verse pues están en las orillas.

Hay objetos que desean guardar con puerta pero los muebles no les ofrecen esta opción en muchas ocasiones.



## CASO C

TIPO DE HOGAR	UBICACIÓN	M2	HABITANTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Departamento familiar</li><li>• Tres recamara y un baño</li><li>• Sala-comedor y cocina</li><li>• \$12,000.00 x mes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coyoacán, calle E. Pallares y Portillo</li><li>• Les gusta la ubicación cercana del centro de coyoacán y trabajos.</li></ul>	75m2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habitante 1: Sofia Padilla, 24 años, trabaja tiempo completo, en sus ratos libres ve películas</li><li>• Habitante 2: Andres Padilla, 27 años, trabaja tiempo completo, en sus ratos libres lee en su hogar</li><li>• Habitante 3: Lorena Perez, 50 años, trabaja tiempo completo como maestra de arquitectura, en sus tiempo libre trabaja en proyectos desde casa</li></ul>

Comentaron que el espacio donde mas problemas con el acomodo y distribución de objetos tienen es en el estudio, ya que al final del día la ocupan los tres integrantes lo que dificulta el acomodo del espacio.

Les gustaría personalizar algunos muebles para que cumplan las funciones especificas que ellos necesitan y algunos otros cambiarlos pues son muebles que adquirieron de familiares.

Muchos de los muebles que hay en esta casa los hicieron ellos mismos para adaptarlos a sus actividades y necesidades.

### Cosas positivas

Las repisas y los espacios son muy funcionales.

Gran cantidad de espacios permite ordenar mejor los objetos.

Mobiliario con poca profundidad no deja tener dos filas de objetos y dejar detrás otros.

Los muebles no son cerrados en todos sus espacios lo que permite aprovechar el espacio hacia arriba.

### 76 Cosas negativas

Aunque han sido pensados por ellos necesitan a un carpintero que los haga e instale.

Algunos objetos son utilizados como repisas auxiliares, como sillas, bocinas y bancos.

Hay objetos que necesitan una puerta para no ser vistos y mantener mayor orden



## CASO D

TIPO DE HOGAR	UBICACIÓN	M2	HABITANTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Departamento de pareja</li><li>• Dos recamaras, un baño y medio, cocina y patio.</li><li>• \$13,000.00 x mes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colonia del Valle</li><li>• Les gusta la ubicación por la cercanía a los trabajos.</li></ul>	130m2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habitante 1: Daniela Padilla, 30 años, trabaja tiempo por su cuenta desde casa la cual utiliza como oficina, practica deporte y le gusta organizar fiestas en su patio.</li><li>• Habitante 2: Jose Manuel, 31 años, trabaja tiempo completo.</li></ul>

Ellos acaban de comenzar a vivir justos en noviembre del 2019 y poco a poco van adquiriendo su mobiliario.

Algo que nos comentaban es que no adquieren o desempacan la mayor parte de sus cosas es porque aun no tienen el mobiliario que les gustaría o aun no hacen las modificaciones que tienen en mente.

La mayoría de los muebles ya los tenía el inmueble pero nos comentaron que son dos los muebles que más les gustan: el perchero para plantas y el mueble plegable para el patio.

### Cosas positivas

El espacio es muy grande por lo que pueden y planean tener varios objetos.

Buscan objetos multifuncionales debido al trabajo desde casa.

Gustan de comprar mobiliario de marcas independientes con diseños a temporales y funcionales.

### Cosas negativas

La mayoría de muebles que tienen hoy en día no cumplen con las características funcionales y estéticas que ellos demandan.

Prefieren tener cajas que utilizar los muebles.

Utilizan más las repisas que los muebles con puertas.

Los muebles que tienen los han adquirido por regalo de sus padres y abuelos no por gusto propio o porque cumplan y se adapten a su estilo de vida.



## CASO E

TIPO DE HOGAR	UBICACIÓN	M2	HABITANTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Departamento compartido</li><li>• Dos recamaras, un baño y medio, cocina y sala.</li><li>• \$12,500.00 x mes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colonia Doctores</li><li>• Les gusta la ubicación por la cercanía a los trabajos y el espacio.</li></ul>	97m2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habitante 1: Guillermo Munguia, 32 años, trabaja tiempo completo en programación y en sus tiempos libres asiste al gimnasio</li><li>• Habitante 2: Lucia 29 años, trabaja tiempo completo sale a correr por las mañanas.</li><li>• Habitante 3: Raul Bolaños 33años, trabaja tiempo completo y se mueve al trabajar en bicicleta.</li></ul>

Guillermo nos comento que no se deciden a comprar muebles porque la mayoría de ellos son para que se queden fijos en un lugar y como en este momento no estan buscando establecerse en ese departamento, le gustaría poder adquirir muebles que después se pueda llevar de manera fácil sin necesidad de pagar mucho por una mudanza.

Otra de las razones de no adquirir muebles es que tendrían que conseguir muebles que se adapten a las actividades de todos los miembros del departamento, y a sus objetos.

### Cosas positivas

El espacio es muy grande por lo que pueden y planean tener varios objetos.

Buscan objetos multifuncionales debido a las distintas actividades de los habitantes.

Ellos han decidido hacer algunos muebles para que estos funciones según sus necesidades.

### Cosas negativas

La mayoría de muebles que tienen hoy en día no cumplen con las características funcionales y estéticas que ellos demandan.

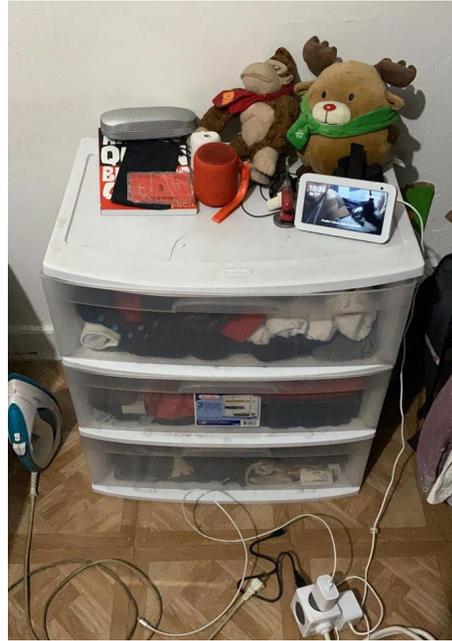
Prefieren tener cajas y guacales que utilizar los muebles.

Utilizan mas las repisas que los muebles con puertas.

Los muebles que tienen los han adquirido por regalo de sus padres y abuelos.

Tienen muebles de plástico que dan la impresión de inestables, incluso algunos ya se han deformado por el uso, lento encarece la estética de los espacios

En algunos casos los muebles no permiten el alcance de los objetos por su altura y profundidad.



## HALLAZGOS DE LOS CASOS DE ESTUDIO

Después de las visitas de campo y como lo mencionamos previamente el crecimiento de las ciudades verticales así como la forma de vivir hoy en día de la generación millennial: compartiendo espacios, haciéndolos multinacionales y adaptándolos cada vez mas a sus necesidades, actividades y maneras de vivir día a día en áreas menores a las 100m<sup>2</sup> . Con base a estas visitas y las entrevistas con los usuarios así como las realizadas en las encuestas se desarrollo la propuesta de diseño.

### Hallazgos:

- Al compartir espacio de vivienda entre varias personas, los muebles tienen que adaptarse a las necesidades y hábitos de todos los miembros.
- Existen espacios desaprovechados o espacios donde no caben los objetos.
- Los muebles de almacenamiento tienden a ser muy profundos y se pierde mucho espacio útil ahí.
- Los usuarios prefieren mobiliario que permita el flujo de luz dando transparencia y amplitud a los espacios.
- Al no encontrar un mueble que cumpla sus necesidades funcionales y estéticas en el mercado, prefieren contratar un carpintero que haga sus muebles.
- Los usuarios optan por fabricar sus propios muebles para cumplir sus necesidades.
- Improvisan objetos que tienen a la mano como guacales y/o cajas para organizar sus objetos.
- No tienen un sentimiento de pertenencia con sus muebles.
- Prefieren mobiliario simple que cumpla con la función y adaptabilidad de espacios.
- Los usuarios no consumen mobiliario armable porque la mayoría de ellos tiene una percepción de inestabilidad y poca durabilidad que les transmite el ver las uniones expuestas.

82

### Ideas:

- Proponer un sistema de almacenamiento que permita una configuración personalizada para resolver las necesidades específicas de cada usuario.
- Desarrollar mobiliario armable, que transmita la idea de estabilidad y durabilidad a los usuarios.

## DESARROLLO DEL PRODUCTO

## DESARROLLO DEL PRODUCTO

Posteriormente de los estudios que realizamos acerca de la industria del mueble, futuro mercado, entrevistas y visitas a usuarios que cumplen las características del mercado al cual nos dirigimos, desarrollamos una serie de conceptos de mobiliario R.T.A los cuales cumplían con los principales hallazgos encontrados en nuestra investigación. De las propuestas desarrolladas elegimos dos las cuales desarrollamos un poco mas tanto en concepto como en prototipo eligiendo la propuesta dos, NOMADA, como la definitiva ya que cumple mejor con las necesidades de los usuarios mejorando de una manera innovadora las propuestas de mobiliario armable existentes, tomando en cuenta el contexto sociocultural del mercado millenial en México.

Finalmente desarrollamos una propuesta que tomara en cuenta el estudio previo junto con los hallazgos y referentes encontrados. Logrando una propuesta innovadora la cual cumple con las características tanto de función, producción, ergonomía y estética dando la posibilidad al usuario de ser un objeto armable (R.T.A), adaptable y personalizable.

## MAPA DESCRIPTIVO DE LAS PRINCIPALES CONSIDERACIONES PARA ELABORAR LA PROPUESTA DE DISEÑO



## RELACIÓN OBJETO-USUARIO

La relación entre el objeto y el usuario se da a partir de las necesidades de cada uno, el como y para que tipo de almacenaje o uso se le quiera dar al objeto. Al tener la oportunidad de definir aspectos como el color y el tipo de material también lo convierte en un objeto con adaptabilidad en cuanto a espacios.

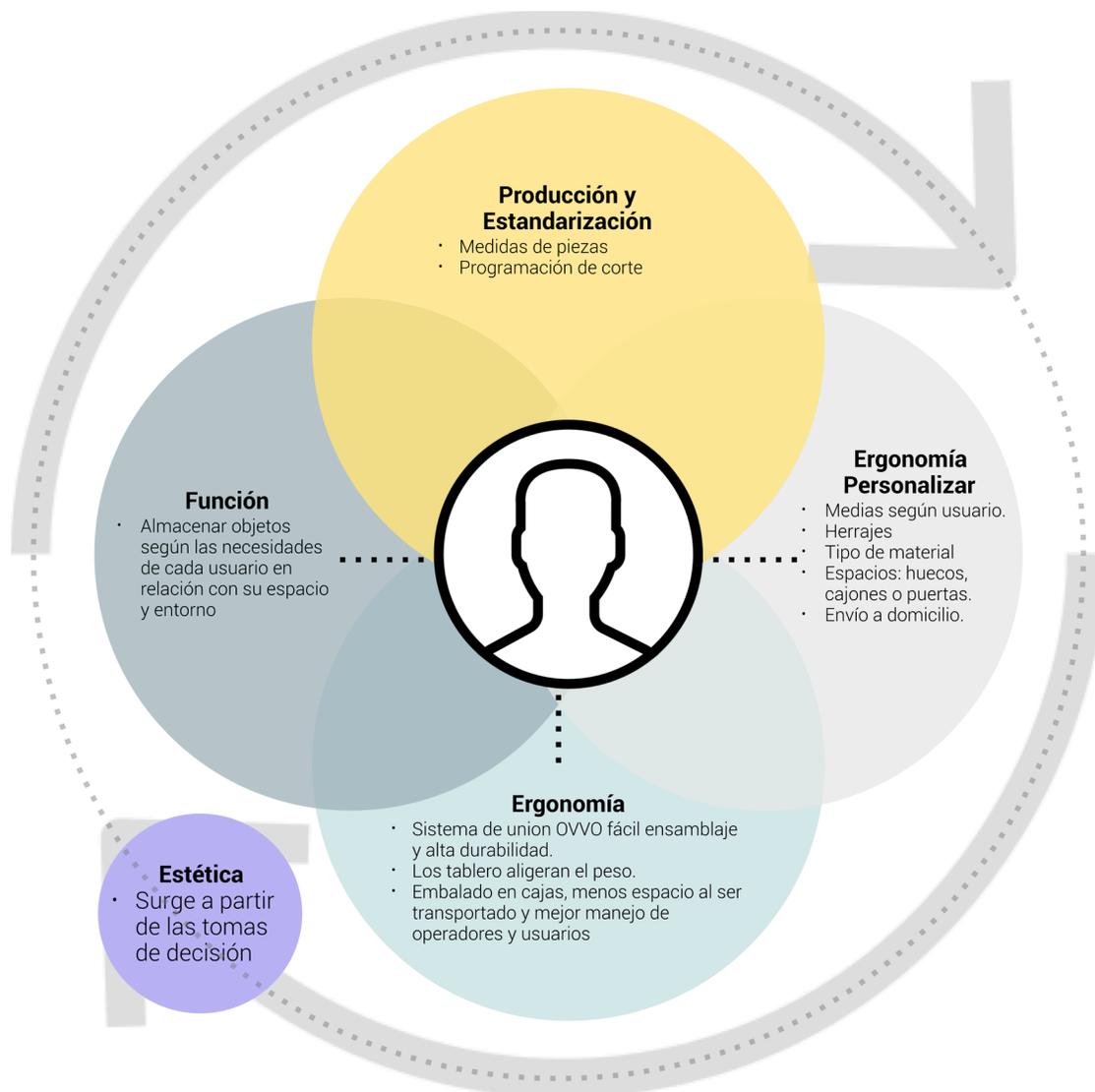
Ademas de estar pensada desde la parte de estandarización y la elección del tipo de materiales y acabados, los usuarios interactuan durante todo el proceso de selección teniendo en cuenta el espacio designado para el mueble y el uso que le va a dar.

Existe una relación directa e indirecta entre el usuario y los diferentes campos y áreas de procesos por los que se atraviesa para llegar a configurar un mueble, ya que a partir de la estandarización de piezas y el optimizar materiales los usuarios toman una serie de decisiones las cuales repercuten de manera inmediata en distintos aspectos del objeto. Tomando esto en cuenta concluimos que las principales aspectos a considerar en la relación objeto-usuario son:

**Experiencia de usuario en la toma de decisiones.**

**La participación del usuario en el armado del producto.**

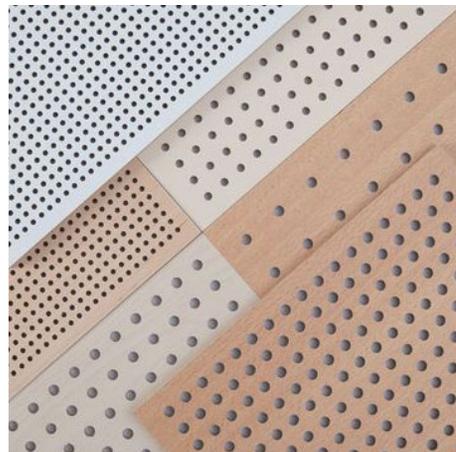
## ESFERAS DE LOS ASPECTOS DEL PRODUCTO CENTRADAS AL USUARIO



## REFERENTES DE MAQUINADOS Y MATERIALES

Teniendo en cuenta los procesos de producción y materiales antes mencionados, y habiendo definido el perfil de nuestro usuario. Elaboramos un moodboard con algunos ejemplos visuales de como queremos que sea la apariencia final de nuestra propuesta. En este moodboard recopilamos ejemplos de varias mallas traslucida que queremos proponer, y ejemplos de uniones y acabados de tableros contrachapados en muebles grandes.





## PROPUESTAS PRELIMINARES

Tomando en cuenta las siguientes premisas:

**Mobiliario fabricado principalmente de tableros.**

**Mobiliario armable y personalizable.**

**Diferentes configuraciones para que sea un mueble multifunción.**

**Mobiliario R.T.A. para que un usuario sin conocimientos de carpintería lo pueda armar sin necesidad de herramientas adicionales.**

Un mueble que cumpla con las necesidades específicas de almacenamiento de los miembros de la generación millennial.

Comenzamos a desarrollar algunas propuestas dentro de estos lineamientos. Nos dimos cuenta que con la primer propuesta estábamos complicando mucho el armado y aunque manejábamos un código de configuración en el que todas las piezas verticales eran iguales entre si y las horizontales también, para evitar errores de armado, y corríamos el riesgo de que quedara flojo si no le daban suficiente fuerza a enroscar las piezas. Aun así a las personas les costaba trabajo entender la secuencia de armado. Por lo cual decidimos cambiar las uniones a mecanismos ya existentes en el mercado como la marca de conectores Ovvo.

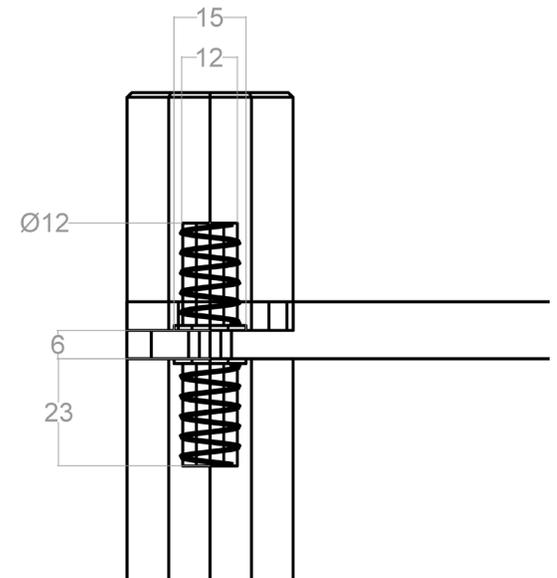
Estos conectores nos permiten tener una unión sólida sin necesidad de pegamentos, herramientas adicionales, ni conocimientos previos de carpintería.

### PROPUESTA 1:

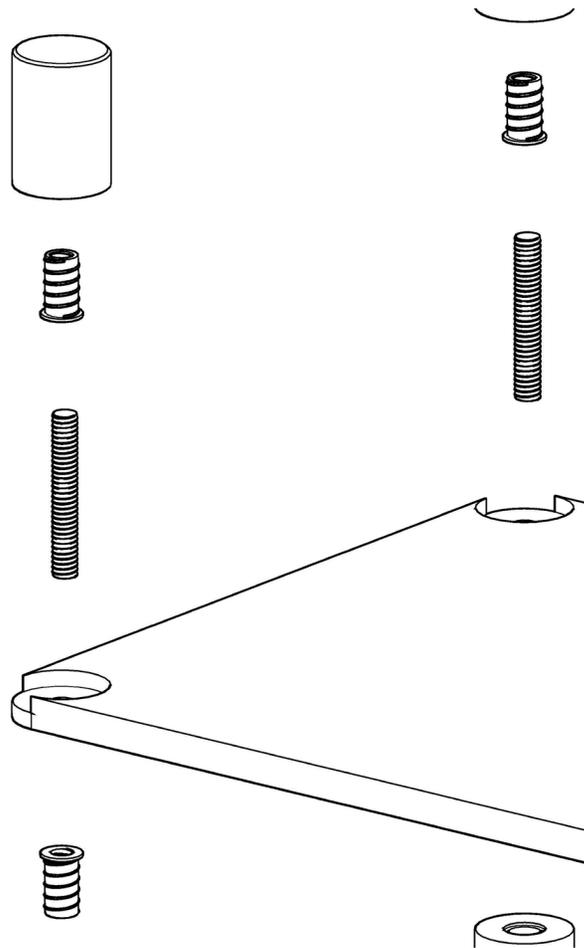
Esta propuesta surgió de la idea de personalizar los espacios de almacenamiento en áreas comunes de una manera que se adapte mas a las necesidades de cada usuario, a partir de módulos, los cuales aprovechan de manera optima materiales como bastones de madera y tableros estándar los usuarios pueden decidir la cantidad de espacios y las alturas que se adapten a sus necesidades.

Utilizamos un ensamble mecánico el cual no requiere de herramientas para su armado ya que los sistemas de unión vienen en las piezas verticales por lo que resulta sencillo de armar para los usuarios. La ubicación de las piezas también resulta fácil de identificar ya que las piezas horizontales se encuentran maquinadas de tal manera que genera códigos visuales para recibir las piezas horizontales.

La principal ventaja competitiva de este producto es el armado sin herramientas, la personalización de los objetos la variedad de usos y adaptabilidad que este puede tener en distintos espacios, los cuales van desde un estante pequeño hasta un mueble principal de guardado de grandes dimensiones, el diseño a temporal también es una gran ventaja por el mercado al cual esta dirigido.



Basado en el sistema de armado, el cual no necesita herramientas para ensamblar, y el aprovechamiento de materiales con medidas estándar se puede personalizar algunas características de objeto: altura, ancho, número de entre paños.  
De esta manera el mobiliario se adapta a los espacios y formas de vida de cada usuario.



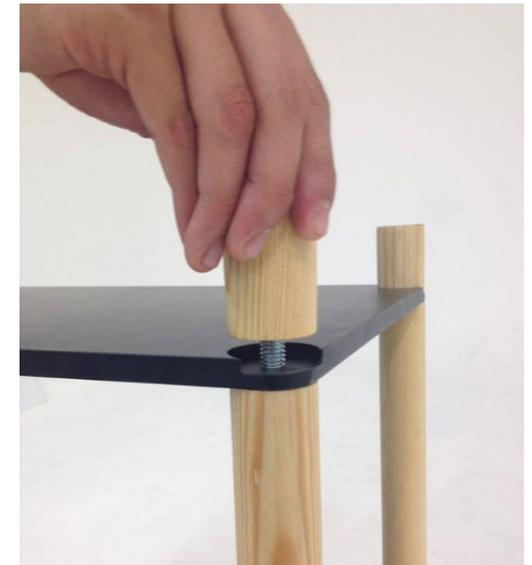
Una vez desarrollado el prototipo de este objeto nos permitió detectar puntos a favor y algunos otros a mejorar:

### **Ventajas**

- 1.- Gracias a su facilidad de ensamble y universalidad de las piezas resulta fácil e intuitivo a la hora de armarlo.
- 2.- Al utilizar materiales con medidas estandarizadas podemos optimizar los materiales y generar medidas de piezas que mantengan el aprovechamiento de estos materiales.
- 3.- El mueble se adapta a las necesidades de cada usuario ya que on ellos los que eligen la configuración a partir de piezas estandarizadas, por lo tanto pueden ser un objeto adaptable en cuanto ancho, alto, numero de espacio distancia entre las piezas verticales y las piezas horizontales.

### **Desventajas**

- 1.- Una de las razones que encontramos en las encuestas de porque la gente no consume mobiliario armable es el hecho de que este aparenta ser endeble debido a las uniones, en esta propuesta las uniones no son visibles pero debido al espesor de los materiales, los usuarios percibieron este objeto endeble o de poca resistencia.
- 2.- Los bastones dan una estética muy definida lo cual se convierte en poco adaptable a distintos espacios.
- 3.- Se vuelve complicado generar espacios que tengan puertas debido a que las piezas verticales son bastones.
- 4.- Para generar este objeto se tendría que utilizar además de router CNC y taladro múltiple, un torno y fresadora lo cual vuelve mas lenta su fabricación.



## PROPUESTA 2:

Después de generar y analizar algunas propuestas en papel y desarrollar el prototipo de una de las ideas, consideramos acorde a la investigación previa así como a las entrevistas y visitas de campo desarrollar mas a fondo un propuesta que cumpliera con los puntos mas importantes de esta investigación, esto con la finalidad de encontrar ventajas competitivas en nuestra propuesta.

Desarrollamos un sistema de estandarización de piezas, tomando en cuenta factores antropométricos y necesidades de almacenamiento detectadas en las visitas de campo, en tableros de medidas comerciales, los cuales optimizan y mejoran el aprovechamiento de los materiales pero que a su vez permiten personalizar el objeto en distintos aspectos como:

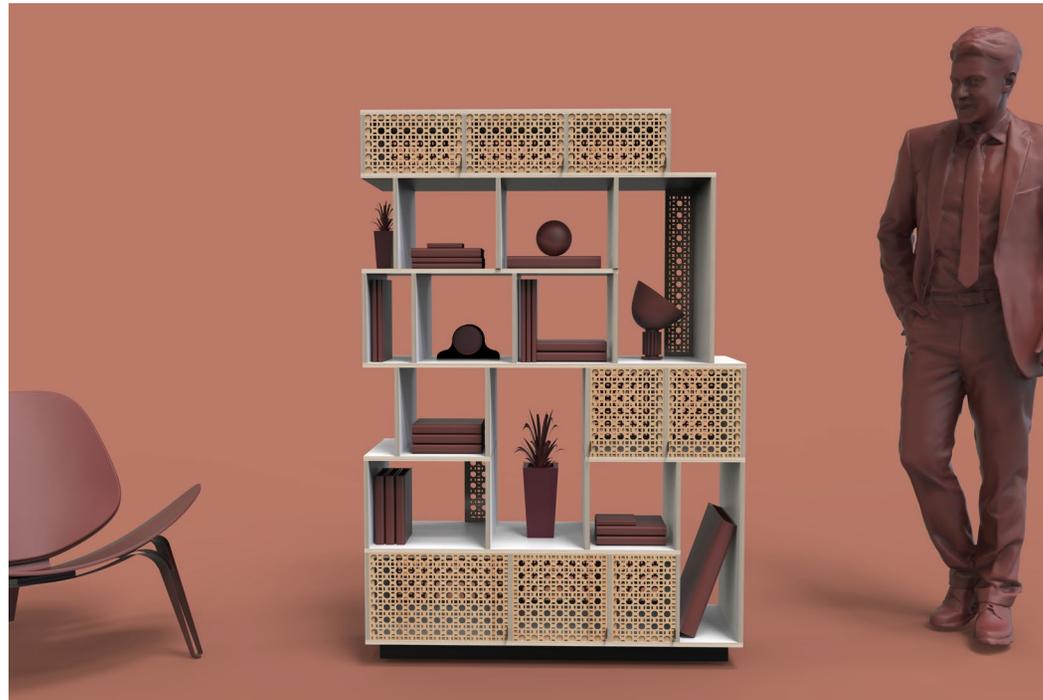
- Ancho.
- Alto.
- Numero de espacios y puertas.
- Colores y acabados en materiales.
- Herrajes.



Esta propuesta permite que partir de la estandarización de piezas los usuarios puedan generar muebles que resuelvan y se adapten mejor a sus necesidades, desde un mueble con solo dos espacios de guardado hasta mobiliario de mayor tamaño. Por lo tanto son los usuarios quienes generan las propuestas que más se adapten a sus necesidades de forma personalizada lo cual es fundamental para el mercado al que nos dirigimos y al estilo de vida que tiene.

Utilizamos un sistema de unión mecánico, ovvo conectores, de nueva generación el cual al momento de armarse queda completamente oculto generando una apariencia de estabilidad, esto permite que el mobiliario se mande totalmente desarmado. Este sistema de unión permite que las propuestas sean armables-desarmables.

El sistema OVVO conectores queda completamente oculto y la preparación para este herraje se concibe desde el maquinado en CNC lo que optimiza la producción y facilita el armado por el usuario final.



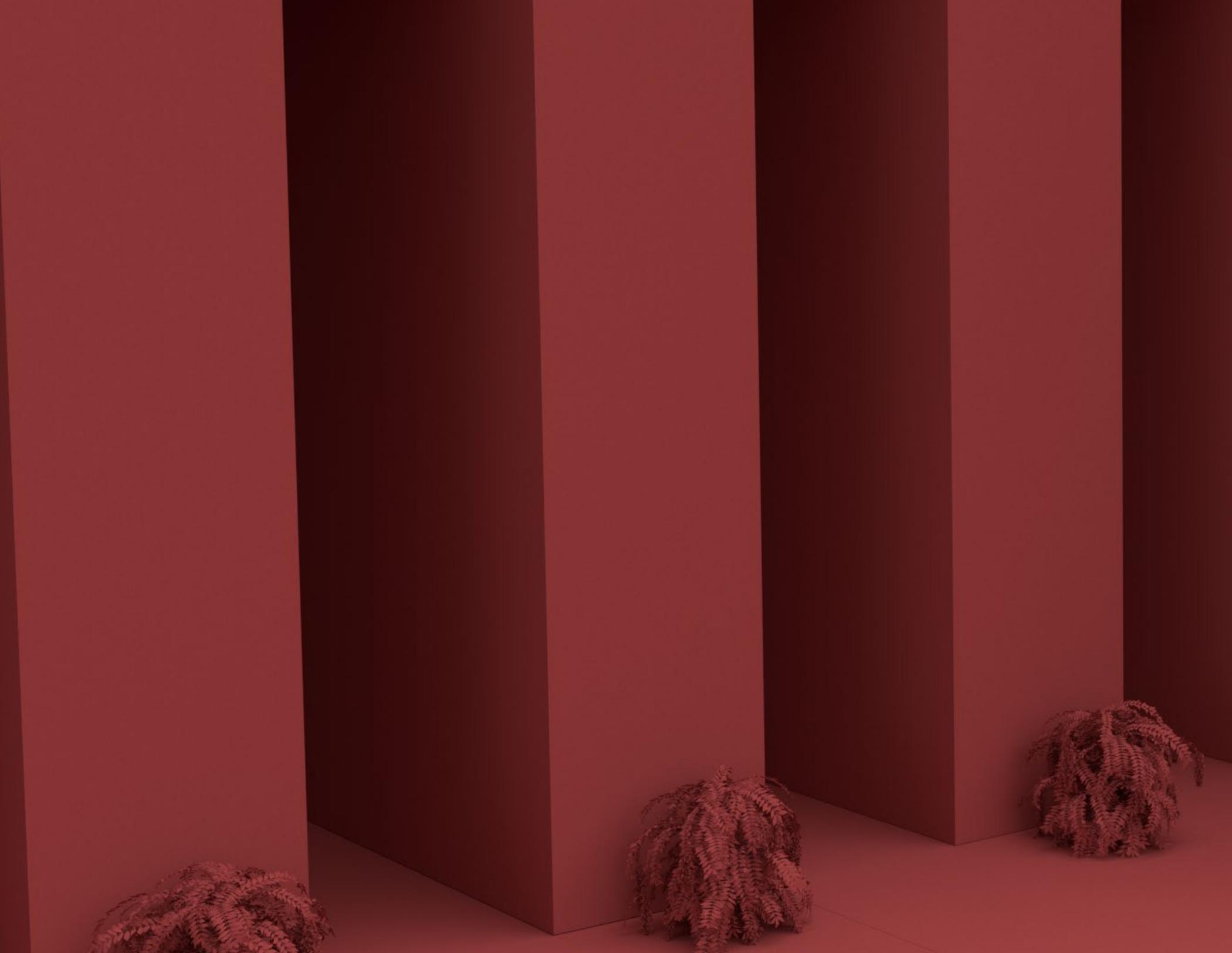
## CONCLUSIONES:

- En la propuesta 2 nos dimos cuenta que las puertas de bejuco generaban mas procesos y elaba mucho el costo de producción del mueble, por lo tanto hacían menos asequible la propuesta.
- La estandarización estaba poco desarrollada y generaba espacios con dimensiones poco funcionales para las demandas del mercado.
- Teníamos demasiadas piezas diferentes lo cual hacia menos practica la propuesta, íbamos ha tener demasiadas variables y no íbamos a tener como controlar todas.
- La unión de la primer propuesta presenta problemas e estabilidad si no se aprieta bien, y tomando en cuenta que el usuario va a ser quien lo arme no teníamos manera de controlar eso.
- El zoclo al ser de metal nos generaba mas costos y poco eficiencia en la linea de producción porque tendría que ser maquinado por un externo en un taller de herrería.











