



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DE EXHIBIDORES METÁLICOS

Presenta:
ARTURO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL



AÑO DE IMPRESIÓN 2010



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DE EXHIBIDORES METÁLICOS

Tesis Profesional que para obtener el Título de
Diseñador Industrial presenta:

ARTURO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

Con la dirección de:

D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ

Y la asesoría de:

D.I. MARTA RUIZ GARCÍA

ARQ. ARTURO TREVIÑO ARIZMENDI

D.I. ROBERTO GONZÁLEZ TORRES

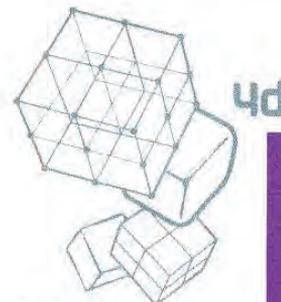
D.I. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa. Y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL



AÑO DE IMPRESION 2010



Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE **GONZALEZ RODRIGUEZ ARTURO** No. DE CUENTA **8822212-1**

NOMBRE DE LA TESIS **Consideraciones generales para el diseño de exhibidores metálicos**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, 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	de	de	a las	hrs.
--	----	----	-------	------

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 26 marzo 2010

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
VOCAL ARQ. ARTURO TREVIÑO ARIZMENDI	
SECRETARIO D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO	

ARQ. JORGE TAMÉS Y BATTA
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Este documento fue desarrollado con la dirección de:
D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ

Y la asesoría de:
D.I. MARTA RUIZ GARCÍA
ARQ. ARTURO TREVIÑO ARIZMENDI
D.I. ROBERTO GONZÁLEZ TORRES
D.I. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO

ficha técnica

La idea de este documento es brindar un panorama general de los conceptos básicos que se deben considerar en proyectos de diseño de exhibidores. Esta industria ha sido por muchos años fuente de trabajo para una gran cantidad de diseñadores industriales de todas las universidades, y es muy probable que nuevos egresados trabajaran en algún punto de sus carreras profesionales en alguna empresa de este ramo.

El objetivo pues orientar a estudiantes de Diseño industrial acerca de los puntos esenciales que se deben considerar en el diseño de estos productos, así como las diferentes aplicaciones que pueden tener., a través de ejemplos de algunos de los exhibidores que he desarrollado durante los años que he trabajado en esta industria.

A lo largo del documento se abordaran temas como aplicaciones de estos productos desde el punto de vista mercadológico, tipo de materiales que comúnmente se utilizan en su fabricación (por supuesto todos ellos fueron fabricados con acero como material principal en diferentes presentaciones, como alambre, lamina y tubos tanto redondos como rectangulares), procesos de manufactura mas comunes, sistemas de ensamble y fijación, detalles específicos de ajustes para algunas de las categorías de exhibidores más importantes en la industria, así como las restricciones que comúnmente existen en el diseño de estos productos.

Los cuatro ejemplos de exhibidores seleccionados pertenecen a varias categorías que están en función de la ubicación que tienen dentro de las tiendas, cada categoría cumple con una función mercadológico diferente y es esta la que determina las características que los exhibidores deben tener.

Todos los exhibidores mencionados fueron producidos en cantidades importantes, por lo que su diseño demostró ser el adecuado para la aplicación específica; alcanzando un equilibrio adecuado en cuanto a costo-beneficio.



Albertson's Bridge
Atlanta GA, USA.

Este proyecto consistía en desarrollar un exhibidor para colocar productos Pepsi (básicamente Gatorade) en la Cadena de Tiendas Albertson's.

La estrategia era desarrollar un exhibidor que llevara productos Pepsi a las cabecera de los pasillos sin tener que pagar por todo el espacio. Este exhibidor es básicamente un puente que se coloca sobre una sección de góndola convencional que es proporcionada por la tienda.



Dasani Cascade
Atlanta GA, USA..

El objetivo de este proyecto era desarrollar un exhibidor que pudiera ser maquilado en China por lo que debía tener un cuerpo central compacto y resistente completamente ensamblado con la idea de minimizar el tiempo de ensamblado en las tiendas y el costo de transporte desde China. Solo los gráficos y las patas debían ser ensambladas. Este exhibidor fue ganador de plata en los 2006 POPAI awards en Chicago.



Sistema Bimbo DPV (Dominio Punto de Venta)
Ciudad de México.

El objetivo principal de este proyecto era el de dar mayor presencia de marca en las tiendas de conveniencia en todo México. Consistía en un familia de exhibidores de varios tamaños para todas las marcas de Grupo Bimbo, incluidas Marinela, Bimbo Pan Dulce, Bimbo Pan Salado, Wonder y Galletas Lara.



A mis papás, por todo su amor y apoyo...

A mi papá por su ejemplo de trabajo arduo...

A mi mamá por su ternura y paciencia...

A mis hermanos por acompañarme en este camino...

A mis amigos por su camaradería...



	Pag.
Introducción. _____	1
1. Consideraciones generales. _____	3
• Que es un exhibidor. _____	3
• Materiales más comunes y procesos para transformarlos. _____	5
• Alambre de acero. _____	5
• Tubos y perfiles de acero. _____	8
• Materiales de recubrimiento y acabado. _____	13
• Otros materiales _____	15
2. Categorías de exhibidores. _____	17
• Exhibidores de Cajas Registradoras (Check Out Displays). _____	20
• Exhibidores de Cabeceras (End Cap Displays). _____	20
• Exhibidores para Góndolas (In Line Displays). _____	21
• Exhibidores de Pasillo (Self Stand Displays). _____	21
• Exhibidores Islas (Island Displays). _____	22
• Exhibidores de Mostrador (Counter Displays). _____	22
• Exhibidores de Arete (Wing Displays). _____	22
3. Sistemas de Construcción ejemplificados. _____	25
Albertson's Bridge (Exhibidor de Cabecera). _____	27
a. Ensamble macho/hembra por reducción de tubo. _____	32
b. Cruceta de refuerzo para estabilización de estructura. _____	34
c. Tuercas remache. _____	35
d. Sujeción de paneles gráficos por comprensión. _____	36
e. Charolas sólidas con sujeción por ménsula. _____	40
Dasani Cascade (Exhibidor de Piso). _____	43
a. Cuerpo central de alambre. _____	48
b. Gancho de ensamble removible. _____	50
c. Soporte por barras paralelas. _____	51
d. Patas de soporte y base estructural. _____	52
d. Remaches plásticos (Push Pins). _____	54
Sistema Bimbo DPV (Exhibidor de Mostrador). _____	57
a. Base y soporte de copete con ensamble de espiga. _____	62
b. Laterales con ensamble presión por proyecciones.. _____	64
c. Respaldo de parrilla para control de inventario. _____	66
d. Extrusión porta cenefa. _____	68
e. Sistema de deslizamiento de parrillas. _____	70
f. Estructura de copete con ensamble a presión. _____	74
g. Paneles gráficos con Pop Out. _____	76
Sobe Lifewater (Exhibidor tipo Arete). _____	79
a. Respaldo plegable con posiciones de parrilla múltiples. _____	84
b. Soportes con imanes de fijación. _____	85
c. Parrillas colgantes con brazos plegables. _____	86
d. Ganchos de ensamble removibles. _____	87
4. Conclusiones. _____	89
• Proceso de desarrollo de proyectos. _____	89
• Costo, determinación del precio de ventas y margen de utilidad. _____	90
• Disponibilidad de materiales. _____	91
• Factibilidad de manufactura. _____	92
• Consejos prácticos. _____	92
5. Anexos _____	93
• Anexo 1. Calibres de alambre y lámina. _____	94
• Anexo 2. Tamaños comerciales de tubo cuadra, ovalado circular y rectangular. _____	95
• Anexo 3. Ejemplos de planos de producción. _____	98
• Anexo 4. Ejemplos de manuales de ensamble. _____	116



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.



introducción

Este documento es una guía que muestra los conceptos básicos sobre la industria del diseño de exhibidores metálicos. Pretende orientar a estudiantes de la carrera de Diseño Industrial acerca de los puntos esenciales que se deben considerar en el diseño de estos productos. Para lograrlo se analizarán las diferentes categorías de exhibidores y que responden a funciones específicas que los exhibidores desempeñan dentro de los establecimientos comerciales desde el punto de vista mercadológico.

El análisis se realizara revisando varios proyectos de exhibidores de diferentes categorías, con el fin brindar un panorama más amplio de las aplicaciones.

Al mismo tiempo se brindaran consejos prácticos sobre los puntos esenciales que se deben considerar durante el proceso de diseño, ingeniería, producción y comercialización.

También se analizaran materiales más comúnmente utilizados, procesos de manufactura, sistemas de ensamble y fijación, detalles específicos de ajustes para algunas de las categorías de exhibidores más importantes en la industria, así como restricciones que comúnmente existen en el diseño de estos productos.

Los ejemplos presentados abarcan exhibidores para pan, botanas, bebidas y otros artículos de consumo, con la idea de mostrar un espectro de exhibidores lo más amplio posible.

Todos los exhibidores utilizados como ejemplos fueron producidos en cantidades importantes, con lo que su diseño demostró ser el adecuado para la aplicación específica, así como lograr un equilibrio adecuado en cuanto a costo-beneficio.

El diseño de exhibidores ocupa actualmente un buen número de diseñadores industriales egresados de todas las universidades, por lo que muy probable alumnos egresados de la carrera de diseño industrial llegaran a trabajar en algún momento de su carrera en esta industria.

Los puntos expresados en este documento consisten, en experiencias adquiridas a lo largo de 12 años de trabajo.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



consideraciones generales.

¿Qué es un exhibidor? Exhibidor es todo aquel material de mercadeo que presenta el producto al consumidor final en el punto de venta. Su objetivo es el dirigir la atención de los clientes hacia los productos y exaltar las características para hacerlo atractivo al consumidor y provocar el impulso de compra. Muchas veces se utilizan en el lanzamiento de nuevos productos u ofertas especiales. También se le conoce como POS (Point-of-sale), POP (Point of Purchase) o Display por sus siglas y descripción genérica en ingles.

Abajo Diferentes áreas en supermercados (área de aparatos electrónicos, área de cajas y pasillos.



Los exhibidores forman parte de la Publicidad en el Lugar de Venta (PLV), que también engloba otros elementos como stands, exhibidores de mostrador o suelo, displays, porta-folletos, presentadores metálicos, rótulos luminosos, banderolas, adhesivos de suelo, etc.

Su principal objetivo es favorecer el recuerdo de marca de los productos publicitados y fundamentalmente, provocar la compra por impulso. Tal vez uno de los mejores ejemplos de esto sean los displays ubicados al lado de las cajas de los supermercados (Check Out), ya que mientras el cliente espera en la línea para pagar, decide que necesita algún artículo de último momento y ahí decide la compra.

La PLV se encuentra en todo tipo de establecimientos de entre los que destacan el comercio especializado (perfumería, relojería, boutique, farmacia), supermercados, hipermercados, grandes superficies especializadas (juguetes, bricolaje, muebles), almacenes, tiendas de conveniencia, etc.

Durante el proceso de diseño se deben considerar lineamientos muy claros tales como:

Factibilidad de producción, que contempla: materiales y procesos de manufactura disponi-

bles, tiempos de entrega y presupuestos.

Funcionamiento y operación, que contemplan: adecuada exhibición del producto, dimensiones máximas y mínimas, interacción con el consumidor y personal de apoyo, transportación y almacenaje.

Impacto Visual y Mercadotecnia, que contemplan: la forma del exhibidor, que cumpla con su función de mercadeo y que mantenga la identidad de marca del producto.

Todos estos aspectos serán tratados a lo largo de este documento, partiendo de los puntos generales (materiales, procesos de producción, etc.) hasta llegar detalles que serán ejemplificados con exhibidores existentes.





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.

Derecha Exhibidor temporal fabricado con cartulina sulfatada impresa en offset.



Básicamente existen dos grupos de exhibidores: Temporales y Permanentes

Exhibidores temporales

Los exhibidores temporales se utilizan generalmente para lanzamientos de nuevos productos y su vida útil no se espera que sea mayor de 3 a 5 meses, y están fabricados normalmente de cartón, papel, plástico corrugado e incluso plásticos inyectados cuando el volumen de producción lo permite.

Debido a los materiales que se usan en su fabricación no serán incluidos en este documento, aunque más de una vez serán mencionados como referencia.

Exhibidores permanentes

Los exhibidores permanentes a diferencia de los temporales deben tener una vida útil mínima de 6 meses; lo más común es que estén en uso de 1 a 3 años, aunque en ocasiones pueden permanecer en las tiendas por más de 5 años. Por supuesto esto no es recomendable ya que comúnmente no existen programas de mantenimiento por el costo que ello implica y después de 3 años cualquier exhibidor estará en mal estado y dejara de cumplir su función.

Por razones prácticas es recomendable considerar 3 años como vida útil en los lineamientos de diseño (a menos por supuesto que el cliente pida un tiempo de vida específico), ya que de acuerdo a esta expectativa se desprenden los tipos de materiales que pueden ser utilizados.

Los exhibidores metálicos son generalmente permanentes debido al costo de fabricación, que debe ser amortizado en un periodo de tiempo razonable. La excepción la marcan exhibidores miniatura cuya fabricación solo representa una inversión moderada, lo que los hace factibles de ser temporales.

Por supuesto cada proyecto tendrá variables específicas, que serán definidas de acuerdo al plan mercadológico que se plantea seguir para exhibir el producto.



Izquierda Exhibidor Permanente, fabricado con tubos, alambre de acero y paneles gráficos de poliestireno impresos en serigrafía.

Materiales más comunes.

El alambre y perfiles de acero son por mucho los materiales más usados en el diseño de exhibidores; generalmente se utilizan como estructura de soporte tanto para el producto en sí, como para los elementos gráficos, que son casi invariablemente fabricados con otros materiales para lograr el acabo final.

Los materiales de los elementos gráficos son muy variados los cuales están determinados por el tipo de producto a exhibir. Dependiendo de qué categoría se trate estos materiales pueden ser: plásticos termo-formables, madera, tableros de aglomerado, papel o cartón, etc.

Alambre de acero.

Este es uno de los materiales más utilizados en la fabricación de exhibidores, básicamente debido a su bajo costo, durabilidad y versatilidad.

Sus aplicaciones más comunes son parrillas, canastas, anaqueles, estructuras de exhibidores pequeños, ganchos, sujetadores, palancas y separadores, entre otros.

El alambre de acero se mide por calibres (ver anexo 1). Los calibres más comerciales son 1/2", 3/8", 5/16", 1/4", 3, 4, 6, 10, 1/8", 11 y 12. Los calibres menores a 1/2" son considerados alambres, los calibres mayores son considerados redondos o barras.

Es poco común que se utilicen calibres mayores a 1/2" ya que son muy pesados, en su lugar es recomendable usar tubo redondo que mucho más ligero. Por otro lado el uso de alambre más delgado a calibre 12" no es recomendable ya que se puede fundir durante el proceso de punteo (soldadura por arco eléctrico) especialmente si está siendo soldado a un alambre muy grueso.

