



Diseño de Dispensador para
despacho de
mercancías

Diplomante:
Liana T. Escalona Espinosa

Diseño Industrial
Instituto Superior de Diseño UH
Curso 2018-2019



Diseño de Dispensador para
despacho de
mercancías

Diplomante:

Liana T. Escalona Espinosa

Tutora:

Marlen Castellanos

Diseño Industrial
Instituto Superior de Diseño UH
Curso 2018-2019



A mi madre...

Agradecimientos



A mi mamá por la persistencia y el apoyo en los momentos donde solo veía derrota, y por guiarme siempre por el camino correcto con los más sabios consejos. Gracias por confiar en mi siempre.

A mi profecita Marlén por la paciencia y por exigirme cada día más para que todo saliera bien. Solo tu sabes enseñar con tanta dulzura.

A mi abuela por cuidarme y ayudarme durante todos estos años de esfuerzo y sobre todo en las interminables noches antes de las entregas por siempre tener todo listo para mí.

A mi novio por brindarme total apoyo y confianza durante este difícil período y por exigirme que trabajara más en la tesis aún cuando no podía más del sueño.

Gracias a todas las personas que de una manera u otra apoyaron el desarrollo de este proyecto.

Resumen:

Durante el proceso de facturación en la Internacional Cubana de Tabacos (ICT), ocurre un modo de operaciones donde se despachan cantidades no regularizables de diversas tipologías de producto. La ruptura de embalajes y el retardo por la búsqueda de las cantidades exactas, son características de este proceso. La vinculación de la empresa y el Diseño Industrial, permiten el arribo a una solución para el problema puntual de la empresa en cuestión.

Debido entonces a este encargo, se realiza una propuesta para el diseño de una maquinaria (producida en Cuba), que realice el proceso de almacenamiento y dosificación de los envases de tabacos, para facilitar y agilizar la labor del personal en almacén.

En este proyecto se compila información y análisis importantes que permitieron entender el problema en su complejidad y aplicar una correcta solución a varias de las problemáticas, como: los análisis de similares, de materiales y procesos tecnológicos a emplear, de la situación fabril en Cuba actualmente y de las características del contexto en general.

Este proyecto consta de cuatro Etapas: Introducción, Etapa de Problema, Etapa de Concepto y Etapa de desarrollo, y cada una de ellas esta dirigida a ofrecer una óptima solución ,donde las necesidades del cliente queden resueltas de forma satisfactoria. En la introducción están descritas todas las características del cliente, así como el encargo y el surgimiento de la necesidad.

La Etapa de Problema abarca todos los análisis del proyecto, en ella se descomponen los análisis en factores, de ellos resultan muy importantes los análisis de similares, lo que nos dió como resultado conocer sobre las tendencias actuales y las posibles tecnologías y mecanismos a utilizar, para luego formular el Problema de Diseño.

La Etapa de Conceptualización se abordó sobre la base de la información recopilada dando como resultado el diseño de un equipo dispensador de envases de tabacos con un principio de funcionamiento muy similar a los de las máquinas expendedoras, ya que de ellas se tomaron la mayoría de las soluciones tecnológicas.

Posteriormente en esta etapa se realizó un replanteo del Encargo de Diseño por parte del cliente, resultando de este un producto que cumpla con las mismas funciones de almacenar y dispensar pero con soluciones tecnológicas y un uso mucho más sencillo. Para llevar a cabo este cambio tan significativo en el proyecto se realizó una reestructuración de varios aspectos que ya se habían establecido desde el comienzo.

Por último en la Etapa de Desarrollo se muestran planos de dimensiones, vistas de explotados y detalles tecnológicos, además de enumeración de las partes y piezas que componen la solución. Es decir todo tipo de información necesaria para llevar a cabo su producción.

Abstract

ICT's manufacturing process, has an operation mode that distributes non established amounts of diverse product's typology. Package breaking and delay by searching the exact amounts, are the main feature of this process.

The link between Industrial Design and this company (ICT) allows the arrival to a solution for this specific problem

Due to this assignment it was decided to design a machine (made in Cuba), that accomplishes with both duties, to stock and to dose the tobacco containers, with the objective to speed up the shopkeeper's work.

In this project we gathered information and made analysis that allowed us to understand deeply this problem and apply the right solution to all of the studied situations like: similars research, materials and technological processes to use, also the manufacturing situation in Cuba nowadays and the main features of the context in general.

This project was developed in four stages: Introduction, Problem Stage, Concept Stage and Development Stage, and each one of them leads to offer the best solution, where the client needs end up solved in a satisfying way.

In the introduction all of the client's features are described, as well as the client assignment's request, and the emergence of the need.

The Problem Stage covers all of the project's researches, in it all the factor's analysis are decomposed, of them one of the most important ones is the similar research, what gave us as a result knowing about current trends, and the possible technologies and mechanisms to be used, to then formulate the design's problem.

Concept Stage was worked on the basis of all the collected information, resulting in the design of a tobacco packaging dispensing machine, with a very similar operating system to the vending machines, since most of the solutions were taken from them.

Later in this stage a modification of the assignment was made by the client, resulting from this a product that fulfills the same functions of storing and dispensing but with much simpler technological solutions and use. To carry out this very significant change in the project a restructuring of several aspects that has already been established from the beginning was made.

Finally in the development stage, dimension planes, detailed view and technological solutions are shown ,also the parts and piece's listing. In addition all kinds of information needed to carry out the dispenser manufacturing.

Índice

Parte1

Introducción	8
Encargo de Diseño	9
Estrategia	18
Objetivo	19
Alcance	20

Parte2

Etapas Problema	21
Análisis por Factores	
Factor Mercado	23
Factor Función	26
Factor Uso	36
Factor Contexto	42
Factor Tecnología	47
Enunciado de Problema	54

Parte3

Concepto	55
Premisa Conceptual	57
Alternativas Conceptuales	59
Subproblemas	66
Variantes	78

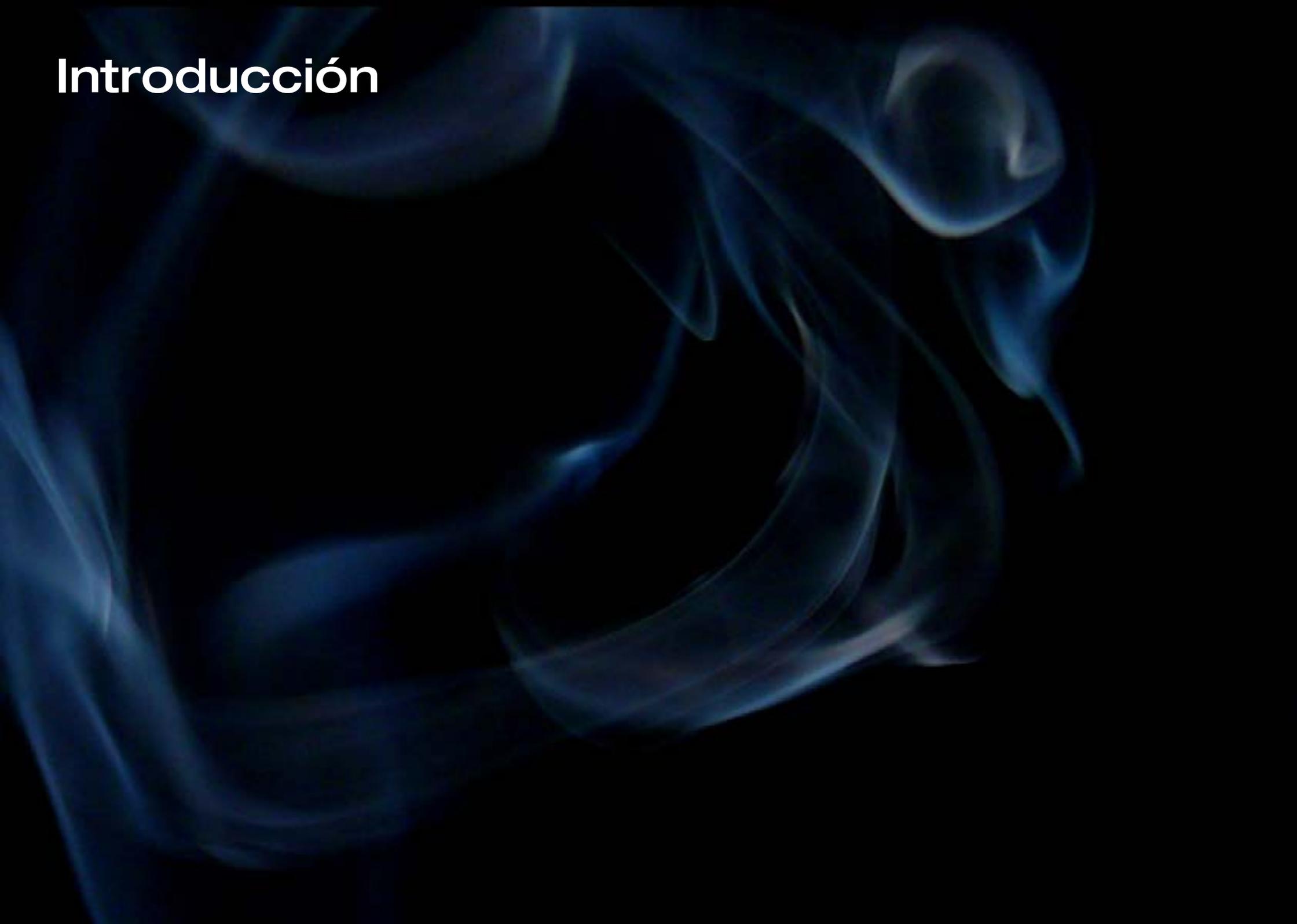
Replanteo del Proyecto	80
Estrategia	81
Premisa Conceptual	82
Alternativas Conceptuales	83
Subproblemas	89
Variantes	103
Concepto Óptimo	105

Parte5

Desarrollo	114
Cantidad de piezas	115
Planos de dimensiones	116
Vista en explotado	128
Conclusiones	129
Recomendaciones	131
Bibliografía	132



Introducción



Encargo de Diseño

La empresa Internacional Cubana de Tabaco (ICT), Le solicita al Instituto Superior de Diseño (ISDI), el diseño de un equipo que permita el almacenamiento y dosificación de las diferentes tipologías de productos que en ella se comercializan, con el fin de incorporar nuevas tecnologías en función de desarrollarse y a su vez, facilitar la labor de sus empleados.

Este producto está dirigido al uso de los trabajadores en del área del almacén con la finalidad de agilizar el proceso de distribución de las mercancías que abastecen el mercado nacional. Su producción será tentativamente en Cuba.

Encargo de Diseño

La necesidad de este encargo surge a partir de que los pedidos que se realizan para abastecer el territorio nacional, en no contadas ocasiones, se suceden en menor cuantía que la que son capaces de almacenar los empaques dispuestos en almacén, ya que estos se realizan por unidades en lugar de por empaques, por consiguiente, este resulta ser un proceso engorroso, para las personas que operan en el almacén, de ir desarmando los embalajes producto por producto en dependencia de la demanda, para poder enviar la cantidad solicitada.

La empresa está dispuesta a emplear tecnologías novedosas con el fin de que el producto a diseñar satisfaga sus necesidades y alcance un resultado óptimo, incluso si para esto existiera la necesidad de importar piezas o subcontratar la producción de alguna parte de ella en el exterior.

Cliente

ICT Internacional Cubana de Tabacos, S. A., es una empresa de capital mixto cuya razón social es la producción y comercialización de tabacos 100 % natural hecho a máquina, que tiene como objetivo fundamental garantizar un producto con altos niveles de calidad, contribuyendo a consolidar el liderazgo e incrementar la satisfacción de los clientes

Cuentan con una amplia gama de productos los cuales varían en marca, tamaño, modo de producción, forma de embalaje y distribución, y cantidad en el embalaje.

En cuanto a la identidad de la empresa se refiere, el color principal según el catálogo Pantone es el color 3435 C, e cual es un verde con alto grado de saturación, y como color secundario el 1205 C, que es color beige.

El logotipo esta trabajado con estos colores y la forma del mismo simula la vitola del tabaco, para acentuar más aún la misión de la empresa, el nombre de la misma está reflejado en letras blancas de forma redondeada por el exterior de la vitola y en el centro con una tipografía de mayor puntaje y utilizando los colores de la identidad, las siglas que la representan. El uniforme de los trabajadores posee una alta iconicidad ya que en su totalidad es del color principal con que se trabajó y se refleja en la pieza superior del mismo el logotipo. Los interiores y exteriores se trabajaron con un bajo nivel de iconicidad reflejando el color secundario en las paredes.



PANTONE 1205 C



PANTONE 3435 C



Las marcas que se producen en la empresa son:

Cohiba
Partagás
Montecristo
Guantanamera
Romeo y Julieta
Punch mini
Trinidad
Belinda
Troya



Además de diferenciarse por marcas, también lo hacen por tipología de envase y tamaño del tabaco

Formatos en pax:

Mini 10, 20, 50

Club 10, 20

Short Puritos

Puritos 5, 20

Punch mini 20

Minutos 3

Belinda 3

Troya 3

Formatos menores
de 3 gramos

Formats lower
than 3 grams

MINI

8 marcas/Brands

Cohiba
Montecristo
Romeo y Julieta
Partagás
Punch
Guantanamera



Peso/Weight: 0,77 g - Diámetro/Diameter: 7,6 mm - Longitud/Length: 82 mm

CLUB

4 marcas/Brands

Montecristo
Romeo y Julieta
Partagás



Peso/Weight: 1,20 g - Diámetro/Diameter: 8,8 mm - Longitud/Length: 95,5 mm

SHORT PURITOS

1 marca/Brand

Cohiba



Peso/Weight: 1,7 g - Diámetro/Diameter: 10,6 mm - Longitud/Length: 82 mm

PURITOS

5 marcas/Brands

Montecristo
Romeo y Julieta
Partagás
Guantanamera



Peso/Weight: 2,09 g - Diámetro/Diameter: 10,6 mm - Longitud/Length: 109 mm

Además de diferenciarse por marcas, también lo hacen por tipología de envase y tamaño del tabaco

Formatos en envases:

- Mini 50
- Club 50
- Puritos 25
- Minutos 20
- Decimos 5
- Decimos 10
- Cristales 5
- Cristales 10
- Cristales 25
- Minutos 20
- Selección 4f
- Belinda 20
- Troya 20

Formatos mayores de 3 gramos *Formats over 3 grams*



Tabla resumen de todas las marca, tipologías, y cantidad de productos

Tipos y Subtipos

Clasificación según calidad y precio	Marcas	Mini								Club								Short Puritos	Puritos			Chicos		Minutos		Décimos			Coronas		Cristales					4F				
		10	20	50	White 10	White 20	Open 10	Open 20	Serie 10	Serie 20	10	20	White 10	White 20	Open 10	Open 20	Serie 10	Serie 20	10	5	20	25	5	25	3	20	5	10	20	3	20	3	5	10	20	25				
Alta	Cohiba	x	x		x	x				x	x	x	x					x																						
	Montecristo	x	x	x			x	x			x	x			x	x				x		x																		
Media Alta	Romeo y Julieta	x	x	x							x								x		x																			
	Partagás	x	x						x	x	x	x					x	x		x		x	x																	
	Punch		x																																					
Baja	Belinda																																							
	Troya																																							
Popular	Guantanamera		x																	x	x					x	x													
	Trinidad																		x																					

Total de productos: 61

Cantidad de tipologías de cajas según dimensión: 21

Tipología de cajas según dimensión y cantidad

Mini 10: 7

Mini 20: 9

Mini 50: 2

Club 10: 6

Club 20: 7

Short Puritos 10: 2

Puritos 5: 4

Puritos 20: 1

Puritos 25: 3

Chicos 5: 1

Chicos 25: 1

Minutos 3: 1

Minutos 20: 1

Décimos 3: 1

Décimos 5 :1

Décimos 10: 1

Décimos 20: 1

Coronas 3: 3

Coronas 20: 3

Cristales 3: 1

Cristales 5: 1

Cristales 10: 1

Cristales 20: 1

Cristales 25: 1

Selección 4F: 1

En cuanto al embalaje se refiere se trabajará con tres tipologías diferentes, las cuales llamaremos para una mejor identificación: envase primario, envase secundario y por último embalaje, las dos primeras serían nuestro principal punto de enfoque ya que estos son los formatos que se ubicarán en la máquina

Unidad:

Se refiere a las unidades del producto, estos pueden encontrarse sueltos, celofanados o en envases plásticos independientes cada uno que se denominan cristales.



Envase primario:

Este sería el primer envase del producto y en el caso de las cajas de mayores dimensiones, el único.



Envase secundario o Pax:

Este es el primer embalaje que se le hace a las cajas de menores formatos, estos siempre están formados por 5 o 10 cajas pequeñas.



Embalaje:

Este es el embalaje mayor con el que se trabajará, consiste en la caja de cartón externa que se utiliza para almacenar y transportar la mercancía en grandes cantidades.



Estrategia

Proponer un producto que permita organizar y simplificar, toda vez que agiliza, la venta a mercado nacional en los almacenes de la Internacional Cubana de Tabaco S.A. El resultado deberá ser producido en Cuba con la finalidad de agilizar su puesta en marcha a corto plazo.

Objetivo

Diseño de un equipo que permita, el almacenamiento y distribución de los envases de tabacos en sus diferentes formatos, para facilitar y agilizar el abastecimiento de mercancías para el mercado nacional.