## CONCEPTO

Salir de casa y comenzar una vida independiente es una decisión a la que cada vez mas millenials se enfrentan y la cual resulta compleja debido a la centralización de las actividades, el crecimiento vertical de la vivienda, la centralización, diversidad y flexibilidad de los trabajos, la reducción de espacios para vivir, la manera en la que se comparte la vivienda, los medios de trasporte que cada vez mas utilizan como la bicicleta. Las razones mencionadas anteriormente exigen la multifuncionalidad de los espacios así como la importancia del almacenamiento y organización de artículos personales que se puede llegar a ver limitada por la falta de espacio y/o falta de mobiliario afectando su dinámica de vida.

Es aquí cuando el Mobiliario R.T.A cobra valor para este sector de millennials que viven en las grandes ciudades como CDMX. De inicio el mobiliario estaba pensado para ser usado como un mueble de almacenamiento en la sala, pero al presentárselo a algunos miembros de esta comunidad, ellos comenzaron a proponer mas usos dependiendo de sus necesidades en particular, algunos querían un espacio vertical para colocar macetas y libros, mientras que otros querían un espacio horizontal para colocar la televisión junto a la consola de juegos, ahí nos dimos cuenta de que el concepto de **la personalización resulta muy atractivo para los usuarios, por lo que se quedo como eje central del producto junto a la estandarización de procesos y materiales** para eficientes la manufactura y producción. Ambos conceptos forman una mancuerna sólida que da valor al producto y se percibe como algo novedoso en el mercado y a la vez es cien por ciento viable de fabricar y comercializar.

## MOBILIARIO NÓMADA

Lleva este nombre porque el concepto hace referencia a la definición de la palabra "nómada" en el sentido en que **el mueble puede ser transportado, almacenado, y personalizado según las necesidades del usuario**. El mueble esta pensado para acompañar a su dueño y adaptarse al estilo de vida dinámico de los millenials de la CDMX (sector de la población para el cual fue planteado este mobiliario).

A partir de la estandarización de 12 piezas se crea una retícula donde cada unidad en X tiene un valor de 19, cada unidad en Y un valor de 39, y en Z un valor único de 39, el usuario puede ir jugando con la retícula haciendo crecer su mueble en cualquier sentido X y Y dependiendo el tipo de objetos que quiera almacenar y el espacio que tiene asignado en su casa para este fin. Después de que tiene el esbozo final, puede seleccionar el color de la melamina del tablero que siempre es triplay de abedul de 18mm y en dado caso de que haya escogido colocar puertas a su mueble, puede seleccionar si quiere que sean maderas claras u oscuras, pero por la característica de ser maderas recuperadas la madera puede variar.

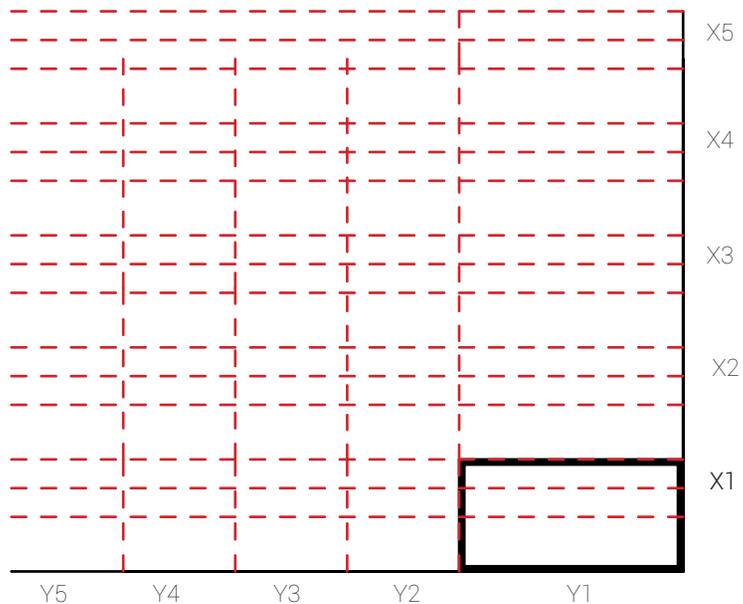
El mueble se envía desarmado por cualquier compañía de paquetería ahorrando así mas del 70% de espacio lo cual baja considerablemente los costos de envío, el usuario no tiene que lidiar con factores externos como el tráfico, el traslado de su mueble, ni contratar a alguien que se lo ensamble o diseñe y el costo final del producto es bastante mas competitivo que los muebles de la misma gama existentes en el mercado.

## ASPECTOS GENERALES

Este mobiliario esta planteado como **una solución asequible de uso residencial**, para los jóvenes de la generación millennial que se están independizando y adquiriendo muebles por primera vez. Pensamos en un mueble que sea configurado por los usuarios tomando en cuenta el espacio designado para el mueble, los objetos que posee y las actividades que realiza para adaptarse de la mejor forma a su estilo de vida.

Será un mobiliario armable, personalizado. El mueble es **configurado por el usuario** en todas sus dimensiones tanto en alto, ancho, profundidad, distancia entre repisas y columnas, también puede elegir entre una gama de materiales y acabados, si va a llevar puertas y donde llevara espacios abiertos. Esto con la finalidad de cumplir de la mejor manera las necesidades de cada usuario así como adaptarse a sus objetos y la manera en la que utilizan los espacios.

Este diseño esta basado en un sistema de estandarización de piezas con las que el usuario puede configurar el tamaño y apariencia final del mueble. El tamaño de las piezas se considero tomando en cuenta las medidas de una hoja comercial (1.22 cm x 2.44 cm) implementando procesos industriales y de carpintería para buscar la mayor eficiencia en la cadena de producción y el manejo de los recursos.



## ASPECTOS DE MERCADO

La propuesta esta dirigida a los millenials de la CDMX entre 25 y 35 años, que se están independizando en áreas menores a 100m2 y están por adquirir sus primeros muebles. Este sector tiene en común que ya tienen un flujo constante de dinero, se encuentran en un nivel socio económico C (Nivel Medio Típico) y C+ (Nivel Medio Alto)<sup>32</sup>.

Este tipo de usuario comienzan la etapa de independencia rentando en lugares céntricos de la ciudad y compartiendo espacio de vivienda, comienzan a contemplar la idea de adquirir un mueble como una inversión a futuro, inclinándose a la versatilidad y adaptabilidad de los objetos para su vida cotidiana, desde que lo adquiere esta buscando que sea fácil de encontrar, fácil de comprar y fácil de recibir en su casa.

Como lo demuestra la investigación la población de esta edad va a adquirir el mueble que le cause menos complicaciones, porque aunque comprar un mueble es una decisión importante por la suma de dinero que representa, nunca va a ser algo a lo que quieran dedicarle mucho tiempo de sus ocupadas vidas. Por eso este mobiliario en toda su construcción esta pensado para ser vendido y distribuido por canales en línea, además que al no limitar el mueble para un uso específico abrimos la oportunidades a más posibles compradores, lo único que hacemos es sugerir algunos usos basándonos en medidas antropométricas como muebles de televisivo, zapateras, libreros, credenzas, etc. Pero el usuario es el que decide el objetivo final de su mueble según la configuración elegida.

32.- Según la actualización de 29/11/2019 del portal de Rankia , el nivel socioeconómico clase C, medio típico, refiere a las familias con recursos y servicios que permiten tener una vida práctica y una calidad de vida "adecuada" pero sin lujos ni excedentes. Este segmento es el que tiene más roomies de todos los niveles socioeconómicos. Sus compras están enfocadas a la relación costo-beneficio. El 73% de los hogares cuentan con conexión a Internet fijo en la vivienda. En cuanto al nivel socioeconómico C+, medio alto, pertenecen los mexicanos que tienen recursos y servicios que les permiten tener una buena calidad de vida y gozan de ligeros excedentes que les hacen posible tener ciertos lujos. Sus compras están enfocadas a beneficios psicológicos. El 91% tiene acceso a internet fijo en la vivienda. Niveles socioeconómicos en México, Rankia, 29/11/2019 <https://www.rankia.mx/blog/mejores-opiniones-mexico/3095882-niveles-socioeconomicos-mexico>.

## TARGET PSICOGRÁFICO

Raul Bolaños, de 34 años de edad, trabaja desde hace 7 años en su propia empresa la cual vende artículos para hogar en internet, estudio la licenciatura de Ingeniería en la UNAM e hizo una maestría en Barcelona, vive solo desde hace 5 años en un departamento en la colonia del Valle, el cual el adapto como extension de su oficina, a ademas de hogar, personalizando algunos de sus muebles y espacios porque estos se adapten a su rutina y a la de su novia con quien comparte departamento. Le gusta explorar internet y las facilidades que este ofrece, este gusto nació a partir de la idea que tuvo de crear su propia fuente de ingresos haciendo uso de esta herramienta. Para Raul el disponer y administrar su tiempo es importante ya que gusta de viajar, salir con sus amigos y emprender nuevas ideas. En sus ratos libres le gusta visitar a sus amigos y familia que viven en colonias cercanas, sentarse a revisar su redes sociales así como paginas de internet, como Amazon, donde pueda adquirir nuevas experiencias u objetos ya que ha comenzado a establecerse de manera mas definida. Le gustan los objetos que pueden personalizarse ya que los adapta a su manera de vivir y al entorno en el que lo hace.

### ¿Dónde vive?

Colonia Doctores

### ¿Cuanto tiempo lleva viviendo solo?

6 años

### Gustos y pasatiempos

Visitar a sus amigos, viajar, emprender nuevos proyectos, revisar sus redes sociales y paginas como Amazon.

### ¿Cómo se transporta?

Automóvil chico y Bicicleta particular

### ¿Usa tarjeta de crédito o efectivo?

Ambas

### ¿Dónde trabaja?

Colonia del Valle y casa



## ASPECTOS FUNCIONALES

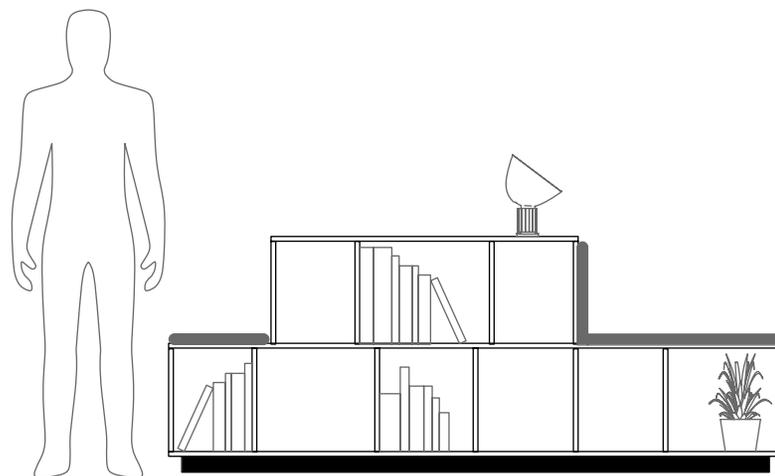
Los muebles tradicionales son poco versátiles para las condiciones de vida actuales de la generación millennial, y no se trata de saturar de "nuevos productos" que solo les generan nuevas necesidades, se trata de acercarles una herramienta con la que ellos puedan resolver sus necesidades particulares de espacio e invertir únicamente el dinero que consideren pertinente.

El producto a diseñar deberá estar basado en sistema de estandarización de materiales que permita ser armable y personalizado por los usuarios para cumplir las necesidades de almacenamiento así como el funcionamiento de los espacios en los cuales desarrollan su día a día y a además cumplir con los objetivos de eficacia en los medios de producción. Ofreciendo de esta manera además de un producto, un servicio y una experiencia al personalizar según sus necesidades el objeto final.

Este mobiliario está pensado para almacenar distintos tipos de objetos, los cuales varían en cuanto a dimensiones y funciones siendo la personalización del objeto la que permite al usuario decidir la configuración de su mobiliario a partir de los objetos que posee. Estará pensado para almacenar objetos con un peso no mayor a los 25kg. También estará diseñado para permanecer en interiores por el tipo de materiales con los cuales está construido.

Se busca que esta propuesta funcione como producto adaptable a cualquier tipo de espacio, además será un producto el cual no requiera de herramientas las cuales obligan al usuario un conocimiento o experiencia previa para poder armarlo, estará pensado para ser armable con la simple tecnología de los herrajes de alta calidad, lo cual permite ser un objeto completamente viable para armar (R.T.A) y enviar al usuario para que este sin necesidad de conocimiento o práctica con herramienta especializada sea participe del armado final, lo cual además de ser un valor agregado para el mercado al cual nos estamos dirigiendo, permite la reducción de stock y la eficiencia en cuanto espacio para el transporte ya que un mueble convencional ocupa tres veces más espacio que un mueble desarmado. Al estar pensado para un mercado nacional estamos pensando en un objeto asequible para este sector de la población.

EJEMPLOS DE POSIBLES CONFIGURACIONES DEL MOBILIARIO NÓMADA:



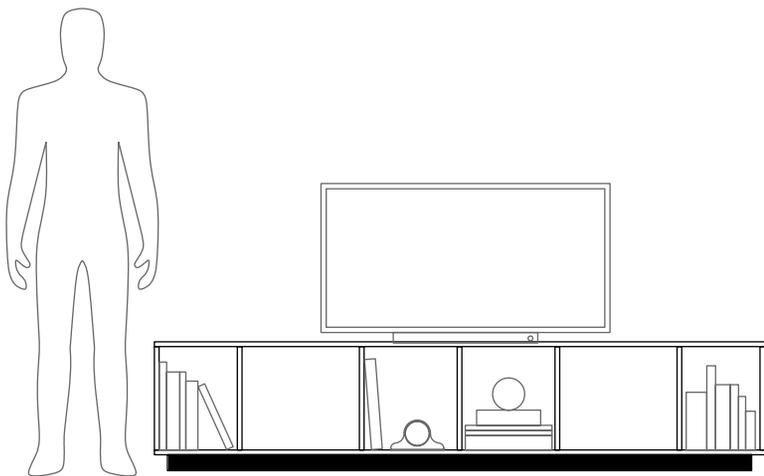
MUEBLE CON COJINES  
234x 90x39

V3: 11 piezas  
H6: 2 piezas  
H3: 1 pieza



MUEBLE DE TV  
234x 110x39

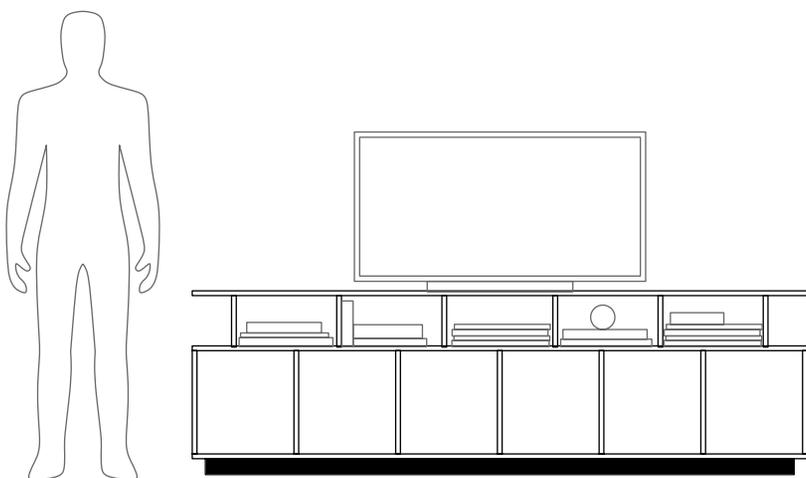
V3: 8 piezas  
V5: 1 pieza  
V2: 3 piezas  
H6: 1 pieza  
H5: 1 pieza  
H3: 2 piezas



MUEBLE DE TV  
234x48x39

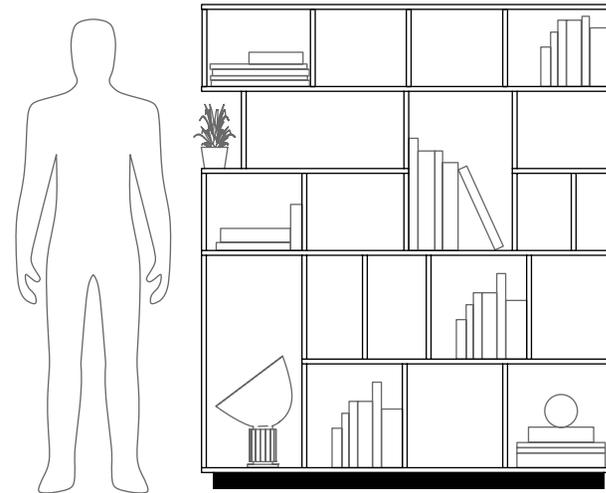
V3: 7 piezas  
H6: 2 piezas

110



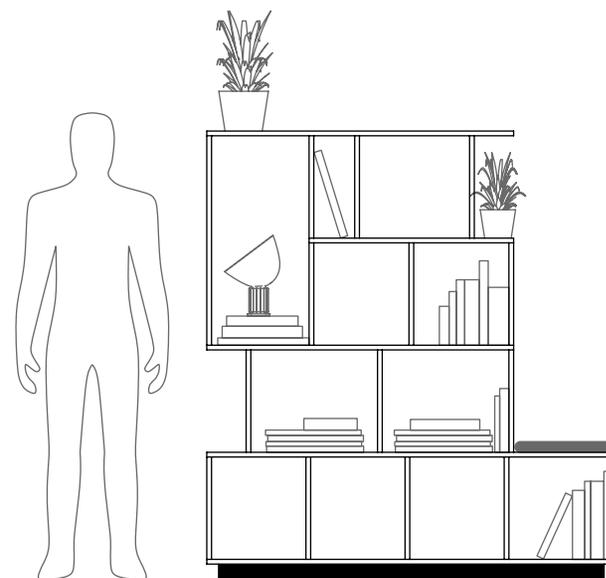
MUEBLE DE TV CON  
PUERTAS  
234x 70x39

V3: 7 piezas  
V2: 6 piezas  
H6: 3 piezas



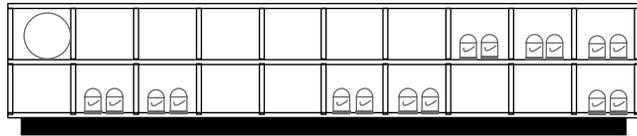
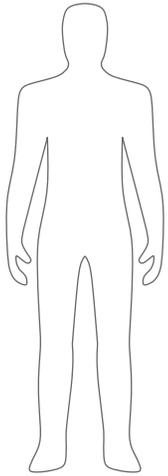
LIBRERO  
181x156x39

- V3: 7 PIEZAS
- V2: 14 PIEZAS
- V5: 1 PIEZA
- H4: 4 PIEZAS
- H3: 2 PIEZAS
- H2: 1 PIEZA



LIBRERO CON  
COJINES  
171x156x39

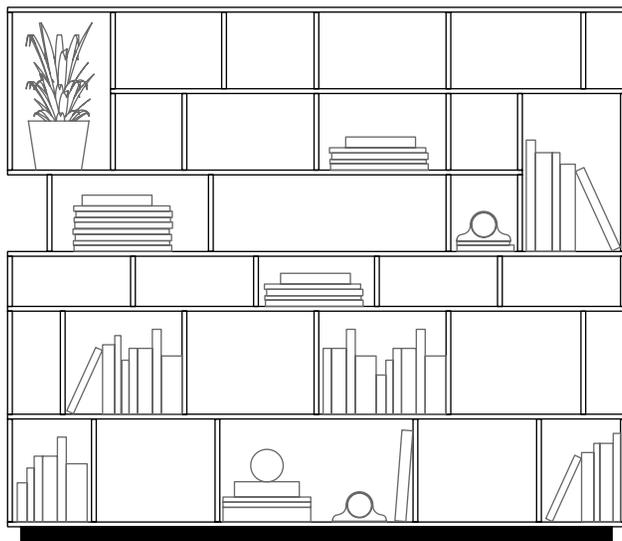
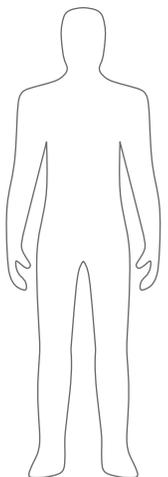
- V3: 14 PIEZAS
- H4: 2 PIEZAS
- H3: 2 PIEZAS
- H2: 1 PIEZA



ZAPATERA  
234x49x39

V2: 22 PIEZAS  
H6: 3 PIEZAS

112

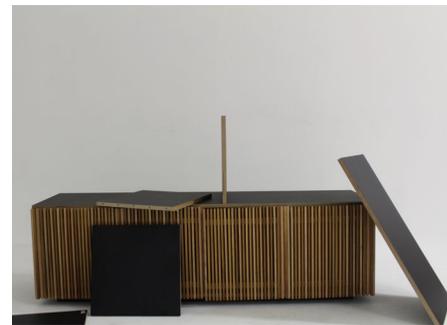
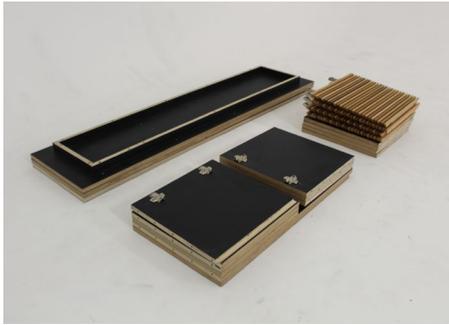


MURO DIVISORIO  
234x202x39

V1: 6 PIEZAS  
V2: 14 PIEZAS  
V3: 12 PIEZAS  
V4: 2 PIEZAS  
H6: 5 PIEZAS  
H5: 2 PIEZA



## SECUENCIA DE ARMADO / MOBILIARIO NÓMADA



114

El orden de armado es de forma ascendente, para que el mueble se vaya estructurando y se mantenga en pie por si mismo.

El diseño estandarizado de las puertas permite que su ubicación sea aleatoria, lo cual facilita enormemente su instalación al usuario inexperto.

## SECUENCIA DE ARMADO / MOBILIARIO NÓMADA



Si alguna pieza se daña o simplemente se quiere cambiar el estilo de las puertas, es posible sin tener que adquirir todo el mueble completo. Por el tamaño de este modelo es preferente que se arme entre dos personas, pero alguien que ya ha armado uno antes fácilmente puede hacerlo solo.

## ASPECTOS DE PRODUCCIÓN

El Mobiliario Nómada tiene una fuerte carga en el aspecto de producción, ya que es el factor que mas se estudio debido a que una de las premisas de este trabajo de tesis es que el resultado fuera replicable de manera industrial, asequible para el sector al que nos dirigimos y ademas que fuera responsable al medio ambiente ya que al ser otro de los conceptos la personalización hace que aun que el proceso sea industrial no genera productos solo por generar sino que genera los necesarios para vender, ademas al personalizar sus objetos se crea un vinculo con ellos y hace que el usuario no quiera desecharlo durante el tiempo de su vida útil.

Con base en estos argumentos y al estudio generado respecto a los materiales es que se decidió hacer el mobiliario de tablero (la reducción de gasto de energía en comparación con la madera maciza) y hacer uso efectivo de la mayor extensión de hoja de tripla (medidas de hojas de triplay 1.22 x 2.44 metros).

A la vez pensamos en una propuesta la cual pueda ser desarrollada en México pero la cual a partir de los sistemas de producción que ya existen aquí generen valor agregado al producto. Por lo tanto pensamos en industrias o talleres que cuenten con router CNC<sup>33</sup>, Taladro múltiple CNC<sup>34</sup>, enchapadora<sup>35</sup>, área de acabados y embalaje.

Estos procesos están pensados para que a partir de un diseño el cual junto con un sistema de estandarización optimice los materiales, tiempos y procesos lo cual se traduce en costos de fabricación y por lo tanto en costos de adquisición para el cliente final. Ademas consideramos herrajes de nueva generación que a parte de brindar una mayor durabilidad facilite el armado del mueble sin necesidad de herramientas, lo cual haga al usuario percibir el objeto como un producto duradero y de valor.

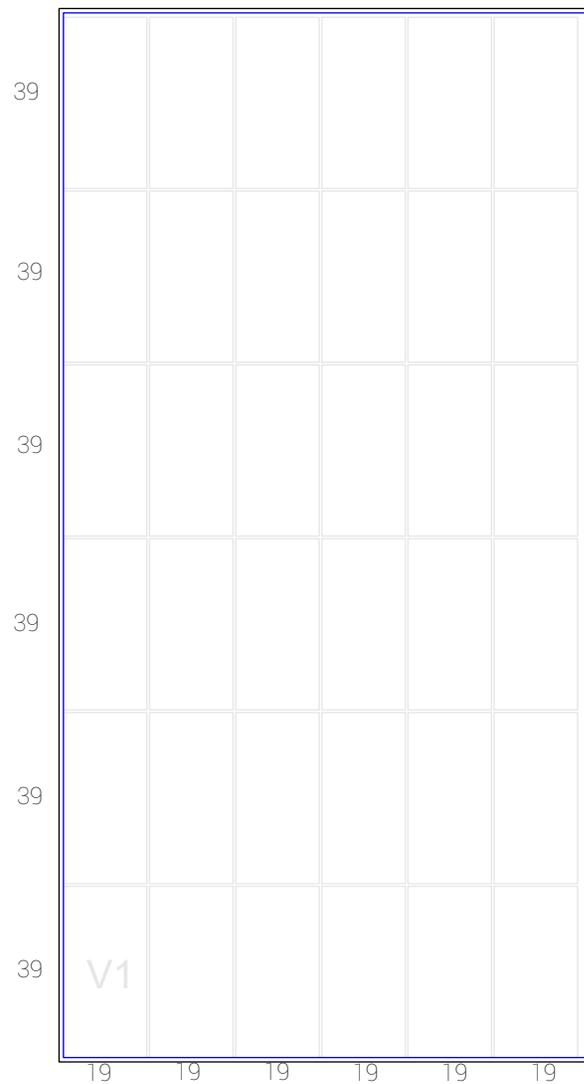
33.- Router CNC: Es una máquina de corte o grabado controlada por computador (CNC), que trabaja con una herramienta de fresado o broca que puede tallar con precisión y exactitud los materiales siguiendo patrones preestablecidos en tres o más dimensiones a la vez. Son capaces de mover la herramienta al mismo tiempo en 3 ejes, x, y y z para ejecutar trayectorias tridimensionales como las que se requieren para el maquinado de diversos materiales, en este caso tableros.

34.- Taladro múltiple: Es una maquina la cual permite trabajar con mas de un mandril y por lo tanto mas de un tipo de broca esto permite trabajar tanto las caras como los cantos de las piezas con las distintas brocas, haciendo mas exacta y eficiente la preparación de los materiales para recibir y colocar herrajes.

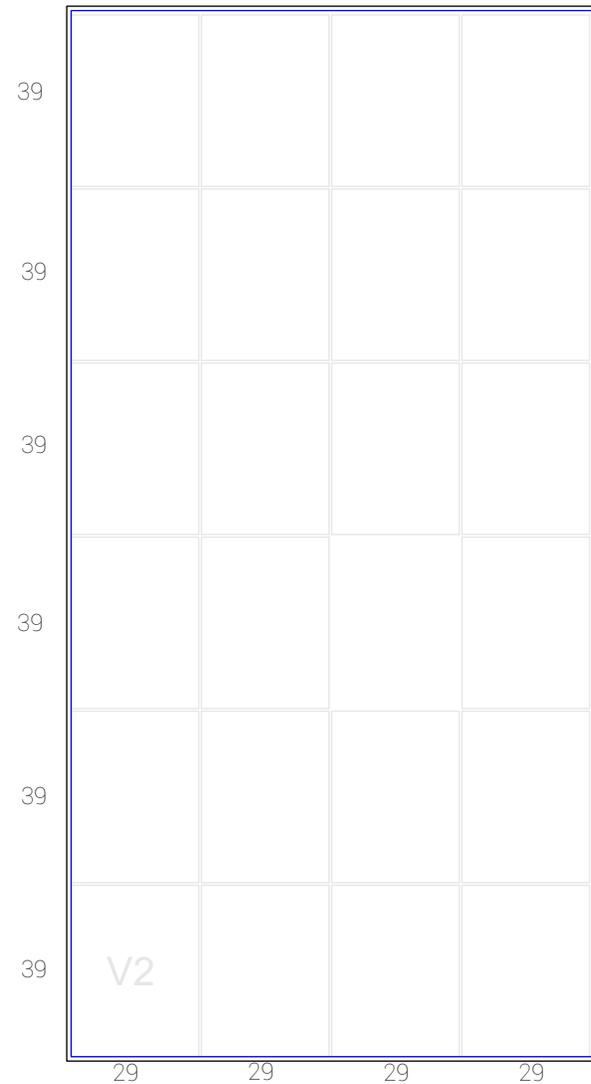
35.- Enchapadora: Permite colocar cubre cantos pegándolos de manera mas rápida y eficiente esto permite acelerar los procesos y mejorar los acabados lo cual se traduce en objetos más duraderos.