Determinar el calibre de alambre adecuado es muy importante, ya que de usarse un calibre muy ligero las piezas no tendrán la resistencia necesaria, y si se utilizan calibre muy gruesos, se incrementará innecesariamente el costo de producción.

La presentación más común de alambre en rollos, por la conveniencia de transporte, almacenaje y manejo que esto brinda.

La mayoría de los procesos para trabajar alambre son más bien comunes (corte, doblar, soldadura MIG, etc.), y muchos de ellos se realizan manualmente, sin embargo cuando hablamos de producciones de miles de piezas realizar estos procesos manualmente simplemente no



Arriba Diferentes tipos de productos fabricados con alambre de acero. Las aplicaciones son muy variadas desde ganchos muy sencillos hasta complejos como canastas.



es rentable y es entonces cuando el uso de máquinas automáticas se hace indispensable con el fin de alcanzar los volúmenes de producción necesarios al menor costo posible.

Tres de ellos son especialmente importantes de automatizar, estos son: Trefilado, Soldadura por Arco Eléctrico para Mallas y el Doblez con Máquinas CNC (Computarized Numerical Control).

Trefilado. Consiste en el estirado del alambre en frío, por pasos sucesivos a través de hileras de rodillos o trefilas de carburo de tungsteno que conforman el alambre para hacerlo recto y en caso necesario corregir cualquier variación en el diámetro.

Para llevar a cabo esta operación es necesario utilizar máquinas trefiladoras, que al mismo tiempo que enderezan y corrigen el diámetro del alambre lo cortan al largo requerido; el cual ha sido previamente introducido en la máquina.

Este proceso es rápido, eficiente y aunque muy sencillo es de suma importancia ya que si el alambre no es completamente recto, no podrá ser alimentado en las máquinas de soldadura.

Probablemente sea necesario contar con varias de estas máquinas, ya que existen rangos de

calibres de alambre con los que las máquinas pueden ser alimentadas; además el ocupar solo una implicaría tener que estarla ajustando cada vez que se quisiera correr un calibre diferente, lo que implicaría mucho tiempo perdido y baja productividad. Es muy común que cada máquina sea ajustada a un calibre específico de alambre

Por otro lado cortar el alambre a diferentes tamaños de cualquier otra forma implicaría un desperdicio desmedido que impactaría negativamente el costo de producción.

Soldadura por arco eléctrico. Uno de los procesos más comunes en el trabajo de alambre es la soldadura por arco eléctrico (punteado), el proceso es básicamente el mismo en las diferentes aplicaciones, la única diferencia la marca el volumen de producción que se debe lograr en el caso de los exhibidores. Por ello las máquinas manuales quedan descartadas por lo menos en lo que a parrillas de alambre se refiere.

Para lograr los volúmenes necesarios se deben utilizar máquinas automáticas de punteo, que son capaces de producir miles de mallas alambre por día. Estas máquinas pueden ser programadas para fabricar parrillas de todo tipo ya sea que utilicen diferentes calibres de alambre, o diferente espaciado en el emparrillado.



Arriba Máquina trefiladora. El alambre pasa por una serie de rodillos que lo enderezan.

Abajo Máquina automática para soldadura de arco eléctrico.



En ellas es posible mantener constante y controlar la profundidad de punteo, lo que asegura la resistencia de la soldadura, lo que es muy difícil de lograr en el proceso manual, ya que no se puede garantizar que el operario aplicara exactamente la presión en cada vez ocasión.

Del proceso manual puede derivarse problemas de soldaduras muy débiles cuando estas son superficiales, o el caso contrario, cuando las soldaduras son demasiado profundas el alambre se puede fundir y romper.

Después de programar las máquinas el operario solo se debe encargar de alimentar material y acomodar las parrillas terminadas en tarimas.

Doblado con máquina CNC. El doblado de piezas de alambre complejas presenta retos importantes en lo referente a mantener constantes las dimensiones de las piezas, y tener los volúmenes necesarios que muchas veces no son posible lograr con el proceso manual, por ello las máquinas de control numérico, son en muchas ocasiones indispensables, ya que pueden lograr dobleces en los 3 ejes en un tiempo muy corto.

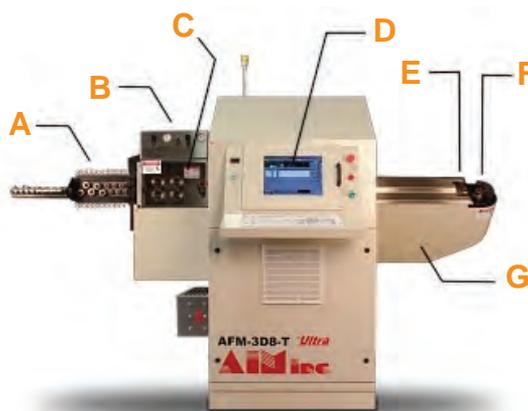
Estas máquinas son alimentadas con rollos de alambre que debe pasar por los diferentes componentes de la máquina que son:

- A.** El enderezador de alambre, que es básicamente una trafiladora integrada.
- B.** El módulo de alimentación, que controla la velocidad a la que el alambre debe de ser alimentado dependiendo de la pieza.
- C.** El medidor de longitud, que controla la distancia en que el alambre debe ser doblado.
- D.** El panel de control de operación, que es básicamente una computadora en la que se realiza la programación de la máquina.
- E.** El brazo de rotación, que es un mecanismo rotatorio que gira alrededor del eje del alambre y rota el alambre a la posición de doblado.
- F.** El cabezal de doblado y corte, que soporta los herramientas de doblado y corta la pieza una vez formada.
- G.** La unidad hidráulica, que proporciona la potencia del cabezal de doblez y corte.
- H.** La mesa giratoria, que es la plataforma en la que el rollo de alambre es colocado para alimentar la máquina.

Estas máquinas prácticamente pueden hacer

cualquier doblez, solo se deben tener en cuenta las restricciones de capacidad instalada de los proveedores en referencia a los radios mínimos y máximos de doblez en los herramientas y a los calibres de alambre que se pueden manejar.

Los demás procesos para trabajar alambre son más bien convencionales por lo que no serán ejemplificados, algunos de ellos son: doblado de parrillas en dobladoras de cortina, recorte de puntas de alambre en máquinas nibladoras, soldadura MIG (Metal Inert Gas) para hacer el ensamble final, etc.



Arriba Componentes de la máquina CNC de doblez de alambre.
Abajo Máquina CNC de doblez alambre.





Tubos y perfiles de acero.

Los tubos y perfiles de acero son junto con el alambre uno de los materiales más utilizados, ya que brinda mayor resistencia estructural especialmente en exhibidores de tamaño grande que pueden llegar a soportar cantidades considerables de peso.

Los perfiles y tubos de acero se pueden encontrar en varias presentaciones las más comunes son redondos, cuadrados, rectangulares e incluso ovalados, no obstante se pueden llegar a fabricar perfiles especiales si el volumen de producción lo permite.

Las medidas estándar más utilizadas en tubos cuadrados o redondos son 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 1" y 2", aunque existen muchos otros tamaños que se pueden emplear en caso necesario (ver anexo 2).

También debe de considerarse el espesor de pared de los perfiles (calibre) de acuerdo al peso que estarán soportando y a las cargas mecánicas a las que puedan estar sujetos (especialmente en el caso de unidades móviles).

El espesor se mide utilizando los mismos calibres que la lamina de acero (ver anexo 1). En aplicaciones para exhibidores los más usados son 20, 18, 16, 14 e incluso 12 si las piezas requieren gran resistencia.

Calibre menores a 20 no son recomendable porque en muchas ocasiones se perforan al aplicar soldadura MIG, que es proceso más utilizado para ensamblar estructuras metálicas.



Arriba Tubos redondos y no redondos.

Abajo Máquina CNC de doblez tubo que pueden lograr dobleces muy complejos trabajando en 3 ejes.



La mayor parte de los procesos de manufactura para perfiles y tubos son convencionales como cortar, perforar y soldar, que no requieren mayor explicación.

Solo dos procesos requieren mayor atención, tanto por ser muy útiles como por requerir un mayor conocimiento técnico para lograr buenos resultados, estos son: doblado y troquelado de ranuras (también conocido como Punzonado).

Doblado de tubos redondos. Los métodos comunes de doblado son los siguientes:

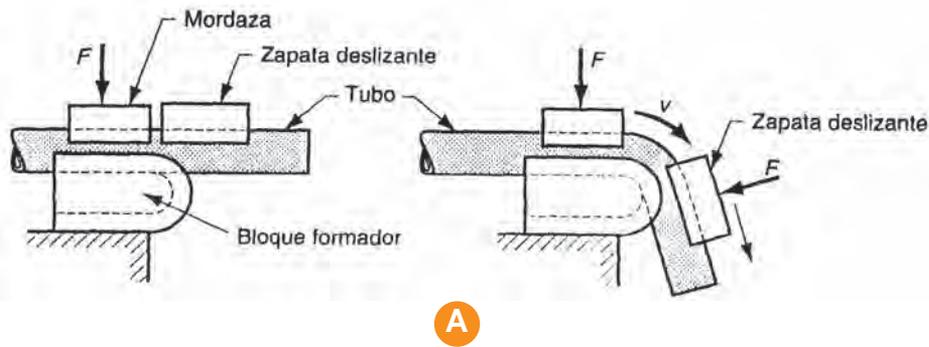
Doblado por compresión. La pieza de trabajo se sujeta y dobla alrededor de un bloque formador estacionario (también llamado dado) con la ayuda de un bloque o un rodillo seguidor. Hay algo más de fuerza de compresión que elongación sobre la pieza de trabajo (aun cuando haya elongación sobre la parte exterior del doblez), y el nombre del método se deriva de este hecho. La figura (A) muestra un diagrama del proceso.

El doblado por compresión es un método común, que con frecuencia se realiza a mano, sobre tubos u otros perfiles de mayores espesores de pared y radios de doblado más grandes. Los tubos de pared delgada usualmente no se doblan por este método.

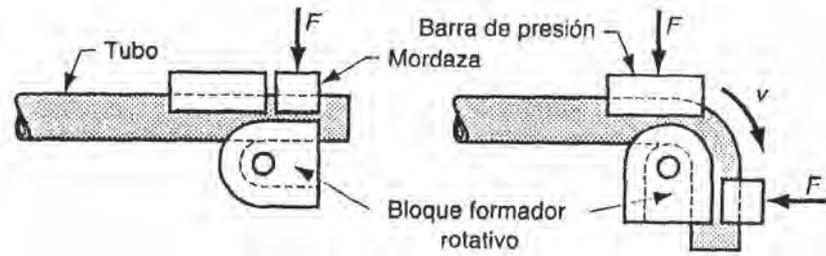
El radio mínimo a la línea de centro para dobleces por compresión es 4 veces el diámetro del tubo. Con tubos de paredes más delgadas y buen soporte puede hacerse dobleces con radios de sólo 2 1/2 veces el diámetro. Los ángulos de doblado llegan a ser hasta de 170° por doblez. Debido a que hay muy poco alargamiento en la cara exterior, los tubos cromados o pintados pueden doblarse con este método.

Doblado por arrastre. En este método, la pieza de trabajo se sujeta contra un dado que tiene la forma del doblez, como en el doblado por compresión; pero ahora el dado gira jalando la pieza de trabajo por una matriz de presión y, en muchos casos, sobre un mandril, como se muestra en la figura (B).

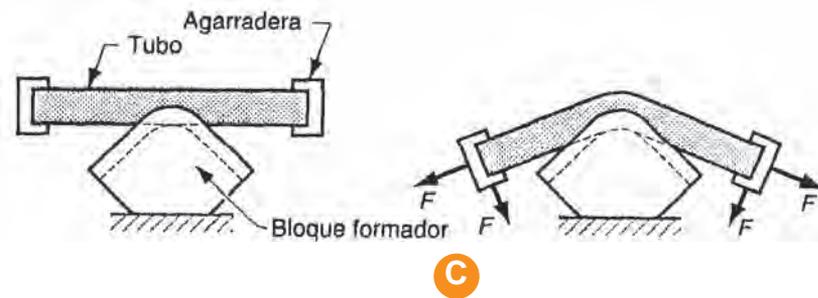
El mandril es un eje de metal, colocado dentro del tubo. Mientras el mandril se mueve, curva el metal alrededor del dado para formar el radio. El uso del mandril funciona mejor cuando se requiere un radio cerrado porque impide la ondulación del material. Este método es adecuado para tubos de pared delgada, en especial cuando se doblan en radios pequeños; permite un control más estrecho sobre la pieza de trabajo que cualquier otro método de doblado.



A



B



C

Los dobleces por arrastre se hacen cuando las necesidades dimensionales son estrictas o cuando se requieren dobleces muy cerrados de tubos de pared delgada. Aunque se pueden lograr radios de doblado iguales al diámetro del tubo, éstos requieren un cuidado extraordinario, un mandril interno de perfecto ajuste así como zapatas y matrices exteriores. El doblado por arrastre es más común que el doblado por compresión cuando se emplea equipo motriz. Pueden hacerse dobleces de hasta 180°.



Arriba Dados para doblar de tubo redondo.
Izquierda Métodos de doblar de tubo.
(A) Doblar por Compresión.
(B) Doblar por arrastre.
(C) Doblar por prensado de cabezal

En la tabla se presentan valores para radios de dobles en función del diámetro del tubo.

Doblar por prensado con cabezal. Con este método, la pieza de trabajo se coloca entre dos soportes y se presiona contra un dado redondo (cabeza o punzón) como se muestra en la figura (C). Los dos soportes giran sobre un pivote conforme el cabezal se mueve hacia adelante manteniendo el soporte de la pieza de trabajo.

Este método, aunque brinda poco control sobre el flujo del metal, es muy rápido. Se emplea en aplicaciones donde se utilizan tubos gruesos o perfiles laminados o extruidos, siempre que se permita alguna distorsión en la sección de la pieza de trabajo y que sea importante tener una rápida producción.

Con las máquinas disponibles en la actualidad, el doblado por prensado con cabeza se aplica a tuberías de 10 a 350 mm de diámetro. Este método funciona para dobleces de hasta 165° además, se pueden doblar perfiles extremadamente gruesos.

El radio mínimo de doblado a la línea de centro por este método es 3 veces el diámetro a menos que no sean tolerables deformaciones o aplastamientos en la sección doblada (así como en algunas aplicaciones estructurales). Se prefieren los radios de 4 a 6 diámetros.