Alcance

Este proyecto se trancurrirá hasta la etapa de desarrollo, la cual contará con todos los detalles técnicos necesarios para llevar a cabo su producción así como planos ensambles, planos de pieza, adecuaciones tecnológicas y representaciones del resultado.

Etapa **Problema**



Etapa Problema

Al ser la función básica del producto, la de contener y almacenar una amplia variedad de productos, se toman como referentes las máquinas expendedoras por la manera en que resuelven la organización, distribución, extracción e incluso la automatización. Los alcances, maneras de surtido y materiales empleados, son también objetos de estudio.

Análisis por Factores Mercado

En el mercado internacional existen numerosas empresas con alto prestigio que se dedican a la producción y distribución de las mismas entre ellas se encuentran

- Necta
- Azkoyen
- Vendo
- Dixie Narco
- Bianchi

Cada una de ellas está especializada en diversas tipologías de máquinas y productos a expender. Pero hasta el momento no se encontraron similares de la máquina solicitada.



Análisis por Factores

Mercado

Plan Mensual de Pedidos ICT

El estudio de pedidos mensuales se realiza para poder definir la cantidad de distribuciones semanales y diarias, y de esta forma saber que capacidad de productos se necesita almacenar dentro del equipo.

Marca	Formato	Petaca	Mensual	Cant. Envases y Pax	Semanal	Diario
Cohiba	Club	10	3,200.00	320.00	80	10
Cohiba	Club	20	2,610.00	130.00	33	5
Cohiba White	Club	10	560.00	56.00	14	2
Cohiba White	Club	20	320.00	16.00	4	1
Cohiba	Mini	10	4,100.00	410.00	103	14
Cohiba	Mini	20	2,470.00	125.00	32	5
Cohiba White	Mini	10	670.00	67.00	17	3
Cohiba White	Mini	20	540.00	27.00	7	1
Cohiba	Short Puritos	10	7,760.00	776.00	194	26
Montecristo	Club	10	920.00	92.00	23	3
Montecristo	Club	20	1,420.00	71.00	18	3
Montecristo	Mini	10	2,390.00	239.00	60	8
Montecristo	Mini	20	1,340.00	67.00	17	3
Montecristo	Mini	50	280.00	6.00	2	1
Montecristo	Puritos	25	1,600.00	64.00	16	3
Montecristo	Puritos	5	9,400.00	1,880.00	470	62
Partagás	Club	10	490.00	49.00	13	2
Partagás	Club	20	2,350.00	118.00	30	4
Partagás Serie	Club	10	30.00	4.00	1	1
Partagás Serie	Club	20	100.00	6.00	2	1
Partagás	Mini	10	1,270.00	127.00	32	5
Partagás	Mini	20	340.00	17.00	5	1
Partagás Serie	Mini	10	670.00	67.00	17	3
Partagás Serie	Mini	20	410.00	20.00	5	1
Partagás	Puritos	25	425.00	17.00	5	1
Partagás	Puritos	5	2,125.00	425.00	107	15
Romeo y Julieta	Mini	10	2,560.00	256.00	64	9
Romeo y Julieta	Mini	20	1,940.00	97.00	25	4
Romeo y Julieta	Mini	50	3,660.00	74.00	19	3
Romeo y Julieta	Club	20	1,135.00	57.00	15	2
Romeo y Julieta	Puritos	25	1,090.00	44.00	11	2
Romeo y Julieta	Puritos	5	6,280.00	1,256.00	314	42
Belinda	Cristales	20	526.00	27.00	7	1
Belinda	Cristales	3	3,226.00	1,075.00	269	36
Guantanamera	Cristales	10	3,310.00	331.00	83	11
Guantanamera	Cristales	25	1,890.00	76.00	19	3
Guantanamera	Cristales	5	7,335.00	1,467.00	367	49
Guantanamera	Décimos	10	1,590.00	159.00	40	6
Guantanamera	Décimos	5	2,870.00	574.00	144	20
Guantanamera	Mini	20	1,500.00	75.00	19	3
Guantanamera	Minutos	20	488.00	25.00	7	1
Guantanamera	Minutos	3	3,190.00	1,063.00	266	36
Guantanamera	Puritos	20	1,500.00	75.00	19	3
Guantanamera	Puritos	5	10,320.00	2,064.00	516	69
Guantanamera	Selección	15	5,490.00	366.00	92	13
Troya	Décimos	20	380.00	19.00	5	1
Troya	Décimos	3	600.00	200.00	50	7
Punch	Mini	20	6,580.00	329.00	83	11

Conclusiones

- Los productos más vendidos son Guantanamera puritos 5 con un promedio de ventas de 69 diarios, 516 semanal y Montecristo Puritos 5 con 62 diarios y 470 semanal
- Los productos con mayores ventas diarias son de pequeñas dimensiones lo que posibilita una mayor capacidad de almacenamiento.

Análisis por Factores

Función

Análisis Sincrónico

En estas tablas se pueden observar las dimensiones de todos los productos que se comercializan y que por tanto se ubicarán en el equipo.

Producto en envase	Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
Puritos 25	26	155	123
Decimo 5	20	81	141
Decimo 10	36	82	141
Cristal 5	26	111	173
Cristal 10	49	109	171
Cristal 25	83	151	176
Minutos 20	40	185	124
Selección 4F	25	216	175
Belinda 3	22	67	70
Belinda 20	48	215	175
Troya 20	40	190	154
Mini 50	36	112	97

Expositor	Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
Mini 10	95	95	94
Mini 20	100	83	90
Club 10 y Club 20	105	96	105
Short Puritos	128	118	98
Puritos 5	72	121	122
Puritos 20	136	116	121
Punch Mini 20	85	85	93
Minutos 3	110	117	122
Troya 3	69	119	173
Trinidad Short 10	130	120	100

Análisis por Factores

Función

Análisis Sincrónico

Breve reseña histórica de las máquinas expendedoras

Las máquinas expendedoras podrían tener su origen en Egipto, pues la primera de ellas de la que se tiene constancia escrita fue diseñada por Herón de Alejandría para dispensar agua bendita en los templos de Tebas y el alto Egipto. A pesar de este inicio, las máquinas expendedoras se desarrollan con la Revolución industrial. En Londres, (Inglaterra), al principio de la década de 1880, se empezó a utilizar las primeras máquinas modernas que vendían tarjetas postales.

En Estados Unidos, en 1888, la compañía Thomas Adams Gum Company instala máquinas dispensadoras de chicle o goma de mascar en los andenes del metro de Nueva York.

En 1897, se añaden unas figurillas animadas a las máquinas para llamar la atención y favorecer la compra. Este es el precedente de las máquinas tragaperras que existen en la actualidad.

En 1902 abre en Filadelfia un restaurante con funcionamiento exclusivamente a

través de máquinas expendedoras; se mantuvo abierto hasta 1962.

En 1907, se introdujeron los chicles en forma de bolas de colores recubiertos de una capa de caramelo. Poco después las máquinas expendedoras ofrecían todo tipo de artículos.

tomáticas que venden bebidas gaseosas servidas en vasos desechables.

En 1926, se inventa la primera máquina de venta de cigarrillos.

La venta de bebidas gaseosas embotelladas, enfriadas con hielo, comienza en 1930; poco después los refrigeradores sustituyen al hielo.

En 1946, las máquinas dispensadoras de café caliente marcan un hito en la historia de las máquinas expendedoras porque las que venden café se extienden por todo el mundo.

En la década siguiente hace su aparición la primera máquina refrigerada de venta de sándwiches.

En 1960 las máquinas se modernizan y ya es posible pagar tanto en monedas como en billetes. Con el desarrollo de los componentes electrónicos, en 1985 las máquinas aceptan como medio de pago tarjetas de crédito y débito.



Análisis por Factores

Función

Análisis Sincrónico

Máquina expendedora

Es una máquina que proporciona aperitivos, bebidas, golosinas y otros productos a los consumidores. Se trata de vender sin la presencia de un dependiente para cobrar los artículos. Periódicamente un empleado repone el producto y recoge el dinero en forma de monedas o, menos habitualmente, billetes; a veces también se puede pagar con tarjeta monedero, tarjetas de crédito o teléfono móvil.

Una máquina expendedora en inglés se conoce como «vending machine». Por eso, la palabra «vending» se utiliza con frecuencia para referirse al sector de las máquinas expendedoras.

La principal ventaja de las máquinas expendedoras respecto a la venta tradicional es su disponibilidad en cualquier momento del día, mientras que entre sus principales desventajas cabe destacar la pérdida del contacto personal con el vendedor y la posibilidad de que el producto quede atascado y no se entregue al comprador.



Análisis por Factores

Función

Análisis Sincrónico

Ubicaciones donde generalmente las podemos encontrar

En el ámbito privado, en oficinas o fábricas, típicas son las máquinas de café o de productos alimenticios.

En lugares públicos, como aeropuertos, estaciones de tren, estaciones de metro o incluso en la vía pública (como las máquinas de periódicos, por ejemplo). En estos lugares se pueden encontrar desde expendedores de billetes hasta máquinas de alimentación.

En establecimientos comerciales

A la puerta de las tiendas, como las máquinas de bebidas, de regalos, golosinas o chucherías para niños.

En el interior de bares y restaurantes, como las máquinas de tabaco.



Análisis por Factores

Función

Análisis Sincrónico

Tipos de máquinas expendedoras

-Mecánicas: aquellas en que todo su funcionamiento es mecánico, sin intervención de ningún mecanismo eléctrico o electrónico. Son máquinas sencillas, prácticamente en desuso por las limitaciones que presentan.

-Electrónicas: cuentan con componentes electrónicos para su funcionamiento y necesitan de energía eléctrica.

-Otro sistema de máquinas de bebidas es el conocido como "post-mix", que quiere decir mezcla posterior y que se utiliza con concentrado de bebidas (jarabe) y al cual el dispensador agrega agua y mezcla con dióxido de carbono junto con enfriarlo.

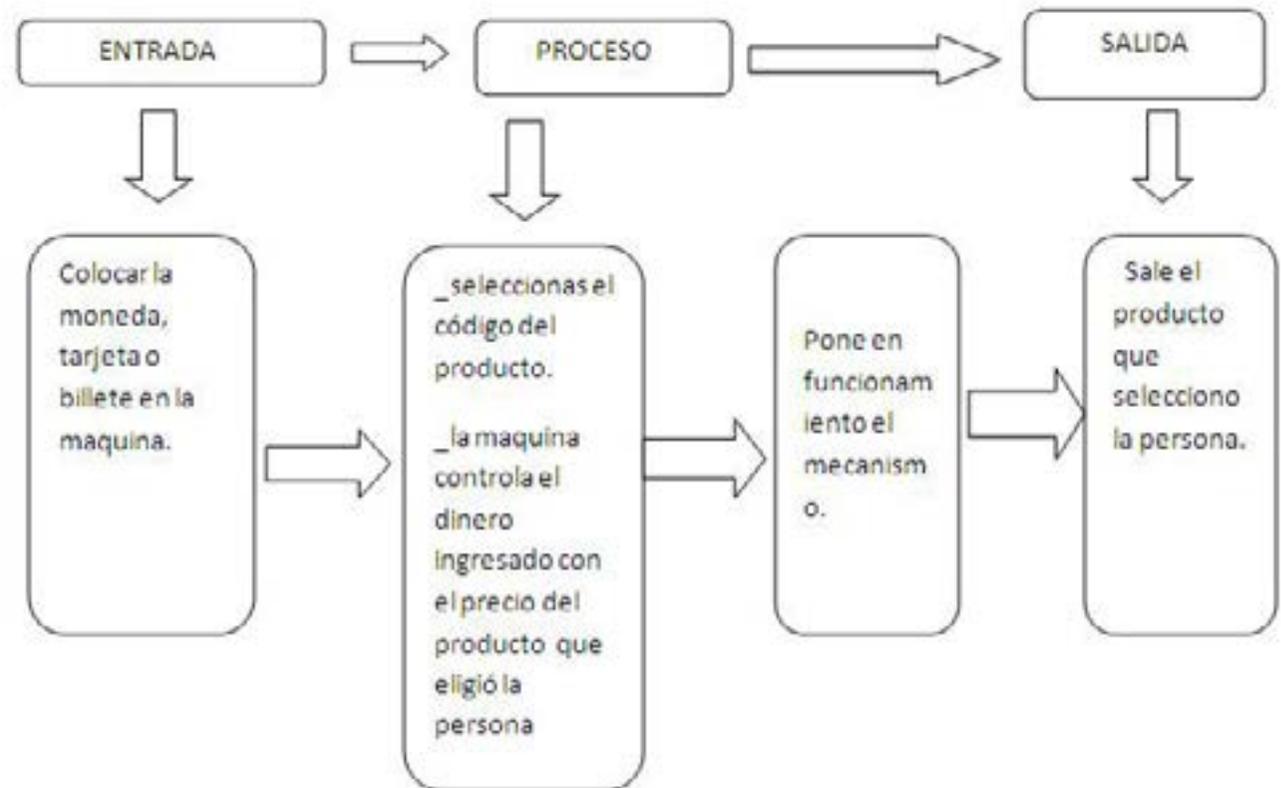


Análisis por Factores

Función

Análisis Sincrónico

Funcionamiento



Análisis por Factores

Función

Análisis Sincrónico

Tipos de mecanismos de dispensado

Según el estudio de referentes realizado existen dos formas:

1. Por un sistema de resortes

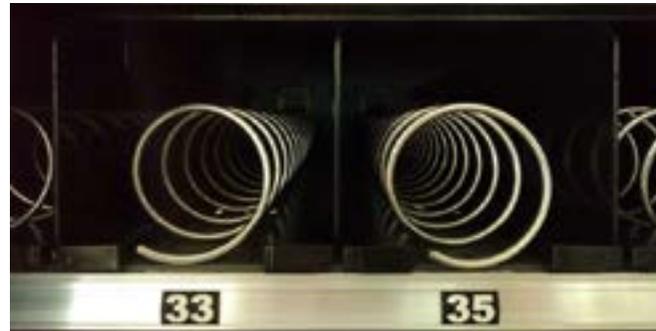
Los productos se van colocando en cada uno de los rulos del resorte, y cuando una persona desea adquirirlos, se acciona una dispositivo que va haciendo girar el resorte hasta que este se libera y cae.

2. Por una cinta transportadora:

Los productos se colocan en la cinta y al demandar alguno, esta comienza a avanzar hasta que cae.

En ambos casos existe un mecanismo conformado por sensores para detectar si el producto fue liberado o no, y si estos no detectan su caída, pues se accionan nuevamente los mecanismo de funcionamiento de la máquina hasta que sea entregado correctamente.

Como se mencionó anteriormente en la introducción, el equipo deberá expender 55 tipologías de productos diferentes, que cambian en marcas, calidad y dimensiones, de estas 20 varían en tamaño.



Análisis por Factores

Función

Para realizar el proceso de entrada de información, en caso de automatizarse el proceso, como es interés a largo plazo para la empresa, el sistema de el equipo se necesitará la implementación de controles y display.

Un visualizador es un tipo de dispositivo de salida. Los tipos de display que existen son:

- Cuantitativos
- Cualitativos
- Luces
- Figurativos
- Alfanuméricos
- Simbólicos



Análisis por Factores

Función

Un control es un funcionamiento accionado por el hombre para introducir información en un sistema. La transmisión de información del hombre al objeto mediante el control se produce, generalmente, como resultado de un procesamiento de la información recibida previamente de este, a través de displays. Además existen dos tipos de retroalimentación:

INTRÍNSECO: es notado directamente por el individuo al operar el instrumento.

Sonido

Desplazamiento

Variación de la resistencia

EXTRÍNSECO: se evidencia en un cambio en el sistema controlado o en un display.

Entre ellos se desarrollará una relación donde el control esté modificando el display .



Conclusiones:

- El equipo a diseñar deberá permitir la visualización de los productos y una organización dada por la prioridad en la venta de los mismos.
- De emplear un mecanismo de dispensado, se empleará el de cinta transportadora ya que es el que más se adecua a nuestras necesidades, porque el de resorte nos cierra el diapason de productos a dispensar en cuanto a las dimensiones, y precisamente con este equipo se desean expender artículos de diversos tamaños.
- Se expedirán 61 tipologías de productos y de ellas 21 varían en tamaño.
- Teniendo en cuenta las características de la información que se desea mostrar de existir un display será de tipo alfanumérico
- El sistema de retroalimentación a usar será el intrínseco a través de sonido
- La organización de los productos en el interior del equipo, ocurrirá de izquierda a derecha y de arriba a abajo.
- El acceso a los productos en el interior del equipamiento, deberá implicar una alta evidencia y lógica de uso.
- Los elementos que sostienen los contenedores en el interior del equipo, deberán coadyuvar a que el usuario, no cargue de ninguna manera, todo el peso de los productos contenidos.
- Los envase miden entre 22 x 67 x 70mm y 83 x 151 x 176mm a dichas dimensiones deberá adecuarse el área de almacenamiento.

Requisitos:

- Los tamaños a los cuales deberán adecuarse los contenedores serán mínimo de 22 x 67 x 70mm y máximo de 83 x 151 x 176 mm

Análisis por Factores

Uso

Usuario primario

-Personal de almacén de la empresa:

Es la persona que estará en constante interacción con la máquina y a su vez quien la abastecerá cuando sea necesario

Usuario secundario

-Personal de mantenimiento:

Es la persona que cada determinado tiempo le dará el mantenimiento necesario al equipo pudiendo ser engrase, reparación de alguna pieza o resolver algún problema con la programación del sistema de la misma.