### DISTRIBUCIÓN DE LAS PIEZAS EN UNA HOJA COMERCIAL DE TRIPLAY (122CM X 244CM)

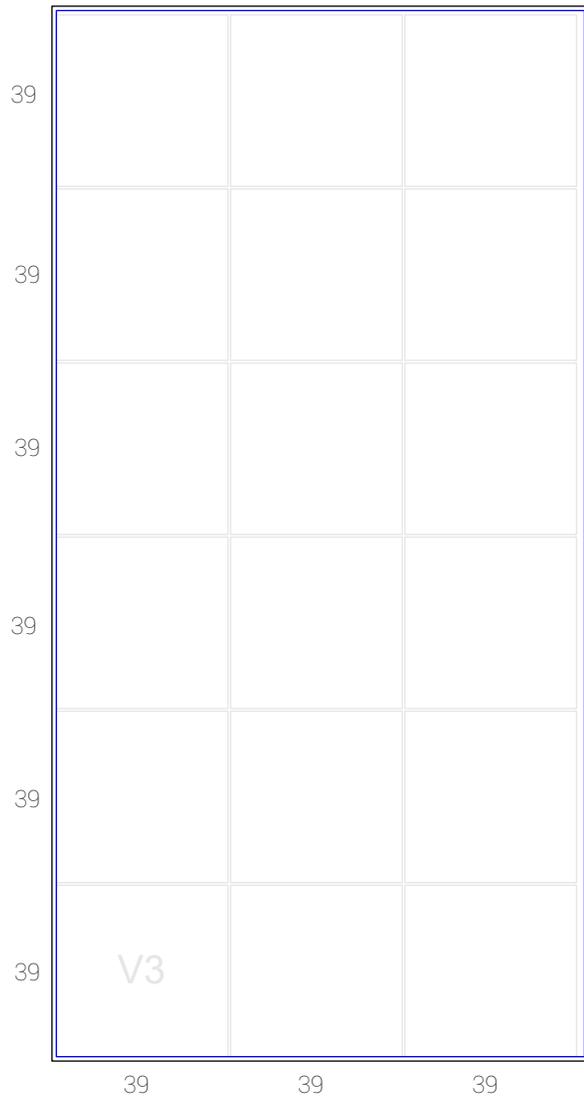
PIEZA V1 / 36 unidades x tablero



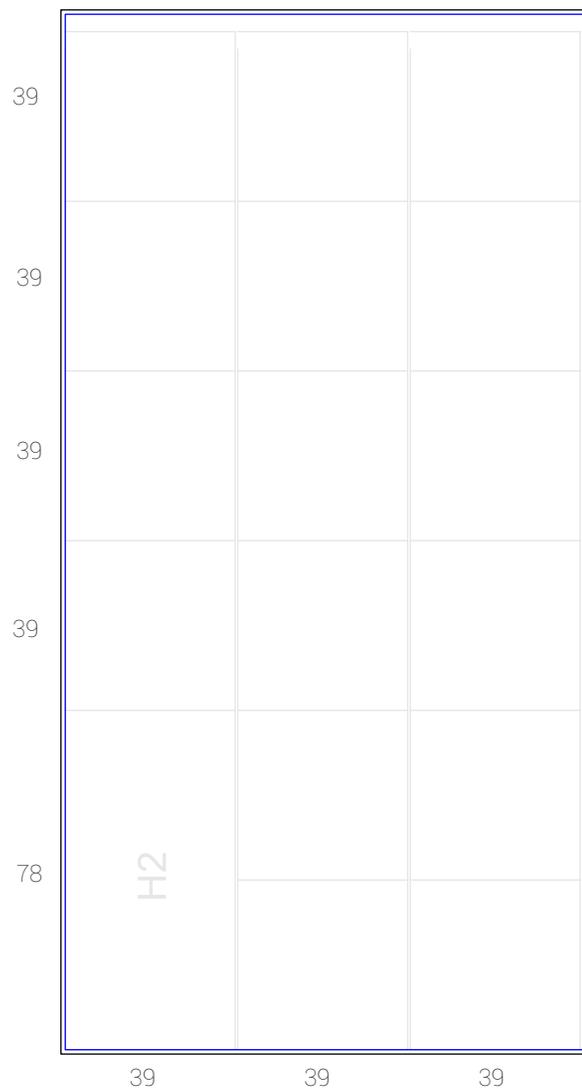
PIEZA V2 / 24 unidades x tablero



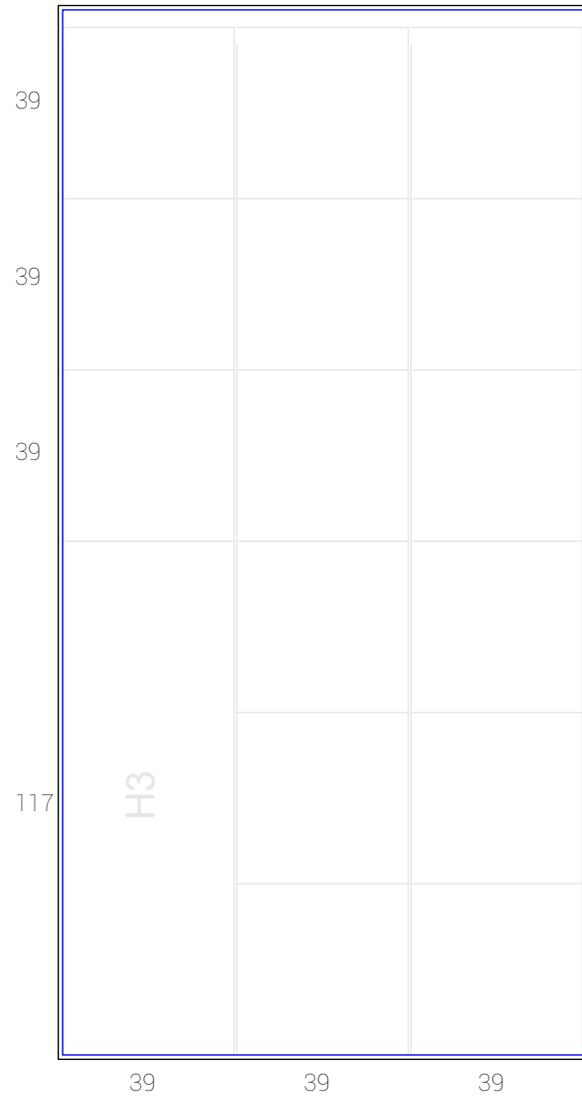
PIEZA V3 / 18 unidades x tablero



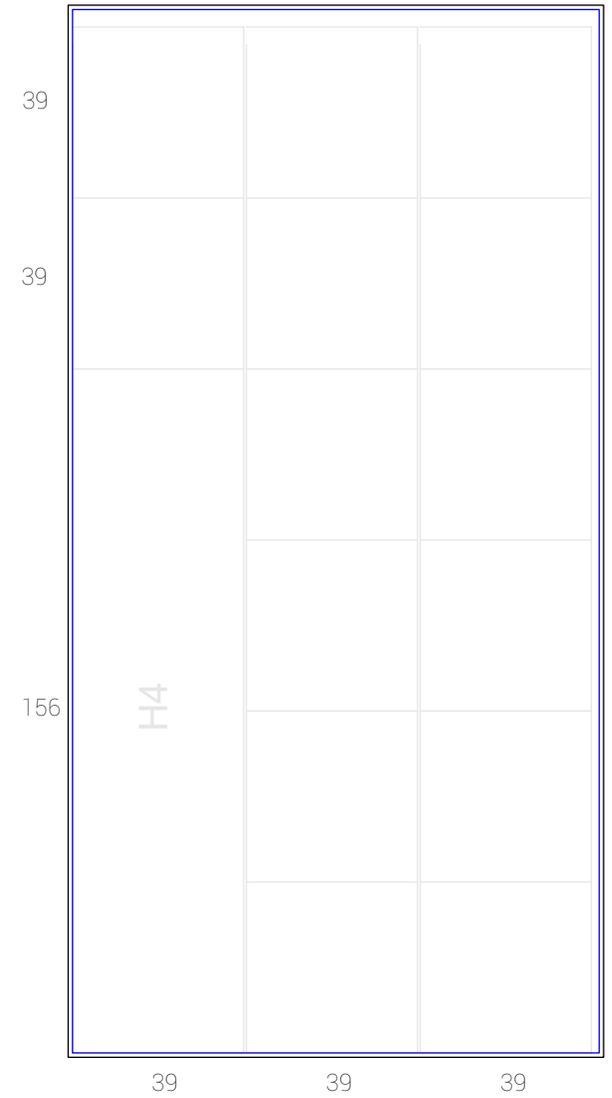
PIEZA H2 / 9 unidades x tablero



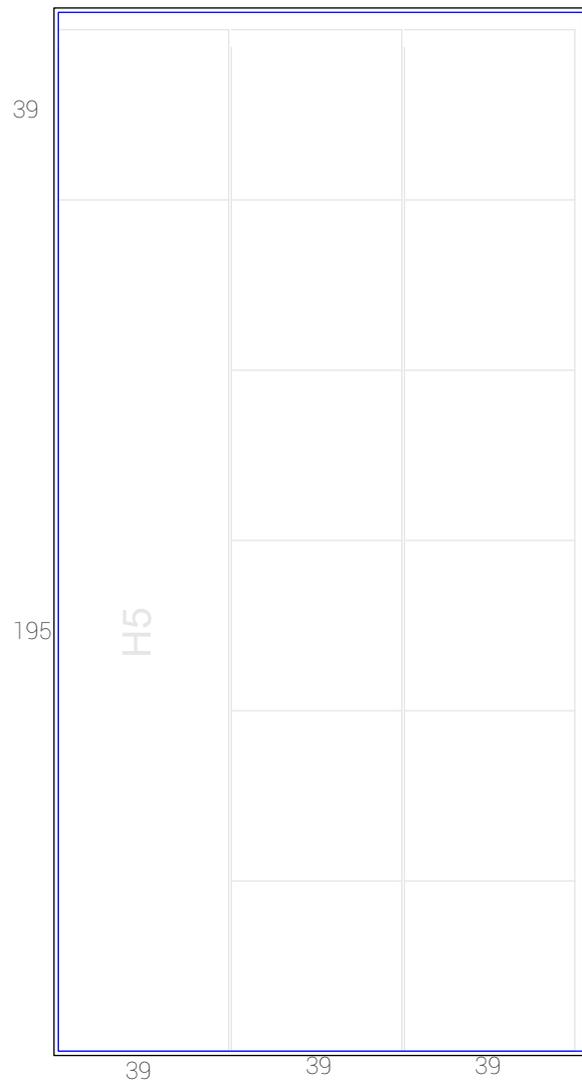
PIEZA H3 / 6 unidades x tablero



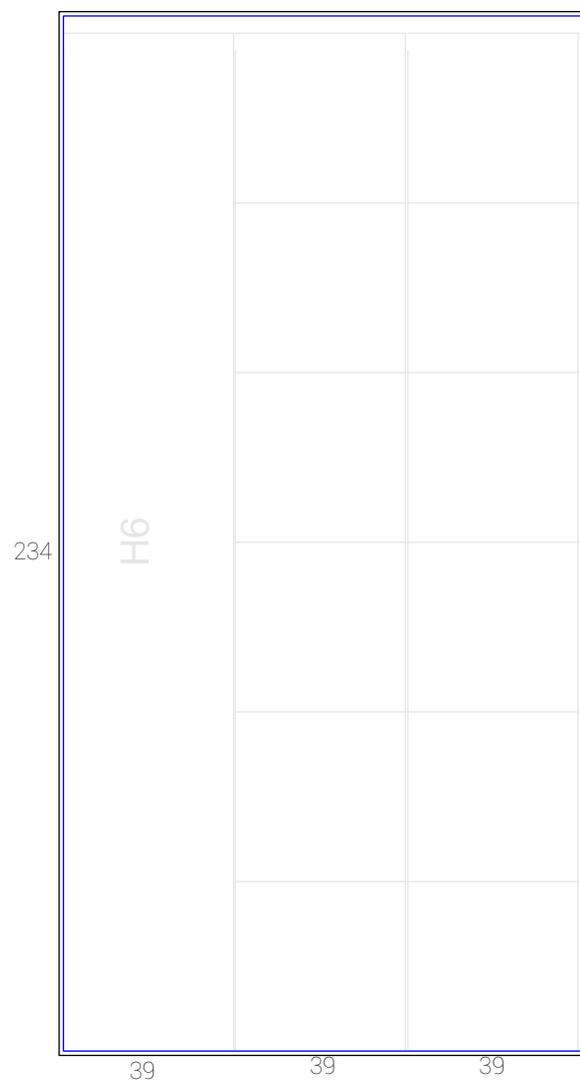
PIEZA H4 / 3 unidades x tablero



PIEZA H5 / 3 unidades x tablero



PIEZA H6 / 3 unidades x tablero



## **APLICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN CON TABLEROS COMO UNA HERRAMIENTA SUSTENTABLE.**

La estandarización es el desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones, medidas uniformes y especificaciones para materiales, productos o marcas, y no es un proceso nuevo, ha existido desde hace mucho tiempo y constituye un método excelente para controlar los costos de materiales, eliminar el número de proveedores y ayudar a la gente a identificar los productos en donde quiera que se encuentre<sup>36</sup>.

La estandarización hoy en día, gracias a la amplia variedad de materiales, sistemas de unión y la versatilidad de las herramientas para transformar materia prima en productos, podría ser una de las formas que más funcione para la personalización y adaptabilidad de los objetos. De esta manera el consumidor final tiene una gama de productos y variantes de los cuales puede elegir, combinar y personalizarlos según sus propias necesidades y gustos sin afectar el funcionamiento de los productores, a que nos referimos con esto: muchas veces personalizar los objetos se traduce en procesos adaptados únicamente para un solo objeto, lo que a su vez se traduce en tiempo, desperdicio de material y re-proceso de prueba-error, cayendo en lo que ocurre con los muebles de carpintería tradicional que no cuentan con una ingeniería, diseño y desarrollo de producto adecuado para su manufactura, transformación, venta y distribución.

Al pensar en estandarización la mayoría de personas pensamos en un mismo producto, restringiendo así las opciones para personalizar y conseguir lo que se está buscando como consumidor, pero que pasa cuando la estandarización permite que existan diferentes combinaciones, configuraciones y posibilidades de cumplir las necesidades. Obtienes un producto capaz de cumplir con cada usuario de forma personal, optimizando el proceso de fabricación, optimizando materiales y ganando mercado.

Personalizar personalización de productos hoy en día es un valor agregado a los productos que más demanda tiene por los nuevos consumidores.

La estrategia de estandarización de productos en el mercado se maneja diferente según cada empresa; pero la mayoría coincide en señalar que debe contener los siguientes pasos:

- Generación de ideas. Las ideas para la estandarización de productos pueden provenir de distintas fuentes: los mismos clientes, competidores, proveedores, etc.
- Desarrollo de concepto y prueba. La prueba de concepto se lleva a cabo para medir la comprensión de un concepto estandarizado en un grupo de consumidores meta, en cada uno de los países.
- Desarrollo de la estrategia de mercadotecnia.
- Análisis del negocio.
- Desarrollo del producto. Una vez que el concepto es aprobado para todos los mercados atractivos, éste se pasa al departamento de desarrollo de producto para realizar un prototipo del concepto.
- Prueba de mercado.
- Comercialización.

### **¿Cómo lograr una estandarización que permita la personalización?**

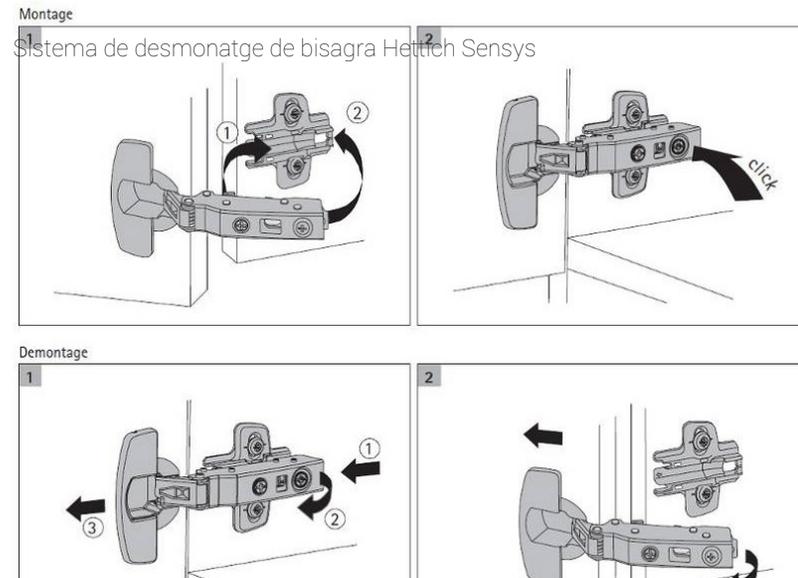
Para esto partimos de lo general a lo particular analizando las partes del proceso productivo de nuestra propuesta y lograrlo la estandarización, ojo, no del producto final físico como tal, que es lo que hacen la mayoría de las empresas que estandarizan un cierto producto el cual solo puede variar algunas veces en color, sino estandarizando el concepto del producto, estantes modulares personalizables, mas no limitamos la diversificación y personalización que este pueda tener con base a la estandarización de piezas con respecto a materiales y sistemas de unión que se pueden añadir o quitar según la configuración que decida el usuario final, significa definir tamaños de elementos que optimicen los materiales, tableros, que estamos proponiendo, intentando que el desperdicio sea solo lo que la brocas desbastan y lo demás pueda funcionar como piezas primarias, secundarias y ajustes funcionales (estos ayudaran a permitir dimensiones que no sean múltiplos del despiece en la placa).

La elección de los herrajes, tanto de unión como los que se ocuparon para el abatimiento de las puertas, fueron seleccionados a partir del estudio que hicimos en algunas marcas que ofrecen muebles, nos dimos cuenta la mayoría de las marcas decide ahorrarse un porcentaje mínimo en herrajes, puesto que como no se ven a primera impresión cree que son de menor importancia, pero con base a las entrevistas y observaciones en tiendas, después de que la estética y apariencia atraen al usuario este de inmediato prueba su funcionamiento si este falla o no funciona de manera óptima genera duda para adquirirlo.

Por lo tanto la eficiencia de los herrajes HETTICH y los herrajes de unión OVVO generan un valor que los usuarios perciben de manera inmediata al probar el objeto, además la amortiguación de las bisagras brinda un mayor cuidado al objeto ya que evita el choque entre piezas así como la confianza en el usuario para abrir y cerrar de manera rápida y sin azotarla.

En cuanto a la instalación de las bisagras HETTICH esta puede ser preparada desde la programación del router CNC, lo cual reduce el tiempo de instalación para los carpinteros y debido a que son de montaje rápido las puertas pueden ir empacadas en plano y ser instalados por el usuario final con solo un click, sin necesidad de herramientas o conocimiento previo de carpintería.

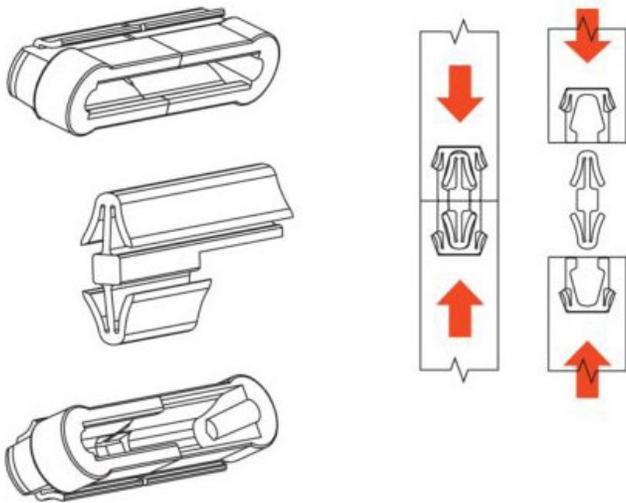
Entonces una vez analizados las ventajas competitivas que nos da utilizar herrajes de mayor calidad en nuestra propuesta, nos damos cuenta que el ahorro que otras compañías dicen tener al meter herrajes de menor calidad es falso ya que utilizan más tiempo en mano de obra e instalación y a su vez no funcionan de manera óptima para el usuario final y la percepción del mueble se encarece.



Con respecto a los herrajes se hizo una investigación del tipo de herrajes que funcionan para mobiliario RTA, encontramos que si existen muchas opciones pero no se implementan para el mobiliario de uso residencial, son principalmente implementados en la fabricación de cocinas y mobiliario de oficina.

La marca Ovvo nos pareció la mejor opción para nuestra propuesta. Ovvo maneja dos tipos de herrajes que funcionan para tableros de MDF, triplay, madera plástica, etc. y pueden ser para uniones permanentes o temporales, con ángulos de inclinación desde los 180grados hasta los 45 grados. Nosotros decidimos utilizar el sistema Ovvo Original 1240<sup>37</sup>, este sistema esta disponible en versión de armado permanente y una versión desmontable y se puede usar en cualquier tipo de tableros desde los 18mm de espesor. Este sistema de unión invisible es una excelente opción para suplir el clásico encolado con pernos y resistol. Unicamente se prepara el tablero con una ranura y se inserta el conector Ovvo 1240, lo cual elimina por completo el uso de herramientas y pegamento para su armado, que es justamente lo que estamos evitando para que el comprador promedio pueda armar el mueble en su hogar de forma sencilla.

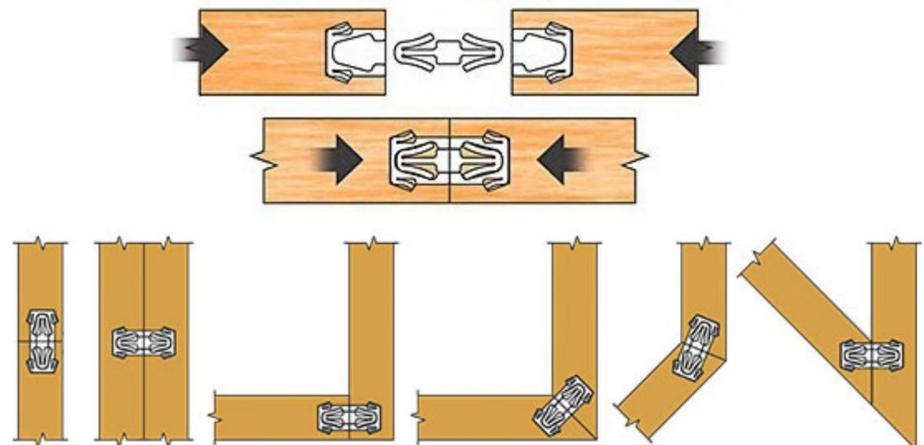
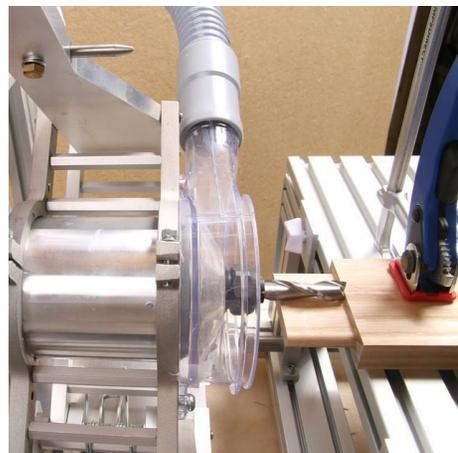
124



37.- <https://ovvotech.com/product/#Drilling>

Para el maquinado de las ranuras en los costados del tablero, se puede usar una escopladora convencional con la broca que la marca Owvo manda cuando se compran los herrajes (como se muestra en la primer fotografia).

Esta tecnología no es nueva pero nos sorprendió que nadie en México la esta implementando para fabricar mobiliario residencial, cuando las tendencias globales apuntan hacia el mobiliario RTA, en México todavía no hay nadie que provee al mercado nacional de este tipo de muebles.



Pensando en el desperdicio que se genera en la industria del mueble, sobre todo en aquellas empresas que trabajan con madera maciza decidimos diseñar puertas que se componga de este tipo de desperdicios los cuales en la mayoría de las ocasiones son de medidas angostas, puesto que se obtienen de rectificar y habilitar piezas de madera maciza, las cuales no son de medidas estándar ya que dependen del árbol que las produzca.

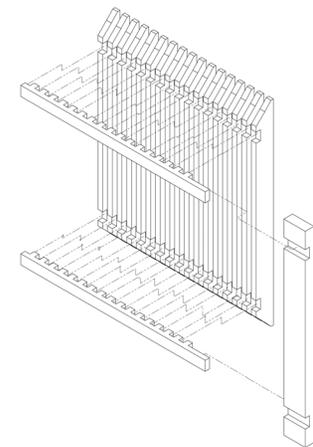
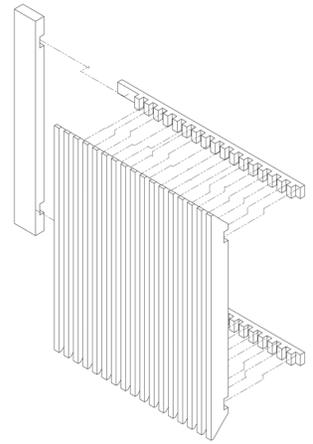
Generamos un puerta la cual partir de desperdicios de distintas maderas tropicales forman un celosía que mantiene ocultos los objetos que no se quieren a la vista pero a su vez da una ligereza tanto visual como en cuestión de peso, lo cual es importante ya que al ser un objeto que esta pensado para ser enviado desarmado, el ahorro de peso se vuelve una cuestión fundamental tanto en el ahorro de insumos como gasolina tanto ergonómico para aquellos que se vean involucrados en cargar los paquetes.

Las siguientes imágenes fueron tomadas de 2 diferentes fabricas dedicas a la manufactura de mobiliario, ubicadas en la zona industrial Alce Blanco, Naucalpan en el Estado de México.

Encontramos que ambas fabricas tienen un espacio dedicado al almacenaje de residuos de madera maciza resultantes de su producción habitual de muebles. Pero lo más interesante es que encontramos es que existe una constante en estos desperdicios. Suelen ser tramos largos, verticales al hilo de la madera y menores a 5cm de ancho.

Algunas fabricas almacenan estos sobrantes para después utilizarlos como zoclos, o estructuras internas de algunos muebles, pero acaban tirando la mayoría porque no le pueden dar uso a todos y lo mas importante pierden tiempo en estar escogiendo los sobrantes de manera y optan por usar madera nueva para no retrasar su cadena de producción.

Aquí es donde nosotros vimos una oportunidad y decidimos hacer un diseño de las puertas en el que todas las piezas salieran de estas secciones de desperdicios que encontramos en las fabricas, a fin de darle utilidad a estos desechos industriales, lo cual también tiene un impacto positivo en el costo final del mueble.



## ASPECTOS ERGONÓMICOS

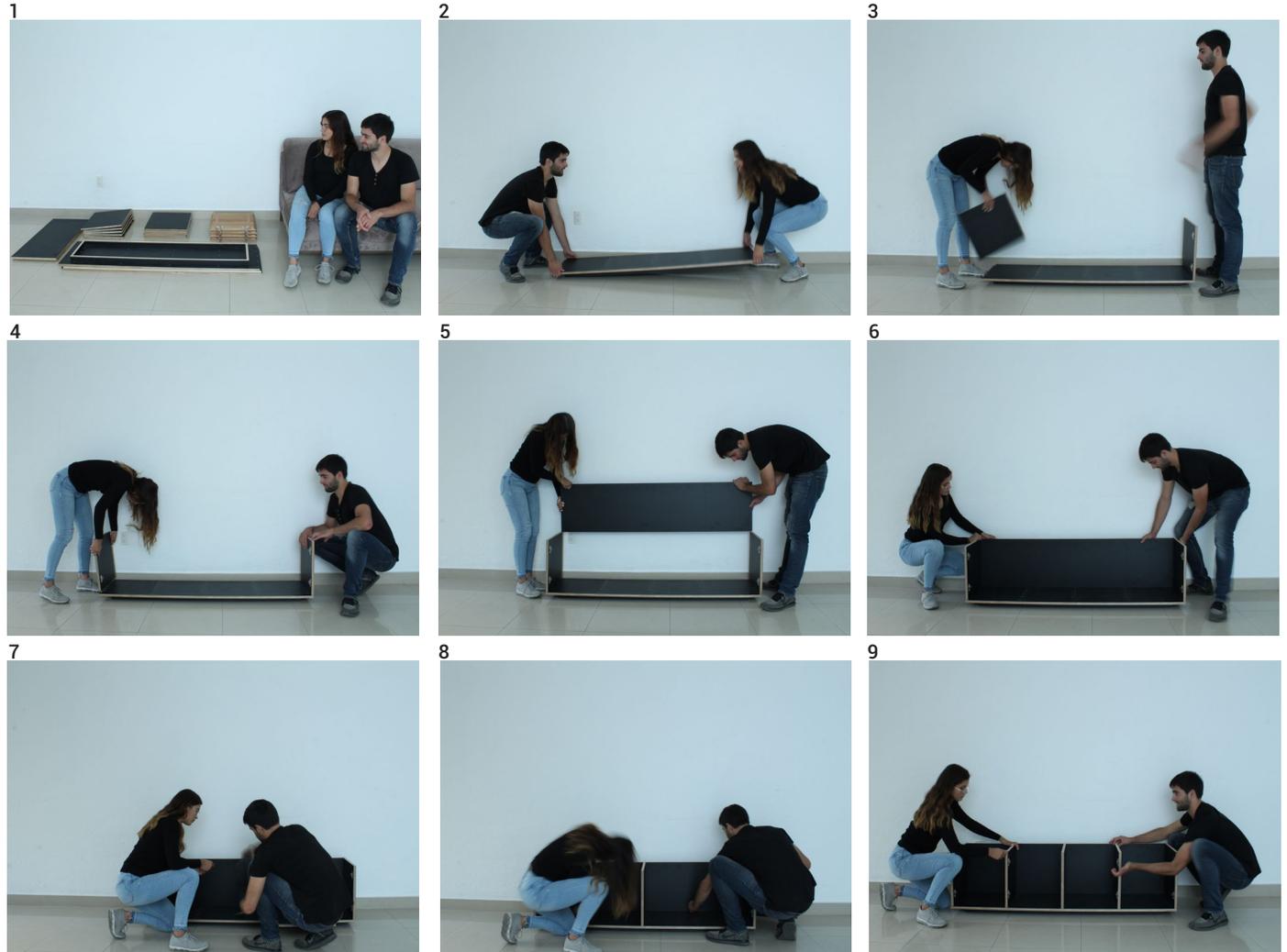
Al ser una de las premisas principales la personalización del mueble esto permite que el usuario sea quien decide la altura, el ancho, número de espacios y puertas que la configuración del mueble llegue a tener y por lo tanto la interacción que el usuario tiene respecto a él y su almacenamiento.

Al estar pensado cómo un mueble adaptable a espacios que no siempre cumplen con una sola función la relación y frecuencia de usos están relacionados con la ubicación y la función la cual decidan los usuarios finales.

Ya que es un mueble el cual está pensado para ser enviado desarmado y embalado en cajas permite que su manejo tanto para transporte como para el personal que entrega y el que recibe sea mucho más sencillo y rápido ya que los muebles que están armados desde fábrica generalmente sufren más daños en el transporte y manejos que aquellos que llegan embalados y desarmados. Ya que las piezas tanto de la estructura del mueble como las puertas vendrán desarmadas facilitando la manipulación para todos aquellos que participan en la distribución y adquisición del proceso del objeto. La calidad en los herrajes debe ser tal que permita al usuario armar el mueble sin la necesidad de herramientas especializadas y conocimientos previos de mobiliario.

Al ser un mueble que está abierto de ambos lados, a menos que sea un espacio con puertas, permite la transparencia y visibilidad de los espacios lo cual al estar dirigido a poblaciones que habitan en espacios verticales y menores a 100m<sup>2</sup> los muebles abiertos crean la percepción de entornos más amplios y dinámicos.

## SECUENCIA DE ARMADO CON DOS USUARIOS



1.-Las piezas se entregan en distintos paquetes según el tamaño y posición de las piezas (horizontal y vertical) con el fin de optimizar espacio en el envío, transporte y almacenaje del mueble.

4.- El orden de armado es de afuera hacia adentro para que el mueble se vaya estabilizando.