Radio mínimo de doblado recomendado: doblado de tubos por arrastre					
Diámetro exterior en mm.	Espesor de pared mm.	Radio mínimo a la línea del centro aproximado (múltiplos del diámetro Diámetro exterior del tubo)			
		Sin mandril	Mandril redondeado	Mandril plano	Zapata y mandril redondeado
13-24	0.9	6½	2½	3	1½
	1.25	5½	2	2½	1¾
	1.65	4	1½	1.5	1
25-39	0.9	9	3	4½	2
	1.25	7½	2.5	3	1¾
	1.65	6	2	2½	1½
40-54	1.25	8½	3½	4½	2¼
	1.65	7	3	3½	1¾
	2.1	6	2½	3	1½
55-79	1.65	9	3½	4	2½
	2.1	8	3	3½	2¼
	2.8	7	2½	3	2
80-100	2.1	9	3½	4½	3
	2.8	8½	3	4	2½



Izquierda Exhibidor de perfiles no redondos
Izquierda Abajo Imágenes que ilustran la explicación de doblez de tubo no redondo. Fig. 2 y 3.

El tubo redondo no presenta tantos problemas al momento de doblado, siempre y cuando se respete el radio mínimo y se tengan los herramientas adecuados, no debería haber problema dado que los tubos redondos tienden a auto-soportarse durante el doblado y en caso de que haya alguna distorsión, esta no será tan aparente como en el tubo cuadrado, rectangular o ovalado en los que me gustaría entrar en más detalle.

Doblado de tubos no redondos

Aunque la redonda es la forma más común de tubo, abundan las oportunidades de tubos no redondos. Los tubos cuadrados y rectangulares, los cuales tienen más resistencia comparados con el tubo redondo, se usan comúnmente en aplicaciones de muebles que son buenos candidatos por las ventajas de resistencia al peso de los tubos no redondos, además que se pueden lograr una excelente estética.

Es necesario un firme conocimiento de los principios básicos de formado de tubos no redondos para lograr un balance entre resistencia e impacto visual. En los exhibidores, sustituir tubos ovalados por redondos o cuadrados puede dar la mejor combinación de resistencia y apariencia.

Las variables y procesos de fabricación asociados con doblar secciones tubulares generalmente hacen a los componentes no redondos más caros que los redondos. Por lo tanto, es crítico planear adecuadamente el desarrollo de un proceso rentable.

Las formas no redondas más comunes son cuadradas, rectangulares y ovaladas. Los dos tipos de ovalado son elípticos (un verdadero óvalo) y de lados planos. Dos designaciones de doblez para estas formas son: plano E, o forma fácil, y plano H, o forma difícil (vea la Figura 1) estos términos son universales.

Debe notarse que el radio de doblez de un tubo no redondo generalmente se establece como un radio interior (ISR), mientras que en un tubo redondo el radio de doblez usualmente se establece como un radio de línea central (CLR). Se deben verificar detenidamente los caracteres que indican los radios de doblez en ensamblajes de tubo no redondo. El diseño de la parte, la apariencia deseada del

acabado, y los ritmos de producción objetivo determinan el método óptimo de doblado, cada uno de los cuales tiene ventajas y limitaciones. Los métodos más comunes son básicamente los mismos que para el tubo redondo, pero con algunas variaciones, estos son: doblado con prensa, doblado por compresión, doblado con rodillos, y doblado por estirado rotatorio (vea la Figura 2).

Doblado con prensa. Ésta es una buena opción para aplicaciones en las cuales el volumen de producción es más importante que la apariencia. Este método generalmente no se usa con soporte interno para el tubo.

Doblado por compresión. Como el doblado con prensa, este método favorece la velocidad sobre la apariencia. Sin embargo, comparado con el doblado con prensa, es más lento y, cuando se equipa con el herramienta adecuado, puede producir partes con una mejor apariencia. Este método no usa con frecuencia un soporte interno para el tubo, excepto en el caso de equipo especial de alta velocidad hecho a la medida, que puede producir simultáneamente dos dobleces en el tubo.

Doblado con rodillos. Este proceso es bueno para formado de radios grandes de todas las secciones transversales anotadas. Incluso puede formar espirales y parábolas.

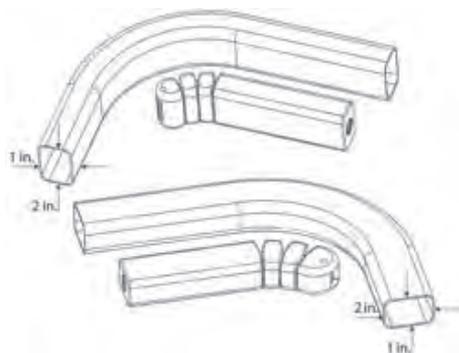
Doblado por jalado rotatorio. Ésta es la plataforma de doblado más versátil. Brinda muchas posibilidades para diseño de dados e implementación para todas las formas anotadas.

Este tipo de dobladora puede usarse con o sin un mandril de soporte interno; con o sin un dado deslizante para evitar arrugas en la pared interna en un doblado cerrado; y con más de un juego de dados, lo cual es especialmente práctico para doblar partes con dos o más radios de doblez o una longitud corta y recta de tubo entre dos dobleces.

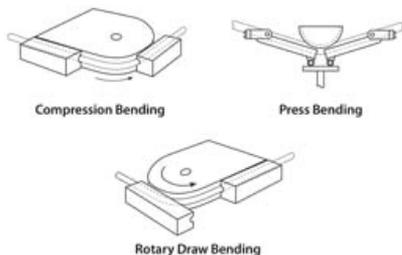
Algunas máquinas rotatorias incorporan dos métodos de formado. Por ejemplo, algunas pueden hacer tanto doblado por empuje como doblado rotatorio con una sola configuración de herramienta. Esto es útil cuando una sola parte tiene dos dobleces con radios mucho muy diferentes. Esto evita la necesidad de una segunda operación (y una segunda máquina).

Herramental para tubos no redondos.

Los tubos redondos tienden a autosoportarse durante el proceso de doblado. Un tubo no



1 En un doblado en el plano E (arriba), el plano de doblez es paralelo al lado corto del rectángulo. En un doblado en el plano H, el plano de doblez es paralelo al lado largo del rectángulo (abajo).



2 En el doblado por compresión, el dado de presión gira y el dado de doblez está fijo (izquierda). En el doblado rotatorio, el dado de doblez gira y el dado de presión puede estar fijo (derecha). En el doblado con prensa, el dado de doblado, el cual está en el centro del diagrama, avanza para doblar el tubo.

redondo no se autoporta; y tiene más probabilidad de aplanarse o torcerse en el área de doblado que un tubo redondo (vea la Figura 3).

Las paredes que son paralelas al plano de doblado (en la Figura 3, éstas son las paredes de arriba y de abajo) brindan más resistencia a la fuerza de doblado que las paredes laterales. Para evitar torcedura o aplanamiento, el tubo necesita soporte interno y externo.

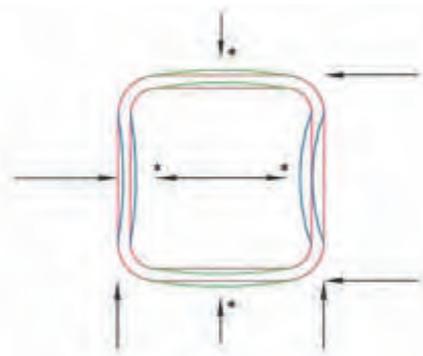
Los diseños de herramienta para dobladoras de tubo son tan variados como las aplicaciones de tubos en sí. La selección de la dobladora y el diseño del herramienta se rige por varias consideraciones, incluyendo criterios de la parte (estética y aplanamiento), configuración de la parte doblada, y requerimientos de producción.

Estilo estrujado. En este estilo de herramienta, el dado de doblado tiene una proyección en la ranura del tubo. La proyección mueve la pared interior del tubo una distancia equivalente a la mitad a través de su sección transversal (vea la Figura 4). Esto evita que el tubo se tuerza en el doblado, forzando al tubo a autoportarse. No usa mandril.

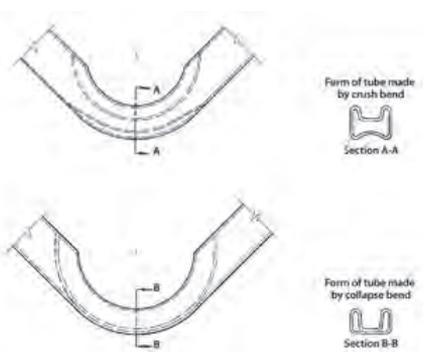
Estilo de una sola hoja. Este diseño no usa un cilindro para proveer la presión hacia abajo. El dado de doblado es maquinado a partir de varias placas que se atornillan entre sí. La ranura del tubo en el dado de doblado que mantiene al tubo cautivo es maquinada de forma que la abertura sea mayor que el tubo. El dado de sujeción y el dado de presión tienen una placa templada, u hoja, atornillada. Cuando se cierran, la hoja llena el espacio entre la ranura del tubo en el dado y el tubo. El llenar este hueco provee presión hacia abajo durante el ciclo de doblado y libera al tubo para su remoción cuando se abren.

Este método tiene ventajas—el diseño es sencillo, no requiere hidráulica extra, y es rápido—pero también tiene limitaciones. La hoja desarrolla fuerza mínima hacia abajo, y conforme se desgasta la herramienta la fuerza disminuye. Si las dimensiones exteriores de los tubos son menores que lo especificado, la hoja no puede ejercer presión alguna, y es probable que el operador tenga dificultad en sujetar el tubo suficientemente fuerte para evitar deslizamiento durante el ciclo de doblado.

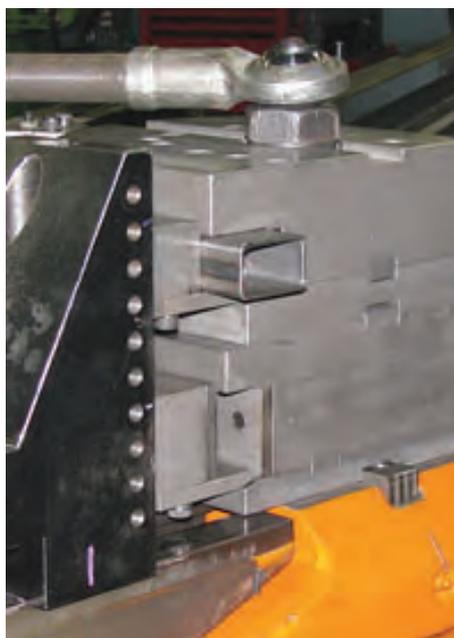
En algunos casos, el espacio está arriba del tubo; la gravedad mantiene al tubo en su posición aun cuando los dados estén abiertos, y evita que el tubo sea atrapado en los dados de sujeción cuando se cierran. En otros casos, el espacio está debajo del tubo. En esta situación, es necesario un carro de indexación (porta-



3 La fuerza de doblado (desde la izquierda) distorsiona una sección de tubo cuadrado (mostrada en rojo) de una manera predecible. Sin soporte, las paredes laterales se vuelven cóncavas (en azul), mientras que las paredes superior e inferior se vuelven convexas (en verde). Para evitar distorsión, herramienta exterior debe constreñir las paredes superior e inferior mientras que tubería interior soporta a las paredes laterales.



4 El doblado por estrujado y colapsado distorsionan a propósito la pared interior.



5 La abrazadera de liberación tiene una hoja atornillada a la parte inferior de los dados de sujeción y de presión.

pieza) para soportar el tubo y mantener este espacio. De lo contrario, la gravedad hace que el tubo se asiente demasiado abajo en el dado de doblado, dejando poco o ningún espacio debajo de él; el resultado es que el tubo tiende a quedarse atrapado en los dados de sujeción cuando estos se cierran.

Estilo hoja de calza. La función es la misma que la del estilo de una sola hoja, excepto que el dado de doblado del estilo hoja de calza tiene un ángulo ya sea en la pared lateral superior o inferior de la ranura del tubo (vea la Figura 5). Los dados de sujeción y de presión tienen un ángulo correspondiente. Cuando los dados se cierran, los ángulos fuerzan a los dados de sujeción y de presión a apretar el tubo. El soltarlo libera la presión facilitando la remoción del tubo del herramienta.

El diseñador de herramienta tiene que salvar algunos obstáculos sustanciales antes de que este tipo de herramienta pueda funcionar adecuadamente. Todas las dobladoras tienen un entorno dentro del cual el herramienta tiene que funcionar. Éste está definido y limitado por la capacidad de la dobladora. Los parámetros críticos incluyen el tamaño del tubo, el radio de línea central mínimo y máximo, la altura de la línea central que recorre el herramienta, y el estilo de abrazadera (directa o de liberación). Una máquina que tiene capacidad de dados apilados multiplica exponencialmente estas variables.

El obtener el ancho (alcance) de los dados de sujeción y de presión así como los ángulos de calza correctos puede ser una tarea desalentadora. Una máquina que tiene varias pilas de dados y que tampoco provee ninguna capacidad de ajuste fino para posiciones independientes de dados de sujeción y de presión no deja margen de error en el diseño y uso de este tipo de herramienta.

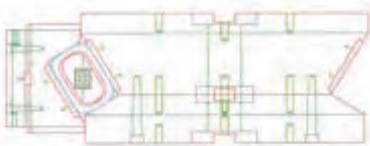
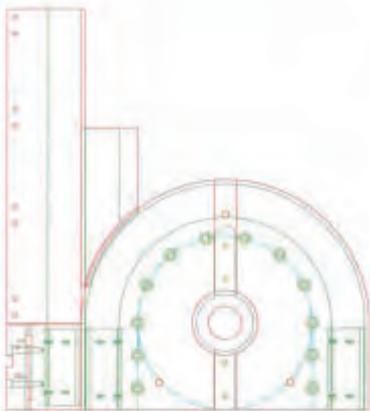
Los detalles relacionados con el diseño de herramienta de doblado—los tipos o estilos de dados, mandriles y limpiadores; tamaños y separaciones físicas; y materiales, acabados y recubrimientos—llenarían volúmenes. Baste con decir que cada aplicación es única, y que el diseño de la herramienta debe ser acorde a ésta (vea la Figura 6 y la Figura 7).

Izquierda Imágenes que ilustran la explicación de doblado de tubo no redondo. Fig. 3,4 y 5.



6

La mayoría de los dobleces rectangulares son dobleces en el plano E o dobleces en el plano H, lo que significa que la fuerza de doblado es perpendicular ya sea al lado largo o al lado corto, respectivamente. Algunas aplicaciones, como ésta, requieren un plano de doblez que sea oblicuo a las superficies del tubo.



7

Una mirada cuidadosa a los caracteres en el herramental muestra que el plano de doblez para esta aplicación no es ni plano E ni plano H; está aproximadamente a 30 grados del plano E.

Arriba Imágenes que ilustran la explicación de doblez de tubo no redondo. Fig. 6 y 7.

Derecha Ejemplos de tubo ranurado y diferentes "almas" de acero para punzonado.

El doblado exitoso se reduce a la contención correcta del material junto con la reducción adecuada del arrastre, y la capacidad de implementarlos correctamente. Las variables incluyen:

Material. Es crítico conocer cada característica de los tubos: forma, tamaño, espesor de la pared, tolerancias, aleación, límite de elasticidad, resistencia a la tensión, ductilidad, y otros más. También es necesario evaluar la capacidad del material de formarse al radio de doblez.