El puesto de trabajo de almacenero generalmente lo cubre una persona del sexo masculino en edades de adulto joven a adulto mayor, en perfecto estado de salud física y mental, debido al gasto energético que esta plaza conlleva y a su vez por el nivel de organización y responsabilidad que se debe tener para poder realizar correctamente este trabajo

En cuanto al abastecimiento se refiere, el dispositivo debe poseer una capacidad de almacenamiento suficiente como para que el proceso de surtido se realice como máximo una vez al día.

Además de que se deben analizar los resultados de estas investigación y ubicar los productos con mayor demanda en los lugares de mayor visibilidad.

Secuencia de uso

1-Para abastecerla

Abrir la máquina → Abastecerla de productos → Cerrar la máquina

2-Para hacer uso de la máquina (adquirir productos)

Seleccionar producto → Seleccionar cantidad que se desea → Recoger el producto



Análisis por Factores

Uso

Usuario	Acción de Uso	Frecuencia de uso	Modos de uso	Intensidad de uso
Personal del almacén	-Determinar el producto y la cantidad que se desean	Frecuencia media ya que se realiza cada vez que se desean adquirir productos	Se accionan controles numéricos que permiten definir el producto que se desea y la cantidad y esto se refleja en una pantalla	Baja ya que es un proceso rápido se selección y se realiza una sola vez por ciclo de uso
	-Recoger el o los productos	Frecuencia media ya que se realiza varia veces al día	Estos salen por una ventanilla que se encuentra en la zona inferior de la maquinaria	Media ya que es un proceso que se realiza cada vez que se demanda un producto y se debe realizar una inclinación bastante significativa para su obtención
	-Abastecer productos	Frecuencia baja ya que se debe realizar una vez al día	Esta acción solo la puede realizar la persona autorizada. Se abre la puerta desactivando las medidas de seguridad de la máquina, se realiza el proceso de abastecimiento y se cierra nuevamente	Alta ya que esta acción conlleva precisión a la hora de ubicar los productos en el lugar correcto y de tiempo ya que normalmente se realiza cuando se necesita de ubicar cantidades significativas
Personal de mantenimiento	-Reparación	Frecuencia muy baja	Movimientos de las manos, que generalmente se realizan en un orden establecido.	Intensidad media o alta, determinada por la complejidad del mantenimiento.
	-Mantenimiento	Frecuencia baja	Movimientos de las manos, que generalmente se realizan en un orden establecido.	Intensidad media, determinada por la complejidad del mantenimiento.

Análisis por Factores

Uso

Según el libro "Engineering anthropometry" de donde se obtuvieron las dimensiones necesarias para el uso de la máquina, las dimensiones antropométricas de un hombre americano adulto de 19 a 60 años de edad son:

En esta tabla se muestran todos los datos en posición pedestre.

Dimensiones	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
Estatura	1647	1756	1867
Altura de la visual	1528	1634	1743
Altura de hombro	1342	1443	1546
Altura de codo	995	1073	1153
Largo del hombro al codo	340	369	399
Largo del codo a la punta de los dedos	448	484	524
Alcance vertical	1958	2107	2260
Alcance horizontal	693	751	813
Largo del brazo	729	790	856
Ancho de la mano	84	90	98
Altura de caderas	853	928	1009
Ancho de dedo índice	19	21	23

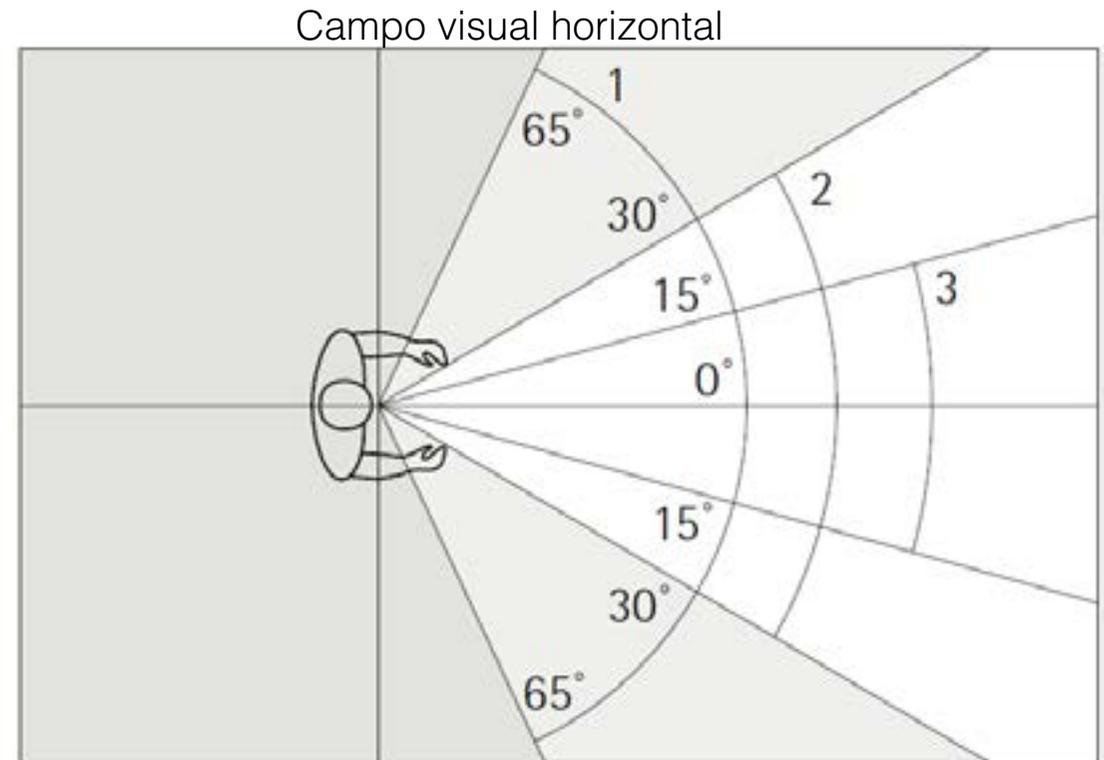
Análisis por Factores

Uso

Se realiza un análisis ergonómico que nos sirva de apoyo para definir las medidas de los elementos de la maquinaria en este caso se analizan los ángulos de la visual para de esta forma saber las áreas donde la visión es óptima. El 83% de la información percibida es a través de la vista.

Límite de reconocimiento de palabras: $\pm 10^\circ$
Límite de reconocimiento de símbolos: $\pm 30^\circ$
Límite de reconocimiento de figuras: $\pm 60^\circ$
Límite de reconocimiento de luces: $\pm 90^\circ$

espacio visual (1)
espacio visual preferente (2)
campo de visión óptimo (3)

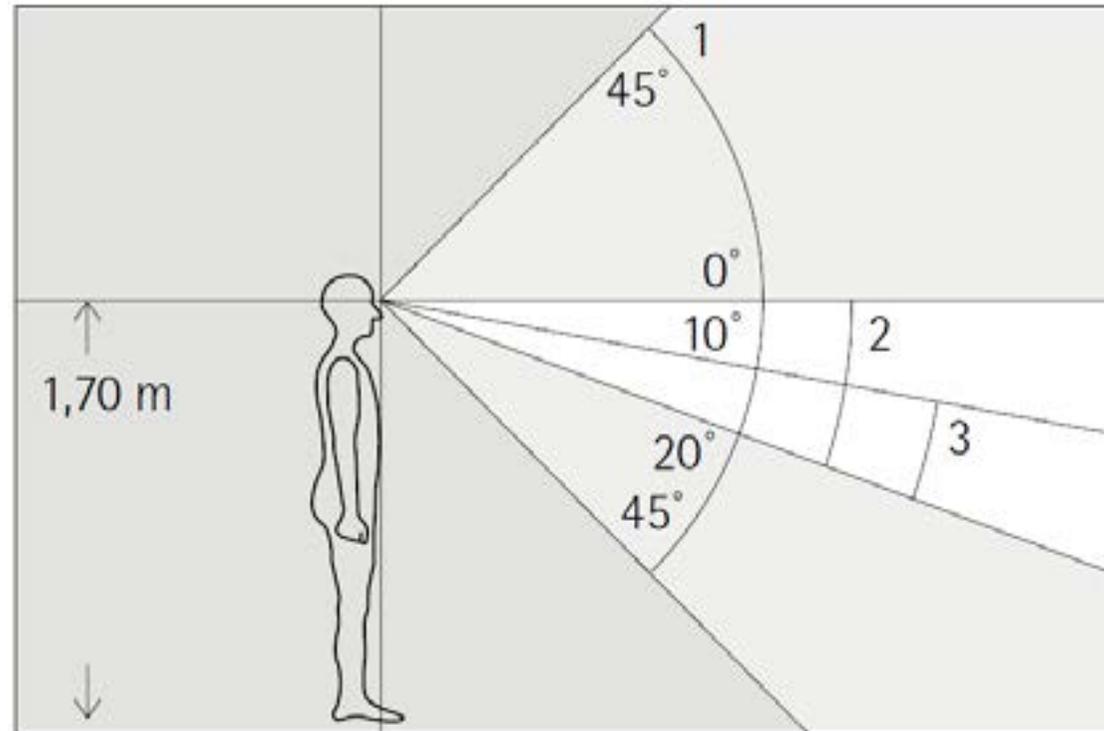


Análisis por Factores

Uso

- Línea normal de Visión: - 10°
- Espacio visual (1)
- espacio visual preferente (2)
- campo de visión óptimo (3)

Campo visual vertical de pie



Para determinar la altura de la tipografía que se utilizará en el display se procede a utilizar la fórmula

$$H = 0.0022D + K_1 + K_2$$

Dónde D = 813mm(alcance horizontal de brazo percentil 95)

K1 = 1.5 (por buenas condiciones de iluminación y lectura)

K2= 1.87

Por lo que

$$H = 0.0022 \times 813\text{mm} + 1.5 + 1.87$$

$$H = 1.7886 + 1.5 + 1.87$$

$$H = 5.2$$

K_1		Condiciones de iluminación	
		B	M
Condiciones de lectura	B	1.5	4
	M	4	6.5

K_2	Importante	común
	1.87	0

Conclusiones:

- Teniendo en cuenta que el usuario normalmente posee un elevado volumen de trabajo, la interacción con el equipo deberá ser lo más sencilla posible, es decir con un 90% de automatización, para la labor del operador.
- El equipo deberá poseer un espacio de almacenamiento suficiente que evite recurrir al proceso de surtido más de una vez al día.
- El display deberá estar ubicado en una posición donde se encuentre entre la línea de la visual y hasta 10° por debajo de esta ya que es el ángulo de visión preferente.

Requisitos:

- Las mercancías que resulten más solicitadas serán ubicadas en posiciones que resalten ante la visual del usuario para garantizar la fácil localización de los mismos.
 - Se deberá permitir la visualización del producto en el interior del equipo.
 - La distancia máxima de uso será de 813mm ya que es la dimensión del alcance horizontal de la mano en el percentil 95.
 - Teniendo en cuenta que el alcance horizontal de brazo para el percentil 5 es de 693mm, este será el límite de profundidad de los contenedores en el interior del equipo.
- Teniendo en cuenta que el alcance vertical del percentil 5 es de 1958 mm esta será la altura máxima de las estanterías.
 - Las dimensiones de los controles serán de 23mm ya que este es el ancho del dedo índice del percentil 95, y con un espaciado entre ellos de al menos 5mm, para así evitar errores en la entrada de información.

Análisis por Factores

Contexto

El uso de este equipo sería dentro del almacén, es un espacio de grandes dimensiones de 33 m de largo, 15m de ancho y 12.5m de puntal y esta conformado por tres filas de estanterías de perfilera metálica cada una con diversos niveles en la vertical, para disponer de mayor espacio de almacenamiento, ellas están dispuestas una a cada lado de las paredes laterales y una en el medio que atraviesa todo el interior desde delante hacia la pared opuesta a la entrada, por lo que la circulación es central de estructura rígida. Posee varias medidas de seguridad en su entrada como cámaras de vigilancia y puertas de alta seguridad, es decir que se encuentra hermeticamente cerrado. Sus condiciones climáticas se deben a las establecidas para mantener en buenas condiciones el tabaco, por lo que se caracteriza por una baja temperatura que oscila de los 16 a 18° y con una humedad aproximada de 65 a 70°, lo que sería suficiente incluso para mantener en optimas condiciones la mercancía ubicada dentro de la máquina. El acceso a esta área es restringido solo el personal del almacén y algunos miembros de la dirección de la empresa.



Análisis por Factores

Contexto

El color predominante en esta habitación es el beige, el color de las paredes, y luego el marrón que es el de los embalajes que son el objeto principal. El pavimento es de cemento pulido de color gris, lo que resulta muy provechoso para este tipo de locales, por su reflexión y el fácil deslizamiento que este proporciona. El puntal es bien alto, y en el techo se encuentran ubicados los conductos del aire acondicionado y las luminarias. La iluminación en el local a pesar de su hermeticidad y gran escala es buena, ya que debe permitir la visibilidad de la mercancía, sus códigos y demás detalles.



Análisis por Factores

Contexto

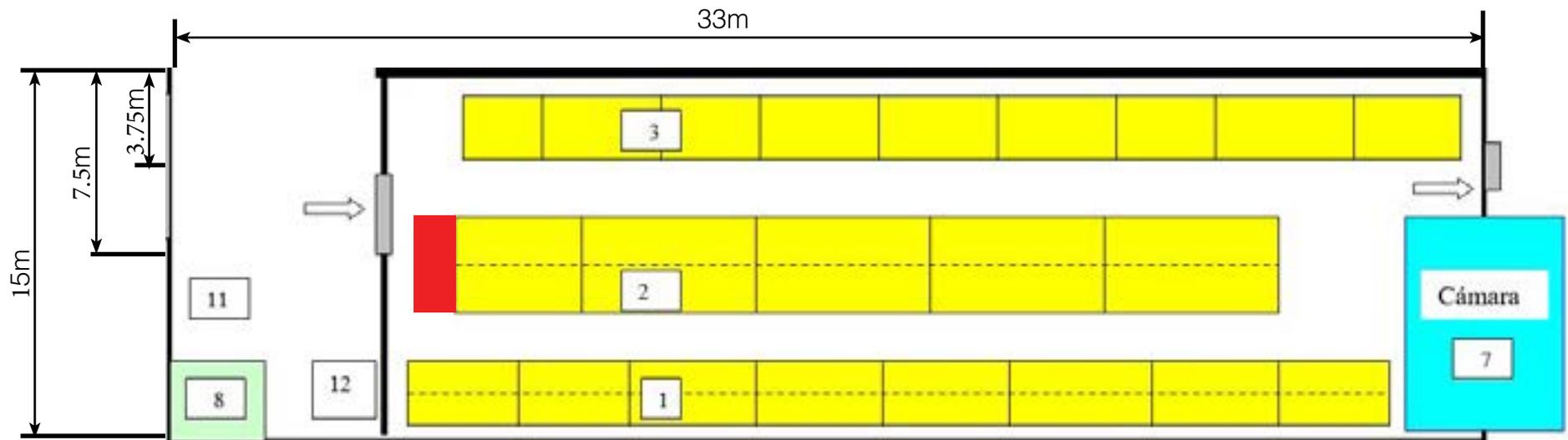


Análisis por Factores

Contexto

Vista en Planta del Almacén

Área disponible para la ubicación de el equipo



-  Área disponible para la ubicación del equipo
-  Estanterías
-  Cámara de refrigeración

Requisitos:

- Los materiales a utilizar deben ser resistentes a la baja temperatura de 16-18° y al alto grado de humedad de 65-70° que este local posee.
- Los materiales a utilizar deben permitir que las condiciones de humedad y baja temperatura penetren para así mantener a los productos que se encuentran ubicados en el equipo en perfecto estado.
- Para garantizar la ubicación rápida del equipo se utilizarán colores que contrasten con el beige.
- Las dimensiones ocupadas por el equipo tendrán una restricción de 4m de ancho x 1.50 de largo.
- El acceso al llenado del equipo deberá ser desde ambos lados o desde la zona frontal exclusivamente.

Análisis por Factores

Tecnología

En nuestro país no existen empresas que se dediquen a la producción de este tipo de maquinaria ni de similares, pero si existen pequeñas fábricas donde se pudieran producir algunas partes en dependencia de las desiciones tecnológicas que proximately se tomen. Y como anteriormente se mencionó primero se agotarán las posibilidades de realizar mayor parte de la producción en el país.

Estas máquinas están compuestas por una serie de sensores los cuales cumplen diversas funciones, pero los que son de nuestro interés son los que sirven para detectar la entrega del producto al usuario. Para la obtención de estos se deberá recurrir a un proceso de importación debido a la imposibilidad de obtenerlo en el mercado nacional.

Entre las empresas cubanas con las que se cuenta para realizar parte de la producción de la máquina se encuentra Cometal, esta se dedica a la compra de chatarras de hierro y acero para realizarle un proceso de recuperación y reciclaje, pudiéndose luego adquirir en diferentes y numerosos formatos mediante sus catálogos. El tipo de subproducto de nuestro interés es el recorte de chapa de aluminio, el cual pudiera ser aleado con cobre, silicio, cinc, magnesio, entre otras muchas más opciones.

En el caso de plásticos existen empresas estatales como SIMPRO y otras particulares como Harry impresiones que se dedican a la producción y venta de láminas de acrílico de diversas dimensiones y con diferentes características.