9.-Los conectores permiten que el ensamble sea rápido e intuitivo para el usuario inexperto.

## SECUENCIA DE ARMADO CON DOS USUARIOS

10



11



12



13



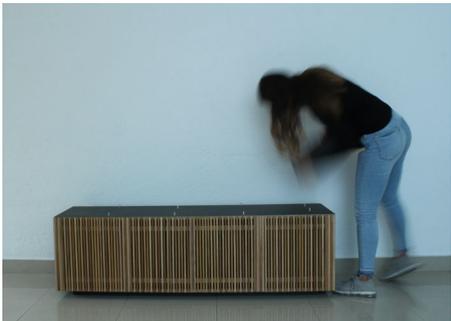
14



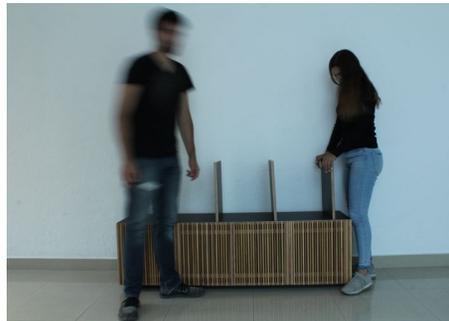
15



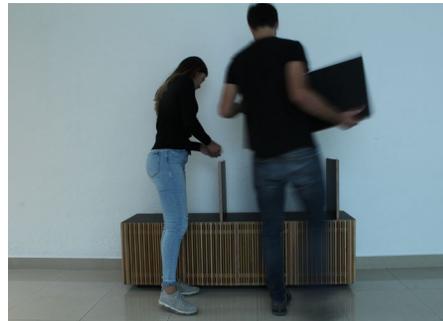
16



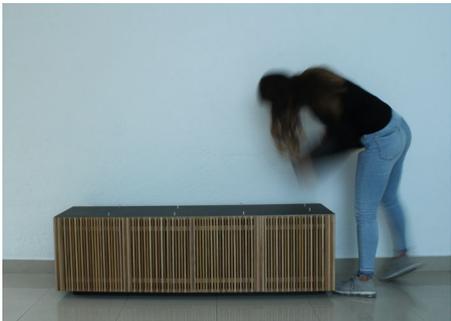
17



18



130



10.-Las piezas con el mismo código pueden intercambiarse entre si y por lo que se reducen las posibilidades de que los usuarios se equivoquen al armarlo.

12.-El diseño estandarizado de las puertas permite que su ubicación sea aleatoria, y la bisagra Hetich Sensys de montaje rápido lo hace muy intuitivo sin necesidad de utilizar herramientas.

## SECUENCIA DE ARMADO CON DOS USUARIOS

19



20



21



22



23



24



25



26



27



19.-Por el tamaño de este modelo es preferente que se arme entre dos personas, pero alguien que ya ha armado uno antes fácilmente puede hacerlo solo.

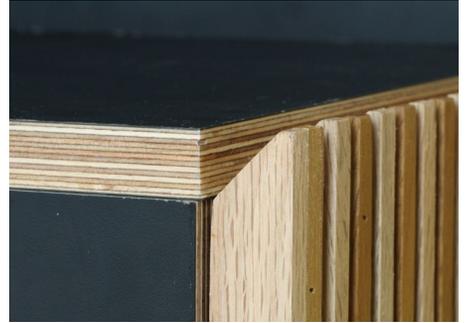
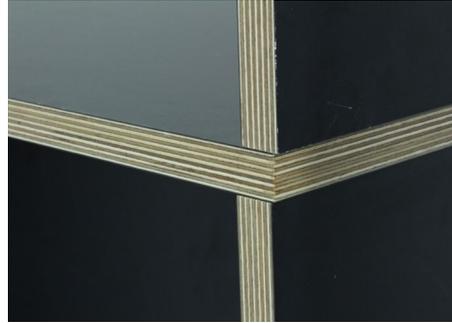
23.- Desde el momento en que se conectan los entrepaños con los conectores Ovvo, el mueble es totalmente estable y listo para usarse.

27.- Si alguna pieza se daña o se quiere cambiar el estilo de las puertas, es posible sin tener que adquirir nuevamente el mueble completo.

## ASPECTOS ESTÉTICOS

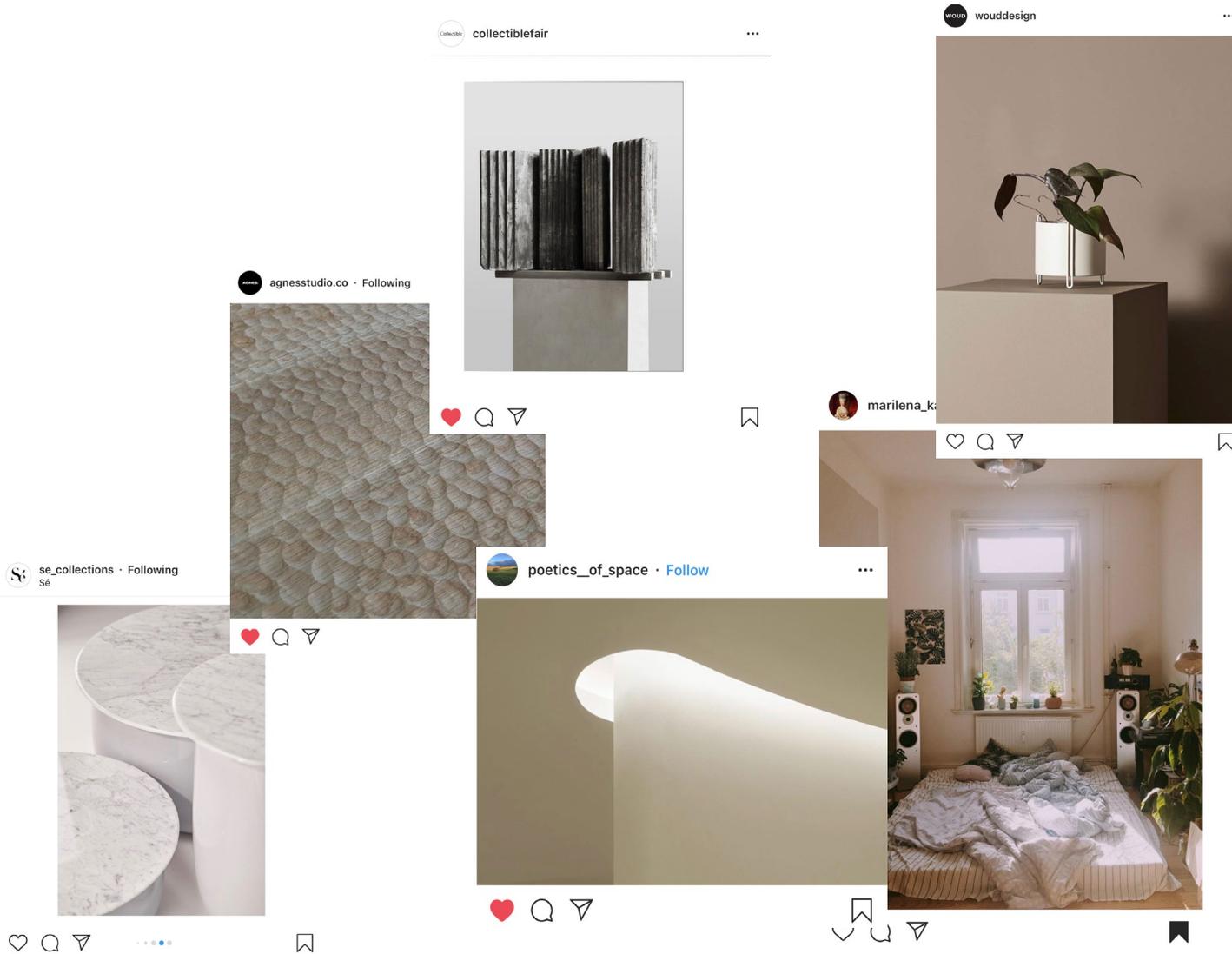
Manteniendo el rectángulo como forma base en todas las configuraciones, se busca mimetizar lo más posible el mueble dentro de la casa para darle protagonismo a los objetos personales de los usuarios y mantener el mueble a temporal para que se pueda integrar con naturalidad a cualquier espacio dando como prioridad la funcionalidad sin ornamentación innecesaria.

Se plantea que el usuario tenga una interacción mayor con la personalización de su mueble, que no únicamente pueda seleccionar la configuración de sus espacios, también se espera que pueda elegir los acabados e inclusive el material de las puertas del mueble, al ser medidas estandarizadas y el sistema de armado siempre el mismo, entonces podemos jugar con los materiales que solo sirven como un recubrimiento estético, dicha combinación de materiales crea un objeto de carácter juvenil.



Desarrollamos este moodboard con referentes visuales para fijar una estética y nos sirvieron como inspiración cuando diseñamos las configuraciones y acabados del Mobiliario Nómada.

134



atelierdetroupe · Following



♥ Q ▼

charlottetaylr



♥ Q ▼

leebecca\_studio  
Cape Town, Western Cape



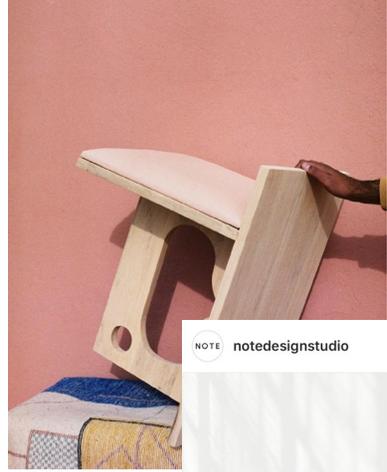
♥ Q ▼ ... 📌

normarchitects



♥ Q ▼ ... 📌

lrnce  
Marrakech



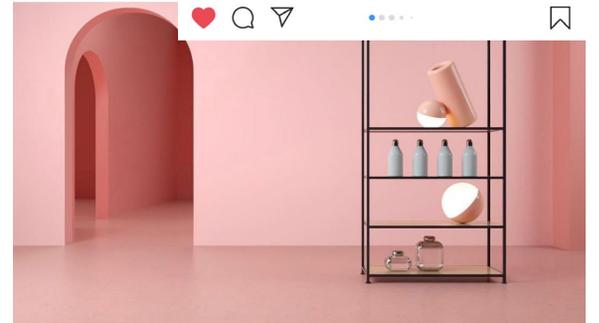
♥ Q ▼

NOTE notedesignstudio



♥ Q ▼ ... 📌

szoraidez  
Europe



♥ Q ▼ ... 📌





## VENTAJAS COMPETITIVAS

El proyecto surge a partir de un análisis detallado de un sector específico de mercado, jóvenes adultos de entre 20 - 30 años (generación millennial) pertenecientes a un sector socio económico C Y C+<sup>38</sup>, estudiamos sus necesidades, forma de vida, tendencias, contexto sociocultural así como sus usos y costumbres relacionándolo de manera directa con aspectos que se han estudiado a lo largo de la carrera como: función, producción, ergonomía, estética y algo que hoy día es muy importante para los usuarios, la experiencia de servicio. De esta manera logramos desarrollar un mobiliario armable de alta calidad que cumple las necesidades de los usuarios y se diferencia del resto de muebles RTA ofreciendo las siguientes ventajas competitivas:

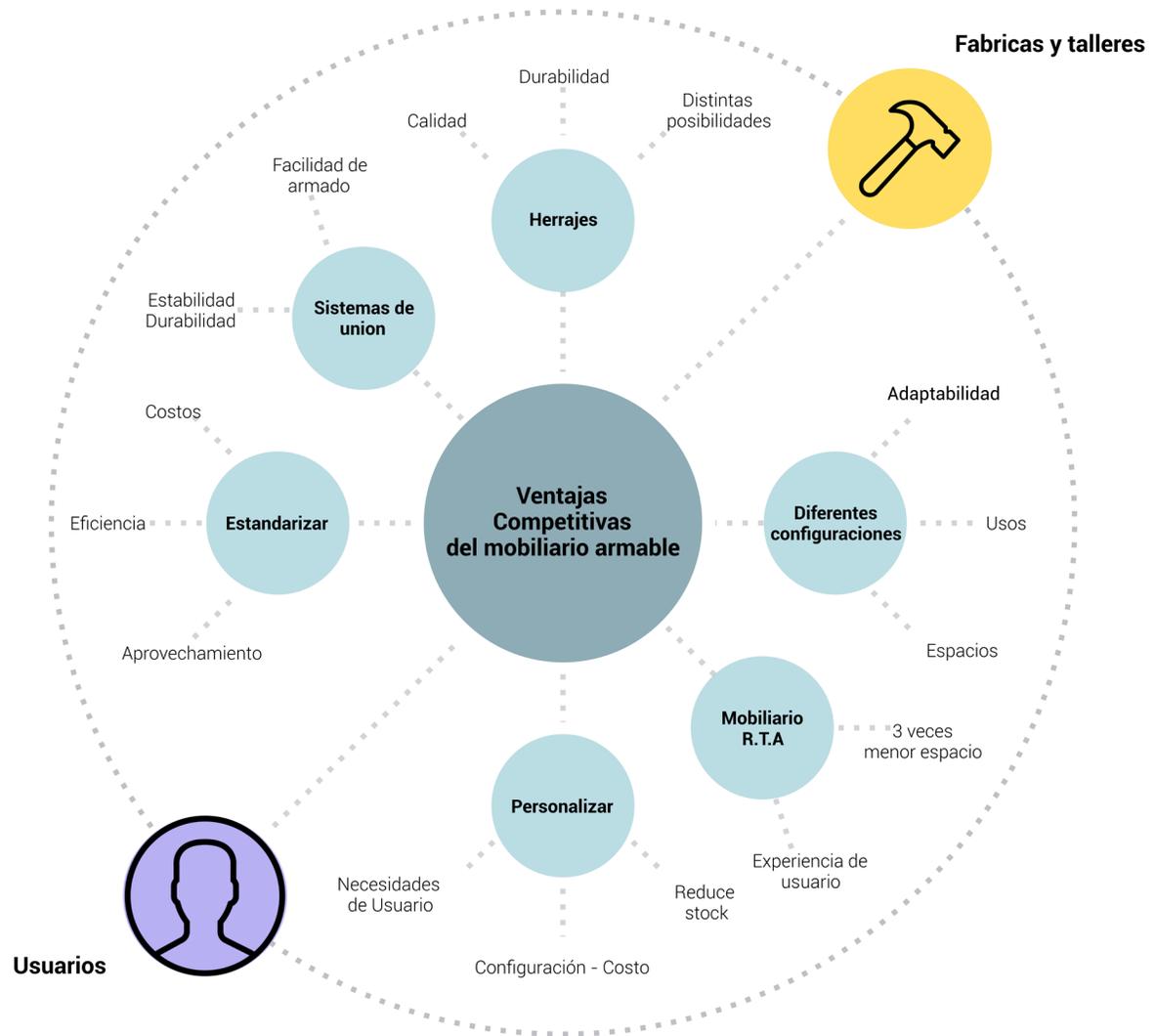
- Desarrollar una estandarización de piezas la cual a su vez permite a los usuarios finales personalizar según sus necesidades, espacios y demanda. Aprovechando el material y los procesos de manera eficiente.
- Los sistemas de unión OVVO permiten uniones armables - desarmables, las cuales no son visibles para el usuario en el día a día, logrando que este mueble no se perciba como RTA, dando como resultado transmitir un lenguaje de estabilidad y durabilidad aspectos importantes para estos usuarios según encuestas y entrevistas realizadas.
- Las diferentes configuraciones que se pueden lograr, le dan a esta propuesta adaptabilidad para cualquier tipo de espacio.
- Al ser un mobiliario RTA e ir embalado en cajas al usuario final, brinda un manejo mas sencillo tanto a los usuarios como a los operadores que hacen entrega de estos.

Ademas se ahorra espacio en el transporte lo cual se traduce a reducir costos y gastos en combustible ya que un mueble desarmado ocupa tres veces menor espacio que uno que se transporta armado.

- Personalizar este objeto reduce el stock, si no es que lo elimina por completo, ya que cada usuario elige el numero de piezas según su necesidades de esta manera se reducen costos y posibles perdidas en muebles que no se compran ya que lo que se produce es lo que se vende.
- Esta pensado para tener una proyección a futuro en la cual los usuarios puedan diseñar en tiempo real cualquier tipo de configuración, recibiendo una previsualización inmediata de este así como un costo.

38.- Índice de NSE de la AMAI, El cálculo de las distribuciones se hace utilizando las bases públicas de estudios realizados por el INEGI, principalmente la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)

## RELACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS PARA FABRICANTES Y USUARIOS



## CONCLUSIÓN

Cuando comenzamos esta tesis lo que teníamos en mente era encontrar la manera más eficiente para producir mobiliario de madera. Tomando esta premisa como punto de partida de la investigación nos dimos cuenta que el manejo eficiente de la madera no es un factor exclusivo en la cadena de producción y en el manejo de los recursos naturales; lo entendemos como una responsabilidad que nosotros como diseñadores tenemos de entender el panorama completo del producto, desde de donde proviene nuestra materia prima, como se va a maquilar, como se va a distribuir, como se va a usar, y como se va a remplazar cuando acabe su periodo de vida útil. Es decir que el producto tiene que ser coherente desde como se produce, como se distribuye, como se usa y como es remplazado, para tener una verdadera eficiencia en el uso de los recursos.

A partir de las problemáticas planteadas al inicio del trabajo: aumento de población en las zonas urbanas, crecimiento vertical, reducción de espacios, un ritmo de vida acelerado, cambios en la forma de interactuar y consumir productos de los miembros de la generación millennial, la interacción con el espacio, la forma de trabajo y las nuevas formas de adquisición de bienes y servicios; fue que nos enfocamos en proponer un sistema de piezas y conectores estandarizados para que el usuario pueda configurar un mueble de almacenamiento que resuelva sus necesidades específicas de organización. Cuando decidimos el material, el canal de comunicación y definimos al usuario, lo siguiente fue encontrar un mecanismo comercial de unión para poder enviar el mueble desarmado para reducir gastos, espacio en el transporte y posible almacenamiento, pero también ahorramos tiempo en la cadena de producción que implicaría eliminar los tiempos de pegado y secado del mueble. Dentro de nuestras proyecciones a futuro está la posibilidad de dar un servicio post venta al usuario para que pueda adquirir piezas individuales de su mueble por separado si alguna se rompió o para cambiar la apariencia final del producto (color y material). Nuestra intención con este proyecto es dar una solución a las necesidades de almacenamiento específicas de la generación millennial de manera asequible para un público mexicano.

En esta investigación nos dimos cuenta que la inmediatez, y la participación en el desarrollo creativo de los objetos son puntos importantes que toman en consideración los miembros de la generación millennial para realizar una compra.

El proyecto fue pensado para ser fácilmente replicable en la industria, ya que durante nuestro aprendizaje en la carrera y la experiencia profesional que ambos hemos desarrollado tanto en fábricas como despachos de diseño, hemos aprendido que como diseñadores debemos de observar los proyectos en todos los puntos: función, producción, ergonomía, estética, aspectos socioculturales, digitales, de compra y servicio. Esto con la finalidad de siempre proyectar ideas que sean coherentes con el momento social y las demandas que esta genera para lograr una relación benéfica tanto para productores y consumidores. Siempre de una manera responsable y coherente con el medio ambiente así como con la sociedad.

## PROYECCIÓN A FUTURO

Desarrollar una pagina web en la cual los usuarios puedan configurar el mueble de manera remota y tener una visión inmediata (render) de su proyecto, para generar una interacción más dinámica con el usuario, así como la posibilidad de enviarle muestras de materiales y acabados previos a su compra.

En la página se pretende que los aspectos personalizables sean:

Altura

Ancho

Numero de niveles

Densidad del mueble (separación entre divisiones)

Material de las Puertas

Color de la melamina

Chapeado de cantos

Espesor de material

También pretendemos que como un servicio de post venta exista la posibilidad de comprar piezas independientes si ya eres dueño de un mueble Nómada, ya sea que haya sufrido algún accidente o solo quieran cambiar la configuración estética de su muebles.

De esta manera:

**Se hace participe al usuario en todo momento de la adquisición de su mueble.**

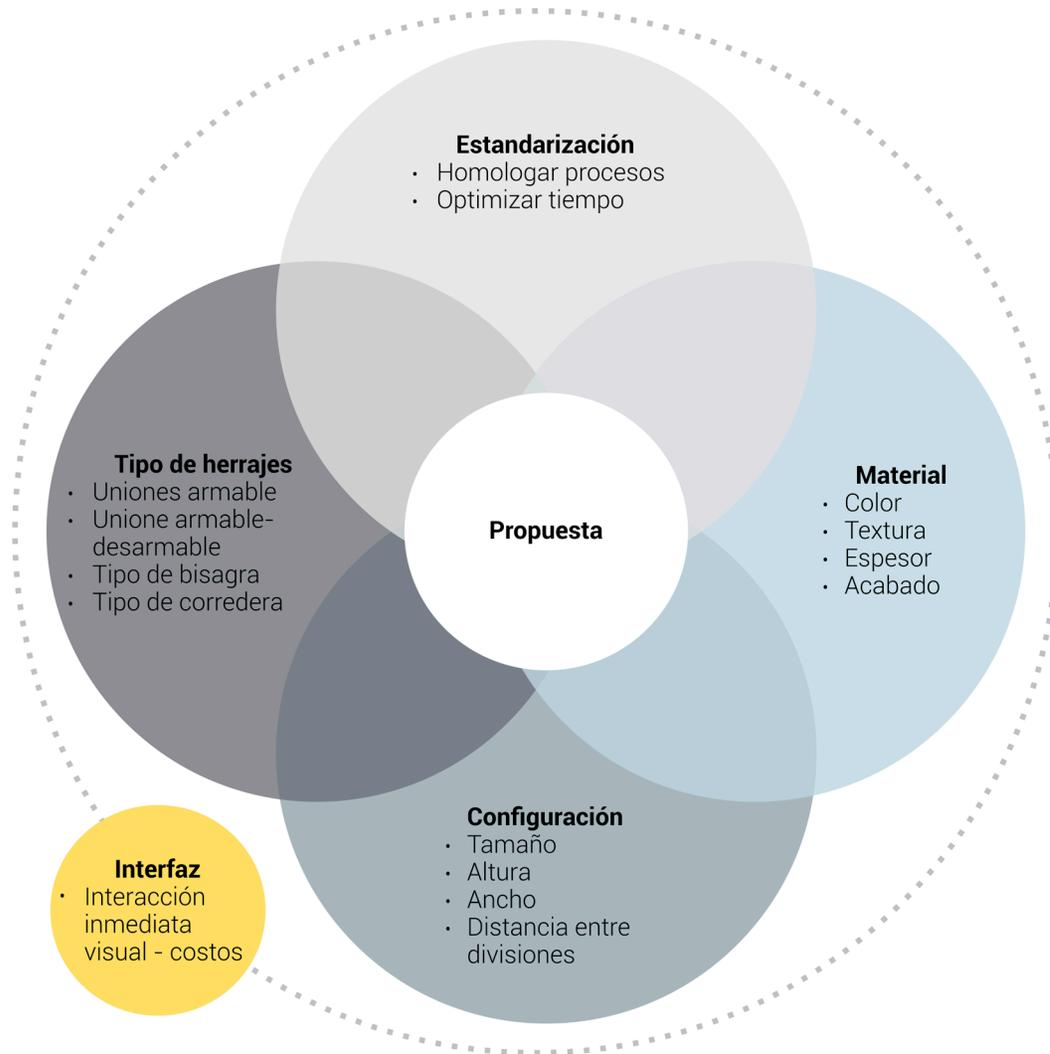
**Se le ofrece una visualización inmediata de su proyecto personalizado.**

**Atención inmediata que demanda este tipo de mercado.**

**Un presupuesto que se actualiza en tiempo real según la toma de decisión de cada usuario.**

**Al ser amable, y con piezas pre fabricadas los tiempos de entrega serian de una a dos semanas por paqueteria como DHL, UPS, etc.**

PROYECCIÓN A FUTURO CON BASE A LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA PROPUESTA



ANEXOS

ANEXO 1

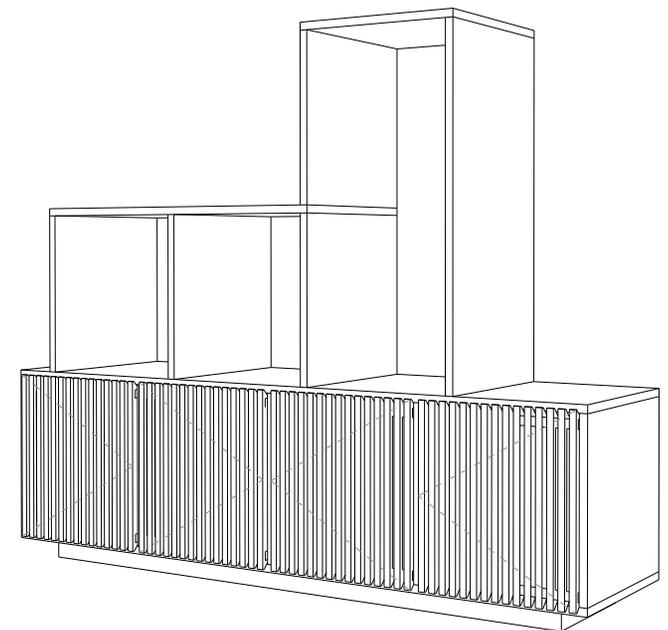
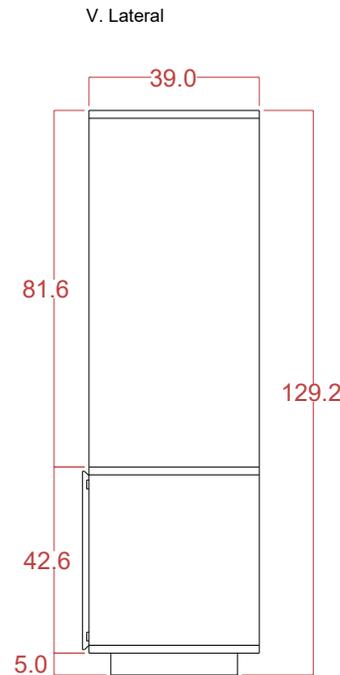
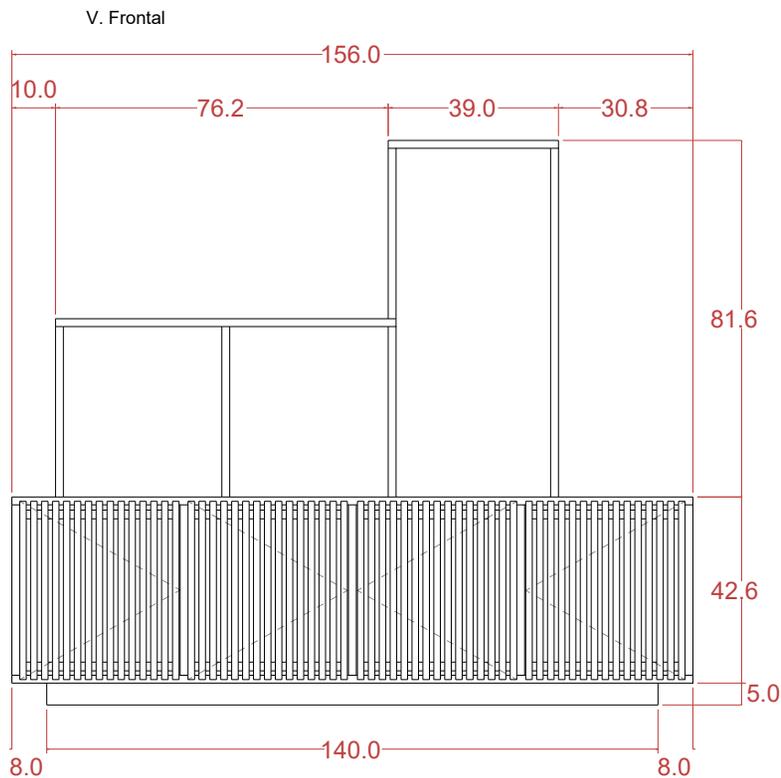
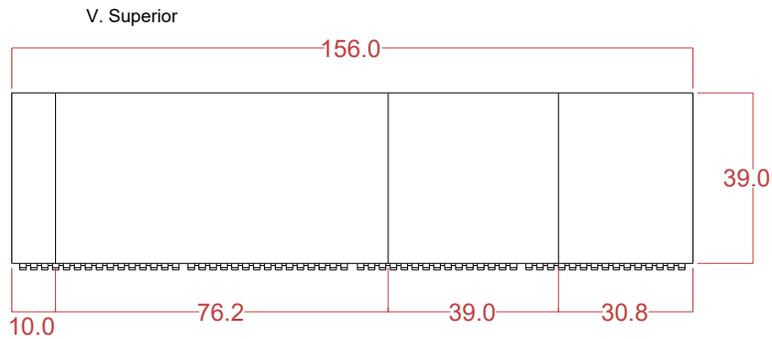
# Mobiliario Nomada I Librero Bajo I 1 Pza.

## Materiales:

Triplay de abedul 18mm laminado negro 2C  
\*Madera recuperada 1"

## Herrajes:

40 conectores Ovvo 1240  
8 Bisagras Hetich cobertura total



# NOMADA

Proyecto

Vistas Generales  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

Plano No.  
1 de 12

Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes  
Matar filo de cantos melamina.

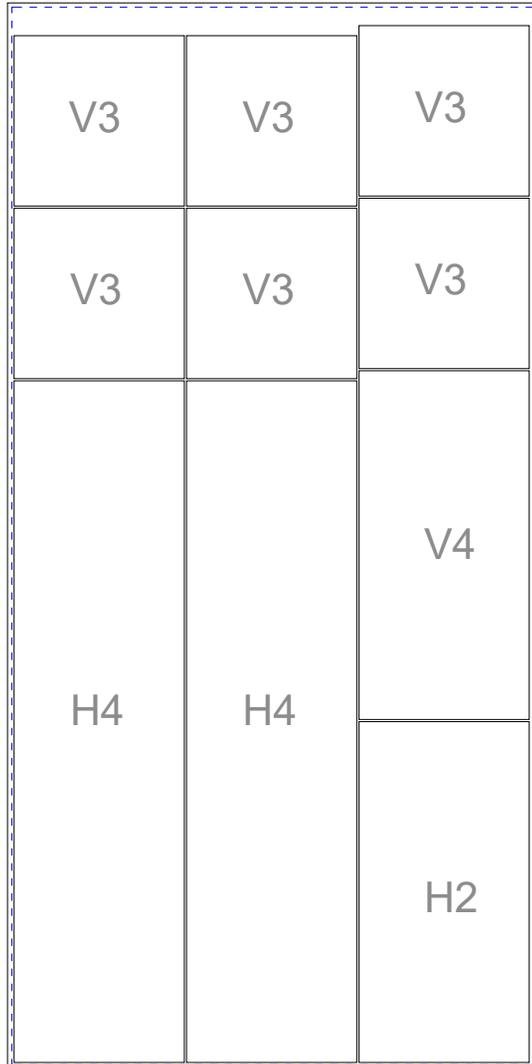
\*Madera recuperada: revisar página 125.