Manufacturabilidad. Todo el trabajo invertido en el diseño es un desperdicio si el ingeniero ignoró la factibilidad de manufacturarlo. Se debe tener cuidado al comprometerse con una parte que no puede manufacturarse de manera rentable.

Dobladora. El tipo, el herramental, la condición y la capacidad (tamaño del tubo y ritmo de producción) están entre las consideraciones más importantes.

Herramental. Se debe revisar con detenimiento el diseño y construcción. Sería una buena idea tener un juego de repuesto.

Personal. ¿Qué tanta pericia (aptitud mecánica, capacitación, experiencia, y la capacidad de juntar todo esto) tiene cada operador? Puede cada uno de ellos articular problemas exitosamente para resolverlos rápidamente? ¿Qué hay acerca del equipo de trabajo? ¿Los operadores están deseosos de compartir soluciones? ¿Estos rasgos son consistentes entre todos los turnos? Si no, las partes pueden no ser consistentes de turno en turno.

Producción. Se debe calcular el ritmo de producción esperado y comparar con las expectativas del cliente. Es importante poner atención al nivel de supervisión que el personal puede proporcionar a los operadores. Es recomendable elaborar un plan de respaldo para manejar contingencias y lograr mantener el calendario de entrega requerido a pesar de las interrupciones.

La mejor forma de reducir el número y la severidad de las variables es diseñarlas fuera del producto lo antes posible en el proceso, preferentemente cuando el proyecto aún está en la etapa de desarrollo. El establecer este tipo de asociación con el cliente en un punto temprano del proceso, sería ideal. Si esto es posible, sería bueno tratar de expandir esta asociación para incluir fuentes confiables para la maquinaria, el material y el herramental, estableciendo así un cierto nivel de control sobre todo el proyecto.

Troquelado de ranuras (Punzonado).

El troquelado de ranuras o punzonado es un proceso muy usado principalmente para fabricar estructuras de góndolas. Se puede hacer en de tubos de acero o acero inoxidable, ya sean redondos o no redondos.

Los slots (termino en ingles que también se utiliza comúnmente en México), pueden ser redondos, cuadrados, rectangulares o de formas irregulares en caso de ser necesario.



El proceso básicamente consiste en perforar una, o más paredes del tubo por medio punzones que son movidos por una o más unidades hidráulicas; al mismo tiempo otro sistema en la máquina mueve automáticamente el tubo para ubicar los slots a la distancia requerida.

Con el fin de evitar deformaciones en el área que se va a perforar, es necesario introducir un "alma" en su interior que es básicamente una pieza de metal con la misma forma de este y que tiene localizadas las perforaciones que se realizaran; de esta forma cuando el punzón golpea la pared del tubo, el alma provee la rigidez necesaria para evitar deformaciones y el corte de material de hace limpiamente.



El proceso es tan común que existen muchos modelos de máquinas para realizarlo, algunas son muy especializadas y pueden realizar arreglos diferentes de punzonados en la misma operación.

La unidad principal de la máquina trabaja con cilindros hidráulicos independientes, que

sujetan el tubo antes del punzonado. Estas unidades hidráulicas satisfacen las exigencias del mecanizado del tubo metálico. Pueden realizar simultáneamente operaciones de punzonado, corte (rápido y sin deformación del tubo), aplastado, etc., reduciendo sensiblemente los tiempos y consecuentemente los costes de producción.

Los sistemas de regulación y cambio de herramientas (matriz y punzones) son generalmente simples, rápidos y de fácil acceso para facilitar el mantenimiento.

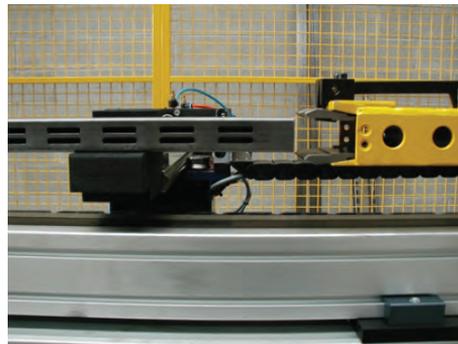
Las máquina puede equiparse con un sistema automático de carga y descarga, que le permite cargar desde un paquete los tubos ya cortados a medida, así mismo la máquinas funciona autónomamente alimentándose con tubo nuevo a la vez que descargan la piezas ya terminadas.

Es conveniente mencionar que más recientemente se han empezado a utilizar máquinas de corte láser, de plasma y de chorro de agua, para ranurar tubos, que tienen la ventaja de no necesitar herramientas por lo que el tiempo de producción se reduce considerablemente, al mismo tiempo da mayor versatilidad al tipo de ranuras que se pueden lograr, ya que pueden hacer cortes de formas irregulares.

Sin embargo su uso no se ha generalizado por que el costo de producción aun sigue por arriba del punzonado convencional.

Arriba Ejemplos del proceso de punzonado, con diferentes tipos de punzonado.

Abajo Máquina punzonadora de tubo. Este modelo se ocupa para operaciones básicas. Máquinas más especializadas tiene cabezales con más unidades hidráulicas.



Materiales de recubrimiento y acabado.

Existen gran variedad de ellos, básicamente su uso está restringido por el diseño del exhibidor en relación al costo y los procesos de manufactura disponibles en la plantas de producción, los más comunes son:

Plásticos termoformables. La variedad de plásticos disponibles es muy amplia y cada uno tiene características que pueden ser útiles dependiendo del tipo de aplicación.

Los comunes son:

Poliestireno (PS). Este es por mucho uno de los materiales más usados en exhibidores, debido a su bajo costo y disponibilidad. También existen en la presentación de alto impacto que es mucho más resistente que el poliestireno regular, y que es especialmente útil en termoformados.

Sus aplicaciones más comunes son paneles gráficos impresos en serigrafía, bases termoformadas, zoclos, copetes, botones, cenefas, banderolas entre otras.

Su mayor desventaja es que no resiste los rayos ultravioleta del sol y no puede ser utilizado en exteriores. Su vida útil a la intemperie no pasa de 3 meses después de los cuales comienza a ponerse amarillo y se vuelve quebradizo. Es posible ponerle aditivos para bloquear los rayos ultravioleta y que tenga una mejor resistencia, pero al hacer esto su costo aumenta considerablemente y sigue teniendo una vida relativamente corta.

Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS).

Este material es básicamente es usado para las mismas aplicaciones que el poliestireno pero en condiciones que no permiten utilizar este último debido a cargas físicas que requieren de mayor resistencia o a que son aplicaciones en exteriores ya que tiene una excelente resistencia a los rayos ultravioleta.

Su mayor desventaja es el costo y que requiere mayores cuidados durante el proceso de transformación. Un ejemplo es que no puede estar almacenado por mucho tiempo ya que absorbe humedad y de ser así tendría que aumentarse el proceso de secado al momento de digamos termoformarlo.

Polimetilmetacrilato (PMMA). Este material conocido comúnmente como "acrílico", es muy versátil para aplicaciones que requieren áreas transparentes o translúcidas, como cubiertas, paneles, cajas luminosas entre otras.

Es muy utilizado en exhibidores para cosmé-



ticos o artículos electrónicos que requieren que el producto este protegido, por lo que el usuario puede verlo pero no tocarlo.

Su mayor desventaja es que requiere de muchos cuidados al estarlo trabajando ya que puede rayarse muy fácilmente y estropearse.

También se debe poner especial cuidado al momento de calentarlo para doblarlo o termoformarlo, ya que si se calienta en exceso, aparecen burbujas que arruinan el acabado. Por otro lado si no se calienta lo suficiente los radios del doblaje son muy grandes o pueden no ser constantes.

En el caso de moldes de termoformado estos deben ser preferentemente de aluminio pulido para conservar la transparencia.

Polietileno Tereftalato (PET). Este material es utilizado para muchas de las mismas aplicaciones que el acrílico, cuando es necesario tener mayor resistencia a impactos, digamos cajas de luz exteriores.

Una de sus mayores ventajas es que puede ser doblado en frío, lo que ayuda a acelerar el proceso de producción en algunos casos.

Su desventaja es que no tiene la misma transparencia que acrílico y es más flexible, por lo que es necesario utilizar calibres más gruesos para algunas aplicaciones

Polipropileno (PP). El uso de este material en exhibidores es más limitado, su mayor ventaja es su flexibilidad, y que se puede limpiar muy fácilmente, ya que sus características físicas impiden que se le peguen muchas sustancias, por ello es muy usado como cubierta de charolas.

Este es solo un atisbo de los materiales plásticos disponibles y sus aplicaciones; exponer todas sus usos llenarían páginas enteras, ya que en realidad estos solo están limitados por la imaginación del diseñador, y por supuesto el presupuesto.

Solo mencionaré brevemente los procesos de manufactura que se utilizan con plásticos, este es un tema por si solo digno de un trabajo de tesis.

Derecha Proceso de Termoformado.
Derecha última columna Máquina de suaje, Preparado de placa de suaje y Pieza final suajada.

Procesos de manufactura para plásticos.

Los procesos más comunes son:

Termoformado: El termoformado es un proceso de fabricación de piezas en el que se parte de una lámina de materiales plásticos (ABS, PVC, HIPS, PP, PET, etc.) y que por la acción del calor proporcionado por una pantalla, placa u horno, eleva la temperatura de la lámina para que quede apta para la deformación. Luego, con la utilización de un molde, sumado a la acción de aire comprimido o vacío (inclusive pueden ser ambos) se hace adherir la lámina al molde, el cual, por estar frío, rigidiza la pieza. En algunos casos se utilizan preformadores para estirar la lámina. Los moldes pueden contar con filos para separar el contorno de la pieza de la lámina plana, la cual quedará con el "agujero" generado por la extracción de la pieza. En lo que se refiere a exhibidores es usado para fabricar charolas, bases, cenefas, copetes, botones, etc.

La parte más delicada al trabajar con termoformado es el diseño de los moldes, especialmente en lo referente al ángulo de salida, que de no ser calculado adecuadamente provocara que las piezas se rompan al momento del desmolde; y a la profundidad de la pieza con relación al espesor del material que debe de ser el adecuado para que las piezas no queden muy delgadas en las parte más alta (o bajo si es un molde hembra).

Suajado: Este proceso consiste en utilizar una herramienta llamada suaje (en algunas ocasiones también se llamado Troquel) que es confeccionada con placa de acero flexible que puede tomar la forma de la pieza que se desea cortar, doblar o marcar. Normalmente se utiliza en materiales blandos, como: plásticos delgados, papel, tela, cuero, etc.

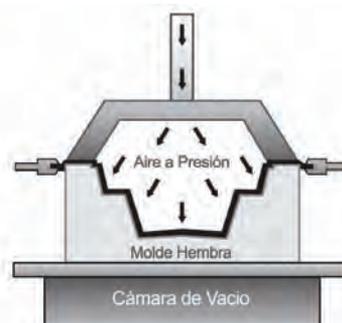
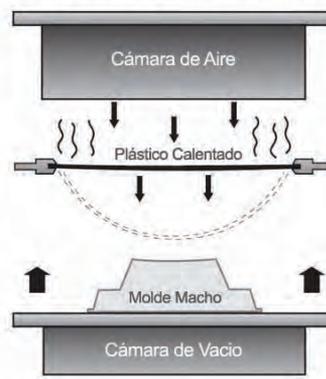
Las placas de corte son tablas de madera de unos 19 mm de espesor con tiras de metal con filo insertadas en un lado, estas se llaman **Plecas** y las hay para corte continuo, corte intermitente o para doblaje (las cuales no tienen filo).

Para realizar el corte se usa una prensa llamada suajadora, la cual presiona el suaje contra el material y lo corta, dobla o marca.

El uso de esta herramienta es común en la elaboración o afilado de sierras de corte, circulares o lineales, ya que se emplea para crear el "paso de corte", doblando alternadamente a cada lado de la cinta o sierra, los dientes, con el objeto de "enfrentar" el filo del diente con el material a cortar.



Proceso de Termoformado



El suajado en exhibidores es generalmente utilizado para plásticos laminados que se utilizan como cubiertas de charolas de alambre o como paneles gráficos impresos en serigrafía o plotter.

Extrusión: es un proceso usado para crear objetos con secciones transversales definidas y fijas. El material se empuja o se extrae a través de un troquel de una sección transversal deseada. Las dos ventajas principales de este proceso es la habilidad para crear secciones transversales muy complejas y el trabajo con materiales que son quebradizos, porque el material solamente se encuentra fuerzas de compresión y de cizallamiento. Así mismo las piezas finales poseen una terminación superficial excelente.

La extrusión puede ser continua (produciendo teóricamente de forma indefinida materiales largos) o semi-continua (produciendo muchas partes). El proceso de extrusión puede hacerse con el material caliente o frío.

Los plásticos extruidos para exhibidores son normalmente utilizados como para sujetar paneles gráficos, cenefas, copetes, etc. En algunos casos también pueden ser utilizados para formar la estructura misma del exhibidor.

La restricción más importante en el uso de plásticos extruidos es que se debe tener un volumen mínimo de producción que permita amortizar el costo de los herramientas. Otra restricción es el tamaño ya que por las características intrínsecas al proceso impide que las piezas difícilmente pueden ser mayores de 30 cm. de ancho, la longitud no es relevante, ya que el proceso permite tener piezas de cualquier tamaño.

Inyección: El moldeo por inyección es un proceso semi-continuo que consiste en inyectar un polímero en estado fundido (o ahulado) en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semi-cristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada

En exhibidores metálicos las piezas de plástico inyectado son generalmente utilizadas como accesorios, tales como brazos sujetadores, empujadores de producto (pushers), cubiertas, charolas, bases, paneles gráficos, piezas móviles y mecanismos e incluso exhibidores completos.

La mayor parte de las veces son piezas pequeñas o modulares que en cualquier otro proceso serían difíciles de lograr.



Su producción requiere un volumen mínimo que dependiendo de la pieza puede ser de 2000 a 10000 unidades. El costo del molde es la principal restricción para producir estas piezas, aun cuando es posible utilizar diferentes calidades de moldes, que pueden ayudar a mantener los costos de producción bajos.

Otros materiales.

Los siguientes materiales son excelentes para fabricar accesorios como banderolas, botones, hojas de información y cenefas, con la ventaja de tener un costo bajo, tales materiales son:

Papel. Es posible encontrar diferentes espesores y tipos de papel dependiendo del uso, es muy común emplearlo en paneles impresos. El proceso más común es la impresión en offset y el suajado, en el que se corta el contorno para lograr cualquier perfil que se desee.

Su principal ventaja es la versatilidad de uso, la facilidad de producción y la beneficio de poder producir cantidades importantes de material impreso aun sin contar con un presupuesto muy grande.

Cartones y plásticos corrugados. Estos materiales se emplean básicamente en la misma forma que el papel; la diferencia con respecto a este, es que poseen una estructura más fuerte, por lo que es posible diseñar accesorios que se auto soporten. Incluso en algunas ocasiones pueden formar parte de la estructura misma de los exhibidores.