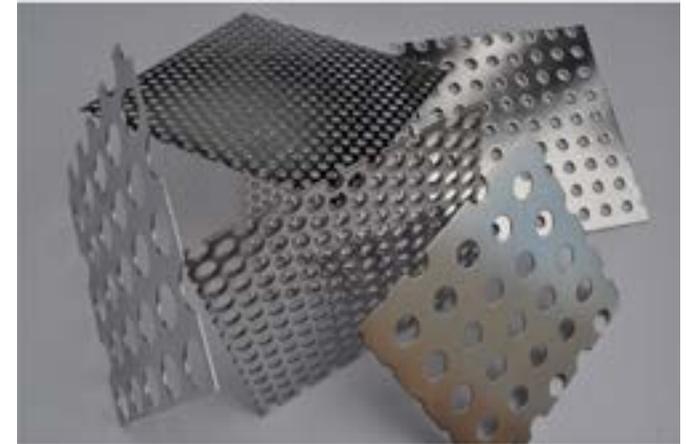


Análisis por Factores

Tecnología

Metales

Se denomina chapa a una lámina delgada de metal que se utiliza para las construcciones mecánicas tales como carrocerías de automóviles, cisternas de camiones, etc. Las chapas se construyen en varios espesores, generalmente de 1 a 12 milímetros, dependiendo del uso y del tipo de fabricación que tenga. Su mecanizado se realiza en prensas de estampado y de troquelaje mediante punzones y matrices. Las chapas no son solo de metal, sino de cualquier material que sea maleable como el acero, aluminio, cobre y zinc. Para darles mayor rigidez, a menudo las chapas se pliegan formando grecas, ondas, etc., que aumentan su inercia. Los elementos que se fabrican de chapas metálicas suelen llevar tratamientos superficiales contra la oxidación y corrosión, tales como cromados, pinturas, galvanizados, etc.



Análisis por Factores

Tecnología

Tipos de soldadura

La soldadura es un proceso de fabricación o escultural que sirve para unir, usualmente dos metales o inclusive polímeros termoplásticos, mediante la fusión del material base y por lo general, la adición de un material de relleno. Este material de relleno se agrega para formar un pozo de material fundido que luego se solidificará al enfriar y formar de esta manera una unión más resistente que el material base.

La unión soldada, por lo general requiere protección para los materiales de relleno y así se evite que estos se puedan contaminar u oxidar.

Tipos de soldadura

Existen una gran variedad de tipos de soldadura. A continuación, te presentamos los principales tipos usados comúnmente en la industria y en las tareas construcción:

- La soldadura MIG.
- Soldadura por arco.
- Por gas.
- La soldadura TIG.



Análisis por Factores

Tecnología

Tipos de soldadura

La soldadura MIG.

El tipo de soldadura MIG utiliza gas metálico inerte y es una de los más comunes tipos de soldadura, utilizada para unir metales suaves.

En nuestro país contamos con este tipo de soldadura es la más utilizada y quizás la más sencilla de aprender, entre todos los tipos.

El proceso de MIG, también conocida como soldadura por arco gas metal (GMAW, por sus siglas en inglés) es ideal para unir aceros suaves, aceros inoxidable y aluminio.



Análisis por Factores

Tecnología

Plástico

La lámina acrílica fundida también se denomina plexiglás o lámina pmma.

Características

- Hoja de acrílico fundido
- No material reciclado
- Alta tasa de transparencia, al igual que un cristal
- Peso ligero en comparación con el vidrio.
- Resistencia superior al clima
- Puede agregar anti-UV para uso al aire libre
- Más eficiente en aspectos físicos y químicos.



Análisis por Factores

Tecnología

DSC

Es una empresa líder mundial que se dedica a la producción de diversos componentes electrónicos, entre los que resultan de nuestro interés se encuentran los displays, los teclado y los sensores.

DSC

From Tvco Security Products



Teclado Touchscreen de integración
WS9TCHWx



PowerSeries Teclado de Pantalla Táctil Cableado de 7\"
Credencial de Proximidad

HS2TCHP



Conclusiones:

-Debido a que no existen empresas en el territorio nacional que realicen la producción de este tipo de maquinarias, se procederá a la producción por partes, para evitar el proceso de importación en su mayor porcentaje.

Requisitos

- La estructura metálica será trabajada con chapas de aluminio aleado
- Las chapas a utilizar serán de 5mm o menos de grosor.
- Para permitir la visibilidad de los artículos se utilizará láminas de acrílico
- Las láminas de acrílico a utilizar serán de menos de 10 mm de grosor
- Los elementos dentro del equipo, deberán ser producidos con las posibilidades técnico-productivas de las empresas nacionales citadas.

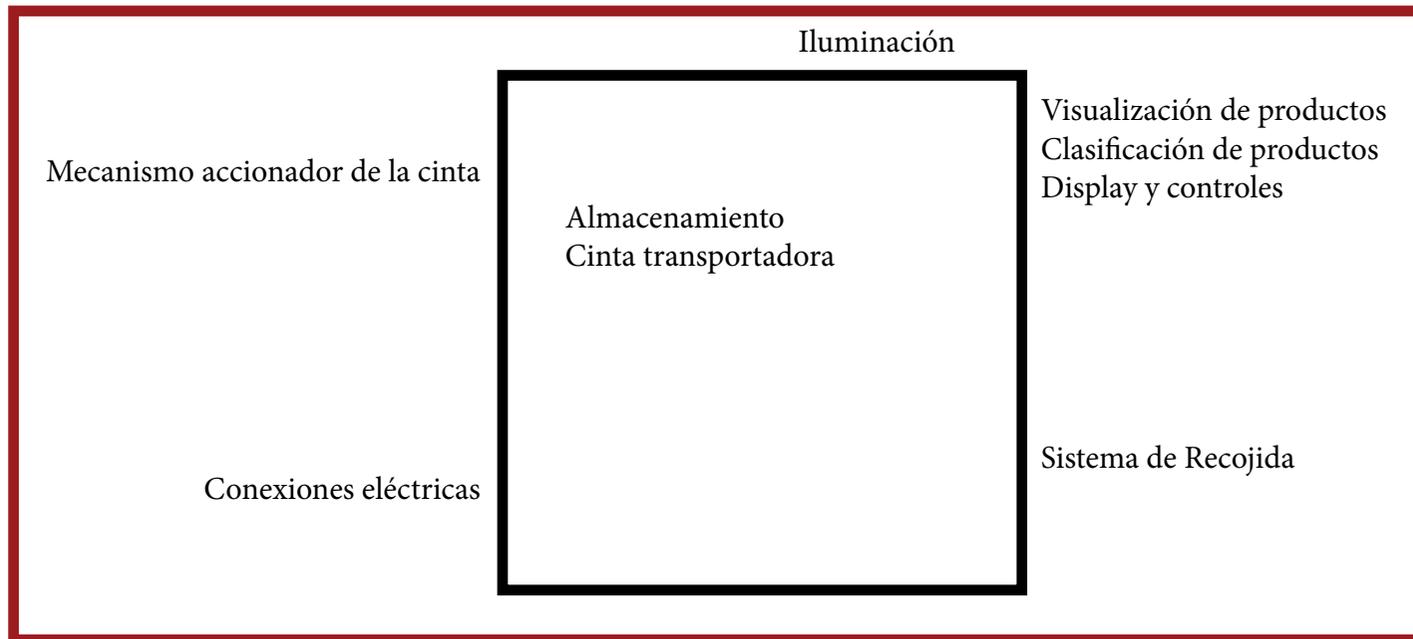
Enunciado de Problema

Equipamiento expendedor de tabacos para un uso en el área de almacén, por el personal de la misma, con capacidad para 61 tipologías de productos diferentes que permita agilizar el proceso de distribución de mercancías dirigidas al mercado nacional.

Etapa **Concepto**



Esquema Funcional



Premisa Conceptual

Permitir la configuración de las áreas de almacenamiento, según las prioridades de comercialización de la empresa, y a su vez, la interacción con cada uno de los procesos relacionados a la venta. Además de evidenciar las zonas de uso e interacción con el equipo, y priorizar, según los análisis realizados, los productos con mayor demanda.

Premisa Conceptual

Permitir la configuración de las áreas de almacenamiento, según las prioridades de comercialización de la empresa, y a su vez, la interacción con cada uno de los procesos relacionados a la venta. Además de evidenciar las zonas de uso e interacción con el equipo, y priorizar, según los análisis realizados, los productos con mayor demanda.

La premisa pautada está compuesta por varios elementos, que deben ser analizados por independiente y por tanto desarrollar alternativas para cada uno de ellos.

Premisa Conceptual

Permitir la configuración de las áreas de almacenamiento, según las prioridades de comercialización de la empresa, y a su vez, la interacción con cada uno de los procesos relacionados a la venta. Además de evidenciar las zonas de uso e interacción con el equipo, y priorizar, según los análisis realizados, los productos con mayor demanda.

Alternativas Conceptuales

1. Mediante contenedores fijos que se alternan de manera prioritaria



2. De manera móvil, utilizando piezas de correderas metálicas adosadas a las paredes laterales, acompañados de una serie de orificios en las mismas, que sirvan de guías para enfatizar las posibles variantes de posición.



Alternativas Conceptuales

1. Mediante contenedores fijos que se alternan de manera prioritaria



2. Utilizar piezas de correderas metálicas adosadas a las paredes laterales, acompañados de una serie de orificios en las mismas, que sirvan de guías para enfatizar las posibles variantes de posición.



A1. Esta queda descartada debido a que la creación de las muescas conllevaría a complejizar el proceso de producción de estas planchas metálicas, además de que no es la solución más óptima en cuanto al sostén de las estanterías.

A2. Como solución tecnológica es la más acertada ya que no complejiza ningún proceso y permite realizar los cambios de posición deseados

Premisa Conceptual

Permitir la configuración de las áreas de almacenamiento, según las prioridades de comercialización de la empresa, y a su vez, la interacción con cada uno de los procesos relacionados a la venta. Además de evidenciar las zonas de uso e interacción con el equipo, y priorizar, según los análisis realizados, los productos con mayor demanda.

Alternativas Conceptuales

3. Evidenciar las zonas de uso e interacción por color



4. Evidenciar las zonas de uso mediante el cambio de escala



5. Evidenciar las zonas de uso mediante el material



Alternativas Conceptuales

3. Evidenciar las zonas de uso e interacción por color



4. Evidenciar las zonas de uso mediante el cambio de escala



5. Evidenciar las zonas de uso mediante el material



A3. Se escoje esta ya que es la que mejor denota un cambio funcional en el objeto
A4. Se descarta, ya que la información que se desea introducir es alfanumérica, y no sería provechoso este método.
A5. Esta no es la mejor solución porque el equipo tendrá grandes dimensiones (mayores a la de una persona) lo que limitará que se denote el cambio de zona de uso por material a primera vista, dificultando su identificación.

Premisa Conceptual

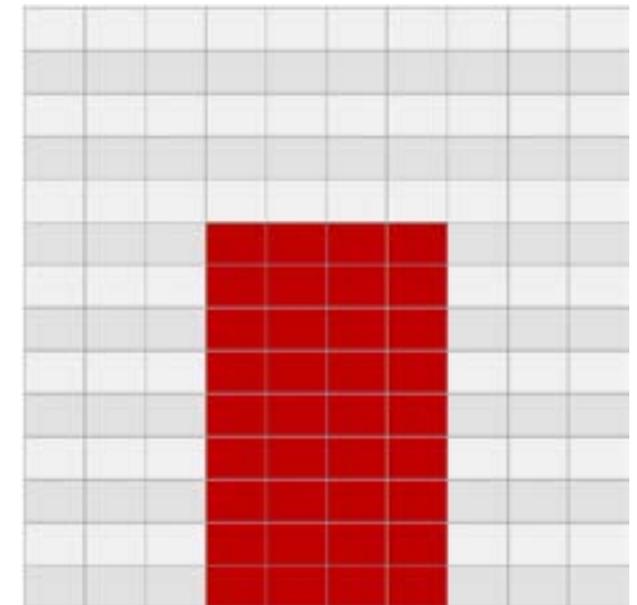
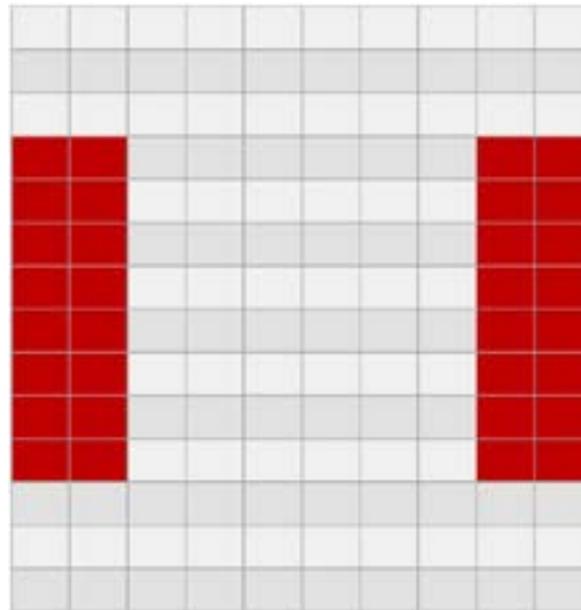
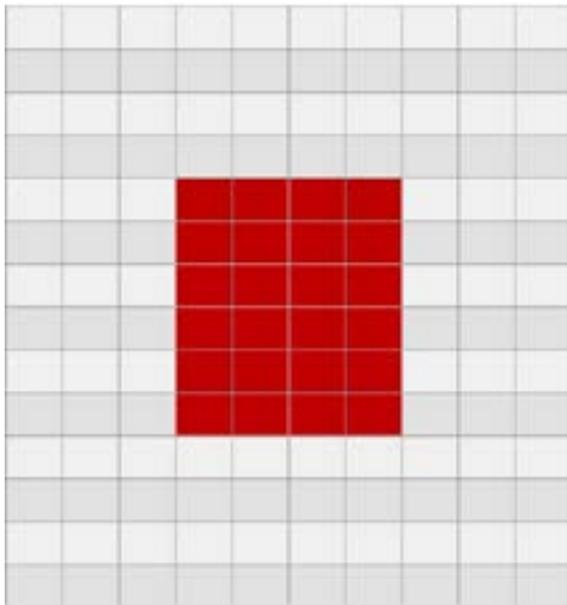
Permitir la configuración de las áreas de almacenamiento, según las prioridades de comercialización de la empresa, y a su vez, la interacción con cada uno de los procesos relacionados a la venta. Además de evidenciar las zonas de uso e interacción con el equipo, y priorizar, según los análisis realizados, los productos con mayor demanda.

7. Ubicar los productos de mayor demanda, en las filas más externas y en la zona inferior para permitir el acceso y la ubicación de los mismos.

8. Organizar los productos más vendidos según los estudios de visión realizados anteriormente, es decir dentro del espacio preferente y en el campo de visión óptimo, que son 15° a cada lado a partir de la línea central de visión y 10° por debajo de la línea de altura de la visual.

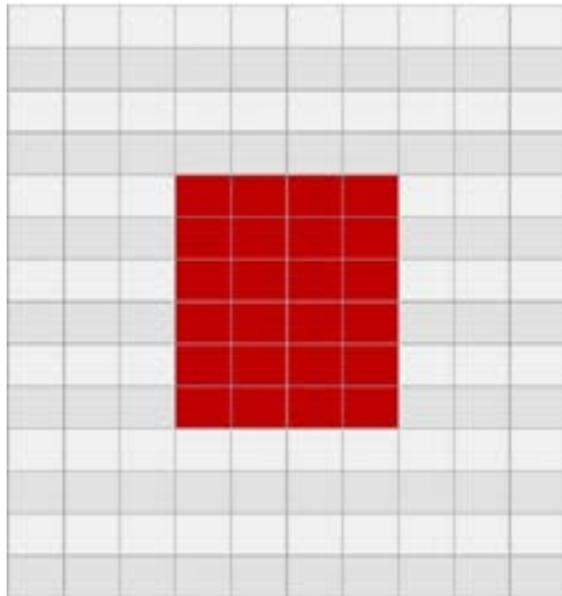
Alternativas Conceptuales

6. Priorizar los productos más demandados mediante una ubicación centralizada en el equipo.

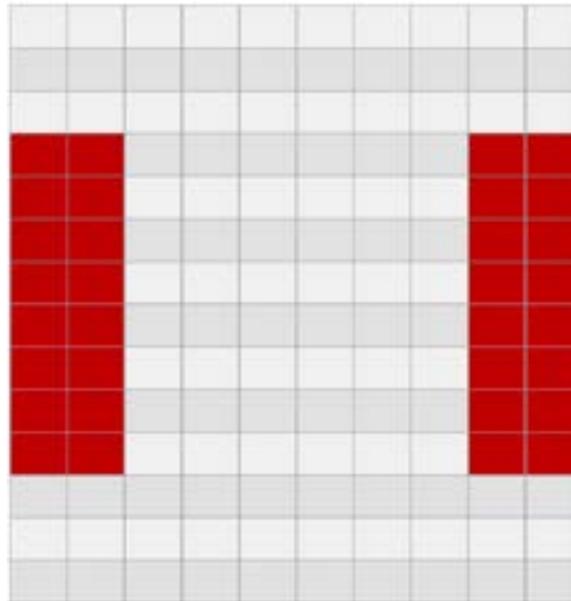


Alternativa Conceptual

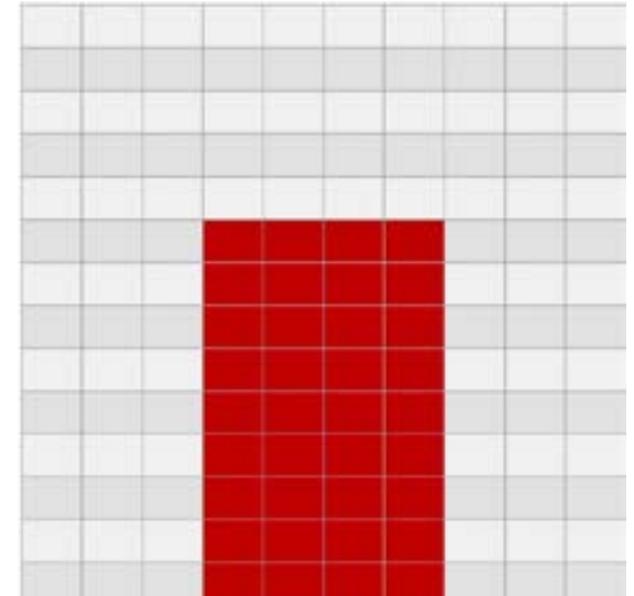
6. Priorizar los productos más demandados mediante una ubicación centralizada en el equipo.