Observaciones

# Aprovechamiento de material I Librero Bajo

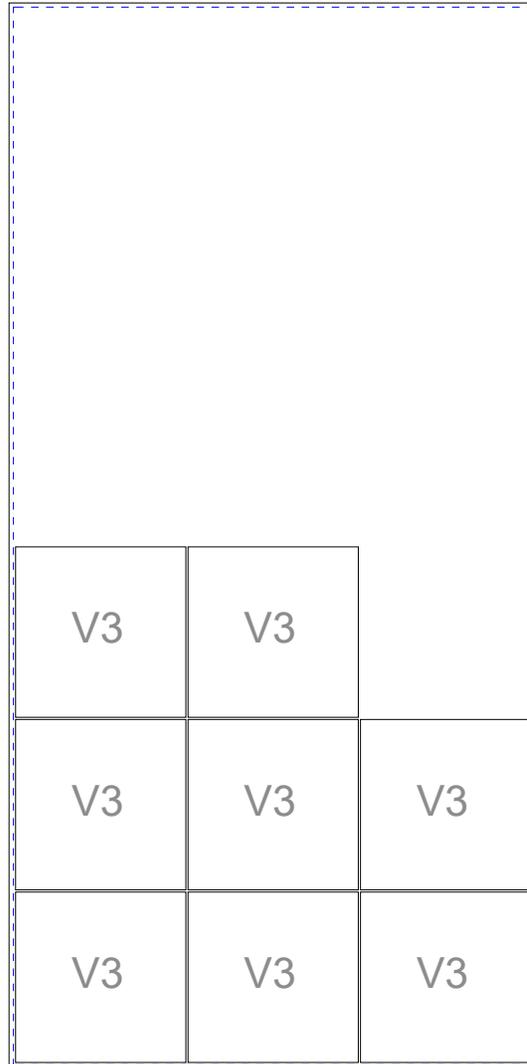
Triplay de abedul 18mm  
Melamina negra 2C

Hoja 1



Triplay de abedul 18mm  
Melamina negra 2C

Hoja 2



**Hoja comercial**  
122cm x 244cm

**V3**  
39cm x 39cm

**H4**  
156cm x 39cm

**H2**  
78cm x 39cm

**V4**  
79.8cm x 39cm

**NOMADA**

Proyecto

Aprovechamiento de material  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

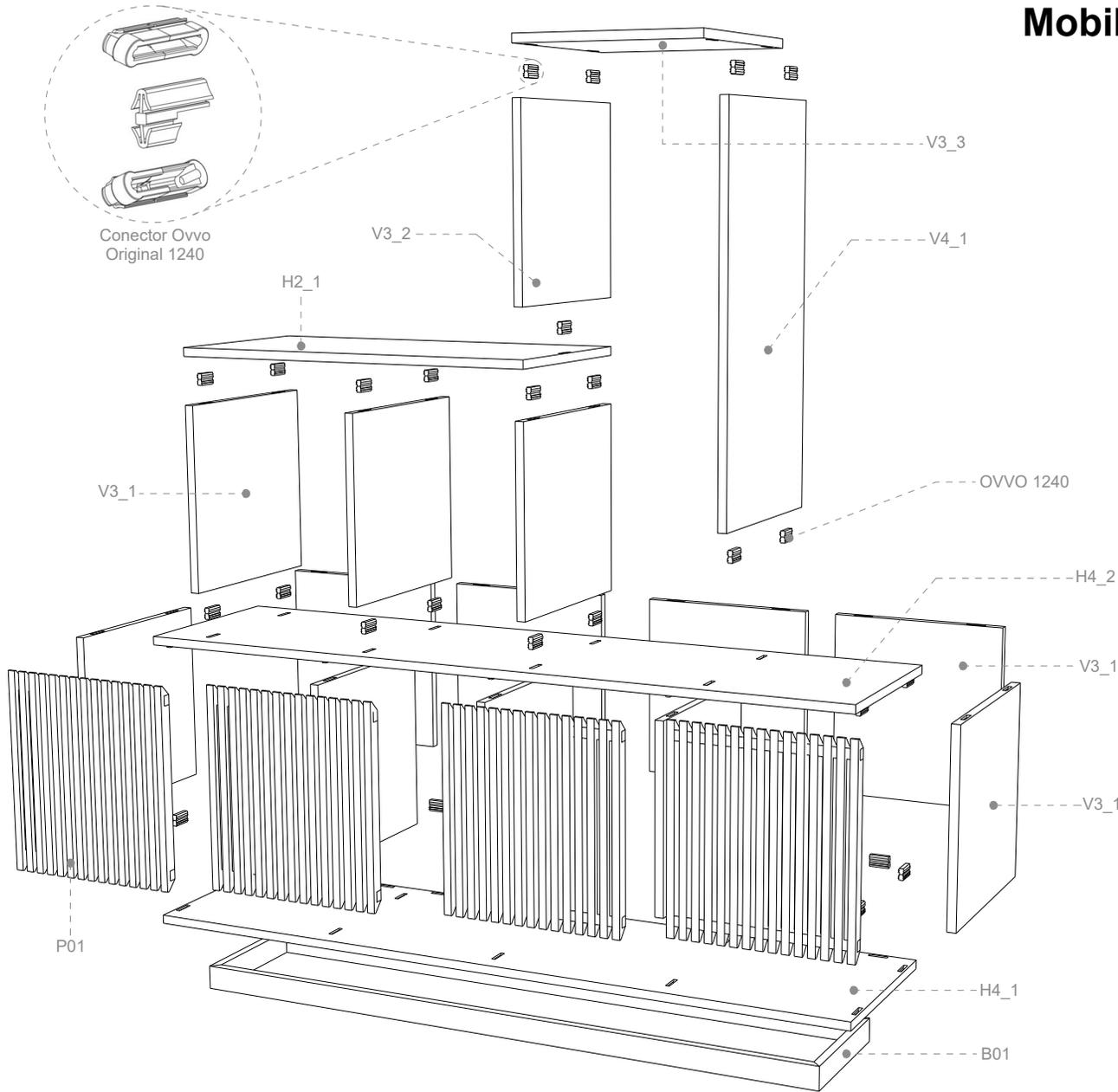
N/A  
Escala

Plano No.  
2 de 12

Ubicación de las piezas contemplando los 6mm de la herramienta de corte.  
Corte de limpieza 1cm perimetral.

Observaciones

# Mobiliario Nomada I Librero Bajo



Código	Piezas	Proceso	Material
V3_1	12	Router CNC	Triplay de Abedúln 18mm, 2C.
V3_2	01	Router CNC	Triplay de Abedúln 18mm, 2C.
V3_3	01	Router CNC	Triplay de Abedúln 18mm, 2C.
H4_1	01	Router CNC	Triplay de Abedúln 18mm, 2C.
H4_2	01	Router CNC	Triplay de Abedúln 18mm, 2C.
H2_1	01	Router CNC	Triplay de Abedúln 18mm, 2C.
V4_1	01	Router CNC	Triplay de Abedúln 18mm, 2C.
Ovvo 1240	62	Pieza comercial	Pieza comercial
P01	04	Escuadrado y ensamble	*Madera recuperada 1"
B01	01	Escuadrado y ensamble	*Madera recuperada 1"

## NOMADA

Proyecto

Explosivo  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

Plano No.  
3 de 12

Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes  
Matar filo de cantos melamina.

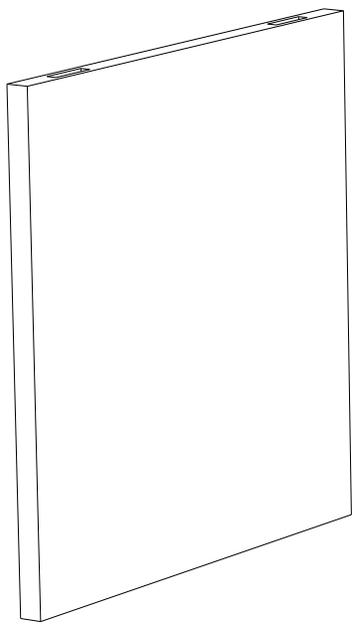
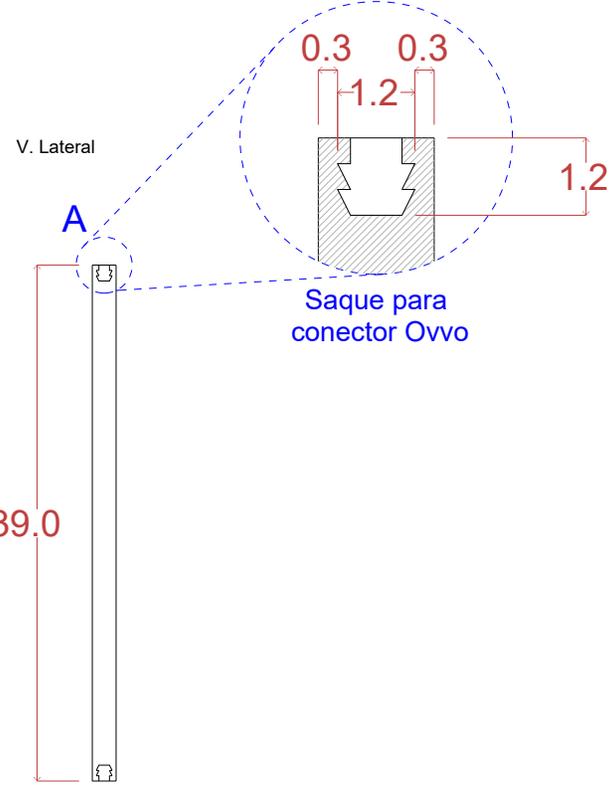
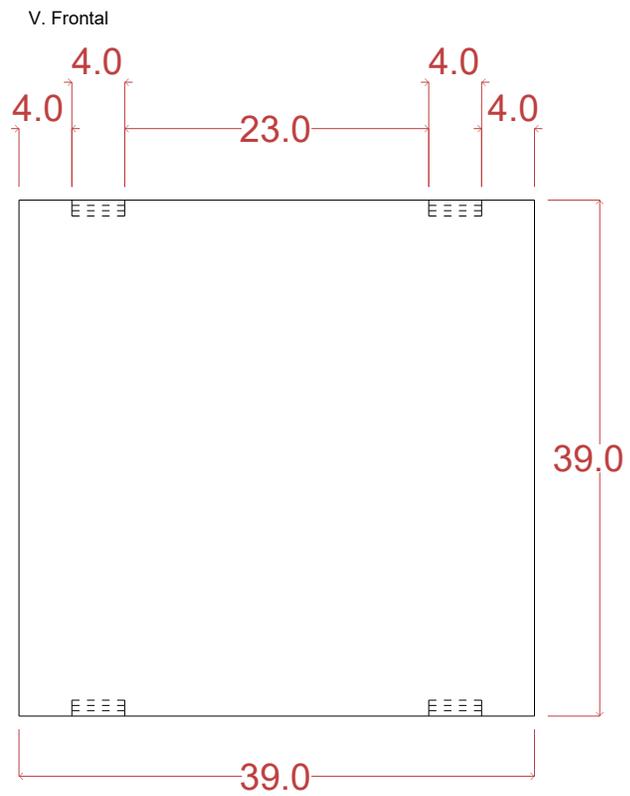
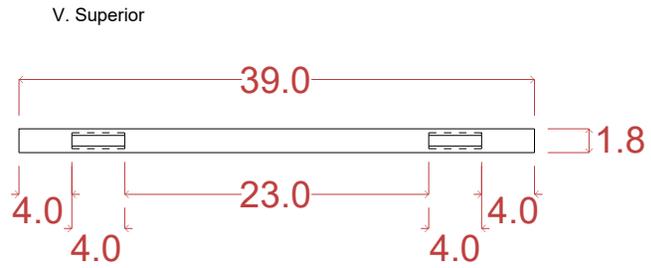
\*Madera recuperada: revisar página 126.

Observaciones

# Mobiliario Nomada | V3\_1 | 12 Pzas.

## Materiales:

Triplay de abedul 18mm laminado negro 2C



# NOMADA

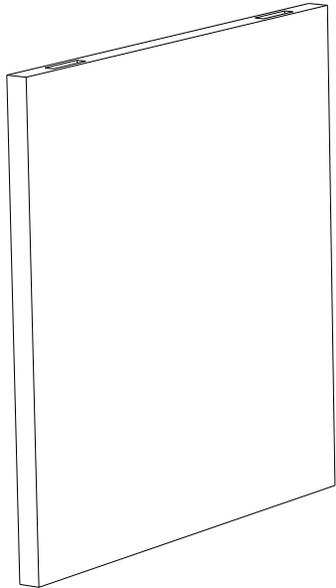
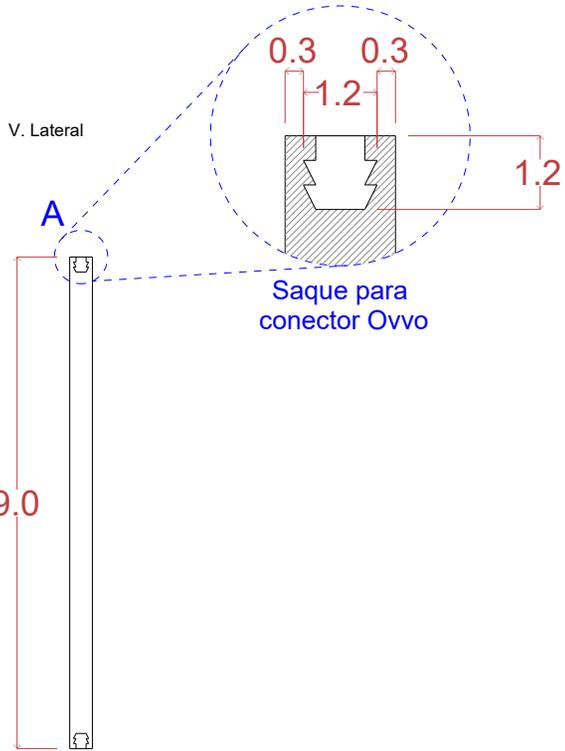
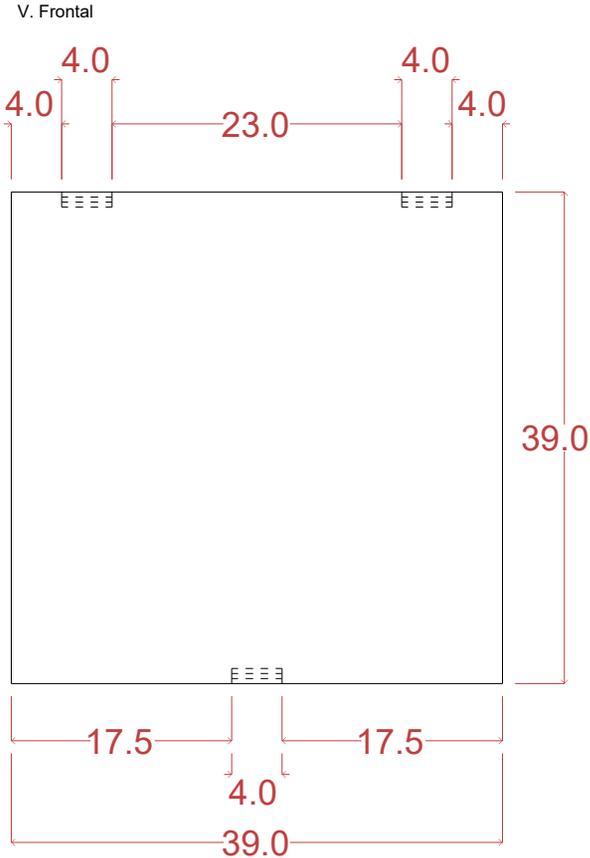
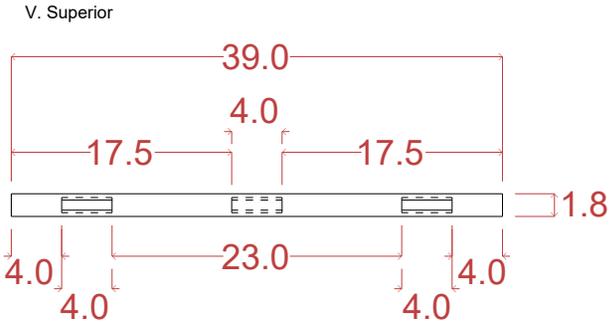
Proyecto

Pieza V3_1 Plano	HC Dibujó	Triplay de abedul 18mm laminado negro Materiales	CIDI Cliente	MN-L001 No. de Pedido	N/A Escala	Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes Matar filo de cantos melamina.
Modelo Librero Bajo	Revisó HC	Acabados Poliuretano mate Poro semi-abierto	Fecha Feb 2020	Cotas Cm	Plano No. 4 de 12	

# Mobiliario Nomada I V3\_2 I 1 Pza.

## Materiales:

Triplay de abedul 18mm laminado negro 2C



**NOMADA**

Proyecto

Pieza V3\_2  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

Plano No.  
5 de 12

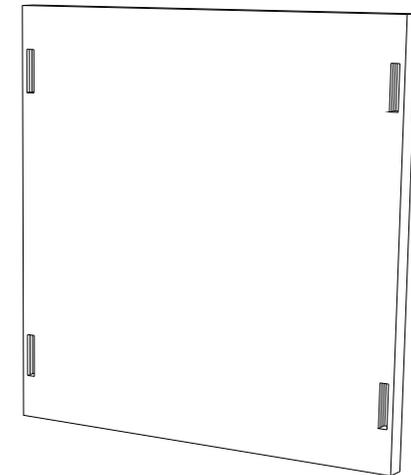
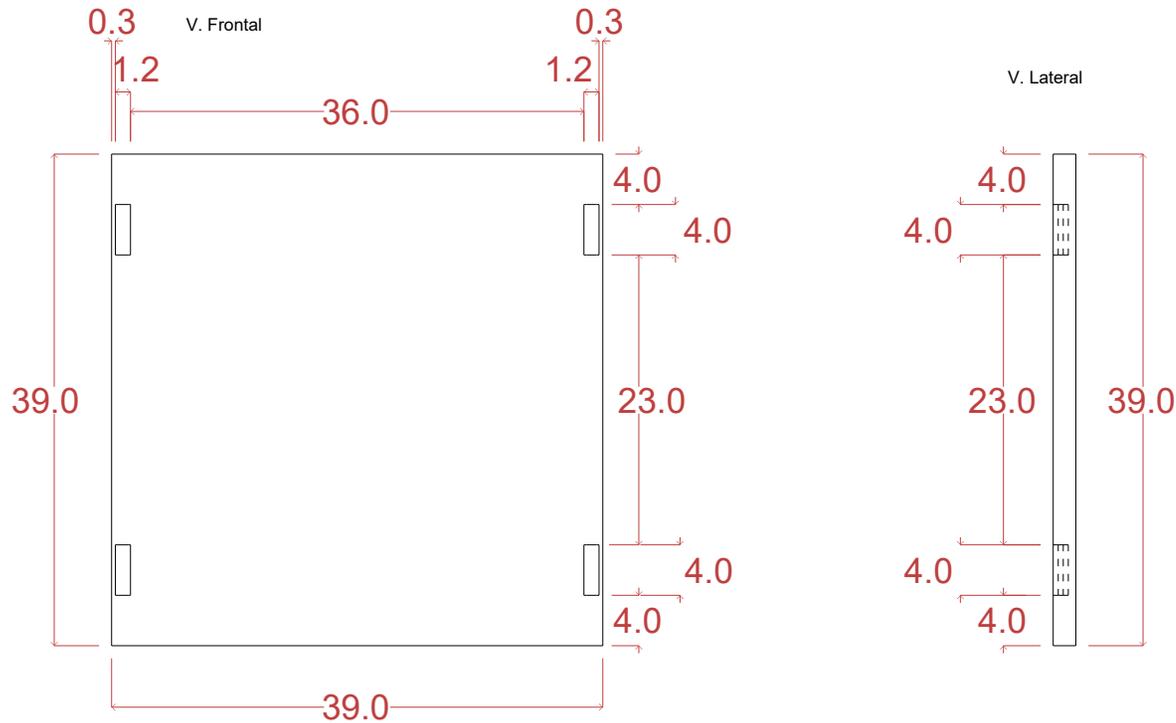
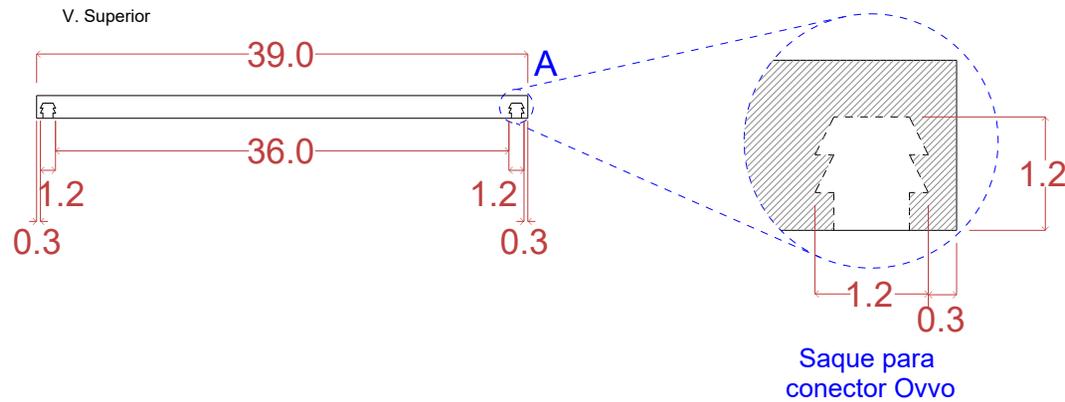
Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes  
Matar filo de cantos melamina.

Observaciones

# Mobiliario Nomada | V3\_3 | 1 Pza.

## Materiales:

Triplay de abedul 18mm laminado negro 2C



# NOMADA

Proyecto

Pieza V3\_3  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

Plano No.  
6 de 12

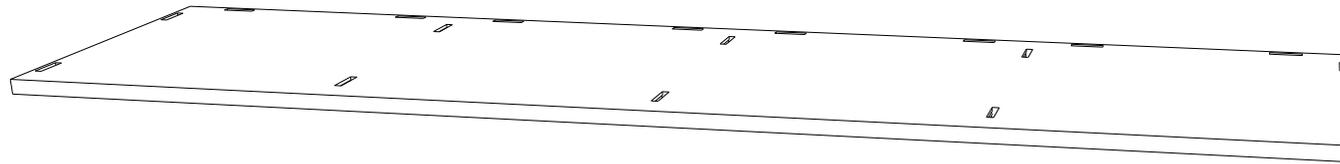
Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes  
Matar filo de cantos melamina.

Observaciones

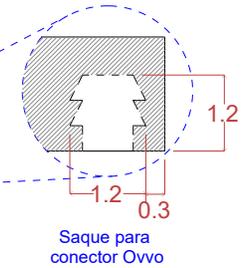
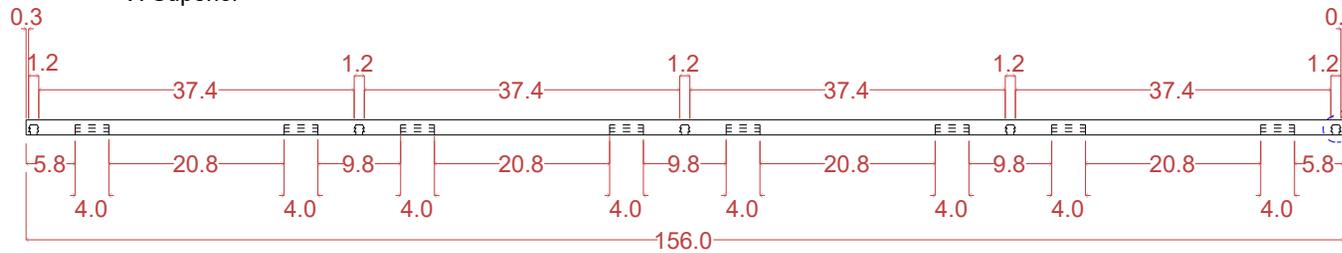
# Mobiliario Nomada I H4\_1 I 1 Pza.

## Materiales:

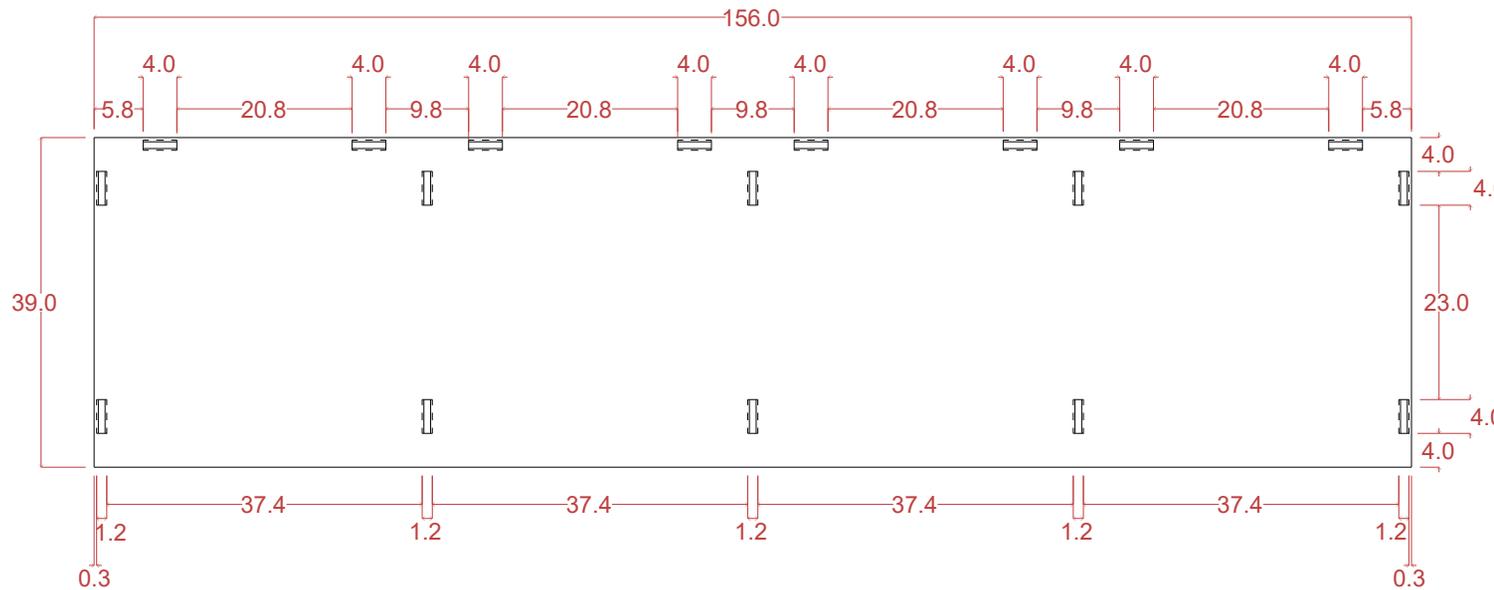
Triplay de abedul 18mm  
laminado negro 2C



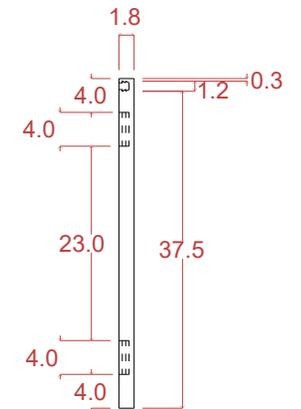
V. Superior



V. Frontal



V. Lateral



# NOMADA

Proyecto

Pieza H4\_1  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

Plano No.  
7 de 12

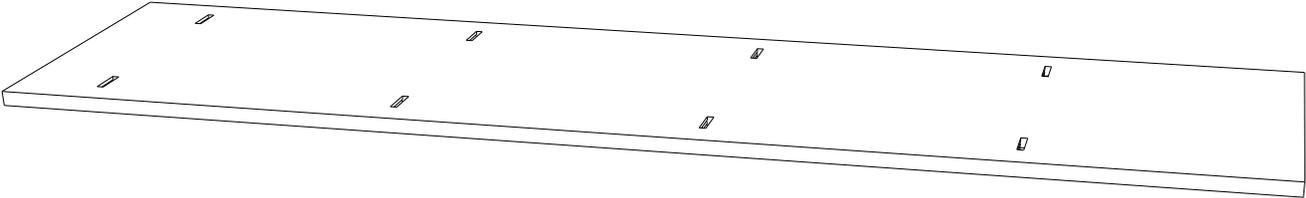
Usar Broca Owo 1240 para preparación de herrajes  
Matar filo de cantos melamina.

Observaciones

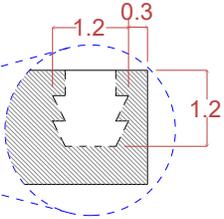
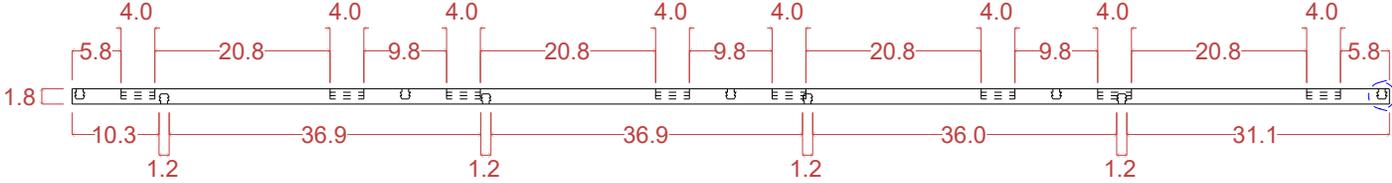
# Mobiliario Nomada | H4\_2 | 1 Pza.