En el caso específico del plástico corrugado, también posee la ventaja de tener excelente resistencia a la humedad, por lo que puede ser utilizado en exhibidores para exteriores.

En realidad la principal aplicación de estos materiales es en exhibidores temporales, ya que tienen la ventaja de poder ser transportados desensamblados hasta los lugares en que se van a utilizar, una vez ahí pueden ser ensamblados muy fácilmente. Esto por supuesto reduce el costo de transporte significativamente, lo que a su vez se traduce en mejores utilidades y mejores precios.

A partir del 2006 se ha empezado a ver una tendencia hacia la producción de exhibidores de estos materiales debido a las ventajas antes descritas.

Arriba Ejemplos de piezas extruidas y máquina extrusora de 3 usillos.

Izquierda Ejemplos de piezas inyectadas y máquina para inyección de plásticos.



TARGET END CAP VIEW

The Lock n' Load System
is a modular system that can be
stacked up to 3 high and
gravity feed cans or bottles
with our fail.

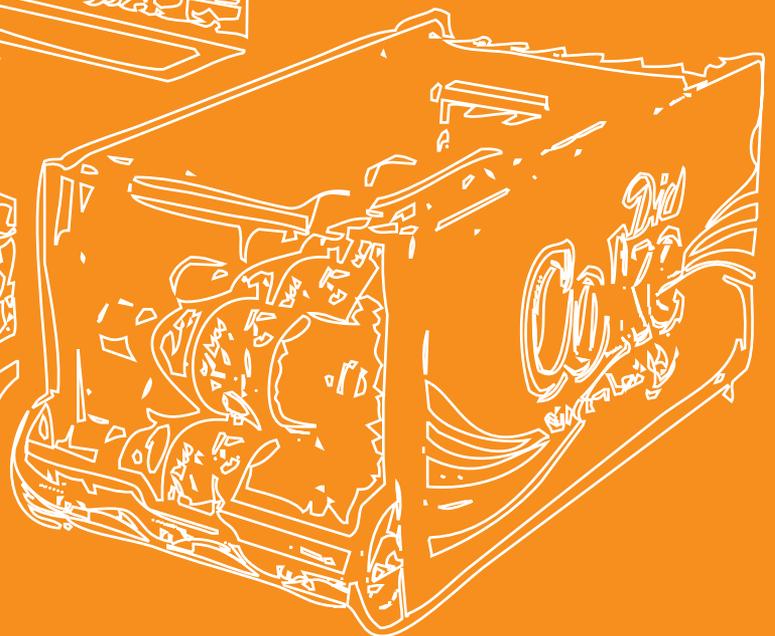
Dimensions

Dimensions

10"W x 19.5"D x 9"H

Capacity

(11) 20oz Bottles



categorías de exhibidores.

Los tipos de exhibidores se pueden dividir en varias categorías dependiendo de la ubicación que tengan dentro del establecimiento.

Cada zona en la tienda está catalogada por el tráfico de compradores que tiene, por supuesto las zonas con mayor tráfico son las mejores para colocar exhibidores y por lo tanto son las que todas las marcas desean tener. Ahora bien, estos espacios no son gratuitos, su costo se maneja por metro cuadrado y está en directa relación a sí el tráfico es alto, mediano o bajo.

El diagrama de la página 18 muestra las diferentes zonas en la tienda de acuerdo al tráfico que mantienen.

La Zona de Cajas es por mucho la de mayor tráfico; cualquier persona que entre a la tienda tiene que pasar por ella invariablemente, su única desventaja es que los exhibidores ubicados ahí no pueden ser muy grandes ya que obstruirían la circulación, por ello se ocupan principalmente exhibidores de mostrador o pequeños exhibidores de piso.

Después están las Zonas Abiertas, tales como el área de frutas, verduras, carnes y refrigeradores que tiene un alto tráfico debido a que son artículos de primera necesidad. Estas áreas tienen la ventaja de ser más amplias ya que no tienen góndolas altas que obstruyan la visión que son sustituidas por muebles bajos donde se colocan los productos. Así mismo los pasillos son más amplios, lo que hace estas zonas ideales para colocar exhibidores de piso o islas.

Las zonas abiertas son también las mejores para realizar promociones o lanzamientos de nuevos productos debido a la alta visibilidad que existe.

Le siguen en importancia los Pasillos Principa-

les que son los que conectan todas las áreas de la tienda. A lo largo de ellos se encuentran ubicados exhibidores de cabecera que son excelentes para colocar promociones.

Los pasillos secundarios son las zonas de menor tráfico. En ellos se encuentran los diferentes productos ordenados por categoría (abarrotes, bebidas, botanas, artículos de limpieza, etc.), funcionan prácticamente como una bodega donde se encuentran almacenados los productos.

La saturación visual en estas áreas es tal que en muchas ocasiones es difícil ubicar un producto en particular, por ello se ocupan los Exhibidores de Góndola, que son básicamente elementos visuales que ayudan a resaltar la ubicación del producto.

Los exhibidores de mercadeo cruzado (Cross Merchandising) tales como aretes, colgantes, etc., son muy comunes en los pasillos secundarios, ya que gracias a su tamaño pequeño pueden ser colocados sin obstruir los pasillos que es la principal restricción.

Izquierda Diferente tipo de exhibidores.





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.

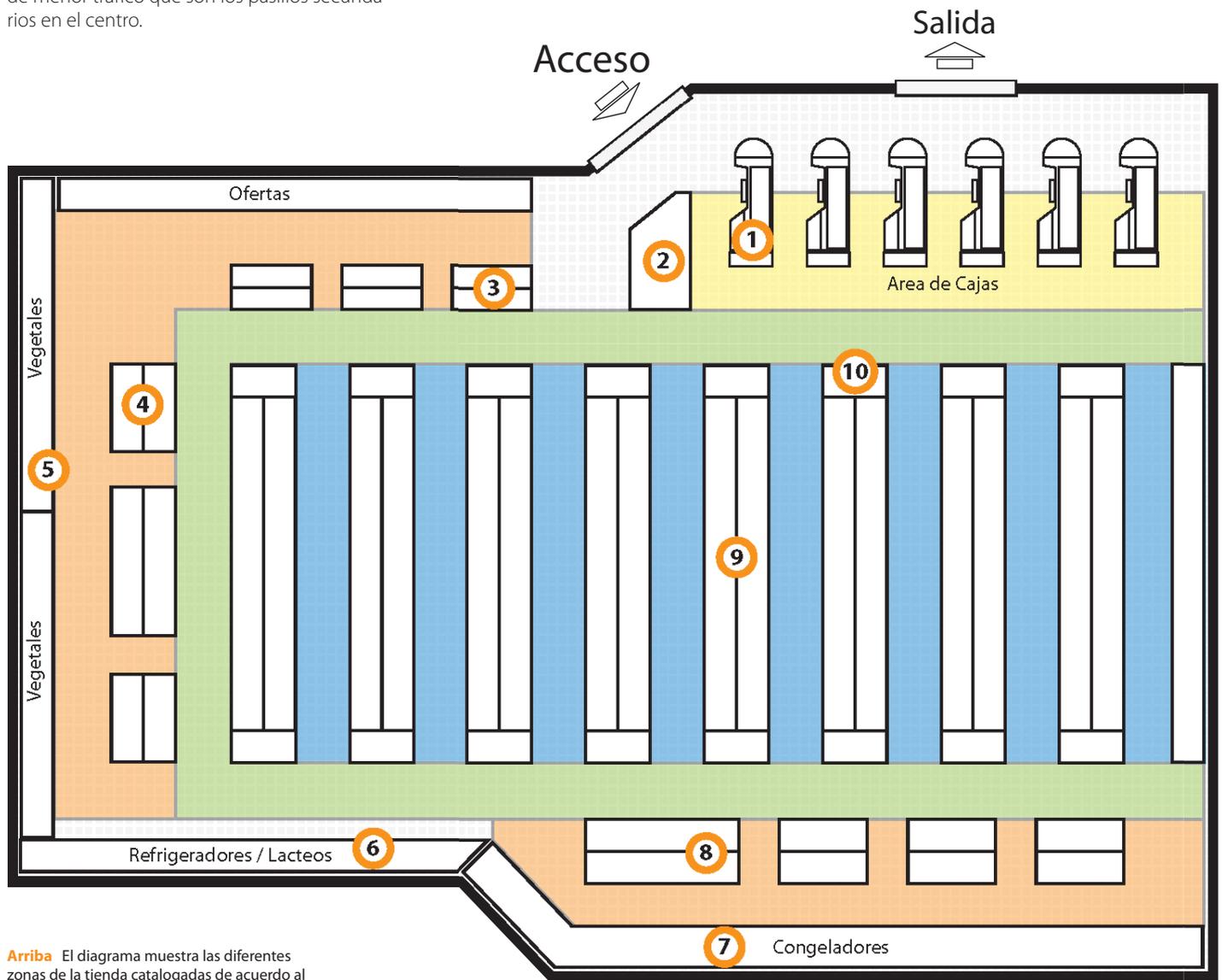
Diagrama de Zonificación en Tiendas

El layout de las tiendas esta básicamente pensado para hacer que los compradores tengan que ir de un extremo a otro para poder encontrar que los productos que necesitan, así si pues el layout es diseñado para que artículos de primera necesidad (tales como verduras, carnes, leche, etc.) se encuentren en extremos opuestos. Al obligar a los clientes a hacer este recorrido incrementar las posibilidades de que compren más artículos, ya sea porque el cliente al verlos recuerda que los necesita, o simplemente porque se les pueden llegar a "antojar".

La zona de refrigeradores casi invariablemente se encuentra al fondo de la tienda, la zona de verduras en alguno de los extremos y las zonas de menor trafico que son los pasillos secundarios en el centro.

- 1 Caja Registradora
- 2 Servicio al Cliente
- 3 Botaderos y Ofertas
- 4 Refrigerador de Piso para Vegetales
- 5 Refrigerador de Pared Para Vegetales
- 6 Refrigerador de Pared Para Lacteos
- 7 Congeladores
- 8 Refrigerador de Piso para Carnes
- 9 Góndolas Estándar
- 10 Cabecera de Góndolas

- Zona de Cajas (Checkouts)
- Zonas Abiertas
- Pasillos Principales
- Pasillos Secundarios



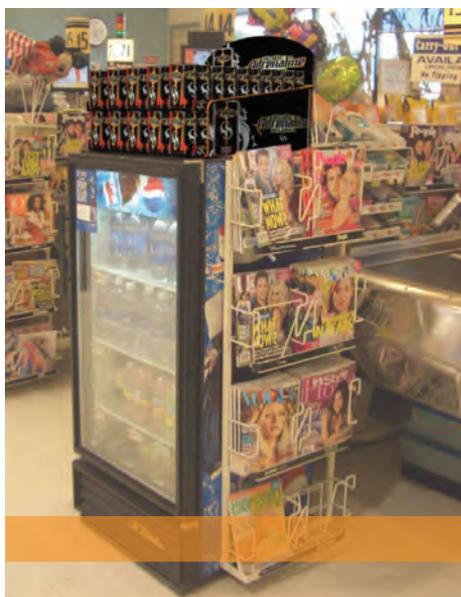
Arriba El diagrama muestra las diferentes zonas de la tienda catalogadas de acuerdo al tráfico de clientes. Este es un diagrama teórico con el solo fin de ayudar como ejemplo, no pertenece a ninguna tienda real.





Las categorías más comunes de exhibidores son:

1. Para Cajas Registradoras (Check Out Displays).
2. Cabecera (End Cap Displays).
3. Para Góndolas (In-Line Displays).
4. De Pasillo (Self Stand Displays).
5. Islas (Island Displays).
6. De Mostrador (Counter Displays).
7. De Arete (Wings Displays).



Exhibidores de Cajas Registradoras (Check Out Displays). Son exhibidores ubicados al lado de las cajas registradoras. Están diseñados de forma que promuevan las compras por impulso que básicamente se refiere a comprar artículos que no estaban contemplados en la lista de compra, pero que por el simple hecho de estar ahí se antoja comprarlos.

Estos exhibidores se destinan para pequeños artículos tales como, dulces y golosinas, botanas, refrescos, baterías, revistas, pequeños juguetes, productos de farmacia, cigarrillos, etc.

Algo muy importante es que no deben obstruir de ninguna forma la circulación de la gente alrededor de las cajas ya que esta es una zona de muy alto tráfico; por ello normalmente se encuentran sobre otras estructuras como refrigeradores o la misma estructura del mostrador.

Exh. de Cajas Registradoras (Check Out Displays)



Cabeceras (End Cap). Cabeceras se refiere a las zonas que se encuentran sobre los pasillos principales, al inicio de cada pasillo secundario. Estos son exhibidores en los que se invierten cantidades importantes de dinero ya que se encuentran en una de las zonas con más alto tráfico y por lo tanto se logran mayores ventas. Generalmente ocupan el área de dos secciones de góndolas puestas espalda con espalda.

Todo tipo de productos son exhibidos en ellos, pero generalmente están relacionados a la categoría de productos que se encuentran en los pasillos secundarios en que se ubican. Por ejemplo si el exhibidor esta al inicio del pasillo de botanas, se exhiben botanas, si esta en el pasillo de refrescos se exhiben refrescos, y así por el estilo.

Así mismo se utilizan muy frecuentemente para el lanzamiento de nuevos productos, promociones y mercadeo cruzado (Cross Merchandasing).

Exhibidores Cabecera (End Cap Displays)



Exhibidores para Gondolas (In-Line Displays). Los exhibidores de góndolas se refieren no a los estantes en sí, sino más bien a los elementos complementarios para resaltar la ubicación de los productos en los Pasillos Secundarios en los que los productos se encuentran ordenados por categorías, es decir, pastas, cereales, comida enlatada, artículos de limpieza etc.

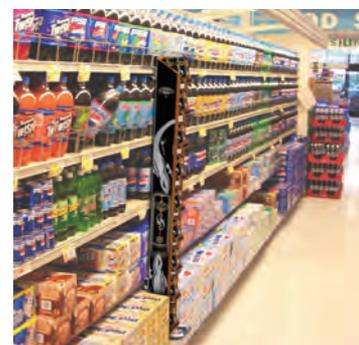
Existen dos tipos de aplicaciones para góndolas, la primera es el uso de elementos gráficos que ayuden al mercadeo, tales como cenefas, copetes, stoppers, banners, etc. Cuya función es ayudar a ubicar los productos de una marca específica, hacerlos más atractivos de los de la competencia y lograr mayores ventas.