7. Ubicar los productos de mayor demanda, en las filas más externas y en la zona inferior para permitir el fácil acceso y la rápida ubicación de los mismos.

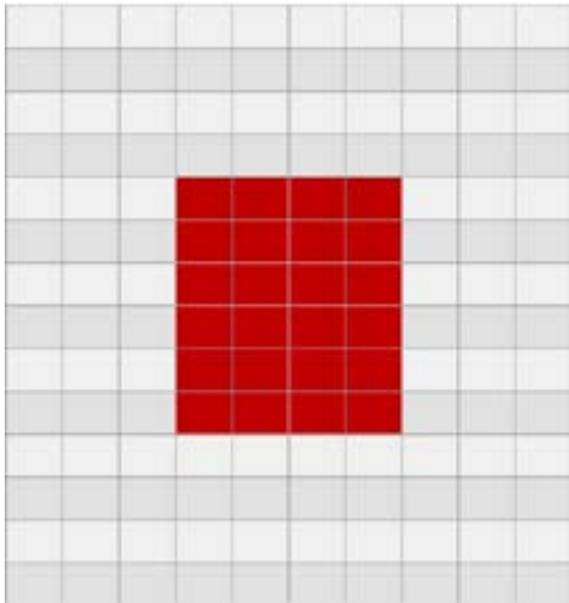


8. Organizar los productos más vendidos según los estudios de visión realizados anteriormente, es decir dentro del espacio preferente y en el campo de visión óptimo, que son 15° a cada lado a partir de la línea central de visión y 10° por debajo de la línea de altura de la visual.

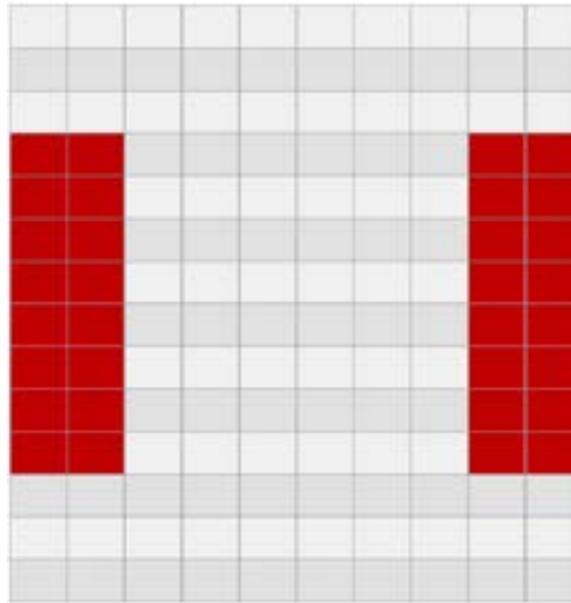


Alternativas Conceptuales

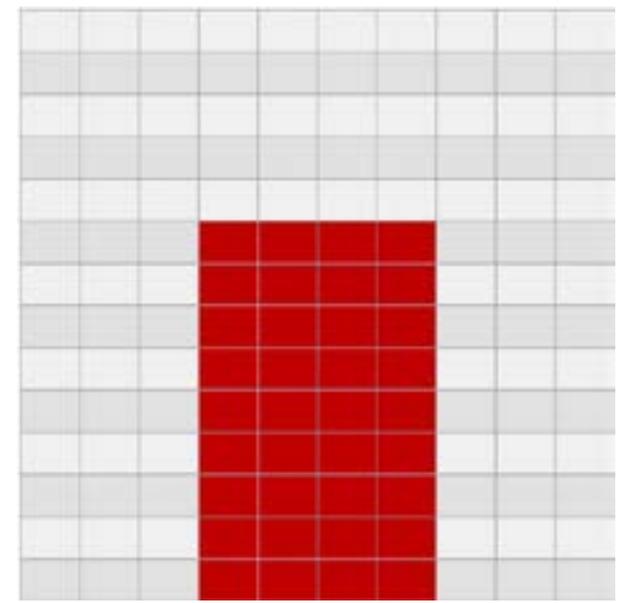
A6. Esta disposición a pesar de ser centralizada y agrupar los principales productos, no coincide con los resultados de los estudios de visión realizados.



A7. Esta zonificación no resulta la más óptima debido a que aísla los principales elementos entre ellos.



A8. Esta zonificación es la óptima según los estudios realizados de los ángulos de visión preferentes.



Subproblemas

-Mecanismo para el abastecimiento:

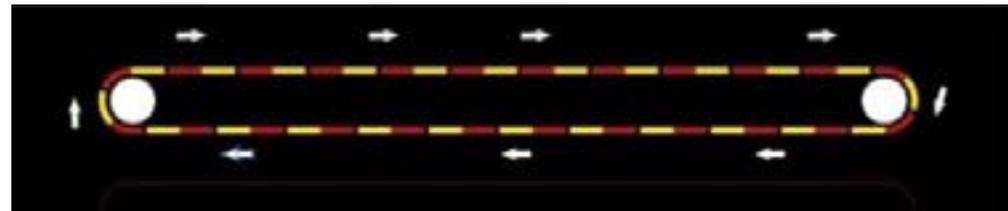
1.El abastecimiento se realiza de forma manual, las zonas de almacenamiento, se deslizan hacia adelante, simulando al movimiento de un gavetero, gracias a la piezas de correderas que tienen como sostén.

2.Se realiza mediante un mecanismo de movimiento de retroceso de la cinta transportadora, de modo que solo se necesite colocar el producto en la primera fila.

1.



2.



Subproblemas

-Mecanismo para el abastecimiento:

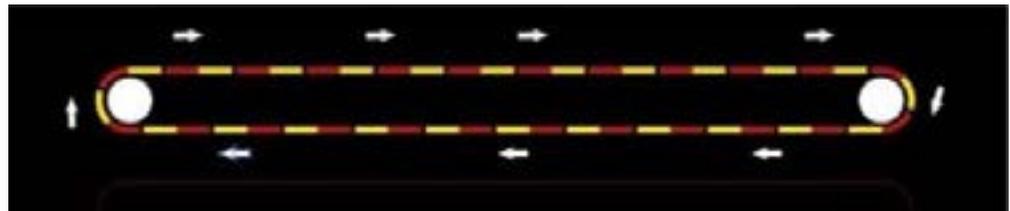
1.El abastecimiento se realiza de forma manual, las zonas de almacenamiento, se deslizan hacia adelante, simulando al movimiento de un gavetero, gracias a la piezas de correderas que tienen como sostén.

2.Se realiza mediante un mecanismo de movimiento de retroceso de la cinta transportadora, de modo que solo se necesite colocar el producto en la primera fila.

1.



2.



Subproblemas

Zonificación de los productos en el equipo

1. Por estética



2. Por funcionalidad



1. Por estrategia de ventas



Subproblemas

Zonificación de los productos en el equipo

1. Por estética

2. Por funcionalidad



1. Por estrategia de ventas



Subproblemas

-Modo de salida del lugar de almacenamiento

1. Mediante la gravedad, recurriendo a una disposición donde los más pesados se encuentren en las filas inferiores, evitando así grandes impactos y posibles maltratos al envase.

2. Por un sistema de elevador que recoge cada producto en su nivel y lo posiciona en la zona de salida.



Subproblemas

-Modo de salida del lugar de almacenamiento

1. Mediante la gravedad, recurriendo a una disposición donde los más pesados se encuentren en las filas inferiores, evitando así grandes impactos y posibles maltratos al envase.

2. Por un sistema de elevador que recoge cada producto en su nivel y lo posiciona en la zona de salida.



Subproblemas

-Cantidad de correderas metálicas

1.Utilizar un sistema independiente de correderas por producto.



2.Utilizar un sistema de correderas por nivel.



Subproblemas

-Cantidad de correderas metálicas

1.Utilizar un sistema independiente de correderas por producto.



2.Utilizar un sistema de correderas por nivel.



Subproblemas

-Adhesión al contexto

1.4 patas



2.fondo plano



3.líneas de contorno



Subproblemas

-Adhesión al contexto

1.4 patas



2.fondo plano



3.lineas de contorno

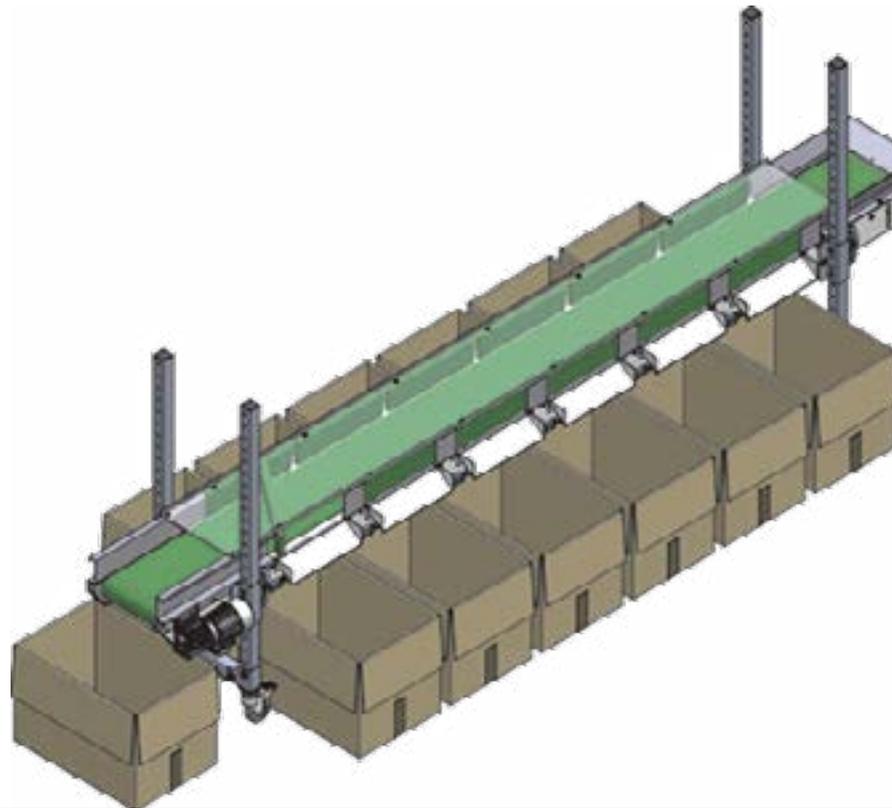


Subproblemas

-Sistema de salida de productos

1. Mediante una compuerta en la zona inferior que al abrirla permite acceder al compartimiento donde se depositan los productos al ser seleccionados.

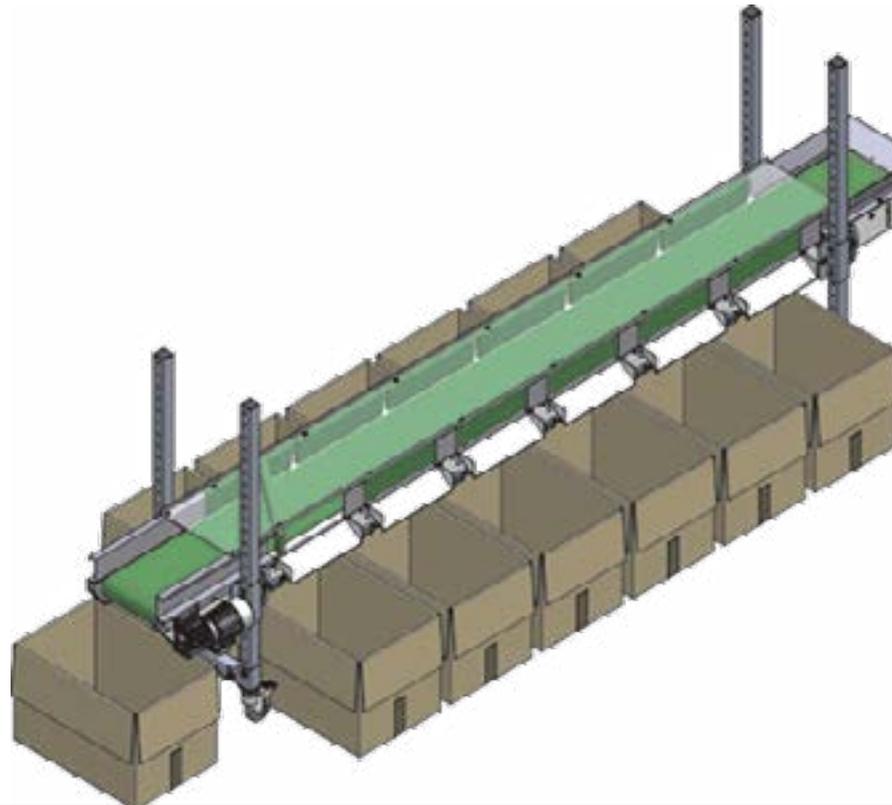
2. A través de un sistema de cinta transportadora que luego de seleccionado el artículo, cae sobre ella y la misma lo lleva hacia el exterior



Subproblemas

-Sistema de salida de productos

1. Mediante una compuerta en la zona inferior que al abrirla permite acceder al compartimiento donde se depositan los productos al ser seleccionados.
2. A través de un sistema de cinta transportadora que luego de seleccionado el artículo, cae sobre ella y la misma lo lleva hacia el exterior



Variantes



Variantes



Reconsideración del **Proyecto**

En función de la nueva particularidad emitida por la empresa, para satisfacer las necesidades , y utilizando la información previamente levantada, la cual se mantiene debido a que el cliente y los recursos no fueron modificados, aunque si el principio de funcionamiento a emplear. Se replantearán aspectos decisivos en el proyecto como la estrategia, premisas, y alternativas, lo que conlleva a una reforma significativa a partir de este momento en el proceso y por tanto, en el resultado final.

Estrategia

Desarrollar un dispensador para los envases permitiendo una organización ponderada por las prioridades de la empresa, donde se responda a un esquema de uso altamente evidente para una ubicación en el área del almacén. La producción debe ser inmediata con los materiales y tecnologías existentes en el país.

Premisa Conceptual

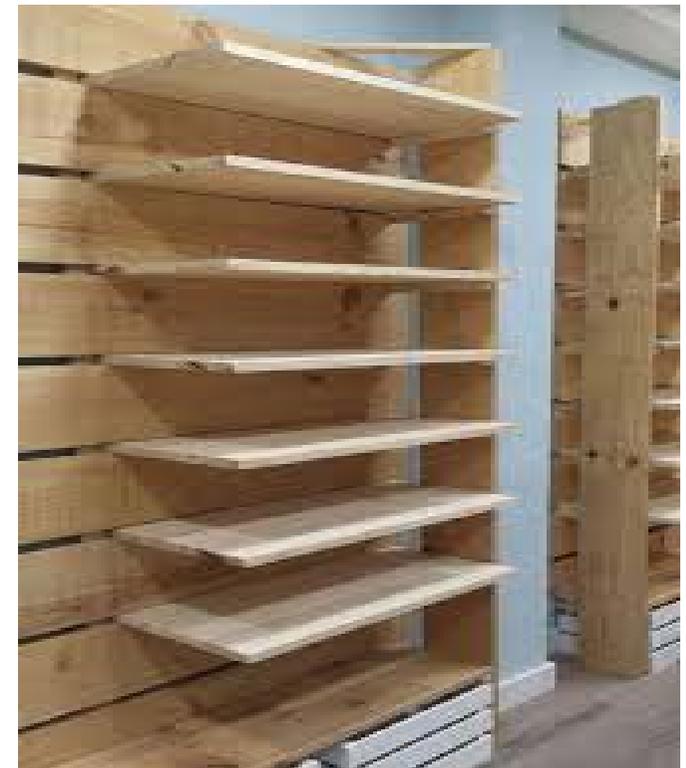
A partir del uso del dispensador permitir una reorganización y distribución de los productos en su interior adecuándose a las tipologías de envases y embalajes que ya posee el cliente. Posibilitar una interacción evidente con el producto diseñado y además de insertarlo de manera coherente con el entorno y con los elementos que lo rodean, lograr una solución implementable con inmediatez.

Premisa Conceptual

A partir del uso del dispensador permitir una reorganización y distribución de los productos en su interior adecuándose a las tipologías de envases y embalajes que ya posee el cliente. Posibilitar una interacción evidente con el producto diseñado y además de insertarlo de manera coherente con el entorno y con los elementos que lo rodean, lograr una solución implementable con inmediatez.

Alternativa Conceptual

1. Mediante la modificación de las áreas de almacenamiento en cuanto a ubicación y redimensionamiento.
2. Mediante el intercalado de los niveles de estanterías



Alternativa Conceptual

1. Mediante la modificación de las áreas de almacenamiento en cuanto a ubicación y redimensionamiento.
2. Mediante el intercalado de los niveles de estanterías.