## Materiales:

Triplay de abedul 18mm laminado negro 2C

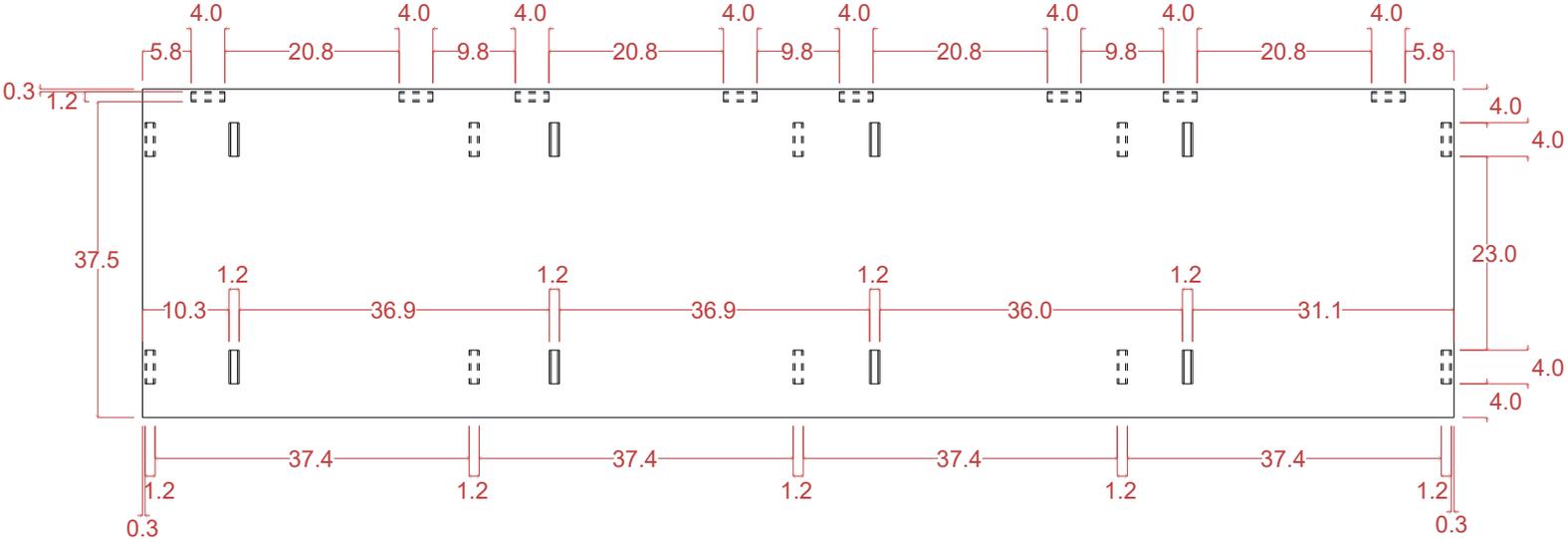


V. Superior

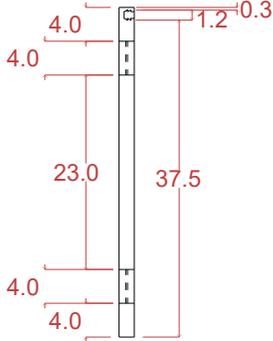


Saque para conector Ovvo

V. Frontal



V. Lateral



**NOMADA**

Proyecto

Pieza H4\_2  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poros semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

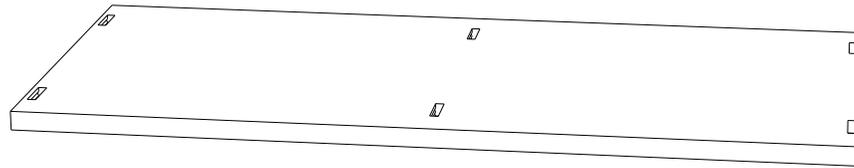
Plano No.  
8 de 12

Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes  
Matar filo de cantos melamina.

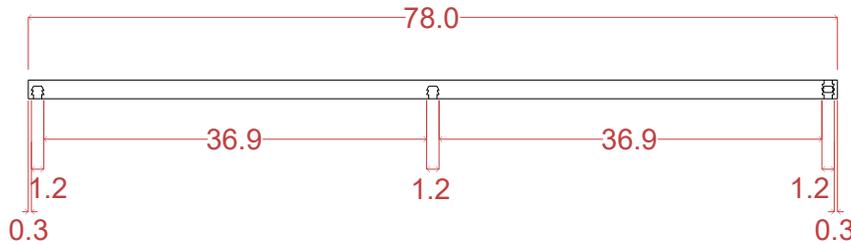
Observaciones

# Mobiliario Nomada | H2\_1 | 1 Pza.

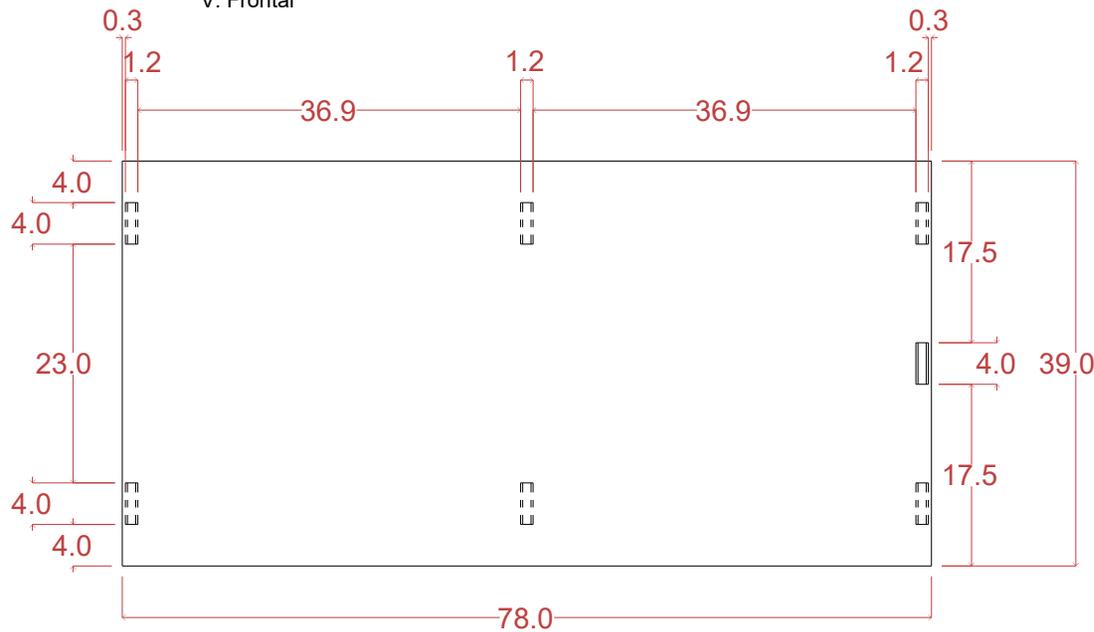
**Materiales:**  
Triplay de abedul 18mm  
laminado negro 2C



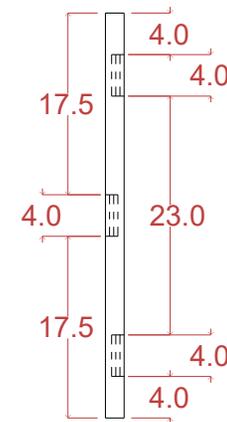
V. Superior



V. Frontal



V. Lateral



**NOMADA**

Proyecto

Pieza H2\_1  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

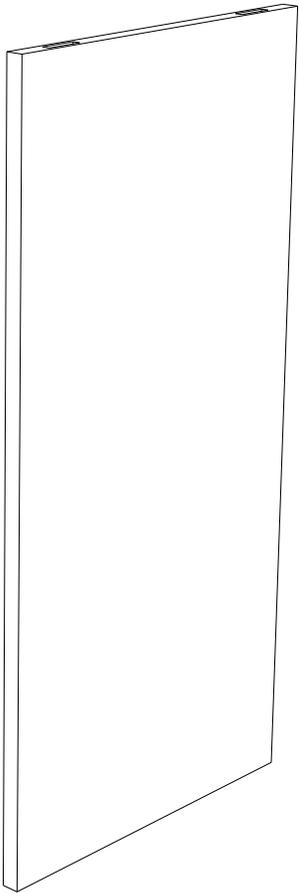
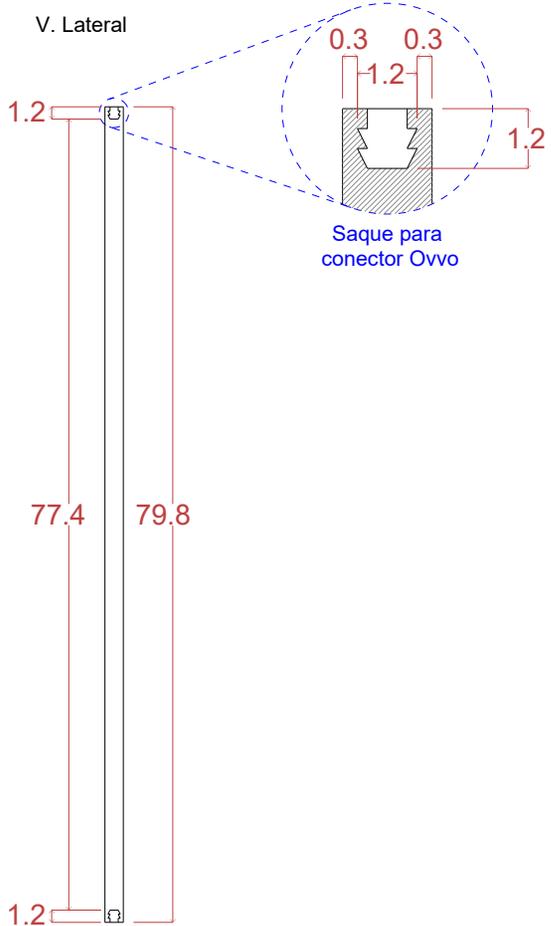
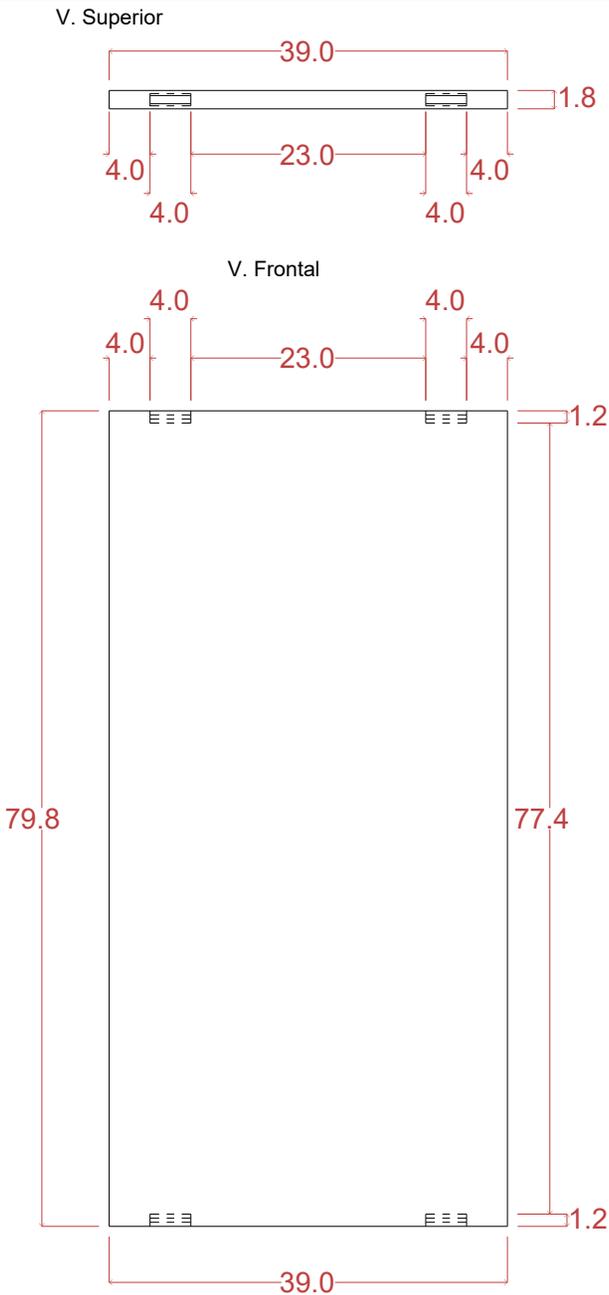
Plano No.  
9 de 12

Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes  
Matar filo de cantos melamina.

Observaciones

# Mobiliario Nomada | V4\_1 | 1 Pza.

**Materiales:**  
Triplay de abedul 18mm  
laminado negro 2C



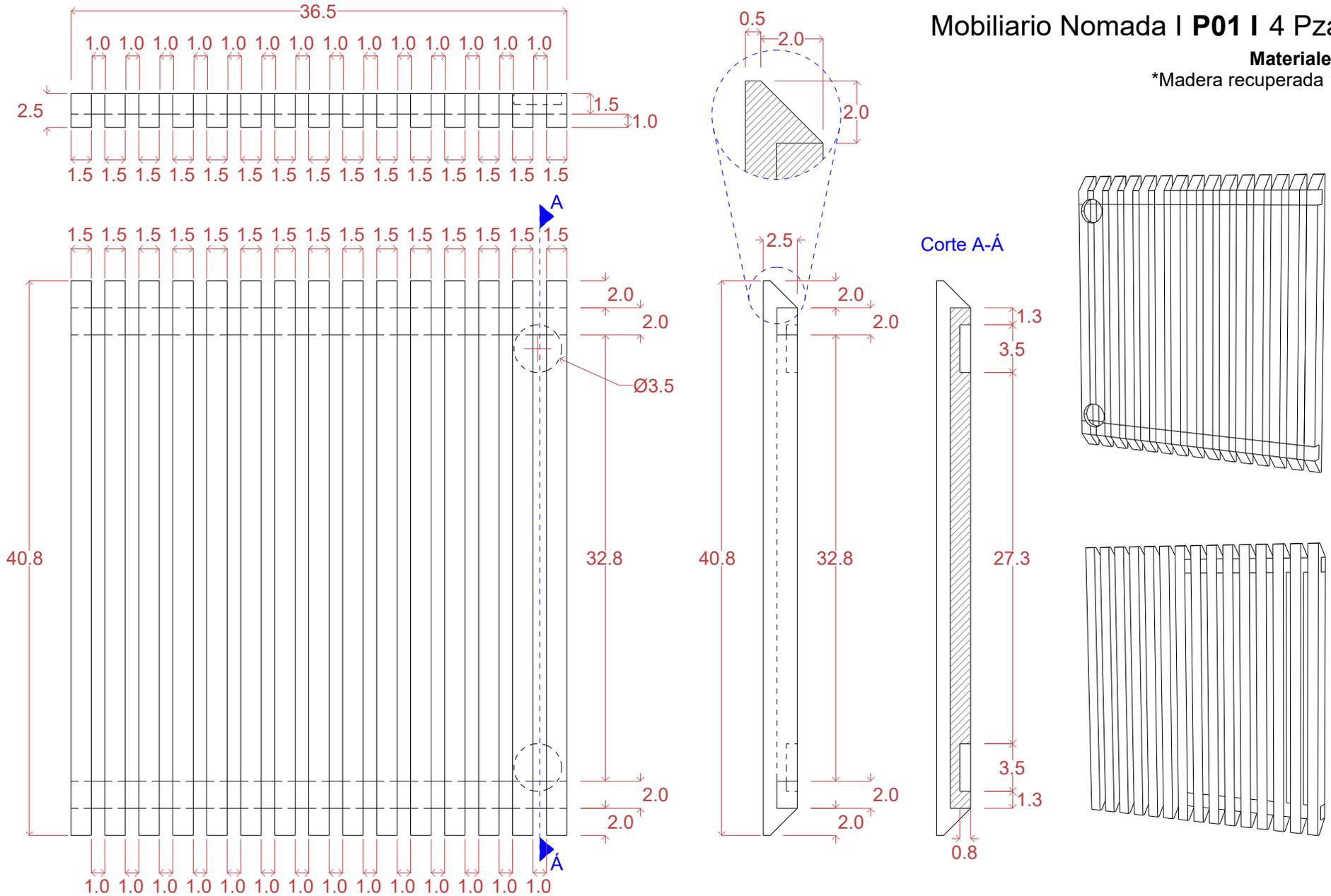
**NOMADA**

Proyecto

Pieza V4_1 Plano	HC Dibujó	Triplay de abedul 18mm laminado negro Materiales	CIDI Cliente	MN-L001 No. de Pedido	N/A Escala	Usar Broca Ovvo 1240 para preparación de herrajes Matar filo de cantos melamina.
Modelo Librero Bajo	Revisó HC	Acabados Poliuretano mate Poro semi-abierto	Fecha Feb 2020	Cotas Cm	Plano No. 10 de 12	

# Mobiliario Nomada | P01 | 4 Pza.

**Materiales:**  
\*Madera recuperada 1"



# NOMADA

Proyecto

Pieza P01  
Plano

Modelo  
Librero Bajo

HC  
Dibujó

Revisó  
HC

Triplay de abedul 18mm laminado negro  
Materiales

Acabados  
Poliuretano mate  
Poro semi-abierto

CIDI  
Cliente

Fecha  
Feb 2020

MN-L001  
No. de Pedido

Cotas  
Cm

N/A  
Escala

Plano No.  
11 de 12

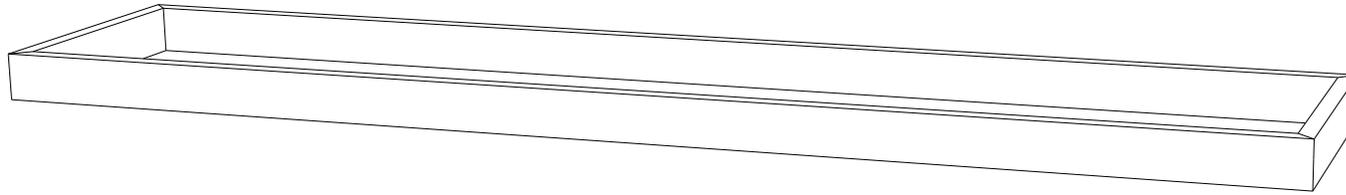
Revisar anexo 2 con especificaciones de visagras Hettich, página 161.

\*Madera recuperada: revisar página 126.

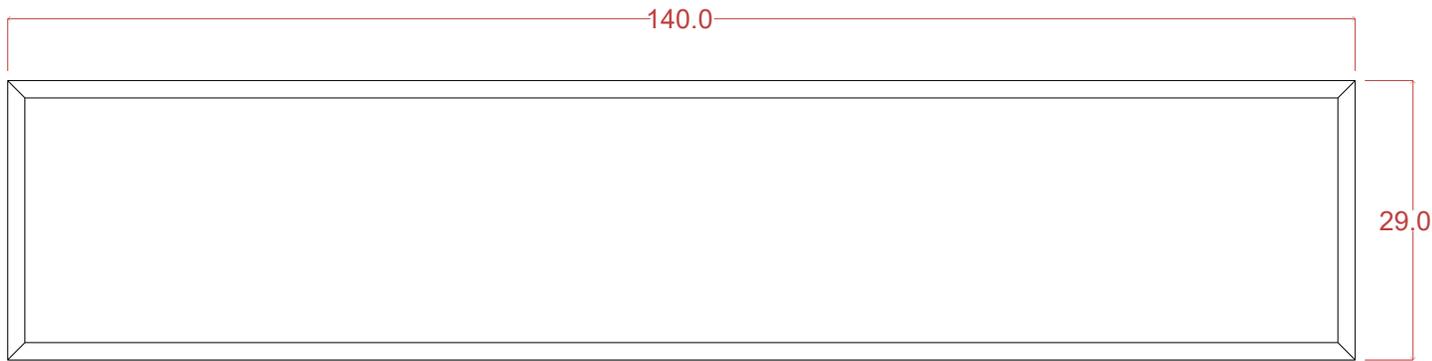
Observaciones

# Mobiliario Nomada | B01 | 1 Pza.

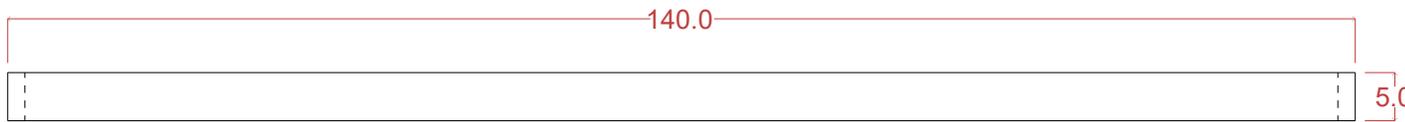
**Materiales:**  
\*Madera recuperada 1.5"



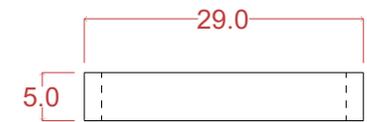
V. Superior



V. Frontal



V. Lateral



**NOMADA**

Proyecto

Pieza B01 Plano	HC Dibujó	Triplay de abedul 18mm laminado negro Materiales	CIDI Cliente	MN-L001 No. de Pedido	N/A Escala	*Madera recuperada: revisar página 126. Observaciones
Modelo Librero Bajo	Revisó HC	Acabados Poliuretano mate Poros semi-abierto	Fecha Feb 2020	Cotas Cm	Plano No. 12 de 12	



**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**V1**

**39cm x 19cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 36 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.028	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 23.94	43.60%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	28.23%
0.042	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 0.76	1.38%
0.01	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 0.40	0.73%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
1.5	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 9.75	17.76%
0.042	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 2.31	4.21%
0.01	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 0.25	0.46%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.01	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 1.00	1.82%
0.01	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 1.00	1.82%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	54.91	100%
I.V.A	\$	8.78	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	16.47	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	71.38	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	80.16	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**V2**

**39cm x 29cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 24 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.028	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 23.94	40.06%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	25.93%
0.05	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 0.90	1.51%
0.02	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 0.80	1.34%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
1.75	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 11.38	19.03%
0.05	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 2.75	4.60%
0.02	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 0.50	0.84%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.02	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 2.00	3.35%
0.02	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 2.00	3.35%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	59.77	100%
I.V.A	\$	9.56	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	17.93	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	77.69	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	87.26	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**V3**

**39cm x 39cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 18 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.055	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 47.03	54.16%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	17.85%
0.056	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 1.01	1.16%
0.028	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 1.12	1.29%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 13.00	14.97%
0.056	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 3.08	3.55%
0.028	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 0.70	0.81%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.027	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 2.70	3.11%
0.027	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 2.70	3.11%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	86.83	100%
I.V.A	\$	13.89	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	26.05	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	112.88	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	126.78	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**V4**

**39cm x 56.9cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 12 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.083	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 70.97	60.83%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	13.29%
0.068	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 1.22	1.05%
0.04	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 1.60	1.37%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2.25	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 14.63	12.54%
0.068	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 3.74	3.21%
0.04	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 1.00	0.86%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.04	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 4.00	3.43%
0.04	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 4.00	3.43%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	116.65	100%
I.V.A	\$	18.66	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	35.00	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	151.65	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	170.31	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**V5**

**39cm x 79.8cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 9 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.110	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 94.05	64.19%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	10.58%
0.084	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 1.51	1.03%
0.055	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 2.20	1.50%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2.5	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 16.25	11.09%
0.084	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 4.62	3.15%
0.055	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 1.38	0.94%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.055	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 5.50	3.75%
0.055	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 5.50	3.75%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	146.51	100%
I.V.A	\$	23.44	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	43.95	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	190.46	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	213.90	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**H2**

**39cm x 78cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 9 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.110	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 94.05	65.65%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	10.82%
0.084	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 1.51	1.06%
0.055	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 2.20	1.54%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 13.00	9.07%
0.084	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 4.62	3.22%
0.055	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 1.38	0.96%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.055	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 5.50	3.84%
0.055	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 5.50	3.84%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	143.26	100%
I.V.A	\$	22.92	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	42.98	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	186.23	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	209.16	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**H3**

**39cm x 117cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 6 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.160	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 136.80	70.08%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	7.94%
0.112	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 2.02	1.03%
0.082	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 3.28	1.68%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 13.00	6.66%
0.112	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 6.16	3.16%
0.082	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 2.05	1.05%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.082	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 8.20	4.20%
0.082	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 8.20	4.20%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	195.21	100%
I.V.A	\$	31.23	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	58.56	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	253.77	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	285.00	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**H4**

**39cm x 156cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 3 piezas por hoja con espacio para 3 H3, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.220	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 188.10	73.49%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	6.06%
0.14	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 2.52	0.98%
0.11	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 4.40	1.72%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 13.00	5.08%
0.14	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 7.70	3.01%
0.11	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 2.75	1.07%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.11	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 11.00	4.30%
0.11	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 11.00	4.30%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	255.97	100%
I.V.A	\$	40.96	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	76.79	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	332.76	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	373.72	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**H5**

**39cm x 195cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 3 piezas por hoja con espacop para 3 V3, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.270	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 230.85	74.78%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	5.02%
0.168	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 3.02	0.98%
0.14	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 5.60	1.81%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 13.00	4.21%
0.168	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 9.24	2.99%
0.14	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 3.50	1.13%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.14	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 14.00	4.53%
0.14	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 14.00	4.53%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	308.71	100%
I.V.A	\$	49.39	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	92.61	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	401.33	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	450.72	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**H6**

**39cm x 234cm x 18mm**

**Descripcion**

Medidas generales: 39cm x 19cm x 18mm.  
 Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.  
 Se obtienen 3 piezas por hoja, con un 7% de desperdicio.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.  
 Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.330	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 282.15	76.81%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	4.22%
0.196	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 3.53	0.96%
0.16	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 6.40	1.74%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
2	Router CNC (precio por minuto)	\$ 6.50	\$ 13.00	3.54%
0.196	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 10.78	2.93%
0.16	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 4.00	1.09%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.16	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 16.00	4.36%
0.16	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 16.00	4.36%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	367.36	100%
I.V.A	\$	58.78	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	110.21	30%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	477.57	130%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	536.34	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**P**

**(Puerta) 40cm x 38cm x 2.5cm**

**Descripcion**

Se tomo el precio de \$30.00 pesos el PT (pie tablon).  
 Medidas generales: 40cm x 38cm x 2.5mm (1.17PT x puerta).  
 Cada puerta requiere 29 piezas de 39cm x 2.5cm x 1cm (0.0402PT x pieza).  
 Maderas macizas recuperadas de la industria mueblera.  
 Las piezas deben tener 3cm min. de ancho, 1.5cm min. de grosor y 42cm min de altura.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate 2c y cantos.  
 Corte en cierra circular y ensamble en carpinteria.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
1.170	Madera maciza recuperada de la industria (precio x PT	\$ 30.00	\$ 35.10	19.04%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	8.41%
0.783	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 14.09	7.64%
0.038	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 1.52	0.82%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.5	Carpinteria (Precio por hora)	\$ 47.00	\$ 23.50	12.74%
1.566	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 86.13	46.71%
0.038	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 0.95	0.52%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.038	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 3.80	2.06%
0.038	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 3.80	2.06%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	184.39	100%
I.V.A	\$	29.50	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$	92.20	50%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	276.59	150%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	306.09	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

# Zoclo

4cm x 1m x 1.8cm

**Descripcion**

Medidas generales: 4cm x 1m x 1.8cm.  
 Vistas Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.  
 Interior Triplay de pino, 18mm, para bastidor interno del zoclo.  
 Acabados, barniz de poliuretano mate en cantos.  
 Corte en cierra circular y ensamble en carpinteria.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.032	Hoja de Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminada 2c.	\$ 855.00	\$ 27.36	19.66%
0.038	Hoja de Triplay de pino , 18mm, laminada.	\$ 435.00	\$ 16.53	11.88%
1	Lijas	\$ 15.50	\$ 15.50	11.14%
4	Niveladores de piso	\$ 6.00	\$ 24.00	17.25%
0.0864	Barniz de poliuretano mate (precio por m2)	\$ 18.00	\$ 1.56	1.12%
0.08	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 3.20	2.30%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.5	Carpinteria (Precio por hora)	\$ 47.00	\$ 23.50	16.89%
0.1728	Lijado y barnizado (precio por m2)	\$ 55.00	\$ 9.50	6.83%
0.08	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 2.00	1.44%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.08	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 8.00	5.75%
0.08	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ 8.00	5.75%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)		\$	139.15	100%
I.V.A		\$	22.26	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)		\$	69.57	50%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)		\$	208.72	150%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)		\$	230.99	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

# Bisagra

HETTICH, Intermat, Sensys, Silient Sistem.

**Descripcion**

Sensys 8645i, angulo de apertura 110 grados, con amortiguacion integrada.

Tipo de montaje: Directo.

Tipo de cobertura: Exteriro.

Tipo de cazoleta: TH53.

Codigo: 9071208

Marca: HETTICH.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
1.000	Bisagra, Sensys 8645i, con amortiguacion integrada.	\$ 35.00	\$ 35.00	87.12%
0.05	Lijas	\$ 15.50	\$ 0.78	1.93%
0.02	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 0.80	1.99%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.05	Carpinteria (Precio por hora)	\$ 47.00	\$ 2.35	5.85%
0.5	Router CNC (Preceio por minuto)	\$ 6.50	\$ 3.25	8.09%
0.05	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 1.25	3.11%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ -	0.00%
0	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ -	0.00%

SUBTOTAL (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$ 40.18	100%
I.V.A	\$ 6.43	16%
UTILIDAD (Definida por las empresas)	\$ 6.03	15%
SUBTOTAL CON UTILIDAD (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$ 46.20	115%
TOTAL (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$ 52.63	

**COSTOS UNITARIOS DE PIEZAS ESTANDARIZADAS**

**Ovvo**

**Conector, permanet set.**

**Descripcion**

Set de piezas para conseguir una coneccion.

2 permanent housing PH 1240 y 2 permanent connector PC 1240 Permanet Set.

Tipo de montaje: Directo.

Se utiliza una broca OVVO 1240 Cutter.

Costos de materiales tomando en cuenta precios por paquete en hojas de triplay, herrajes, conectores, barniz, material para acabados, y material de empaque. (Precios tomados en 2020)

**MATERIALES**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.002	Juego de conectores y broca (precio por lote)	\$ 2,000.00	\$ 4.00	47.48%
0.05	Lijas	\$ 15.50	\$ 0.78	9.20%
0.02	Empaque (precio por m3)	\$ 40.00	\$ 0.80	9.50%

**PRODUCCION Y MANO DE OBRA**

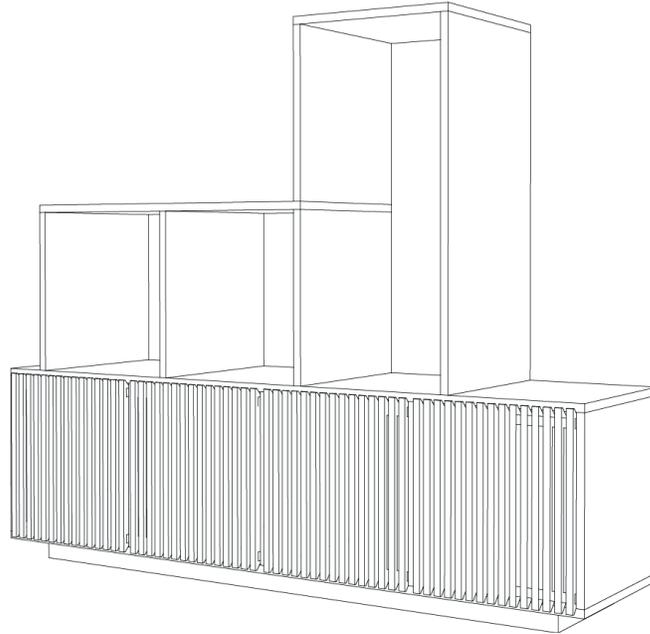
Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0.05	Carpinteria (Precio por hora)	\$ 47.00	\$ 2.35	27.89%
1	Router CNC (Preceio por minuto)	\$ 6.50	\$ 6.50	77.15%
0.02	Limpieza y empaque (Precio por m3)	\$ 25.00	\$ 0.50	5.93%

**TRANSPORTE Y ENTREGA**

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo por pieza	% de costo
0	Flete (precio por m3)	\$ 100.00	\$ -	0.00%
0	Maniobras (precio por m3)	\$ 100.00	\$ -	0.00%

<b>SUBTOTAL</b> (Suma de los costos por pieza sin I.V.A)	\$	8.43	100%
<b>I.V.A</b>	\$	1.35	16%
<b>UTILIDAD</b> (Definida por las empresas)	\$	1.26	15%
<b>SUBTOTAL CON UTILIDAD</b> (Suma de subtotal sin iva + % de utilidad)	\$	9.69	115%
<b>TOTAL</b> (Subtotal + utilidad + IVA de subtotal)	\$	11.04	

# Prototipo 1



## Descripcion

Estante personalizado ensamblable.  
Tres niveles con espacios asimetricos de diferentes alturas.  
Cuatro puertas de madera maciza en el primer nivel con cierre suave, jaladera integrada.  
Zoclo de madera.