La segunda es el uso de pequeños exhibidores (vea Exhibidores tipo Aretes en pág. 22) para mercadeo cruzado, que consiste en ubicar pequeñas cantidades de productos secundarios (que generalmente estarían en otra sección de la tienda) alrededor del producto principal que está en la góndola. Ambos productos deben de estar relacionados, por ejemplo se puede ubicar salsa picante en el área de botanas, aun cuando la salsa picante pertenece al área de abarrotes. Otro ejemplo es ubicar botanas en área de bebidas (especialmente cerveza) o baterías en el área de video juegos. La lógica de esto es ubicar ciertos productos secundarios que complementen al producto primario de esta forma el cliente puede comprar ambos artículos en un solo lugar, tanto como si lo tenía o no planeado; aquí también se hace uso del impulso de compra en los clientes.



Exhibidores para Góndolas (In-Line Displays)

Izquierda Ejemplos de exhibidores de caja registradoras y cabecera.
Arriba y derecha Ejemplos de aplicaciones en exhibidores de góndola.
Izquierda Ejemplos de exhibidores de Pasillo.



Exhibidores de Pasillo (Self Stand Displays). Estos exhibidores son generalmente de tamaño medio con estructura propia (no dependen de otro tipo de estructuras como góndolas), por ello pueden ubicarse en cualquier lugar de la tienda. Es muy importante que sean estables y que se mantengan en pie a pesar de estar expuestos a todo tipo de abusos, como ser golpeados con los carros de supermercado.

Las ubicaciones más comunes son pasillos, el área de cajas y el área de refrigeradores o verduras. En algunas ocasiones se ocupan versiones pequeñas que se colocan en la zona de cajas.

Se utilizan principalmente para lanzamientos de productos nuevos, promociones o tan solo para llevar productos que normalmente estarían en las góndolas a zonas de mayor tráfico; mayor exposición significa mayores ventas.

Exhibidores de Pasillo (Self Stand Displays)



Exhibidores Isla (Island Display). Esta aplicación es básicamente usada en los pasillos o aéreas abiertas de los supermercados, su tamaño suele ser grande ya que se busca tener mayor visibilidad en la tienda, generalmente carga una cantidad considerable de producto por lo que deben tener estructura fuerte, tiene incorporados gran cantidad de paneles gráficos y en algunas ocasiones puede servir como stand de demostración, dependiendo del tipo de producto que se trate. Es muy común que tengan llantas para poder moverlo dentro de la tienda.

Su costo es generalmente elevado tanto por el tamaño del exhibidor mismo, como por el costo del espacio que ocupa en la tienda. Son utilizados para promociones o lanzamientos de productos nuevos. En muchas ocasiones el mismo exhibidor es trasladado a diferentes tiendas, con el fin de sacar el mayor partido posible de la inversión. Generalmente están en los supermercados por periodos cortos de tiempo.

Exhibidores Isla (Island Displays)



Exhibidores de Mostrador (Counter Displays). Estos exhibidores se localizan principalmente en tiendas de conveniencia como OXXO, Extra, 7 eleven y todas las pequeñas tiendas en los vecindarios. Dentro de la tienda se ubican sobre el mostrador, cerca del área de caja para poner al alcance de los clientes pequeños productos como, golosinas, botanas, bebidas e incluso otros artículos como baterías, tarjetas de teléfono, etc., su función es provocar las compras de impulso.

Generalmente son de tamaño pequeño, ya que el espacio disponible en los mostradores es limitado. Esta ubicación en la tienda es la más codiciada por los distribuidores, que en muchas ocasiones llegan a ofrecer compensaciones monetarias o en especie al propietario de la tienda para poder lograr poner sus exhibidores en ellas.

Los materiales más comunes son alambre de acero, plásticos inyectados, papel, cartón o combinaciones de varios de ellos.

Exhibidores de Mostrador (Counter Displays)



Exhibidores de Arete (Wing Displays). Estos exhibidores son normalmente pequeños y en ocasiones no contienen más que un par de productos, pero de existir espacio disponible se puede incrementar su tamaño para sacar el mayor provecho.

Los aretes se sujetan a exhibidores más grandes, muros, techo, refrigeradores, o cualquier otro elemento que lo permita. Se emplean generalmente para lanzamientos de nuevos productos y mercadeo cruzado.

La restricción más importante es que no deben obstruir la circulación, especialmente si se encuentran en pasillos secundarios en cuyo caso no se recomienda que excedan 10 o 15 cm de profundidad. Muchas cadenas tienen restricciones a este respecto por lo que es recomendable consultar con la cadena de tiendas en cuestión, acerca de las restricciones como paso previo al diseño; así se podrán evitar contratiempos.

Exhibidores de Arete (Wing Display)

Combinación de categorías

Estas son las categorías de exhibidores más comunes, sin embargo cabe señalar que en muchas ocasiones un solo exhibidor puede pertenecer a dos o más de ellas. Esto puede ayudar a bajar el costo de producción al poder utilizar un solo exhibidor en diferentes zonas de la tienda y al mismo tiempo proporcionar mayor versatilidad de mercadeo

En otras ocasiones es preferible crear familias de exhibidores que mercadean el mismo producto en diferentes áreas, esto es muy común especialmente en lanzamientos, ya que la idea es colocar el producto en tantos lugares sea posible.

Cada día se crean nuevas formas de mercadeo y muchas veces estas pueden crear nichos para nuevas categorías de exhibidores. Innovación es una de las mejores formas de atraer la atención de los clientes, por lo que siempre se debe seguir en busca de nuevas opciones.

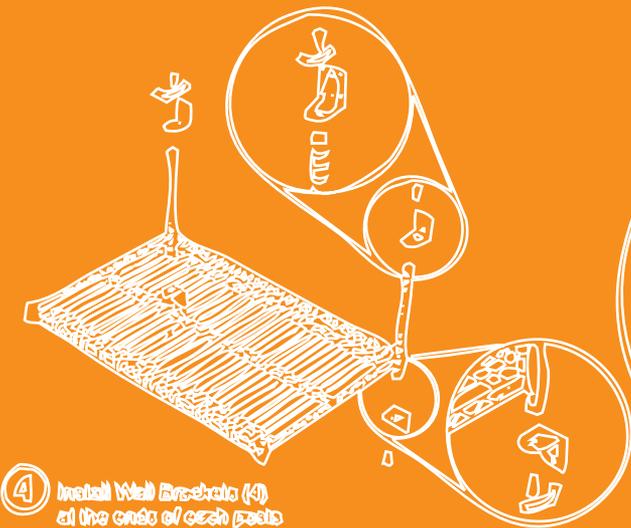
Sea cual sea el plan de marketing elegido, los exhibidores siempre jugaran parte importante en el proceso, así pues el diseño de exhibidores tiene una vida larga por delante.



Derecha y Abajo Familia de exhibidores para SoBE una marca de bebidas energizantes. Exhibidor de Pasillo, Exhibidor de Mostrador y Exhibidor de Arete para Cabecera.



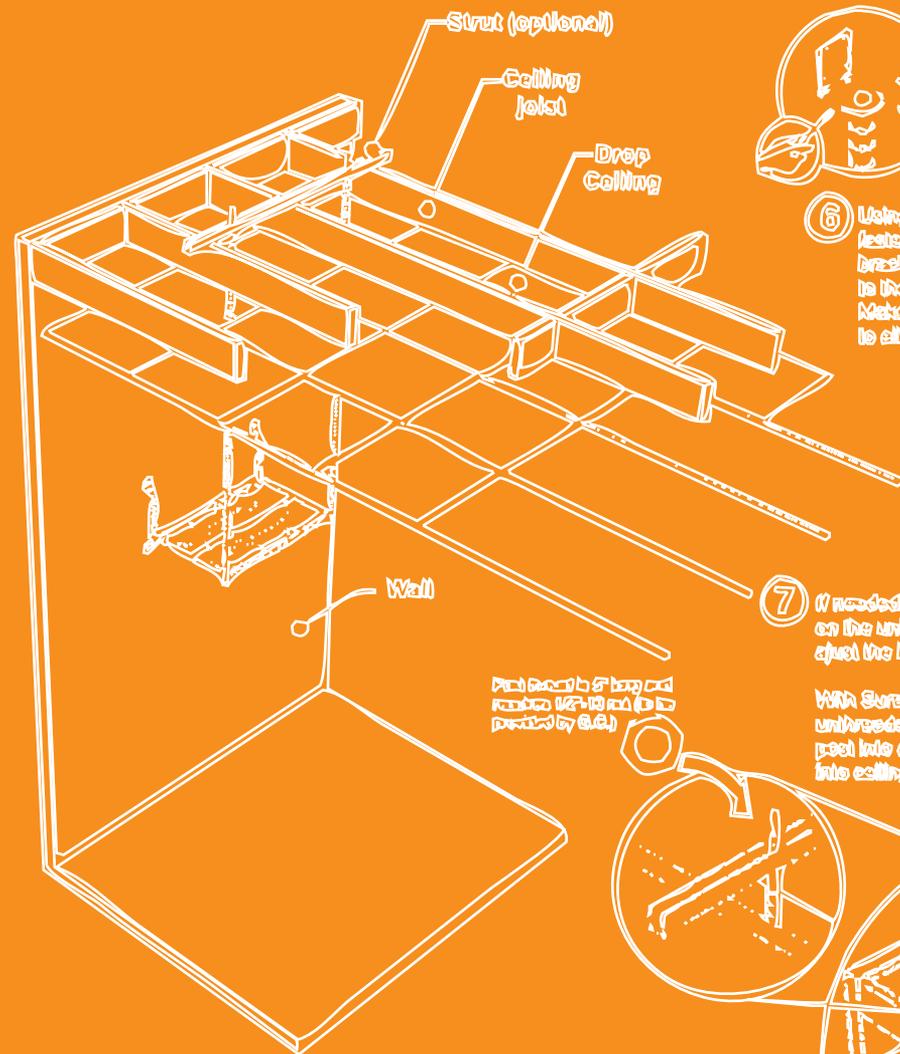
Familia de Exhibidores SoBE



4 Install Wall Brackets (4) at the ends of each post using the bolts removed in step 4. Align the brackets as shown, then tighten the bolts securely.



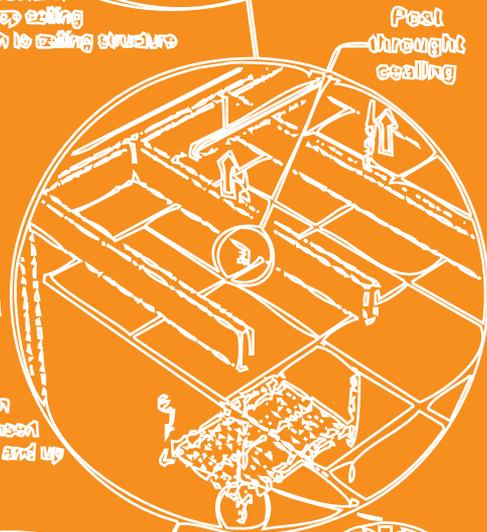
5 Locate the area on the wall where the unit will be placed. While holding the unit, mark the necessary hole locations (two holes per bracket). Remove unit and drill holes. This step requires two people.



6 Using two fasteners per bracket, secure the unit to the wall support structure. Make two holes in drop ceiling to allow post to attach to ceiling structure.



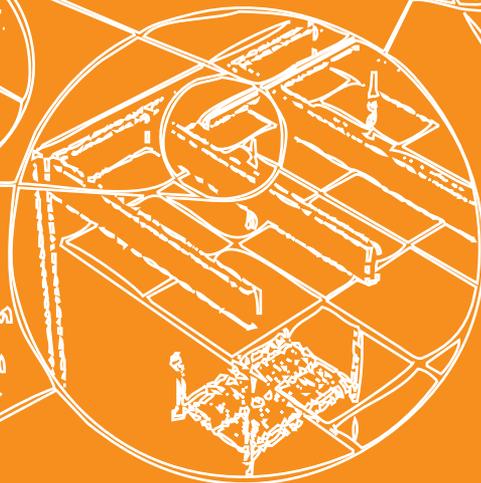
Holes in drop ceiling



Post through ceiling

7 If needed cut the 65" post on the unthreaded end to adjust the length.

With SureLock installed on unthreaded end of post, insert post into chisel corner ring and up into ceiling.



Insert post into ceiling structure

NOTES:
 1. Always use proper safety practices.
 2. Make sure the ceiling is supported by a structural member.
 3. Do not use the unit on a ceiling that is not supported by a structural member.
 4. Do not use the unit on a ceiling that is not supported by a structural member.
 5. Do not use the unit on a ceiling that is not supported by a structural member.

8 Threaded end of post to be secure to structural support above ceiling (installer to responsible for ensuring that appropriate hardware is used).

sistemas de construcción ejemplificados.

El objetivo de este capítulo es que el estudiante de diseño industrial tenga una base de conocimientos básicos de los sistemas de construcción que pueden ser aplicados ampliamente en el diseño de cualquier exhibidor de las categorías antes mencionadas, todos ellos pueden ser adaptados para funcionar de diferente forma de acuerdo a la aplicación específica.

Dichos sistemas serán ejemplificados basándose en exhibidores que fueron producidos y que demostraron funcionar adecuadamente al lograr un balance entre costo beneficio.

Muchos de estos sistemas son soluciones sencillas, confiables y fácilmente replicables en diferentes plantas productivas, con el fin de que puedan ser aplicadas aun en fabricas con equipo básico.

Todo esto combinado con sugerencias practicas proporcionan elementos que ayudaran a mantener los costos de producción bajos, optimizar funcionalidad y lo más importante prevenir posibles contratiempos durante el desarrollo de los proyectos.

Los ejemplos están basados en 5 exhibidores, ellos son:

1. Exhibidor Cabecera "Albertson's Bridge".
2. Exhibidor de pasillo "Dasani Cascade."
3. Exhibidor de Mostrador "Bimbo DPV"
4. Exhibidor de Cajas "SoBe Lifewater"

Estos ejemplos muestran un amplio espectro de sistemas de construcción aplicados a exhibidores de diferentes categorías.

Por supuesto todas las recomendaciones expuestas que quieran ser utilizadas en nuevos proyectos, deberán ser adaptadas y probadas desarrollando prototipos que ayuden a controlar variables que puedan no haber sido tomadas en cuenta y que puedan causar problemas.

Es importante mencionar que la utilización de prototipos es una parte fundamental al trabajar en esta industria, primero porque ayudan a comprobar que el diseño y funcionalidad es el adecuado y por otra parte también son herramientas que ayudan a vender el diseño a los clientes. En muchas ocasiones la única forma en que estaremos seguros que el cliente entiende todos los por menores del diseño es mostrándole un prototipo.