1. Esta alternativa nos permite una mayor flexibilidad en cuanto a las posibilidades de modificación del espacio de almacenamiento.
2. Con esta solución no se consigue un reordenamiento que responda a las necesidades del cliente.



Premisa Conceptual

A partir del uso del dispensador permitir una reorganización y distribución de los productos en su interior adecuándose a las tipologías de envases y embalajes que ya posee el cliente. Posibilitar una interacción evidente con el producto diseñado y además de insertarlo de manera coherente con el entorno y con los elementos que lo rodean, lograr una solución implementable con inmediatez

Alternativa Conceptual

3. Mediante una interacción directa con el producto
4. A través de un sistema con alto grado de organización y clasificación, lo que conlleva una identificación más evidente



Alternativa Conceptual

- 3. Mediante una interacción directa con el producto
- 4. A través de un sistema con alto grado de organización y clasificación.

- 3. Con esta alternativa se consigue que el uso sea sencillo, pero se necesita un sistema de organización propiciar la fácil identificación y para evitar que se mezclen entre ellos una vez ubicadas en el dispensador.
- 4. La segunda alternativa propone un sistema que nos brinda mejores resultados en cuanto al uso y a la organización de los productos en el dispensador



Premisa Conceptual

A partir del uso del dispensador permitir una reorganización y distribución de los productos en su interior adecuándose a las tipologías de envases y embalajes que ya posee el cliente. Posibilitar una interacción evidente con el producto diseñado y además de insertarlo de manera coherente con el entorno y con los elementos que lo rodean, lograr una solución implementable con inmediatez.

Alternativa Conceptual

5. Mediante el uso de los colores identitarios de la empresa
6. Mediante el uso de materiales y formas similares a las existentes en el área del almacén.



Alternativa Conceptual

5. Mediante el uso de los colores identitarios de la empresa

6. Mediante el uso de materiales y formas similares a las existentes en el área del almacén.

5. Esta alternativa no resulta la más provechosa para el proyecto, debido a que se desea que se integre de manera coherente en el contexto, no que se identifique la empresa.

6. Esta es la forma más provechosa para garantizar la coherencia con el entorno, debido a que la misma resulta interesante para la solución del proyecto.



Subproblemas

Forma de organización:

-La organización de los productos en el dispensador se realizarán por dimensiones, ubicando los de menos en el nivel superior y por ende los de más en el inferior queriendo evitar con esto un gasto energético innecesario en el usuario, ya que al ser mayores los envases, pues mayor es el peso del mismo.

-Los productos en el dispensador se organizarán por marcas, los cuales se situarán por orden de calidad de arriba hacia abajo siendo los niveles superiores para las marcas más exclusivas.



Subproblemas

Forma de organización:

-La organización de los productos en el dispensador se realizarán por dimensiones, ubicando los de menos en el nivel superior y por ende los de más en el inferior queriendo evitar con esto un gasto energético innecesario en el usuario, ya que al ser mayores los envases, pues mayor es el peso del mismo.

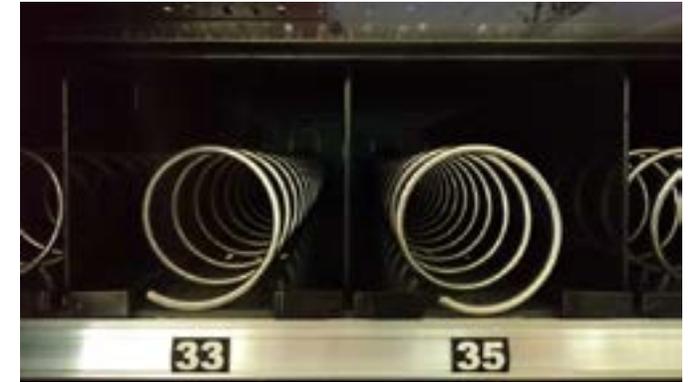
-Los productos en el dispensador se organizarán por marcas, los cuales se situarán por orden de calidad de arriba hacia abajo siendo los niveles superiores para las marcas más exclusivas.



Subproblemas

Forma de almacenamiento:

- En gavetas que posea una inclinación determinada de manera que permita que los productos según se extraigan vayan avanzando a la primera fila para garantizar el fácil acceso a ellos.
- Por niveles simulando una estantería, pero que posea un sistema de resortes para garantizar la reposición de los producto en la primera fila una vez que se haya extraído.

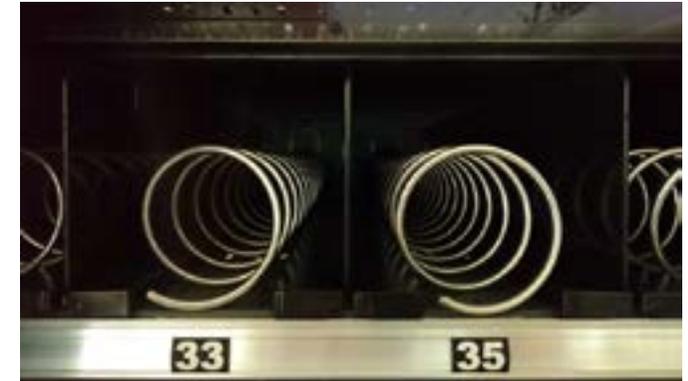


Subproblemas

Forma de almacenamiento:

-En gavetas que posea una inclinación determinada de manera que permita que los productos según se extraigan vayan avanzando a la primera fila para garantizar el fácil acceso a ellos.

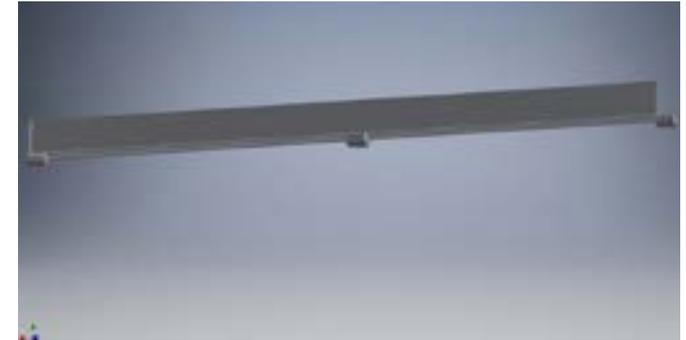
-Por niveles simulando una estantería, pero que posea un sistema de resortes para garantizar la reposición de los producto en la primera fila una vez que se haya extraído.



Subproblemas

Funcionamiento de las gavetas:

- Mediante un sistema de correderas metálicas que permitan el desplazamiento de las mismas hacia delante.
- Implementando un sistema simple de correderas por pasos, la cual permita dos posiciones de abierto y cerrado.



Subproblemas

Funcionamiento de las gavetas:

- Mediante un sistema de correderas metálicas que permitan el desplazamiento de las mismas hacia delante.
- Implementando un sistema simple de correderas por pasos, la cual permita dos posiciones de abierto y cerrado.

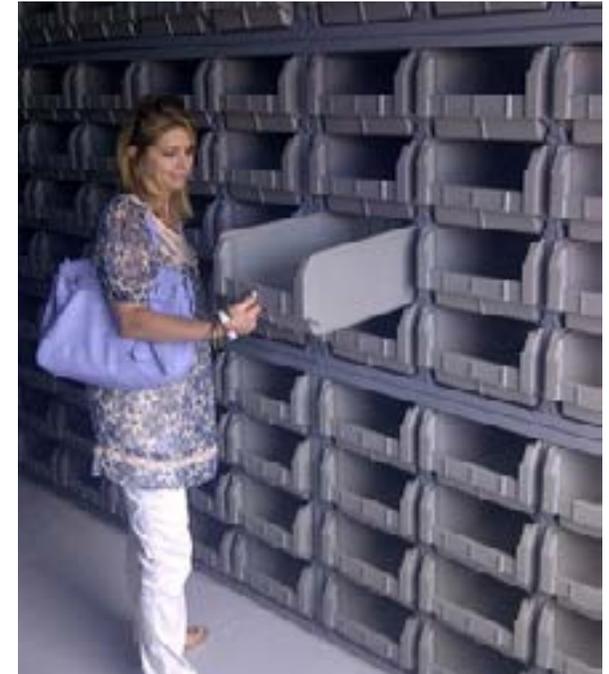


Subproblemas

Separación de los productos:

A través de separadores plásticos que cubran a todo lo largo de la gaveta para impedir que se mezclen entre diferentes tipologías o marcas.

-Mediante la disposición de gavetas individuales para cada producto.

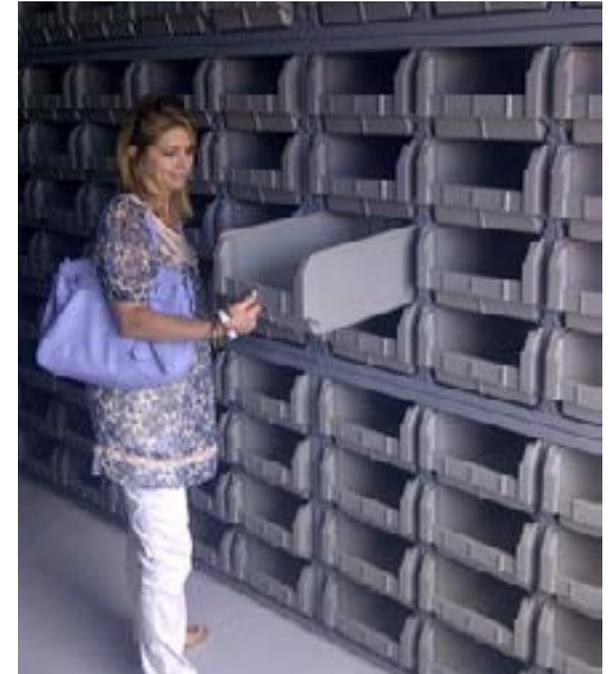


Subproblemas

Separación de los productos:

A través de separadores plásticos que cubran a todo lo largo de la gaveta para impedir que se mezclen entre diferentes tipologías o marcas.

-Mediante la disposición de gavetas individuales para cada producto.



Subproblemas

Tipos de separadores:

-Libre, para permitir que se ajuste a todas las dimensiones de productos y su uso sea más sencillo.

-Con un sistema de desplazamiento horizontal, que permite su movilidad y de esta forma ajustarse a todas la dimensiones de los productos.



Subproblemas

Tipos de separadores:

-Libre, para permitir que se ajuste a todas las dimensiones de productos y su uso sea más sencillo.

-Con un sistema de desplazamiento horizontal, que permite su movilidad y de esta forma ajustarse a todas la dimensiones de los productos.



Subproblemas

Tipo de unión para las piezas de metal:

- Con la utilización de remaches
- Mediante soldadura



Subproblemas

Tipo de unión para las piezas de metal:

- Con la utilización de remaches
- Mediante soldadura



Subproblemas

Tipo de soldadura a utilizar:

- La soldadura MIG.
- Soldadura por arco.
- Por gas.
- La soldadura TIG.



Subproblemas

Tipo de soldadura a utilizar

- La soldadura MIG.
- Soldadura por arco.
- Por gas.
- La soldadura TIG.



Variantes



Variantes



Variantes



Concepto Óptimo

La solución resultó ser un mueble el cual desempeña ambas tareas descritas por el cliente de almacenar y dispensar los envases de tabaco mediante una sencilla secuencia de uso, y soluciones tecnológicas aterrizadas al contexto nacional.



Solución

El mismo está compuesto por una estructura de perfilería metálica de acero con bajo contenido de carbono, recubierto por chapas de acero inoxidable austeniítico, las cuales cumplen la función de paredes externas y de base para ubicar los embalajes.



Solución

En la parte frontal se encuentra ubicada una superficie horizontal que le permite el usuario colocar los embalajes tanto a la hora de surtir como de obtener mercancías y de esta forma se evita un mayor gasto energético.



Solución

El uso se realiza por la parte frontal y resulta muy sencillo debido es de forma manual, con un fácil acceso a las mercancías.



Solución

Los envases de tabacos se ubicarán en unas gavetas de acrílico traslúcido diseñadas para este producto, que realizan un movimiento de desplazamiento horizontal gracias a una sistema de correderas que permite que adopte dos posiciones (abierto y cerrado), aunque esta acción de abrir las gavetas solo se debe realizar para llevar a cabo el proceso de surtido, ya que ellas en la posición de cerrado permiten el acceso a las mercancías.



Solución

Cada una de estas gavetas admite una capacidad de 230 envases para un total aproximado de 1130 (ya que el dispensador contiene 5 de ellas) y 63 tipologías.



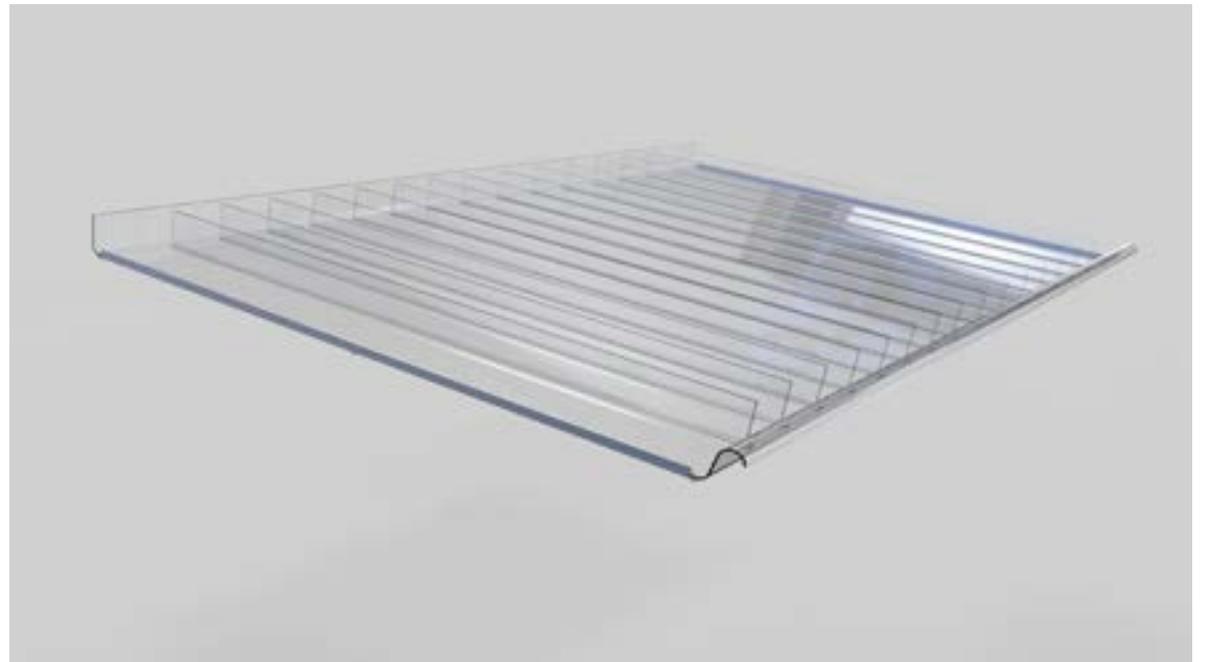
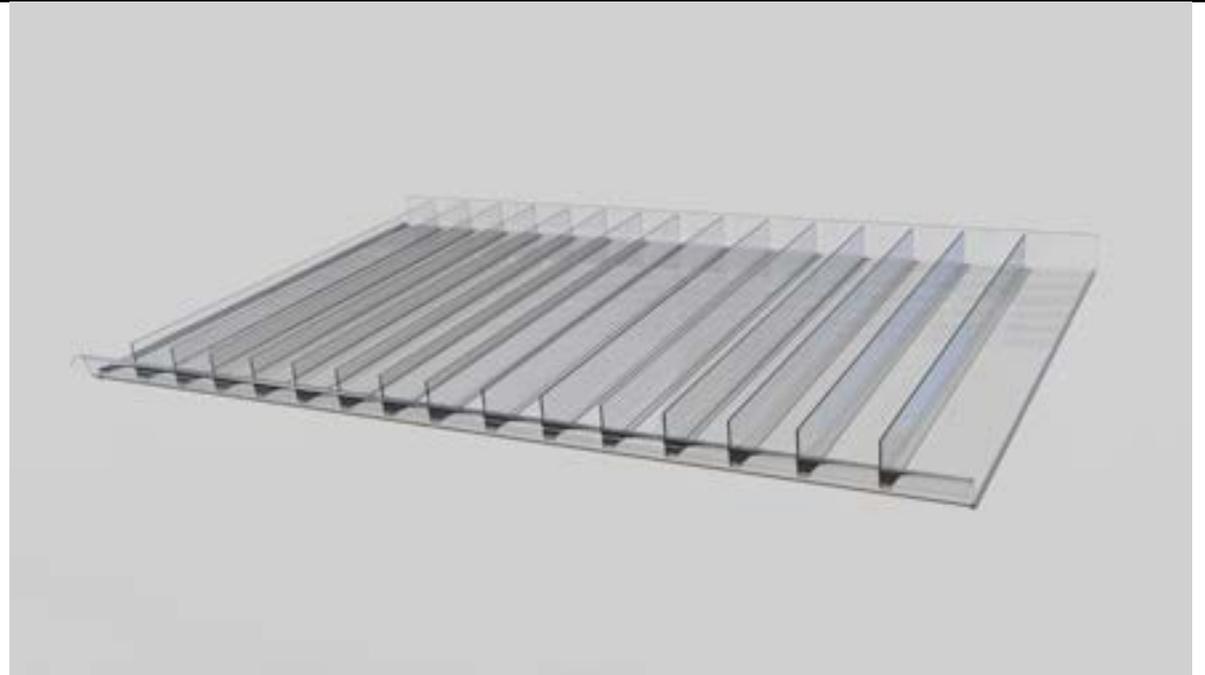
Solución

En los laterales se refleja mediante un proceso de estampado el logotipo de la empresa.