## PIEZAS

Concepto	Especificaciones	Precio Unitario	Cantidad de piezas	Precio
V1	Triplay Ruso de Abedul, 18mm, laminado 2c.	\$ 71.38	0	\$ -
V2	Medida estandar del tablero 1.22m x 2.44m.	\$ 77.69	0	\$ -
V3	Acabados, barniz de poliuretano mate en los cantos.	\$ 112.88	14	\$ 1,580.36
V4	Preparacion para herrajes y conectores en router CNC.	\$ 151.65	1	\$ 151.65
V5	Interior de zoclo Triplay de pino, 18mm, para bastidor interno del zoclo.	\$ 190.46	0	\$ -
H2		\$ 186.23	1	\$ 186.23
H3		\$ 253.77	0	\$ -
H4		\$ 332.76	3	\$ 998.28
H5		\$ 401.33	0	\$ -
H6		\$ 477.57	0	\$ -
Zoclo		\$ 208.72	2.5	\$ 521.81
Puertas	Maderas macizas recuperadas de la industria mueblera. Maderas: Aya, Tzalam, Teka y Cedro. Acabados, barniz de poliuretano mate.	\$ 276.59	4	\$ 1,106.36
Conectores	OVVO Connector permanent set.	\$ 9.69	62	\$ 600.70
Bisagras	HETTICH, Internat, Sensys, Silient Sistem, cierre suave.	\$ 46.20	8	\$ 369.61

SUBTOTAL

\$ 5,515.01

I.V.A

\$ 882.40

TOTAL

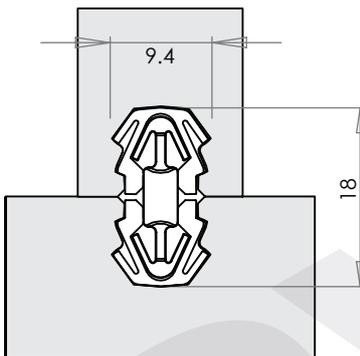
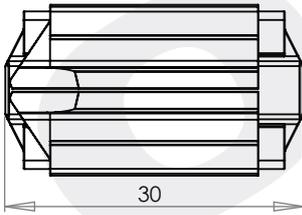
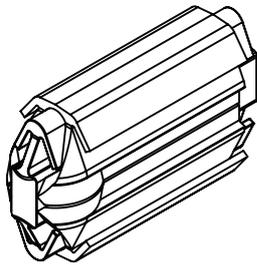
\$ 6,397.42



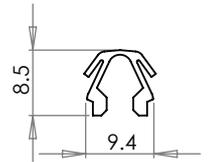
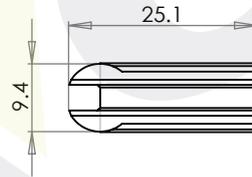
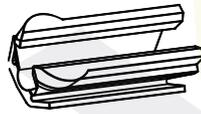
# OVVO® V Connection System

## V-0930 Permanent Specifications

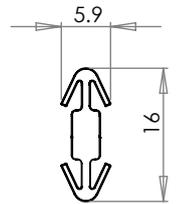
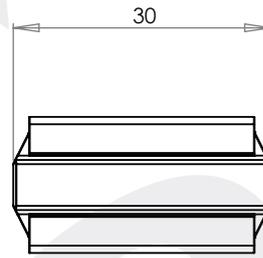
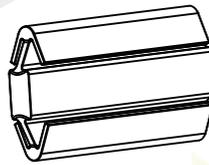
### V-0930 Permanent



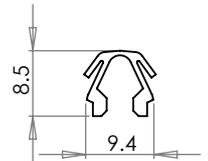
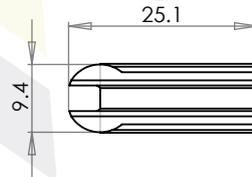
### V-0930PH



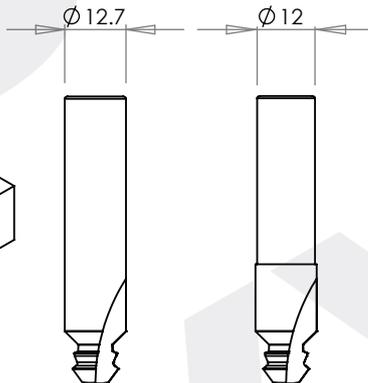
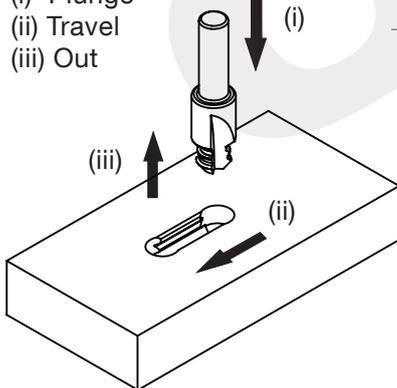
### V-0930PC



### V-0930PH



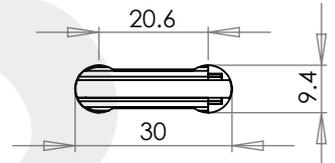
- (i) Plunge
- (ii) Travel
- (iii) Out



**Depth**



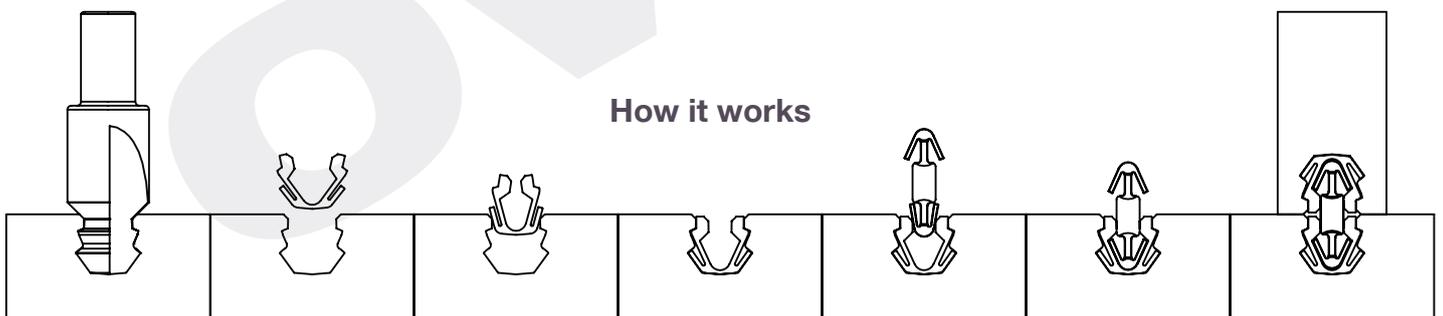
**Travel**



**Depth Tolerances:** 9.2mm (min) - 9.7mm (max)  
**Travel (Centre to Centre):** 20.6mm  
**Out to Out:** 30mm

*CNC speeds vary with different materials.  
 Maximum cutter rotation: 18,000*

### How it works



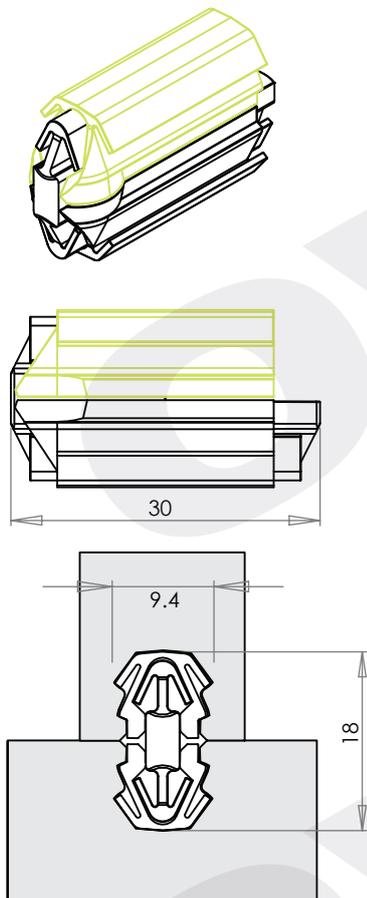
# OVVO® V Connection System

## V-0930 Releasable Specifications

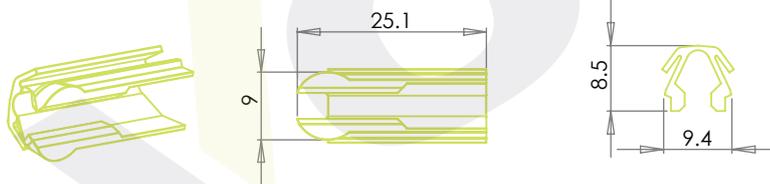
THE FUTURE OF CONNECTION



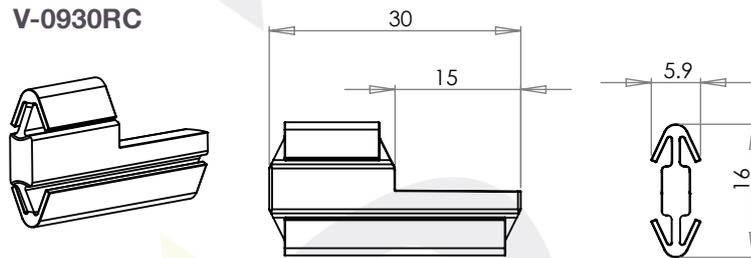
### V-0930 Releasable



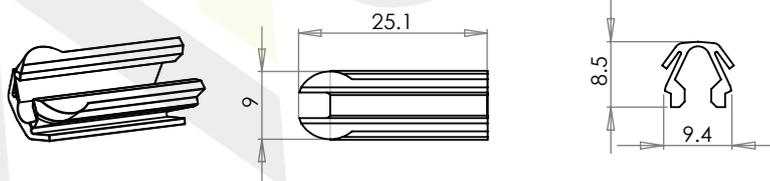
### V-0930RH



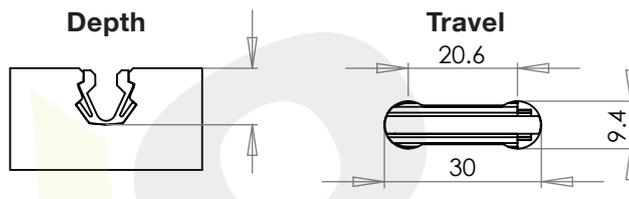
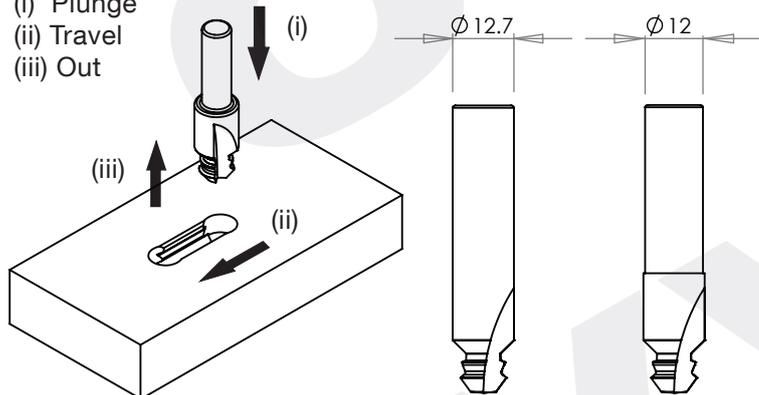
### V-0930RC



### V-0930PH



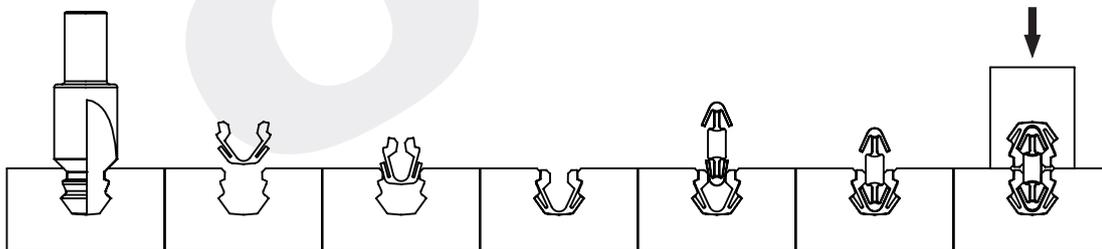
- (i) Plunge
- (ii) Travel
- (iii) Out



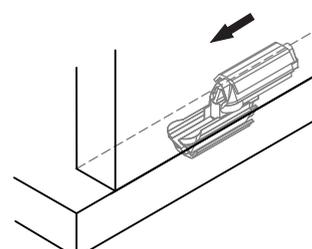
**Depth Tolerances:** 9.2mm (min) - 9.7mm (max)  
**Travel (Centre to Centre):** 20.6mm  
**Out to Out:** 30mm

*CNC speeds vary with different materials.  
 Maximum cutter rotation: 18,000*

### How it works

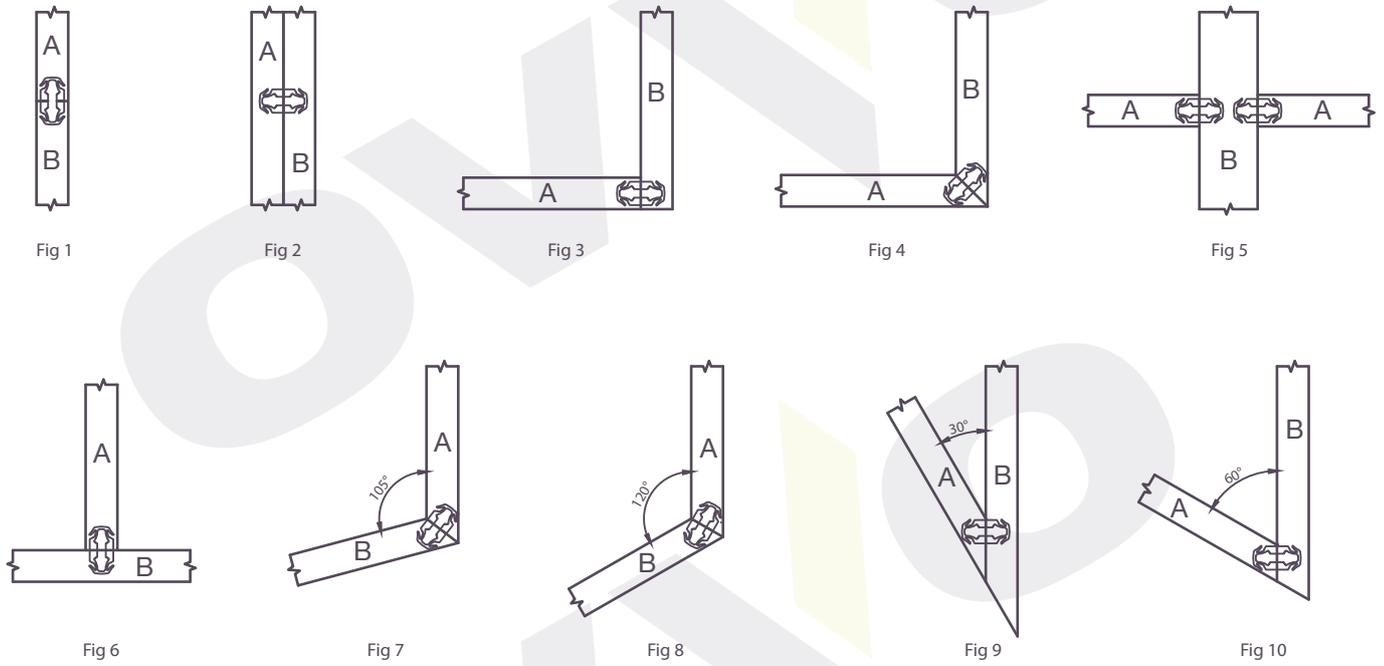


### Simply push or slide to connect



# V-0930 Recommended Minimum Board Depth

Recommended minimum board depth or thickness values for the V-0930 will change depending on both the substrate material used as well as the joint angle.



Minimum recommended measurements shown below are categorized according to two distinct groups of board material which share broadly similar connector retention properties.

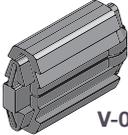
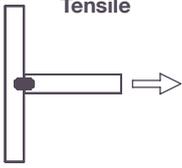
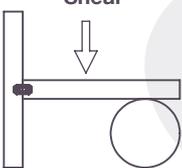
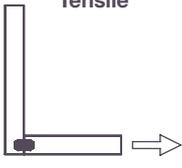
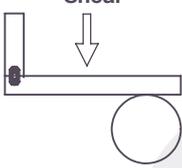
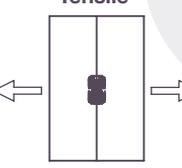
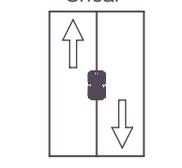
HPL, Composite, Solid Surface, Hardwoods, Birch Plywood		
	A	B
Fig 1	12mm	12mm
Fig 2	12mm	12mm
Fig 3	12mm	12mm
Fig 4	14mm	14mm
Fig 5	12mm	19mm
Fig 6	12mm	12mm
Fig 7	12mm	12mm
Fig 8	12mm	12mm
Fig 9	12mm	12mm
Fig 10	12mm	12mm

Particle/Chipboard, Softwoods, MDF		
	A	B
Fig 1	15mm	15mm
Fig 2	12mm	12mm
Fig 3	16mm	12mm
Fig 4	15mm	15mm
Fig 5	15mm	19mm
Fig 6	15mm	12mm
Fig 7	15mm	15mm
Fig 8	15mm	15mm
Fig 9	15mm	15mm
Fig 10	15mm	15mm

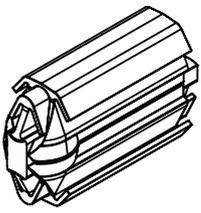
These are guidelines only and OVVO® recommends trial connections be made before going into full production.

# OVVO® V Connection System

## V-0930 Shear & Tensile

 V-0930	18mm Chipboard		18mm MDF		18mm Plywood		12mm Plywood		12mm HPL	
	Permanent	Releasable	Permanent	Releasable	Permanent	Releasable	Permanent	Releasable	Permanent	Releasable
<b>Tensile</b>  2 x V-0930 per test	65kg	52.5kg	67.5kg	42.5kg	140kg	82.5kg	75kg	57.5kg	-	-
<b>Shear</b>  2 x V-0930 per test	150kg	130kg	180kg	130kg	475kg	325kg	175kg	110kg	-	-
<b>Tensile</b>  2 x V-0930 per test	40kg	40kg	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Shear</b>  2 x V-0930 per test	85kg	85kg	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tensile</b>  1 x V-0930 per test	50kg	30kg	50kg	35kg	-	-	85kg	45kg	100kg	50kg
<b>Shear</b>  1 x V-0930 per test	105kg	70kg	137.5kg	90kg	-	-	170kg	105kg	230kg	140kg



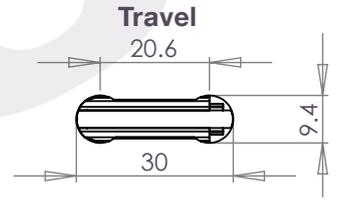
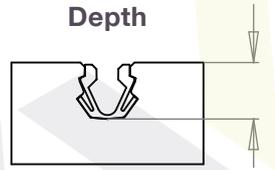
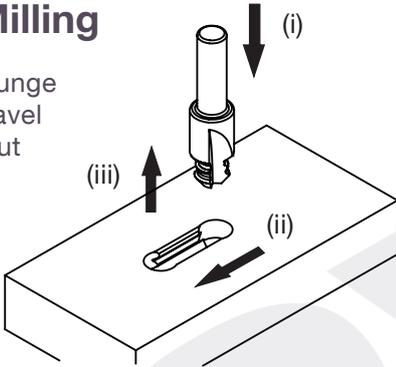


# V-0930

## Permanent Instructions

### 1. Milling

- (i) Plunge
- (ii) Travel
- (iii) Out



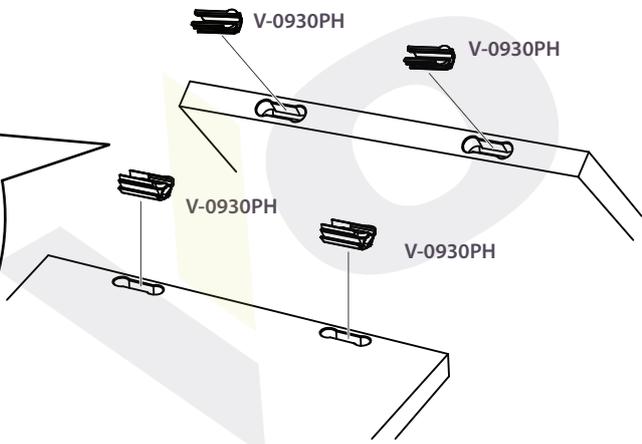
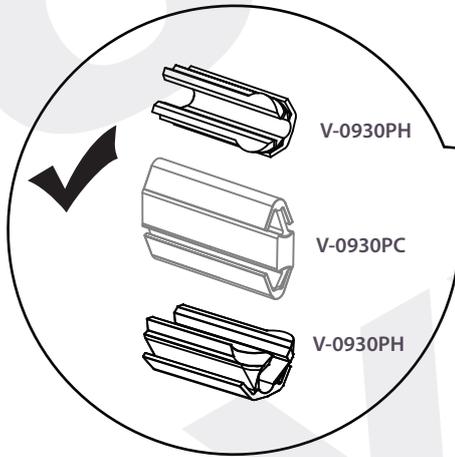
**Depth Tolerances:** 9.2mm (min) - 9.7mm (max)

**Travel (Centre to Centre):** 20.6mm

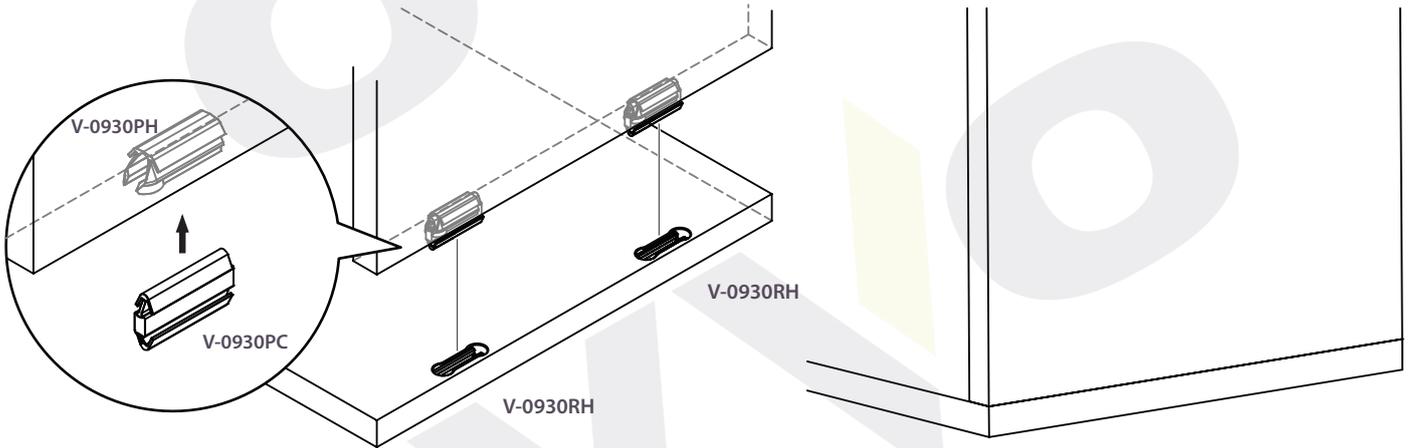
**Out to Out:** 30mm

*CNC speeds vary with different materials. Maximum cutter rotation: 18,000*

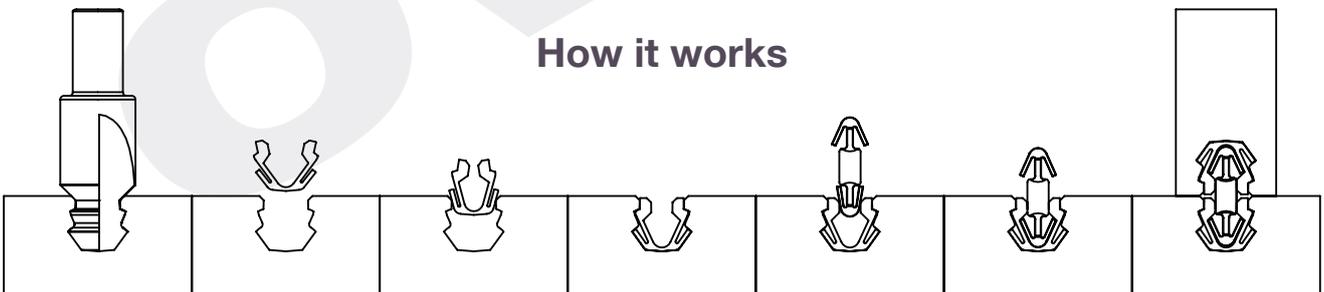
### 2. Housing

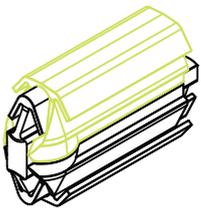


### 3. Assembly - Simply push into place to connect



### How it works

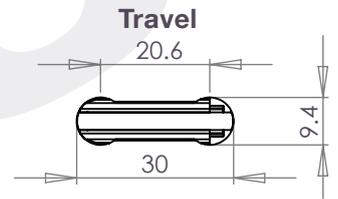
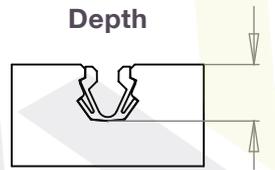
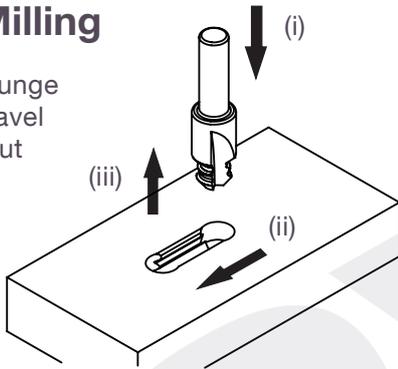




# V-0930 Releasable Instructions

## 1. Milling

- (i) Plunge
- (ii) Travel
- (iii) Out



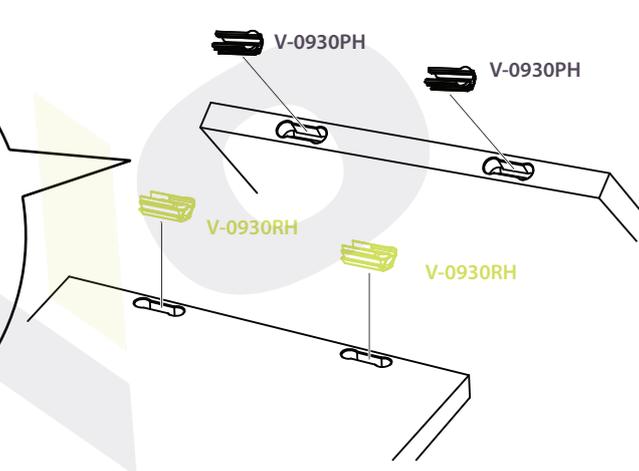
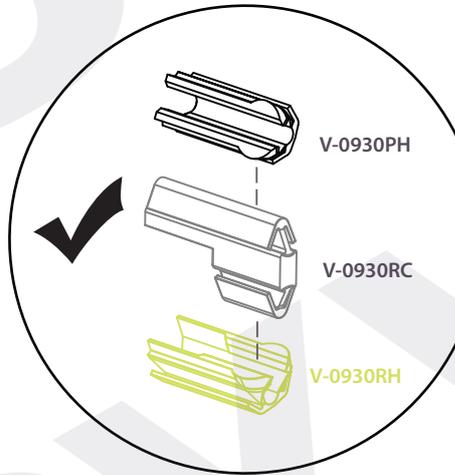
**Depth Tolerances:** 9.2mm (min) - 9.7mm (max)

**Travel (Centre to Centre):** 20.6mm

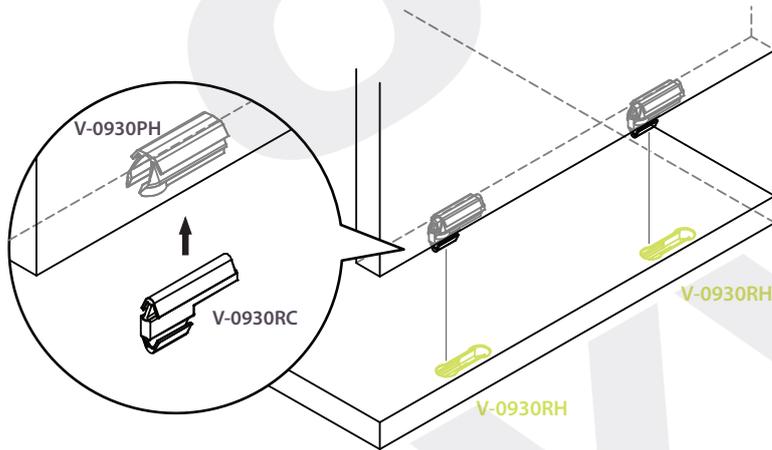
**Out to Out:** 30mm

*CNC speeds vary with different materials. Maximum cutter rotation: 18,000*

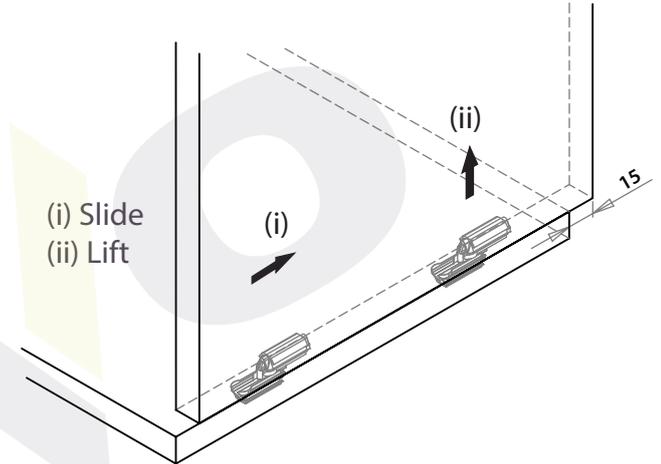
## 2. Housing



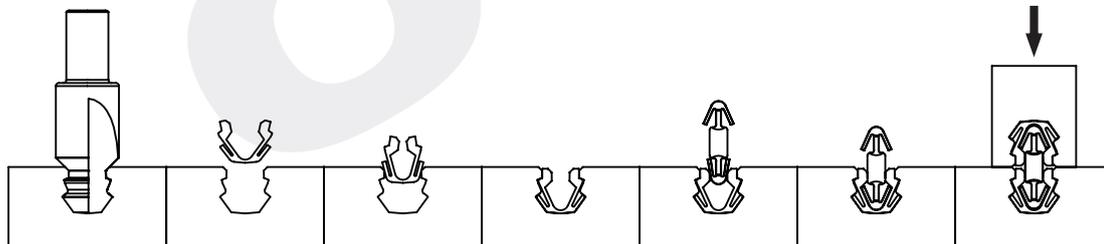
## 3. Assembly - Simply push or slide to connect