Los bocetos, presentaciones y renders son excelentes herramientas, pero ninguna es tan efectiva como el prototipo.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

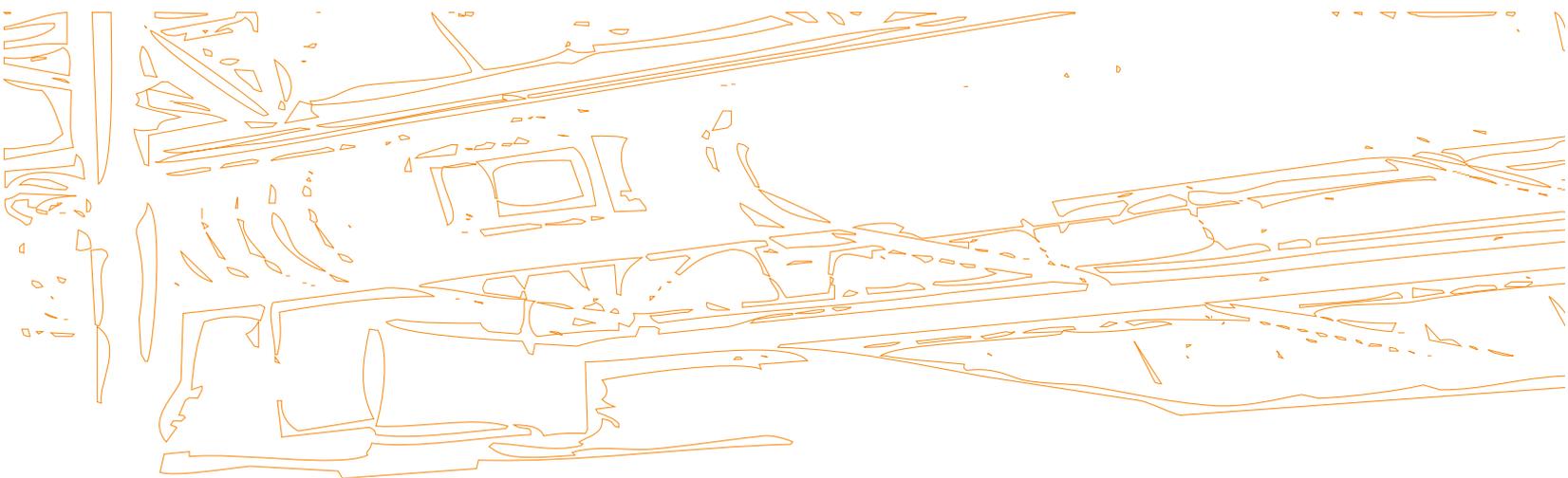


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.





Albertson's Bridge

(Exhibidor Cabecera)

Albertson's Bridge

(Exhibidor Cabecera)



Render Conceptual

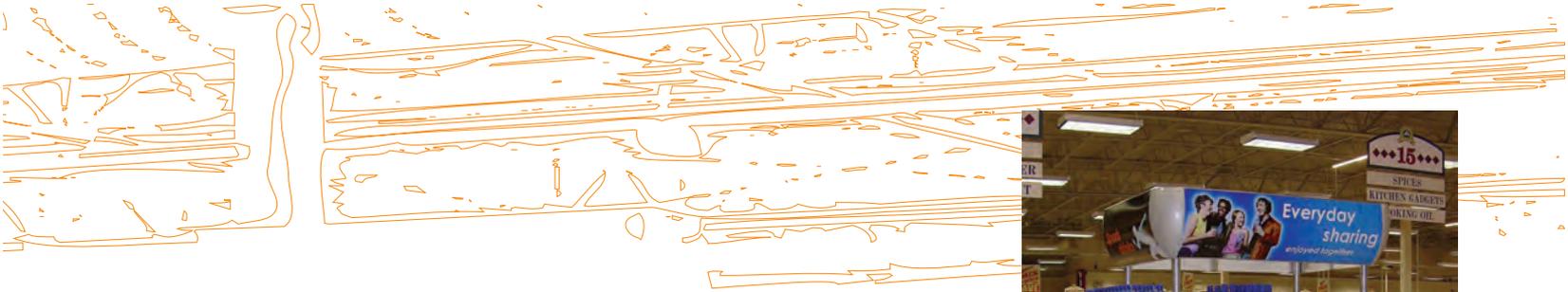
Descripción

Este proyecto consistía en desarrollar un exhibidor para colocar productos Pepsi (básicamente Gatorade) en la Cadena de Tiendas Albertson's.

La estrategia era desarrollar un exhibidor que llevara productos Pepsi a las cabecera de los pasillos sin tener que pagar por todo el espacio. Este exhibidor es básicamente un puente que se coloca sobre una sección de góndola convencional que es proporcionada por la tienda. La idea era que el producto Pepsi solo ocupara una pequeña proporción del espacio a ambos lados de la sección de góndola, pero al mismo tiempo aumentar el impacto visual al unificar ambas secciones con un copete de cuatro lados. Esto daba la impresión de que se trataba de un exhibidor más grande.

Lineamientos de Diseño:

- Crear una estructura en forma de puente que se coloque sobre una sección de góndola estandar y que permita colocar 6 charolas planas por sección. Debe soportar al menos 150 kg. por lado.
- La posición vertical de las charolas debe poder ajustarse para acomodar diferentes tamaños de producto.
- Debe tener un copete ligero (para evitar cualquier problema si llegara a caerse) de 4 lados para maximizar la visibilidad de marca.
- La estructura debe ser fácil y rápida de ensamblar; minimizando lo más posible el uso de herrajes y herramientas.



Sistemas de Construcción Utilizados:

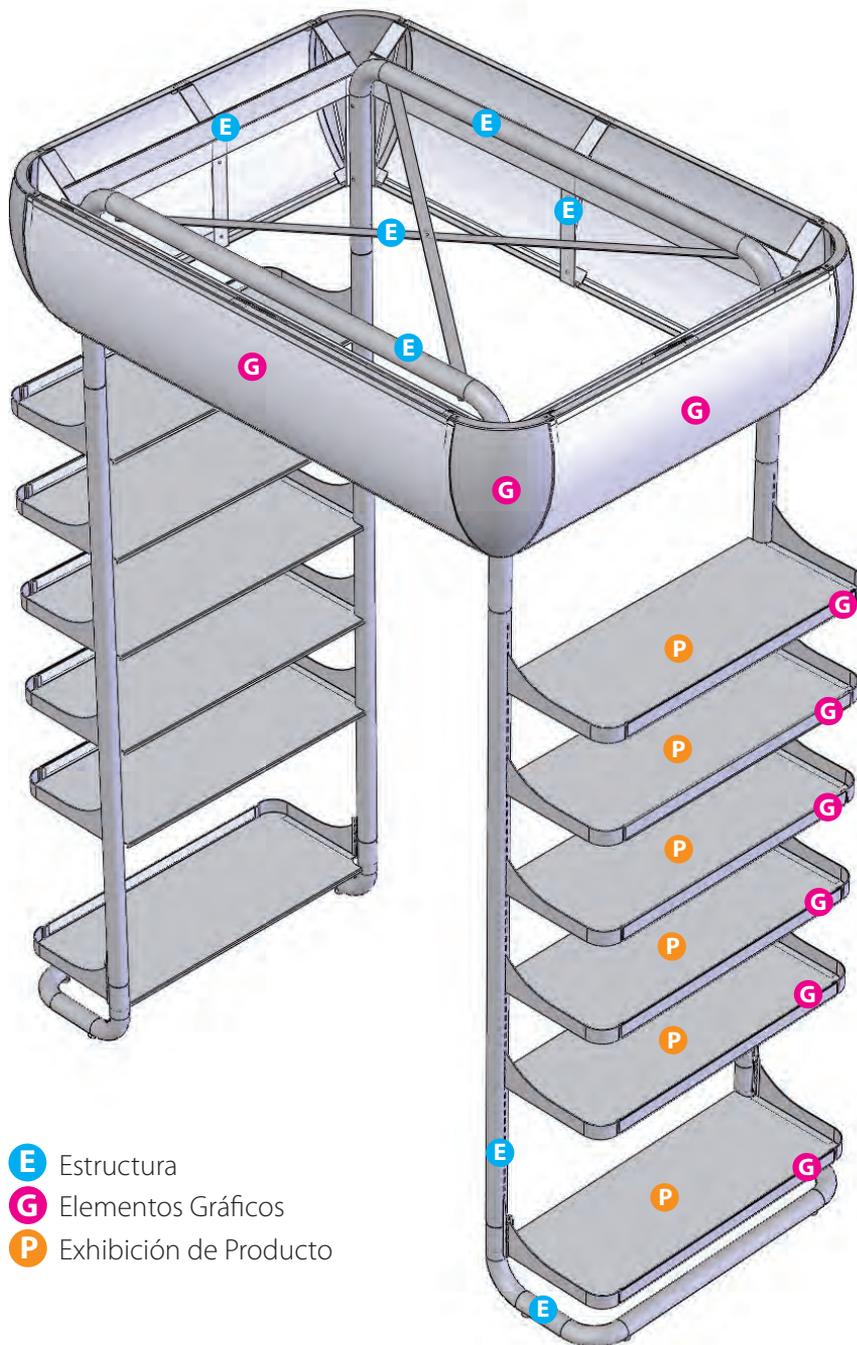
- A. Ensamble macho/hembra por reducción de tubo.
- B. Cruceta de refuerzo para estabilización de estructura.
- C. Tuercas remache.
- D. Sujeción de paneles gráficos por compresión.
- E. Charolas sólidas con sujeción por ménsula.



Prototipo Instalado en Boise Idaho

Albertson's Bridge

(Exhibidor Cabecera)



- E** Estructura
- G** Elementos Gráficos
- P** Exhibición de Producto

Los componentes de un exhibidor se dividen básicamente en tres categorías: Estructura, Elementos Gráficos y Exhibición de Producto.

Estructura: Son todos aquellos componentes que soportan cargas físicas y esfuerzos, tales como postes, travesaños, refuerzos, ménsulas, brazos, etc.

Dependiendo del concepto de diseño se puede ocultar o por el contrario mostrar, tratando de integrarla a los demás componentes, en este exhibidor se decidió dejar la estructura expuesta.

Elementos Gráficos: Son todos los componentes que de una u otra forma incorporan la imagen de marca del producto exhibido. Estos componentes pueden ser paneles de copete, cenefas, banderolas, logotipos, botones, etc.

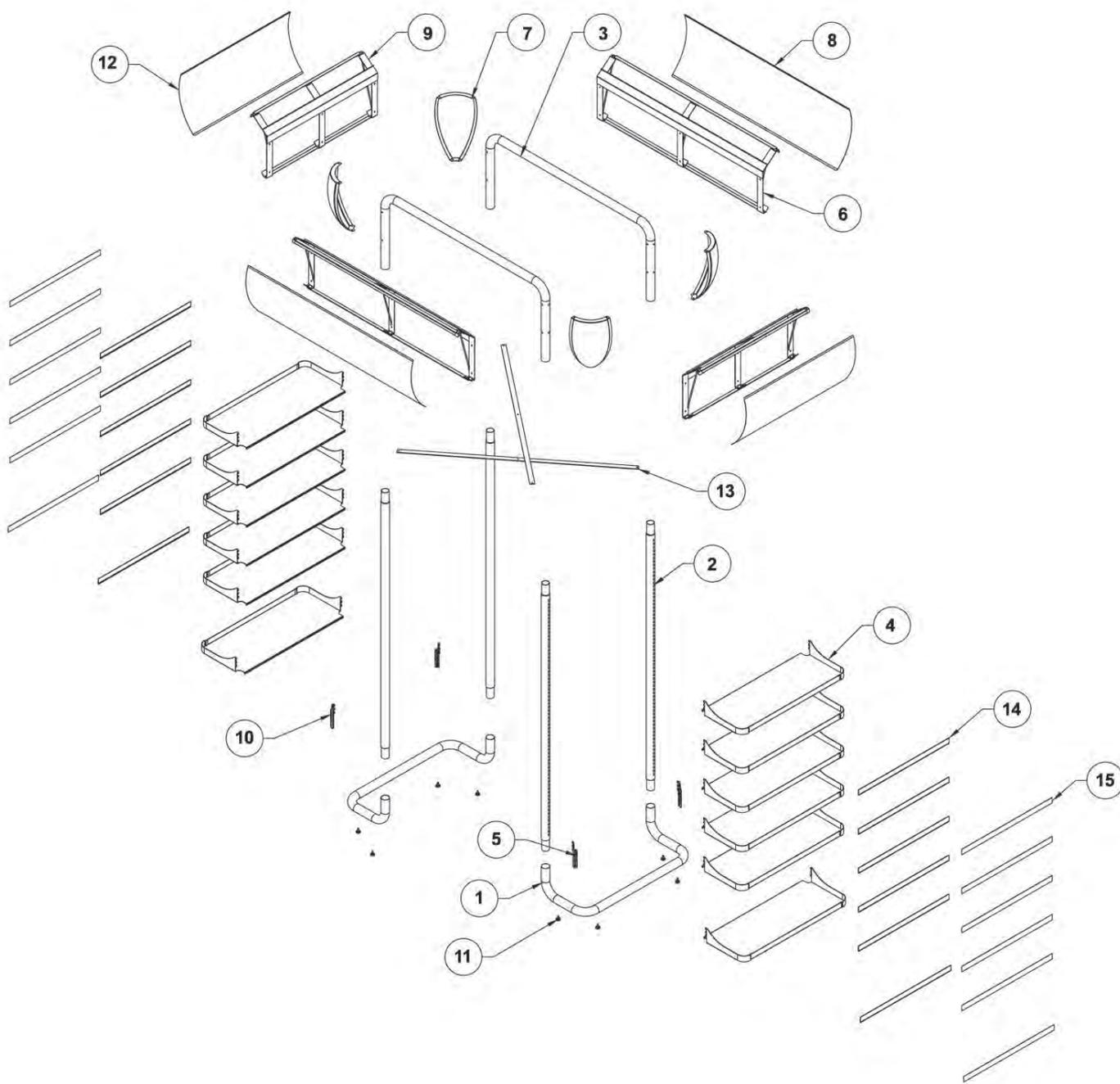
En este exhibidor se escogió reunir la mayor parte de ellos en el copete, que es el punto focal del exhibidor.

Solo se ocuparon cenefas en las charolas para marcar las categorías del producto.

Exhibición de producto: Son aquellos componentes que sujetan, portan o muestran el producto en si, tales como charolas, parrillas, brazos, etc.

En muchas ocasiones estos elementos pueden ser parte integral de la estructura o bien pueden ser componentes muy específicos solo pensados para ese fin. En este caso son charolas en las que se colocan los paquetes de botellas de Gatorade.

En la página siguiente se muestran todos los componentes del exhibidor.