Solución

Dentro de las gavetas se ubicarán unas piezas separadoras igualmente de acrílico traslúcido para evitar una vez que los envases se encuentren ubicados en el interior de estas se mezclen entre ellos y evitar confusiones al llevar a cabo su uso. Estas piezas no son fijas, se ubican manualmente debido a que las dimensiones de los envases varían mucho y de esta forma permitir diversas disposiciones en dependencia de las necesidades del cliente.



Visualización del producto

Gavetas abiertas y cerradas



Etapa **Desarrollo**



Cantidad de piezas

Las medidas se mostraran es este orden: ancho - largo - grosor y en el caso de los perfiles se se brindaran primero las dimensiones de cada uno de los lados

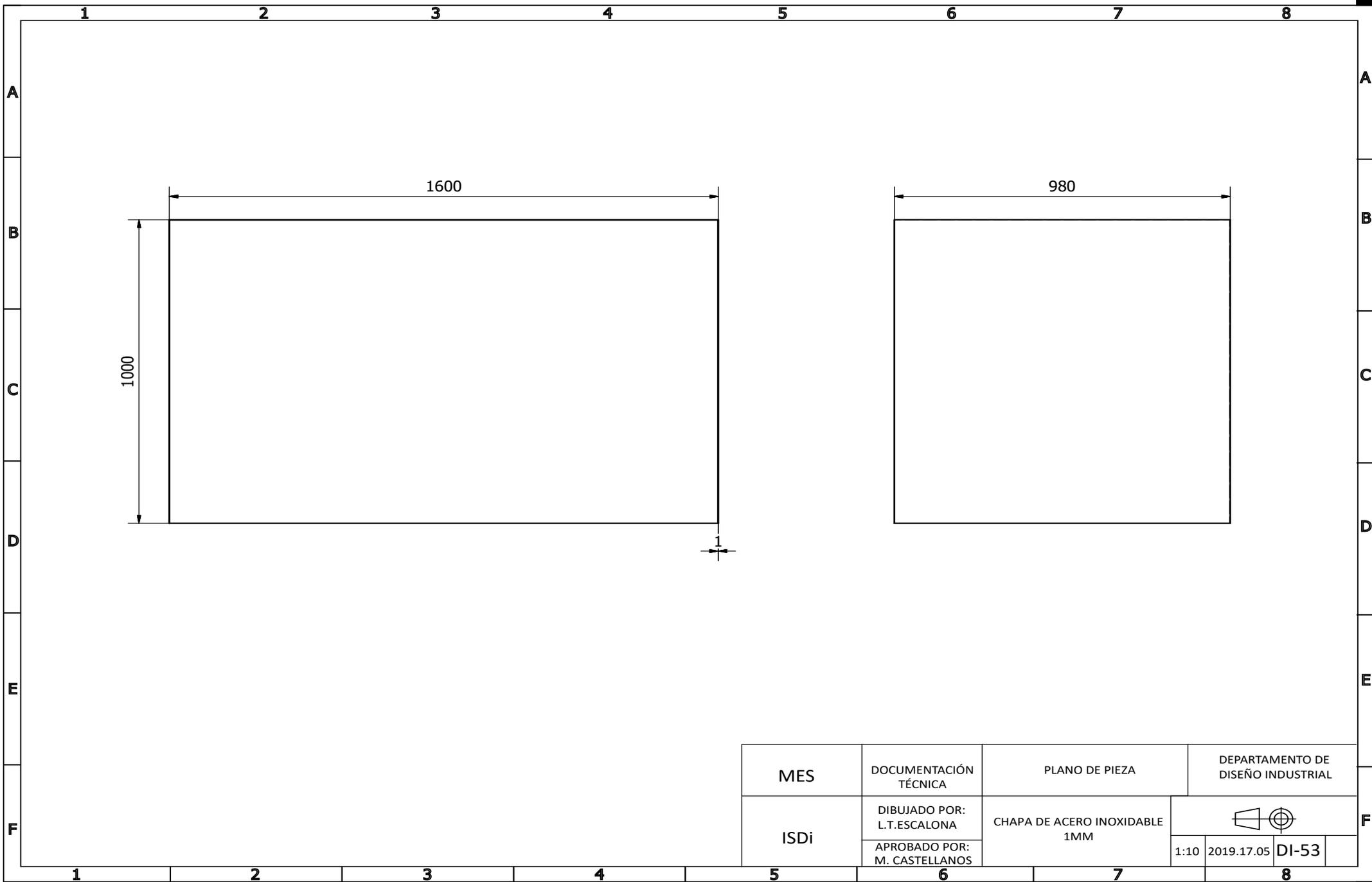
Gavetas de acrílico acrílico traslúcido 1595x1095x3mm - 5
Separadores de acrílico traslúcido 80x950x3mm - 60
Piezas de corredera metálica 6x979x1.5 - 20
Perfiles laminados de alas iguales de bajo contenido de carbono 40x40x1000x 2mm - 4
Perfiles laminados de alas iguales de bajo contenido de carbono 40x40x1600x 2mm - 2
Perfiles laminados de un ala 40 x 1000x 2mm - 2
Chapa de acero inoxidable austenítico 1600x1300x1 - 1
Chapa de acero inoxidable austenítico 2050x440x1 - 1
Perfiles cuadrados 40x40x1000mm - 4
Perfiles cuadrados 40x40x920mm - 2
Perfiles cuadrados 40x40x1520mm - 2
Perfiles cuadrados 20x20x400mm - 2
Chapa de acero inoxidable austenítico1000x1000x1 - 2
Chapa de acero inoxidable austenítico1600x2000x1 - 2



Planos de Dimensiones Generales

Chapa de Acero Inoxidable Auténtico



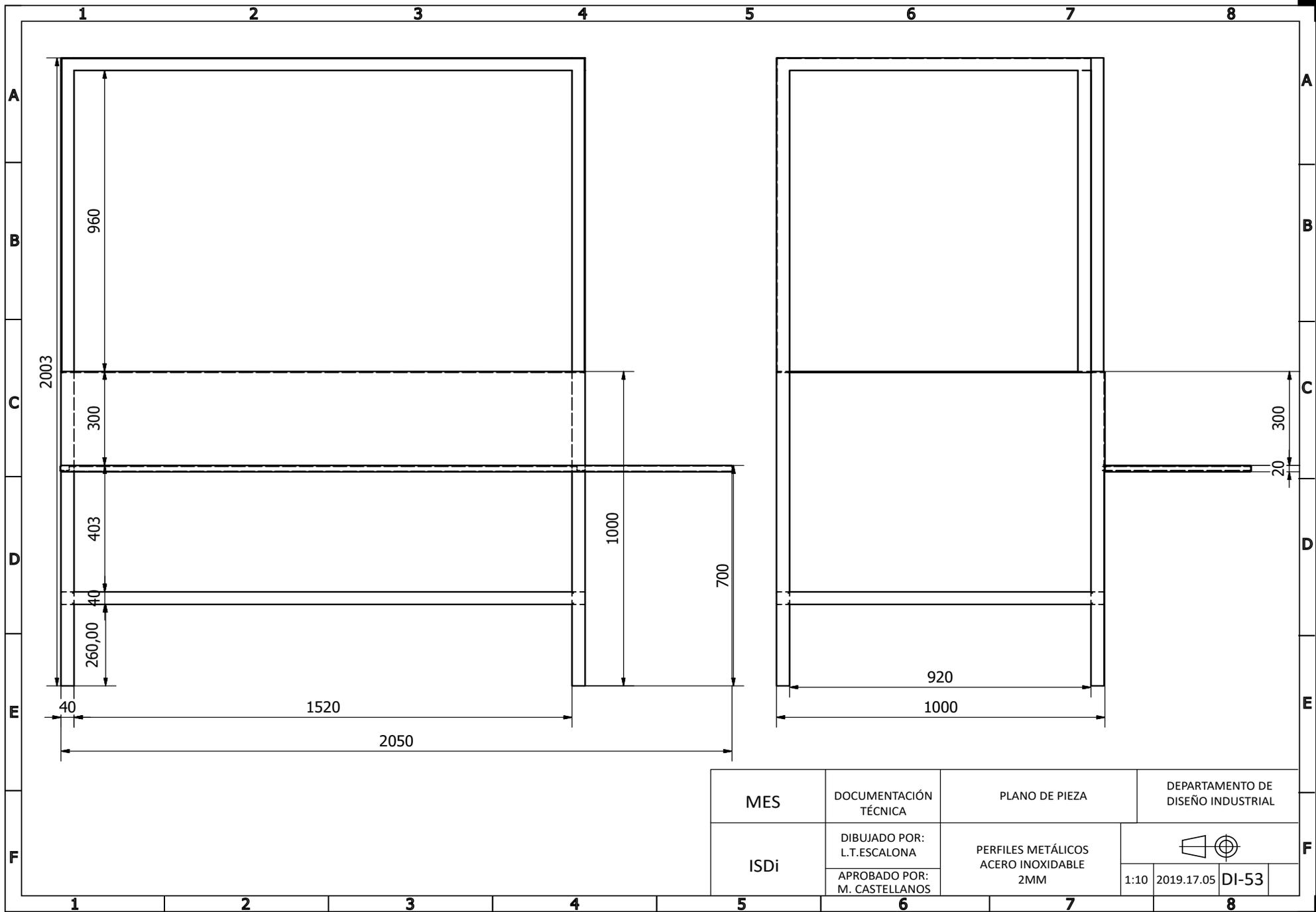


MES	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	PLANO DE PIEZA	DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL		
ISDi	DIBUJADO POR: L.T.ESCALONA	CHAPA DE ACERO INOXIDABLE 1MM			
	APROBADO POR: M. CASTELLANOS		1:10	2019.17.05	DI-53

Planos de Dimensiones Generales

Perfiles Metálicos de Acero con
bajo contenido de carbono



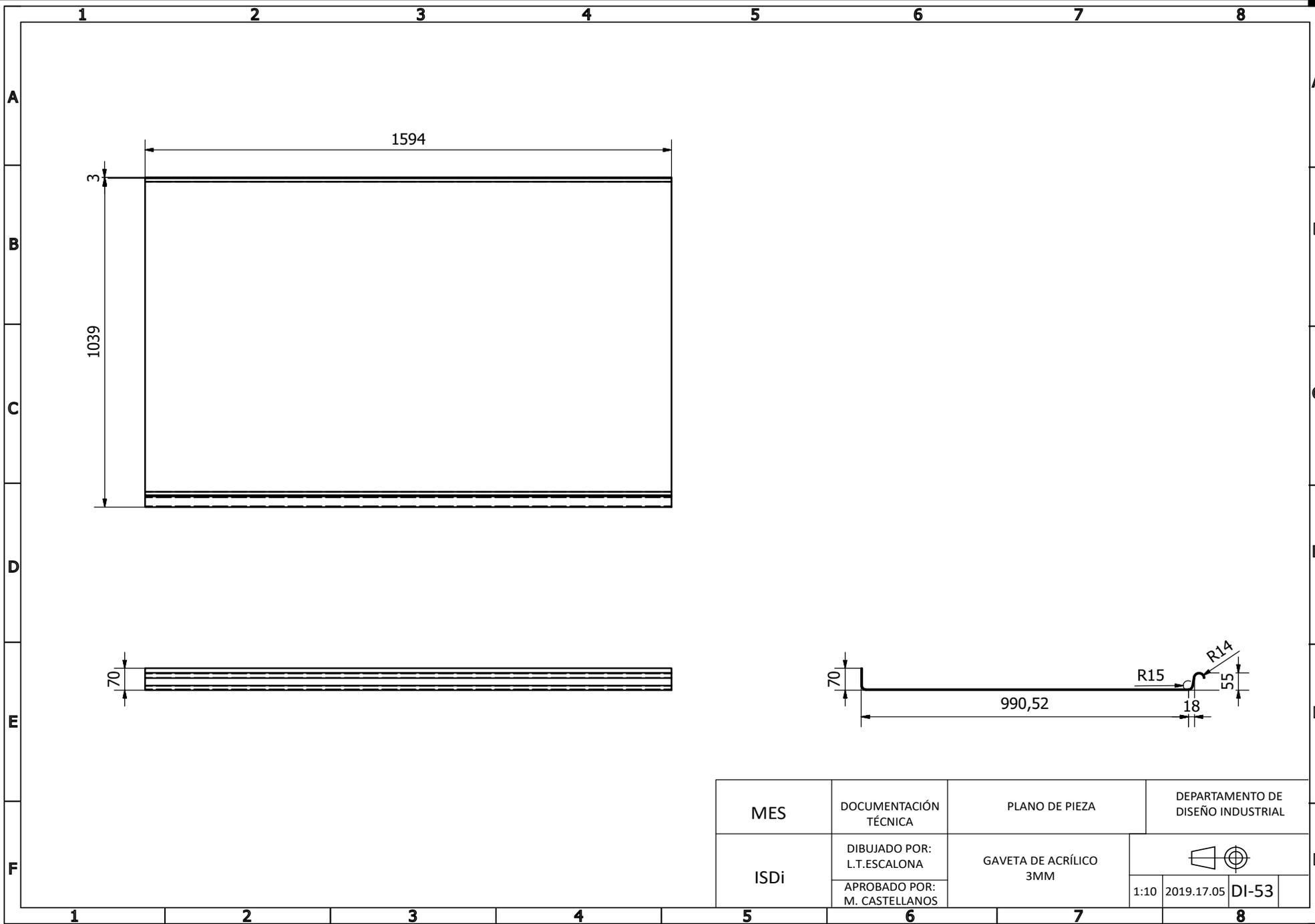


MES	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	PLANO DE PIEZA	DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL		
ISDi	DIBUJADO POR: L.T. ESCALONA	PERFILES METÁLICOS ACERO INOXIDABLE 2MM			
	APROBADO POR: M. CASTELLANOS		1:10	2019.17.05	DI-53

Planos de Dimensiones Generales

Gaveta de Acrílico Traslúcido Doblado



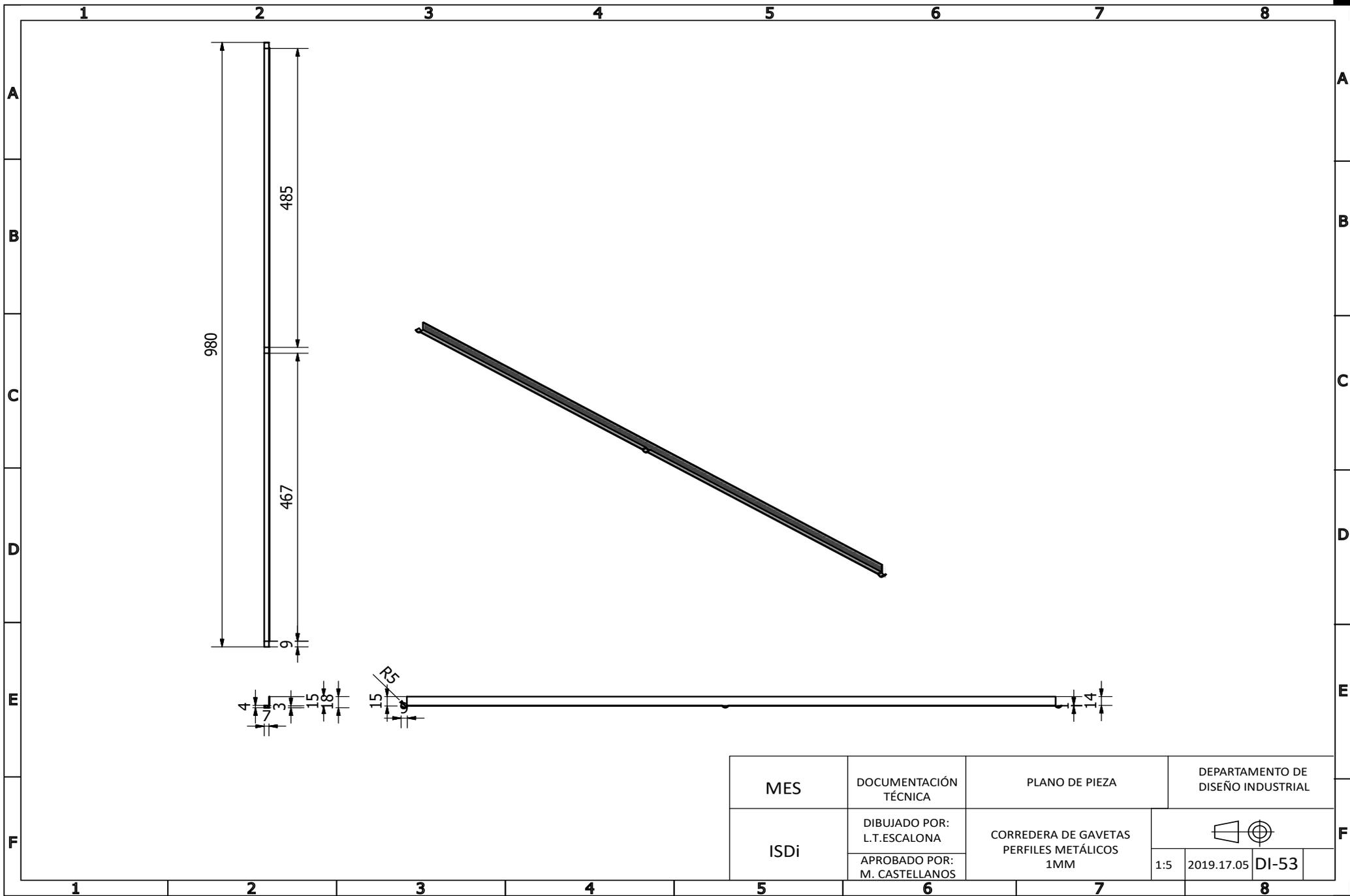


MES	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	PLANO DE PIEZA	DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL		
ISDi	DIBUJADO POR: L.T.ESCALONA	GAVETA DE ACRÍLICO 3MM			
	APROBADO POR: M. CASTELLANOS		1:10	2019.17.05	DI-53