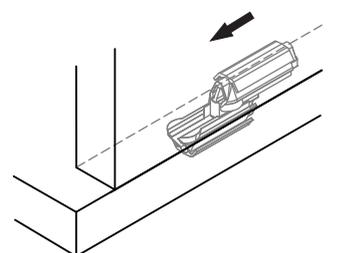
## 4. Release



## How it works



## Simply push or slide to connect



# OVVO® V Connection System

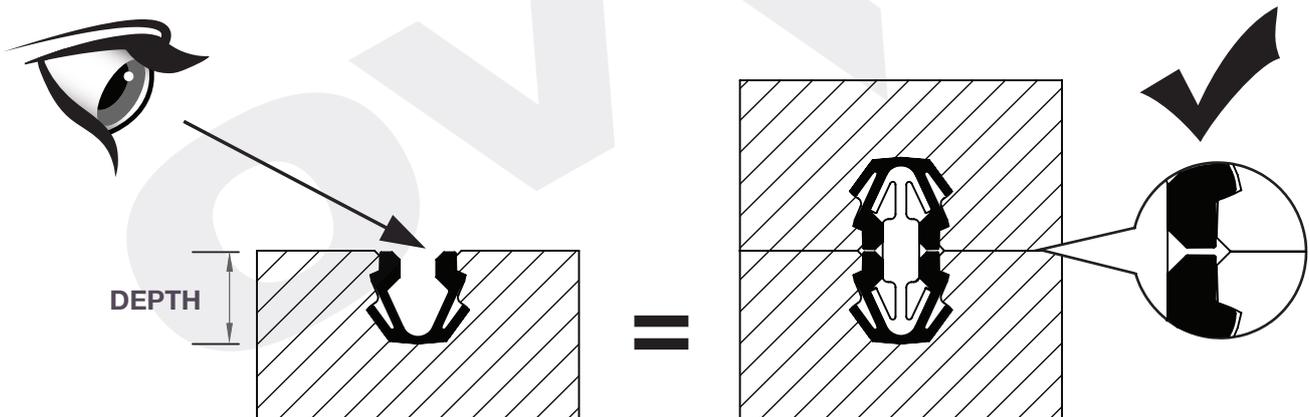
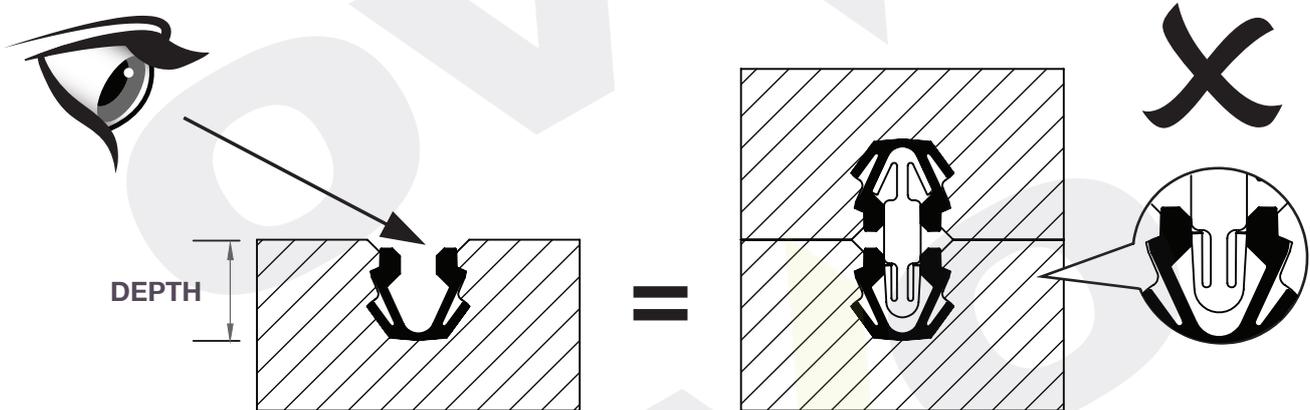
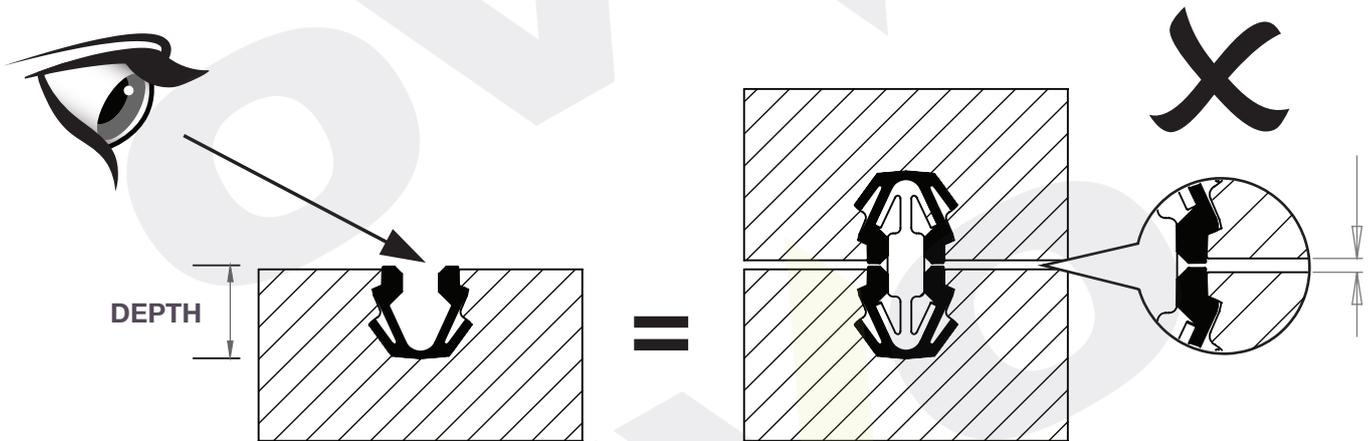
## Important! Make a test

THE FUTURE OF CONNECTION



**IMPORTANT! MAKE A TEST**  
**WICHTIG! MACHEN SIE EINEN TEST**  
**IMPORTANT! FAIRE UN TEST**  
**IMPORTANTE! FARE UN TEST**  
**IMPORTANTE! HACER UNA PRUEBA**

DEPTH TOLERANCES	
V-0930	9.2mm (min) - 9.7mm (max)



# Bisagra bidimensional de montaje rápido con amortiguación integrada Sensys



**Bisagra Sensys:**  
Amortiguación perfecta Silent System en diseño de formas perfectas



**¡Sobresalga de la competencia!**  
El excelente diseño de muebles no se limita a las bisagras. Cumpla simplemente las exigencias de los clientes con la ayuda del diseño Sensys armonizado y premiado.



**¡Reducir los trabajos!**  
No se necesitan ajustes. Al margen del tamaño y el peso, la puerta se cierra siempre fiablemente y de manera suave. Se consigue esto gracias al ángulo de cierre automático extraordinario de 35°.



**¡Máxima satisfacción del cliente!**  
Sin encorvarse en ambientes calientes y sin permanecer abierta en los entornos fríos. Sensys se ha optimizado para su funcionamiento en amplias gamas de temperatura, de + 5°C a + 40°C.



**¡Reduzca los costos!**  
Es posible reducir el número de bisagras usadas en puertas altas. Se consigue gracias a la amortiguación de cierre best-in-class de Sensys.



Ir al catálogo online  
<https://www.hettich.com/short/2a815a>



Ir al catálogo de Técnica y Aplicaciones  
<https://www.hettich.com/short/00fe6b>



Ir a Hettich en YouTube  
<https://www.hettich.com/short/9144c7>

# Bisagra bidimensional de montaje rápido con amortiguación integrada Sensys

## Sensys 8645i, ángulo de apertura 110°, con amortiguación integrada



Tipo de montaje	Tipo de cobertura	Tipo de cazoleta	Código	U.E.
Montaje atornillable	Cobertura exterior	TH 52	<b>9 071 205</b>	1/200
Montaje directo	Cobertura exterior	TH 53	<b>9 071 208</b>	1/200
Montaje atornillable	Cobertura media	TH 52	<b>9 071 206</b>	1/200
Montaje directo	Cobertura media	TH 53	<b>9 071 209</b>	1/200
Montaje atornillable	Cobertura interior	TH 52	<b>9 071 207</b>	1/200
Montaje directo	Cobertura interior	TH 53	<b>9 071 210</b>	1/200

## Sensys 8675, ángulo de apertura de 110°, sin cierre automático



Tipo de montaje	Tipo de cobertura	Tipo de cazoleta	Código	U.E.
Montaje atornillable	Cobertura exterior	TH 52	<b>9 073 662</b>	1/50
Montaje directo	Cobertura exterior	TH 53	<b>9 073 665</b>	1/50

## Sensys 8639i W90, ángulo de apertura de 95°, con amortiguación integrada



Tipo de montaje	Tipo de cobertura	Tipo de cazoleta	Código	U.E.
Montaje directo	Cobertura interior	TH 53	<b>9 088 039</b>	1/50

## Sensys 8631i, ángulo de apertura 95°, con amortiguación integrada



Tipo de montaje	Tipo de cobertura	Tipo de cazoleta	Código	U.E.
Montaje directo	Cobertura exterior	TH 53	<b>9 091 401</b>	1/50

# Bisagra bidimensional de montaje rápido con amortiguación integrada Sensys

## Sensys 8657i, ángulo de apertura 165°, con amortiguación integrada



Tipo de montaje	Tipo de cobertura	Tipo de cazoleta	Código	U.E.
Montaje atornillable	Cobertura exterior	TH 52	<b>9 099 540</b>	1/50
Montaje directo	Cobertura exterior	TH 53	<b>9 099 541</b>	1/50

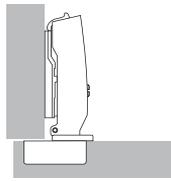
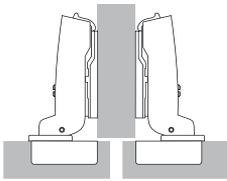
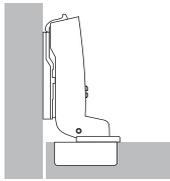
## Sensys 8657, ángulo de apertura 165° sin amortiguación integrada

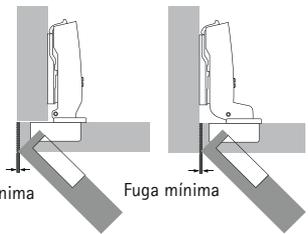
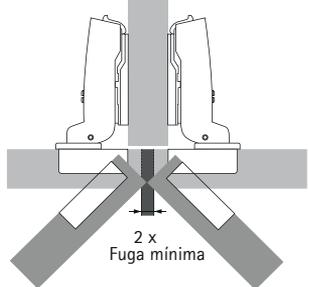
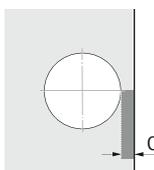
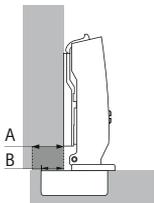


Tipo de montaje	Tipo de cobertura	Tipo de cazoleta	Código	U.E.
Montaje atornillable	Cobertura exterior	TH 52	<b>9 099 600</b>	1/50
Montaje directo	Cobertura exterior	TH 53	<b>9 099 601</b>	1/50

# Información técnica

- Sensys
- Instrucciones de montaje

<h3>Montaje con cobertura exterior</h3>  <p>La puerta se coloca delante del costado del gabinete, quedando sólo una fuga lateral que garantice el espacio suficiente para una apertura segura. Alternativamente, también se puede realizar una cobertura completa (máx. 19 mm) de la puerta. Para ello, se tendrá que tomar en cuenta <i>In situ</i> el espacio lateral que requiera la fuga mínima necesaria.</p>	<h3>Montaje con cobertura media</h3>  <p>Dos puertas están situadas delante del costado central del gabinete. Entre ellas se deja la fuga total requerida. La cobertura de las puertas, por tanto, queda reducida y se emplean bisagras de media cobertura.</p>	<h3>Montaje con cobertura interior</h3>  <p>La puerta está situada dentro del gabinete, es decir, al lado del costado del gabinete. También aquí se requiere una fuga que haga posible la apertura segura de la puerta. Se emplean bisagras de cobertura interior. Desplazar la posición de atornillado para la base de bisagra hacia atrás en la medida del espesor de puerta + 1 mm.</p>
---	--	---

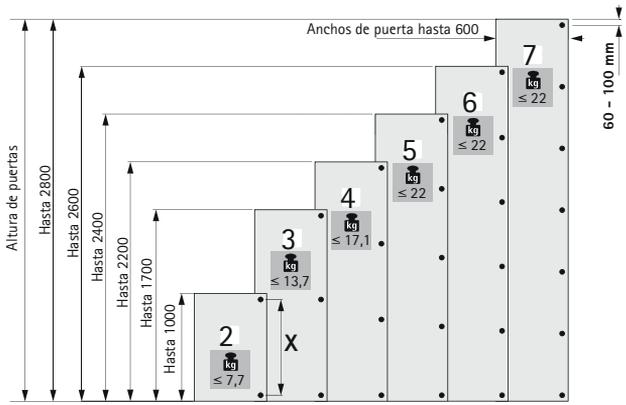
<h3>Fuga mínima</h3>  <p>La fuga mínima (también denominada desplazamiento lateral de la puerta) equivale al espacio lateral requerido al abrir una puerta. La medida de la fuga mínima depende de la distancia de cazoleta C, del espesor de la puerta, así como del tipo de bisagra empleado. Los radios en los cantos de la puerta reducen el valor de la fuga mínima necesaria. La fuga mínima requerida se toma de la tabla asignada a la respectiva bisagra.</p>	<h3>Fuga mínima cobertura media</h3>  <p>En el caso del montaje en costado central, la fuga total requerida entre las puertas deberá equivaler, como mínimo, al doble radio de desplazamiento de las puertas. Así, ambas puertas se pueden abrir al mismo tiempo.</p>	<h3>Distancia de la cazoleta C</h3>  <p>La distancia de la cazoleta C es la medida entre el canto de la puerta y el borde del orificio de la cazoleta. Cuanto más grande se elija la distancia de la cazoleta C, más pequeño será el desplazamiento de la puerta, es decir, la fuga mínima requerida.</p> <h3>Cobertura (cobertura de la puerta)</h3>  <p>Cobertura se denomina la parte de la puerta que se sobrepone al canto del gabinete. A = Cobertura B = Base</p>
--	---	---

### Número de bisagras por puerta

El ancho, la altura, el peso de la puerta, así como la calidad de su material son factores decisivos a la hora de calcular la cantidad de bisagras necesarias.

Los factores necesarios en la práctica pueden diferir mucho de un caso a otro. Por eso, la cantidad de bisagras indicada en la ilustración sólo supondrá un valor de referencia.

En caso de duda, es recomendable realizar un montaje provisional o aumentar la cantidad de bisagras. Por motivos de estabilidad, se deberá elegir la mayor distancia X entre bisagras posible.



Altura de puertas	Hasta 2800	Hasta 2600	Hasta 2400	Hasta 2200	Hasta 1700	Hasta 1000
7	kg ≤ 22	kg ≤ 22	kg ≤ 22	kg ≤ 22	kg ≤ 17,1	kg ≤ 7,7
6	kg ≤ 22	kg ≤ 22	kg ≤ 22	kg ≤ 17,1	kg ≤ 13,7	kg ≤ 7,7
5	kg ≤ 22	kg ≤ 22	kg ≤ 17,1	kg ≤ 13,7	kg ≤ 7,7	kg ≤ 7,7
4	kg ≤ 22	kg ≤ 17,1	kg ≤ 13,7	kg ≤ 7,7	kg ≤ 7,7	kg ≤ 7,7
3	kg ≤ 17,1	kg ≤ 13,7	kg ≤ 7,7	kg ≤ 7,7	kg ≤ 7,7	kg ≤ 7,7
2	kg ≤ 13,7	kg ≤ 7,7				

Anchos de puerta hasta 600

60 - 100 mm

X

(Valores de referencia para tableros aglomerados de 19 mm de espesor con una densidad de 750 kg/m³)

# Información técnica

- Sensys
- Instrucciones de montaje

## Cálculo de la altura en general

Las bases de bisagra están disponibles con diversas alturas (0/1,5/3/5 y 8 mm, en algunos casos también en 4,5 y 11 mm). La altura de la base de bisagra se define a través del valor D. En la parte superior de la base de bisagra está grabada la medida de la respectiva altura D. Una altura D mayor disminuye la cobertura en caso del montaje en costado central y en el rincón. En caso de montajes con cobertura interior, una distancia mayor aumenta la holgura para la puerta.

Para calcular la altura de base necesaria, primero, se tiene que determinar la fuga mínima en la tabla de fugas mínimas para el tipo de bisagra correspondiente. La fuga mínima depende de la distancia de cazoleta C y del espesor de puerta.

Las separaciones mínimas se pueden reducir incrementando la distancia de cazoleta C y/o redondeando los cantos de puerta. La tabla de fugas mínimas indica también los espesores de puerta y distancias de cazoleta C realizables.

## Cálculo de la altura de la base para puertas con cobertura exterior

Una vez determinada la fuga mínima, se podrá calcular, a base de la tabla de fugas D para la cobertura de la puerta y la distancia de la cazoleta C deseadas. Lo ideal será elegir una cobertura de puerta y distancia C que equivalga a una altura D disponible como base de bisagra.

Ejemplo: A una cobertura = 16 mm y una distancia de cazoleta C = 5 mm corresponde una altura D de 1,5 mm. Esta altura está disponible como base de bisagra.

Si la altura D calculada varía de las distancias disponibles como bases de bisagra, la diferencia se compensará con el tornillo de ajuste de la cobertura en el brazo lateral de la bisagra.

Ejemplo: Cobertura de puerta = 16 mm y distancia de la cazoleta C = 4 mm arrojan una distancia de 0,5 mm. Al emplear una base de bisagra con una distancia de = 0 mm, se reajusta la cobertura en - 0,5 mm.

Cobertura mm	Distancia de la cazoleta C mm			
	3,0	4,0	5,0	6,0
	Altura D mm			
10	5,5	6,5	7,5	8,5
11	4,5	5,5	6,5	7,5
12	3,5	4,5	5,5	6,5
13	2,5	3,5	4,5	5,5
14	1,5	2,5	3,5	4,5
15	0,5	1,5	2,5	3,5
16		0,5	1,5	2,5
17			0,5	1,5
18				0,5

## Cálculo de la altura de la base para puertas con cobertura interior

Una vez determinada la fuga mínima, se podrá calcular, en base a la tabla de alturas D para el grosor de la puerta y la distancia de la cazoleta C deseados. Para esta altura D calculada, resulta un ancho de fuga entre el costado de gabinete y el canto de la puerta que corresponde a la fuga mínima de la tabla de fugas mínimas.

Lo ideal es elegir un valor de cobertura de puerta y medida C de los que resulta una distancia que está disponible como base de bisagra. Ejemplo: 19 mm grosor de la puerta y distancia de la cazoleta C = 6 mm, arrojan una altura D de 3 mm y, en consecuencia, 1 mm de holgura para la puerta (la holgura para la puerta equivale a la fuga mínima de la tabla de fugas mínimas).

Si la altura D obtenida diverge de las distancias de las bases de bisagra, la diferencia se compensa con el tornillo de ajuste de la cobertura en el brazo de la bisagra.

Ejemplo: Grosor de puerta = 19 mm y distancia de cazoleta C = 4 mm arrojan una distancia de 1,0 mm. Si se emplea una base de bisagra con D = 1,5 mm se obtiene una holgura para la puerta de 1,5 mm (1,0 mm fuga mínima + 0,5 mm, que surge de la diferencia con la base de bisagra elegida con D = 1,5 mm). Pero si se desea una holgura para la puerta de 1,0 mm, hay que reducir la fuga en 0,5 mm.

En caso que se necesite una holgura para la puerta más grande, la altura D aumentará proporcionalmente a ésta.

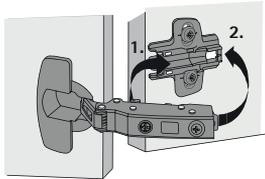
Ejemplo: Grosor de puerta = 19 mm, distancia de cazoleta C = 6 mm, holgura para la puerta deseada = 2,5 mm. 3 mm distancia (generan 1,0 mm fuga mínima) + 1,5 mm aumento de la fuga (valor = fuga deseada - fuga mínima) = 4,5 mm de altura D requerida. Se emplea una base de bisagra con una altura D = 5 mm. La fuga se reduce en 0,5 mm mediante el tornillo de ajuste de cobertura en el brazo de bisagra.

Grosor de la puerta mm	Distancia de la cazoleta C mm			
	3,0	4,0	5,0	6,0
	Altura D mm			
15		0,3	1,3	2,3
16		0,5	1,4	2,4
17		0,6	1,6	2,6
18		0,8	1,8	2,8
19	0,1	1,0	2,0	3,0
20		0,4	1,3	2,3
21	0,9	1,7	2,6	3,6
22	1,6	2,3	3,1	3,9

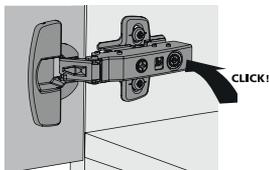
# Información técnica

- Sensys
- Instrucciones de instalación

## Montaje

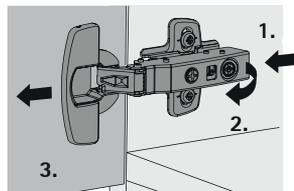


Lo más característico de las bisagras Sensys es su montaje ergonómico por clip. La bisagra se introduce por delante en la base. ① después, se monta el brazo de la bisagra de manera en la base ② presionándolo ligeramente con un dedo, oyéndose un click.



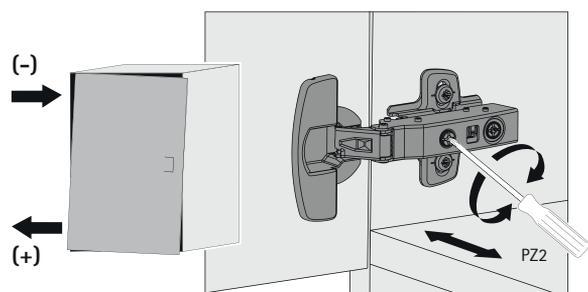
Ahora el brazo de la bisagra queda sujeto de forma segura y sin holgura en cinco puntos. Normalmente, el procedimiento del montaje por clip se realiza mediante un sistema de cierre de arriba para abajo.

## Desmontaje



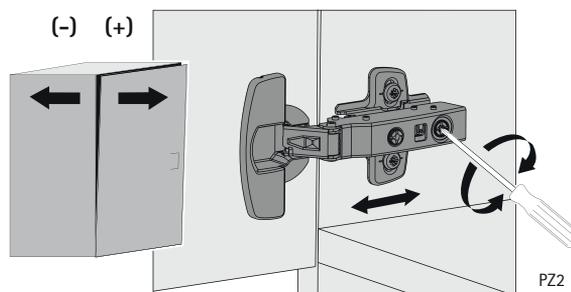
El desmontaje tiene lugar en orden inverso, de abajo para arriba: La bisagra se desmonta presionando ligeramente con el dedo sobre el gatillo de montaje ① oculto por motivos de seguridad debajo del brazo de la bisagra. En el mismo desarrollo del movimiento se levanta el brazo de la bisagra de la base ② y la puerta puede retirarse hacia delante ③.

## Ajuste de cobertura



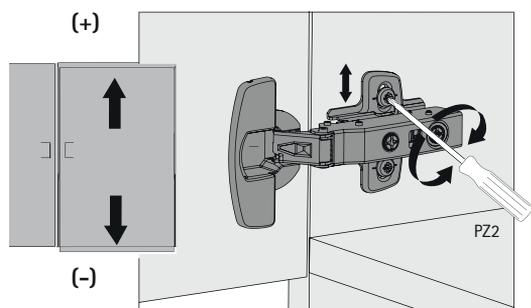
Gire el tornillo hacia la derecha: la cobertura de la puerta disminuye (-).  
Gire el tornillo hacia la izquierda: la cobertura de la puerta aumenta (+).

## Ajuste de profundidad



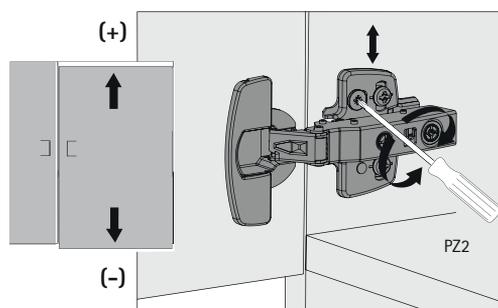
Ajuste de profundidad directo de manera continua.

## Ajustes de altura



Con bases de bisagra ajustables en altura, la posición vertical de las puertas puede alinearse con gran precisión.

## Ajustes de altura



Ajuste de altura directo, de manera continua mediante tornillo excéntrico.

<b>NOMBRE</b>	POLIURETANO TRANSPARENTE 2K
<b>DEFINICION TECNICA</b>	ACABADO TIPO ACRILICO
<b>CATALIZADOR</b>	KC-7000
<b>DESCRIPCION</b>	Es un acabado de Poliuretano transparente tipo alifático de dos componentes, resalta el color con un terminado tipo caramelo. Ofrece una película con alta resistencia química, protege contra los agentes químicos y proporciona resistencia mecánica como la abrasión y despostillado.
<b>USO</b>	Es un Acabado diseñado para el mercado del repintado automotriz, recomendado para sistemas bicapa, donde la base color es el Esmalte Acrílico catalizado.
<b>CARÁCTERÍSTICAS FISICAS</b>	Peso Específico a 25°C ..... 0.94 ± 0.02 Viscosidad aplicación CF/4 ..... 15 seg ± 3 segundos Secado al Polvo ..... 10 a 15 minutos Secado al Tacto ..... 60 a 80 minutos Brillo Angulo 60° ..... 96 – 98 Unidades Tiempo para manejar la unidad ..... 10 Horas Tiempo para pulir ..... 24 Horas  Espesor recomendado ..... 0.8 a 1.0 milésimas de pulg seca. Caducidad del Producto ..... 2 años
<b>COMPONENTES DEL SISTEMA</b>	<p style="text-align: center;"><b>Relación 4:1:1</b></p> KR-7000 Poliuretano transparente 2K .. 100 Partes KC-7000 Catalizador . . . . . 25 Partes KS-0072 Diluyente . . . . . 10 - 20 Partes
<b>PREPARACION SUSTRATO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para usar este tipo de producto debe contar con el equipo de protección personal recomendado.</li> <li>2. La superficie debe estar limpia de polvo, grasas, humedad y oxido.</li> <li>3. Prepare solo el material que vaya aplicar en ese momento ya que una vez mezclado el tiempo de vida útil es de 4 horas.</li> <li>4. Se debe aplicar sobre el sistema Esmalte Acrílico de color catalizado indispensable para el sistema bicapa.</li> <li>5. Cuando se requiere dar brillo a la capa superior Lijar con P-800 el acabado viejo y aplicar KR-7000</li> <li>6. De acuerdo a las condiciones del ambiente se recomienda utilizar el disolvente</li> </ol>
FAMILIA: REPINTADO AUTOMOTRIZ <span style="margin-left: 200px;">VERSIÓN: 10-01-06</span> <span style="float: right;">IMPRESIÓN: 10-01-06</span>	

PROCESO						
Temperatura ambiente 25°C						
	LIMPIEZA	Limpiar la superficie con solvente desengrasolv				
	SOLVENTE	<b>Temperatura</b> a) <b>Menor a 15°C</b> b) <b>Entre ( 15° - 30° )</b> c) <b>Entre ( 30° - 45° )</b>		Seleccionar el solvente de acuerdo a las condiciones: KS-0070 KS-0072 KS-0074		
	RELACION DE MEZCLA	<b>PRODUCTO CATALIZADO</b> KR - 7001    100 Partes KC - 7000    25 Partes KS - 0550    10 - 20 Partes			TIEMPO DE VIDA DE LA MEZCLA  Visc. de aplicación CF/4  Vida de la mezcla Filtrar antes de aplicar	14-15 seg.  3 horas
	TIPO DE PISTOLA	<b>Presión del Aire</b>  Sifón        2.1-2.8 Kg/cm2 30.40 PSI en la pistola Gravedad    2.1-2.8 kg/cm2 30-40 PSI en la pistola  Sifón        0.6-0.7 Kg/cm2 8-10 PSI en la pistola Gravedad    0.6-0.7 kg/cm2 8-10 PSI en la pistola			ESPECIFICACION DEL TIPO DE BOQUILLA  Sifón        1.4mm – 1.6 mm Gravedad    1.5mm – 1.8 mm Sifón        1.5mm – 1.8 mm Gravedad    1.5mm – 1.8 mm	
	MANOS RECOMENDADAS	2 a 3 manos ligeras a húmedas  Oreo entre manos: 5 a 10 min.				
	TIEMPO DE OREO	Temperatura a 25°C  15 A 25 minutos				
	TIEMPO DE SECADO A 25°C	24 horas			TIEMPO DE SECADO EN HORNO 60°C  Tiempo en Horno = 30 a 90 min. Enfriamiento = 4 a 5 horas	
	TIEMPO PARA LIJAR CON P-1500	24 Horas			TIEMPO PARA ABRILLANTAR  72 Horas	
<b>SEGURIDAD</b>						
	El equipo de seguridad previene accidentes, se recomienda utilizar: mascarilla con cartucho de vapores orgánicos, lentes de seguridad, guantes de látex, ropa de trabajo. Es muy importante que se aplique en un lugar ventilado. Este producto es inflamable, manténgase fuera del alcanza de menores. Lávese las manos después de usar el producto y antes de tomar alimentos. Evite la inhalación de vapores y salpicaduras a la piel y ojos, si llega a suceder lave con abundante agua la zona afectada y retire la ropa con derrames.					
<b>IMPORTANTE:</b>						
Todas las indicaciones de nuestros boletines son fruto de nuestra experiencia y conocimiento, por lo que pueden tomarse como optimas orientaciones. Pero debido a que en la preparación y aplicación de los materiales intervienen múltiples factores ajenos a nuestro control, el usuario final deberá comprobar elaborando una muestra previa en sus instalaciones, el resultado final obtenido con este producto, asumiendo la responsabilidad de su aplicación.						