Planos de Dimensiones Generales

Piezas de corredera metálica de Acero con bajo contenido e carbono



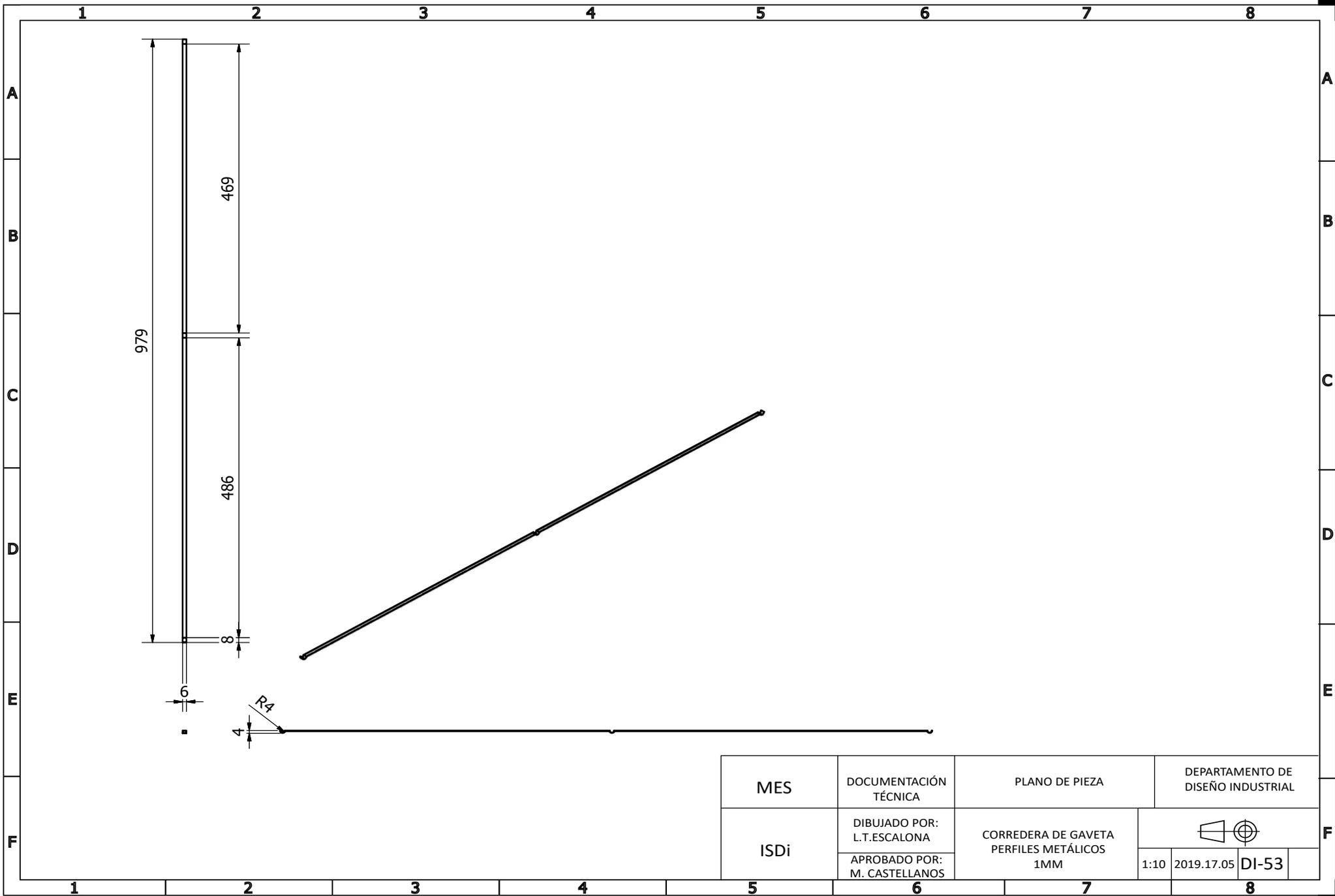


MES	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	PLANO DE PIEZA	DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL	
ISDi	DIBUJADO POR: L.T.ESCALONA	CORREDERA DE GAVETAS PERFILES METÁLICOS 1MM		
	APROBADO POR: M. CASTELLANOS		1:5	2019.17.05

Planos de Dimensiones Generales

Piezas de corredera metálica de Acero con bajo contenido e carbono



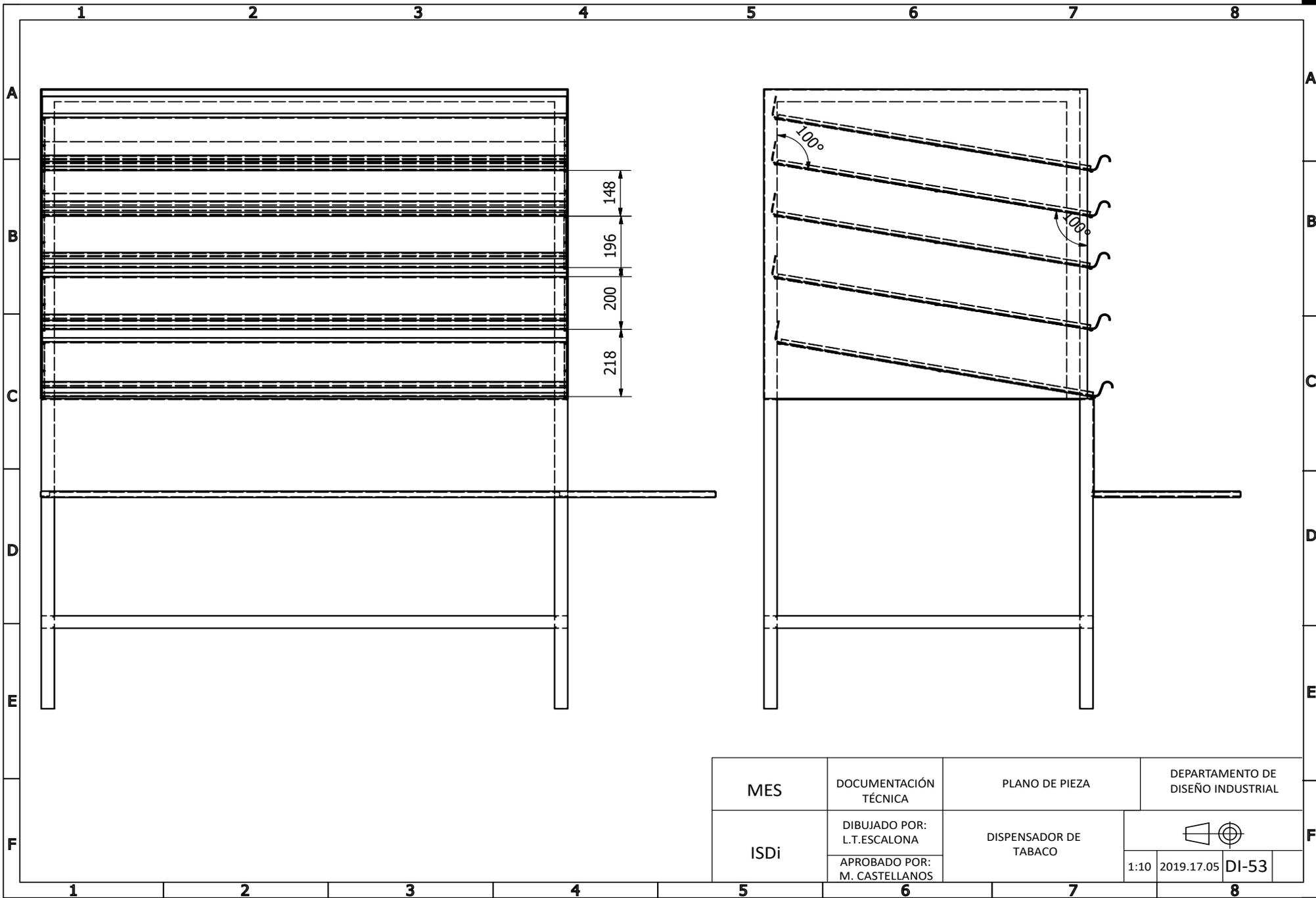


MES	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	PLANO DE PIEZA	DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL			
ISDi	DIBUJADO POR: L.T.ESCALONA	CORREDERA DE GAVETA PERFILES METÁLICOS 1MM				
	APROBADO POR: M. CASTELLANOS		1:10	2019.17.05	DI-53	

Planos de Dimensiones Generales

Dispensador





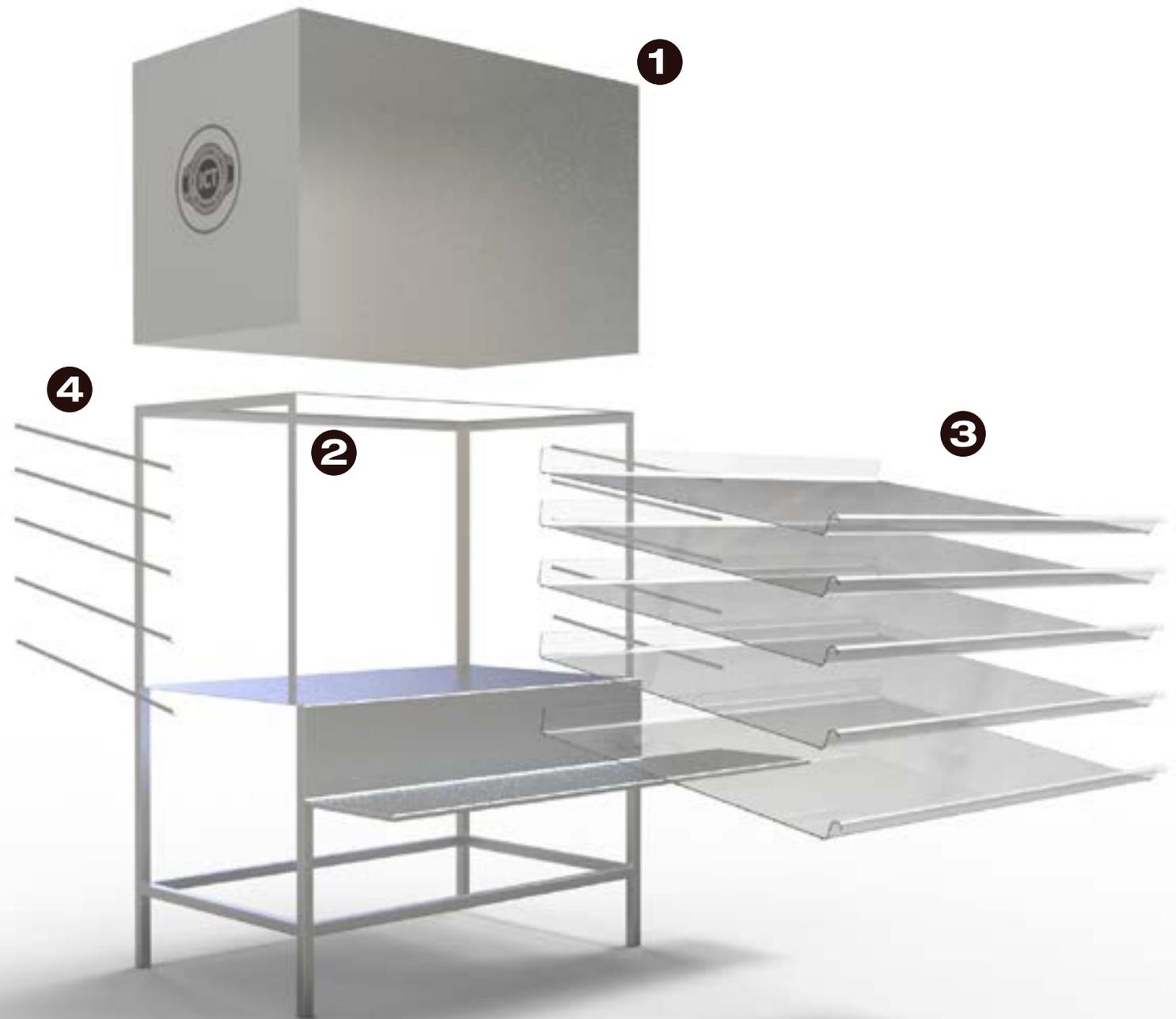
MES	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	PLANO DE PIEZA	DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL		
ISDi	DIBUJADO POR: L.T.ESCALONA	DISPENSADOR DE TABACO			
	APROBADO POR: M. CASTELLANOS		1:10	2019.17.05	DI-53

Vista en Explotado

- 1** Chapa cobertora
- 2** Estructura metálica
- 3** Gavetas y correderas
- 4** Base de Correderas

Tipos de uniones

- 1 + 2** Soldadura MIG
- 4 + 2** Soldadura MIG
- 3 + 2** Forma - contraforma



Conclusiones



Conclusiones

Con la culminación de este trabajo de diploma, se puede afirmar que el objetivo propuesto y el alcance fueron cumplidos, llevando este proyecto hasta la etapa de desarrollo, habiendo realizado el diseño de un dispensador que cumple con las necesidades del cliente de un funcionamiento no mecanizado, simple y que permita una producción agilizada dentro del país, para un uso en el interior del almacén de mercado nacional de la empresa ICT, además de contar con toda la información pertinente para llevar a cabo la producción del equipo.

En este proyecto se pueden encontrar todas las informaciones necesarias para en un futuro continuar con la exploración de innovadoras soluciones para esta problemática.

Recomendaciones

Implementar una solución producible en un mayor lapso de tiempo y con más recursos, pero que permita la automatización del proceso con miras a la modernización de la empresa.

Una vez comenzada la ejecución, consultar a los profesionales del diseño, para asegurar una mayor fidelidad en el resultado.

Bibliografía **Consultada**

Trabajos de Diploma

Cárdenas, R. E. (2011-2012). *Diseño de Equipo Montacargas*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

Celaya, I. H. (2013-2014). *Producto-Servicio de bicicletas públicas del Centro Histórico de la Habana*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

Danta, L. R. (2017-2018). *Grúa Torre Diseño de Simulador*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

García, M. A. (2016-2017). *Diseño de Equipo Respiratorio para pacientes enfermos con Esclerosis Lateral Amiotrófica*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

García, M. B. (2015-2016). *Sistema de cocina de gas*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

Ramírez, M. C. (2014-2015). *Vehículo para zonas rurales de la banda tropical*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

Ramos, J. C. (2015-2016). *Refrigerador no Frost para el contexto cubano*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

Rodríguez, M. A. (2015-2016). *Nivelador de terreno gobernado por láser*. La Habana: Instituto Superior de Diseño.

Libros

Kroemer, K. H. (1976). *Engineering Anthropometry*. Dortmund: CRC Press.

McCormick, E. J. (1980). *Ergonomía Factores Humanos de Ingeniería y Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.

Bibliografía **Consultada**

Páginas Web

(15 de febrero). Obtenido de <http://www.gnccaldereria.es/tipos-de-soldadura/>

(18 de Febrero de 2019). Obtenido de <http://www.maquinasdevending.org/tipos-maquinas-expendedoras.php>

(1 de Marzo de 2019). Obtenido de <http://www.upsocl.com/comunidad/sabes-como-funcionan-las-maquinas-expendedoras-nosotros-te-revelamos-este-secreto-de-la-tecnologia/>

(13 de Febrero de 2019). Obtenido de <http://www.upsocl.com/comunidad/sabes-como-funcionan-las-maquinas-expendedoras-nosotros-te-revelamos-este-secreto-de-la-tecnologia/>

(3 de Marzo de 2019). Obtenido de <https://www.dsc.com/>

Autosnack. (Febrero de 15 de 2019). Obtenido de <http://www.autosnack.com.co/como-funcionan-las-maquinas-vending>

Blogspot. (15 de Febrero de 2019). Obtenido de <http://instrumentalycontrolinfo.blogspot.com/2011/11/monografia-maquinas-expendedoras.html>

Cometal . (19 de Febrero de 2019). Obtenido de <http://www.cometal.co.cu/productos.html>

Ecured. (12 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://www.ecured.cu/>

Publicitur. (19 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://www.ecured.cu/Publicitur>

Simpro. (19 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://es-la.facebook.com/pages/Simpro/214373195391069>

Tabacuba. (Febrero de 13 de 2019). Obtenido de <http://www.tabacuba.com.cu/category/internacional-cubana-de-tabacos-s-a/>

Bibliografía **Consultada**

Páginas Web

Tecnoweb. (13 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://tecnowebstudio.com/historia-de-las-primeras-maquinas-expendedoras/>

Wikipedia. (Febrero de 15 de 2019). Obtenido de <https://www.wikipedia.org/>



Fin...