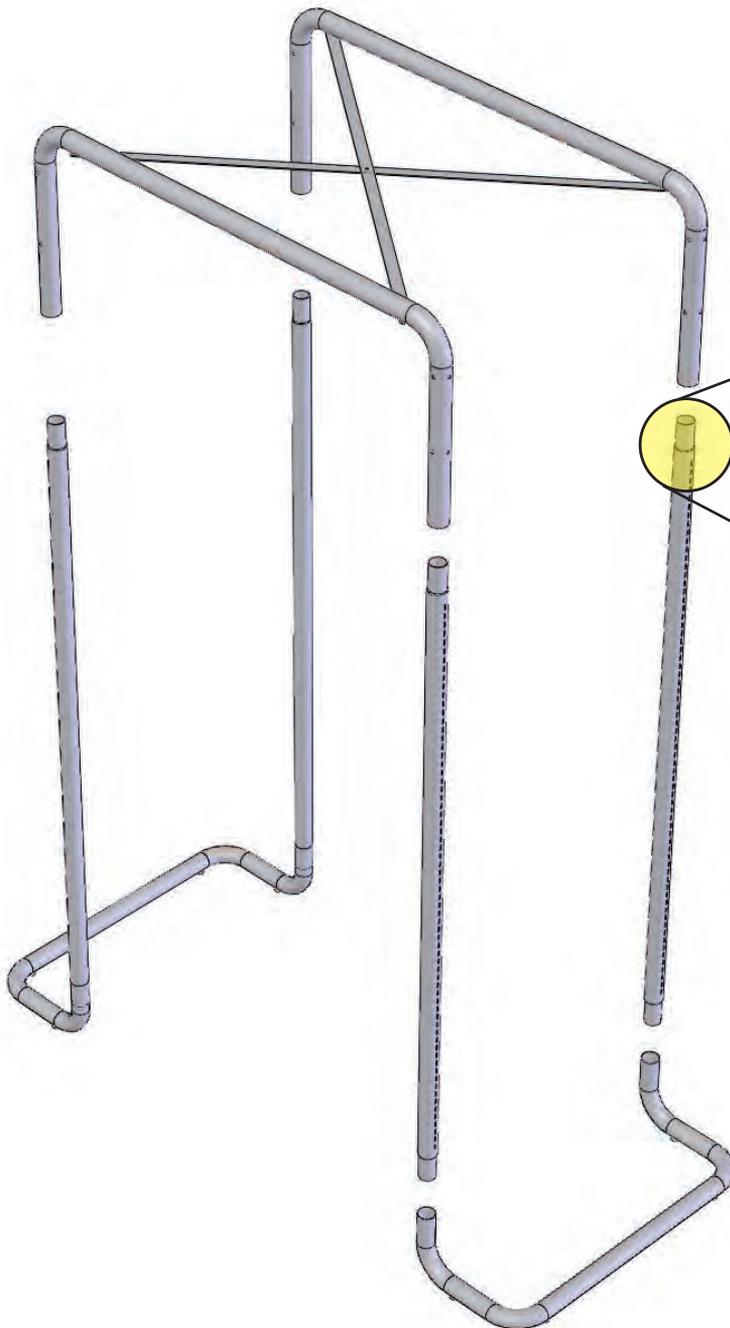
LISTA DE MATERIALES

NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.	NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.
1	16735	BASE	2	9	16740	ESTRUCTURA DE COPETE LATERAL	2
2	16736	POSTE PERFORADO	4	10	18668	SOPORTE CHAROLA INFERIOR DER.	2
3	16737	TRAVESAÑO SUPERIOR	2	11	19668	NIVELADOR	8
4	16738	CHAROLA SOLIDA	12	12	16833	GRAFICO COPETE LATERAL.	2
5	18665	SOPORTE CHAROLA INFERIOR IZQ.	2	13	16749	BRAZO DE CRUCETA SUPERIOR	2
6	16739	ESTRUCTURA DE COPETE FRONTAL	2	14	21556	PORTA CENEFA TRANSPARENTE	12
7	16750	ESQUINERO TERMOFORMADO	4	15	16838	CENEFA	12
8	16832	GRAFICO COPETE FRONTAL	2	16			

Albertson's Bridge

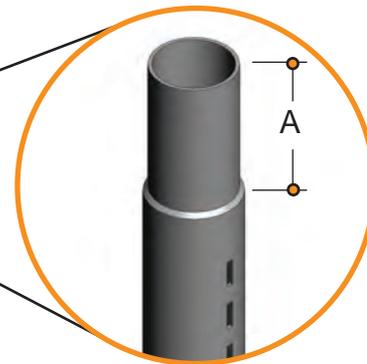
(Exhibidor Cabecera)

A. Ensamble macho/hembra por reducción de tubo.



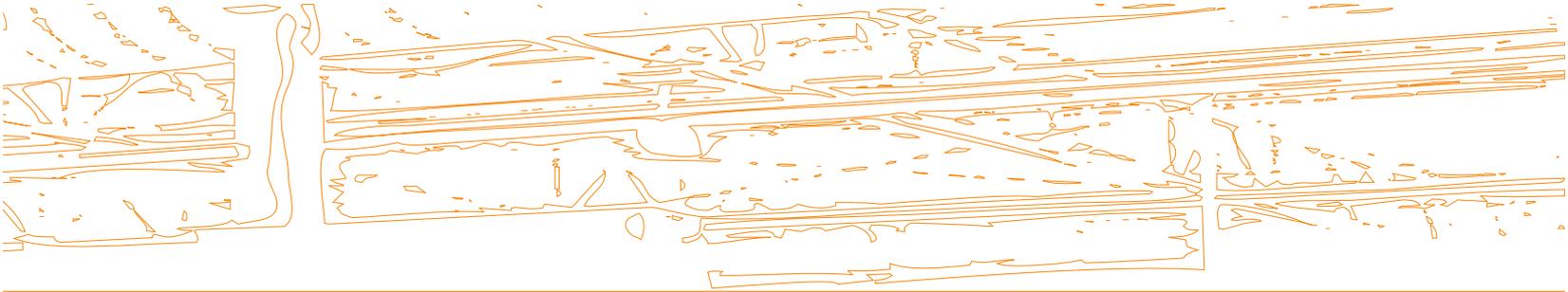
Este método de ensamble consiste básicamente reducir el diámetro del tubo en los extremos, para que sea posible insertarlo en otro tubo con el mismo diámetro. La ventaja de esto es que se crea una unión prácticamente invisible que no requiere soldadura. Solo es visible una pequeña línea que marca la unión de ambos tubos.

$A = \text{Dia. Tubo} \times 2.5$



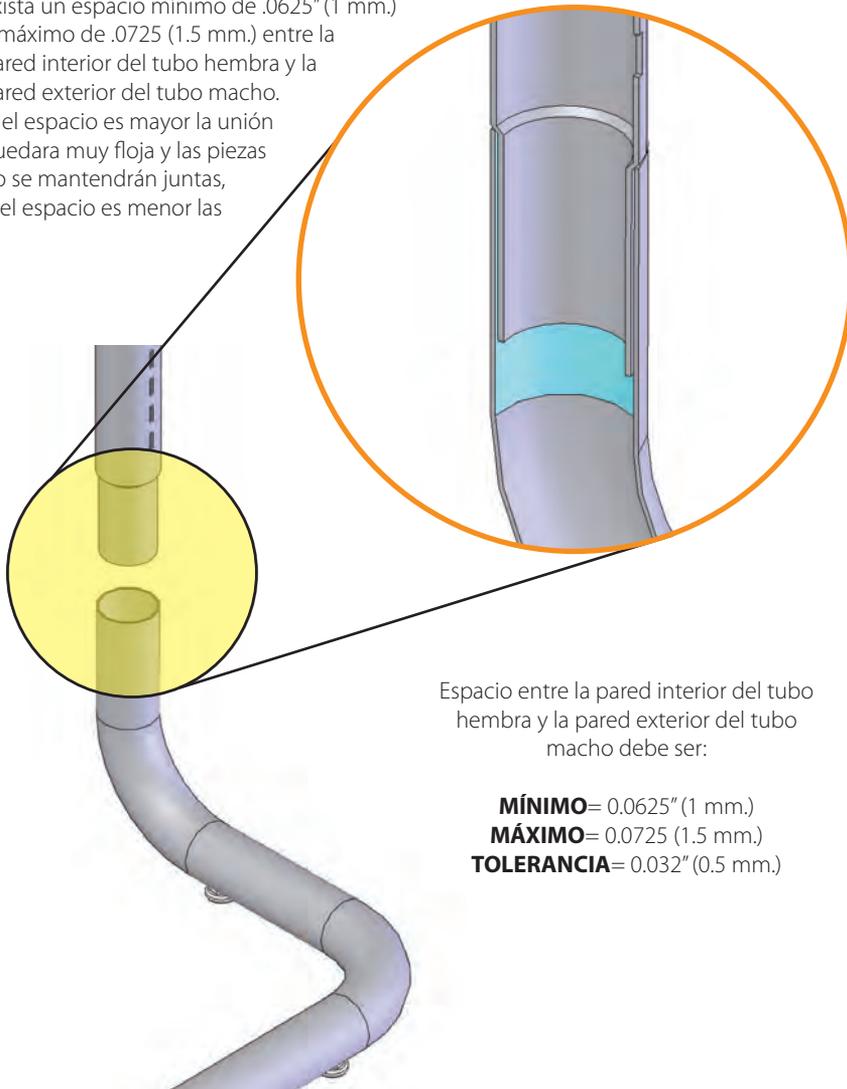
El proceso para reducir el diámetro es llamado Forjado Rotatorio; este proceso puede ser aplicado en barras, tubos o cables, los cuales deben pasar a través de una serie de rodillos rotativos que alargan el área al mismo tiempo que reducen el diámetro (sección transversal)

Aunque las piezas de trabajo son generalmente redondas, el proceso también puede ser aplicado en piezas cuadradas o con otras formas que sean simétricas en la sección transversal. Formas tales como rectángulos, puede ser estampadas para lograr la reducción



Para que el ensamble sea estable el área reducida debe insertarse al menos de 2 a 2.5 veces el diámetro del tubo; es decir si el tubo de es de 2" el largo de la reducción debe ser de 4" a 5". Si el área es más larga, separar la unión será más difícil; si es menor la unión será muy débil; por supuesto el funcionamiento correcto dependerá de que usemos la tolerancia adecuada.

La reducción tiene que ser suficiente para que exista un espacio mínimo de .0625" (1 mm.) y máximo de .0725 (1.5 mm.) entre la pared interior del tubo hembra y la pared exterior del tubo macho. Si el espacio es mayor la unión quedara muy floja y las piezas no se mantendrán juntas, si el espacio es menor las



Espacio entre la pared interior del tubo hembra y la pared exterior del tubo macho debe ser:

MÍNIMO= 0.0625" (1 mm.)
MÁXIMO= 0.0725 (1.5 mm.)
TOLERANCIA= 0.032" (0.5 mm.)

piezas no se podrán ensamblar fácilmente o simplemente no será posible unir las. Se debe considerar el diámetro del tubo, el espesor de pared del tubo y el espesor de la pintura al momento de determinar el grado de reducción requerido.

La tolerancia en este tipo de uniones debe ser de aprox. .032" (.5mm).

Es muy importante que el espesor de pintura se mantenga constante en todas las piezas ya que esto puede ser causa de problemas de ensamble en los casos en los que es muy gruesa. El espesor óptimo en pintura electrostática se considera de 2 a 5 milésimas de pulgada (de .002" a .005"), por supuesto lo mejor es seguir las especificaciones del fabricante.

Otro factor que debemos considerar es que todos los extremos de los tubos a ensamblar deben estar completamente libres de rebabas. Se debe poner especial atención en los tubos con costura ya que en algunas ocasiones queda un borde en la unión del tubo provocado por el proceso mismo de soldado, por ello en muchas ocasiones es preferible utilizar el proceso de rimado en la cara interior del tubo hembra, con el objeto de lograr un espesor constante y eliminar cualquier rebaba.

La mayor desventaja del proceso de reducción es que se deben tener tolerancias bastante cerradas en todos los procesos y en ocasiones es difícil encontrar proveedores que las puedan lograr.

Por otro lado su mayor ventaja es que es un método muy rápido de ensamble que no requiere ningún tipo de herrajes.

Es muy importante tener en mente que este ensamble está diseñado para trabajar por comprensión y por lo tanto no debe utilizarse en uniones que trabajen en tensión.

Albertson's Bridge

(Exhibidor Cabecera)

B. Cruceta de refuerzo para estabilización de estructura.

Este es un elemento muy simple pero efectivo para estabilizar y mantener escuadradas todo tipo de estructuras.

Básicamente consiste en dos tramos de solera con 3 barrenos cada uno. Los barrenos de los extremos se ensamblan a la estructura por medio de tornillos. El barreno del centro funciona como eje para colapsar la cruceta para que ocupe menos espacio y sea fácil de transportar.

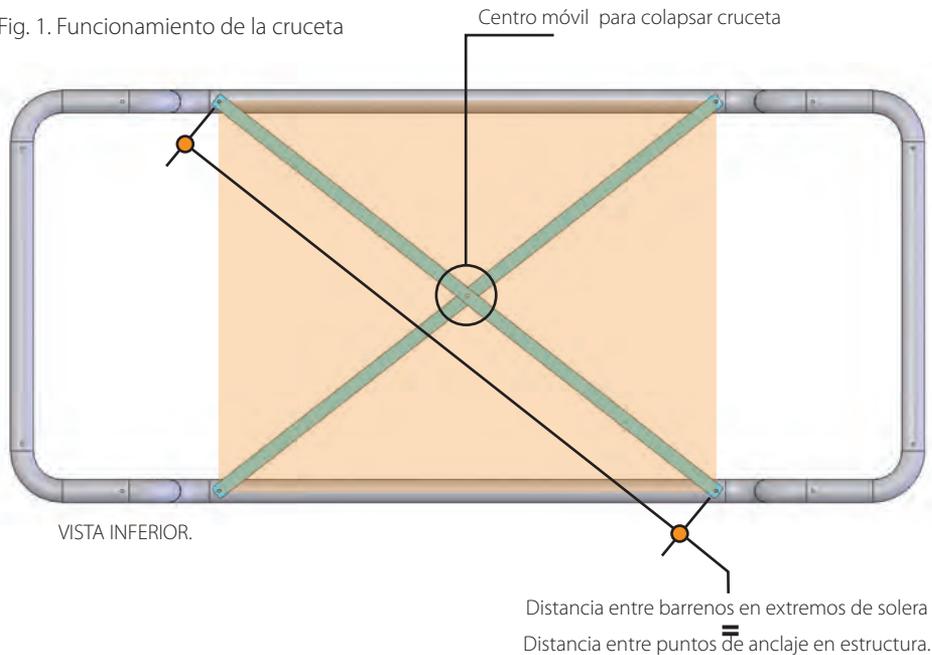
El funcionamiento de la cruceta se basa en mantener un equilibrio entre tensión y compresión. Esto se logra al mantener la distancia entre los centros de los barrenos en los extremos de la cruceta, iguales a las distancias entre los puntos de anclaje en la estructura (Fig. 1).

Así pues se crea un equilibrio que resiste los esfuerzos que puedan distorsionar la estructura, ya que sería necesario deformar los componentes para que estas distancias cambiaran, de lo contrario se mantendrán fijas.

Es importante resaltar que la cruceta funciona solo en el plano en que se encuentra ubicada, así pues si se quiere tener estabilidad en los tres planos (XY, YZ y XZ) se deben incorporar dos crucetas más en los planos de trabajo correspondientes.

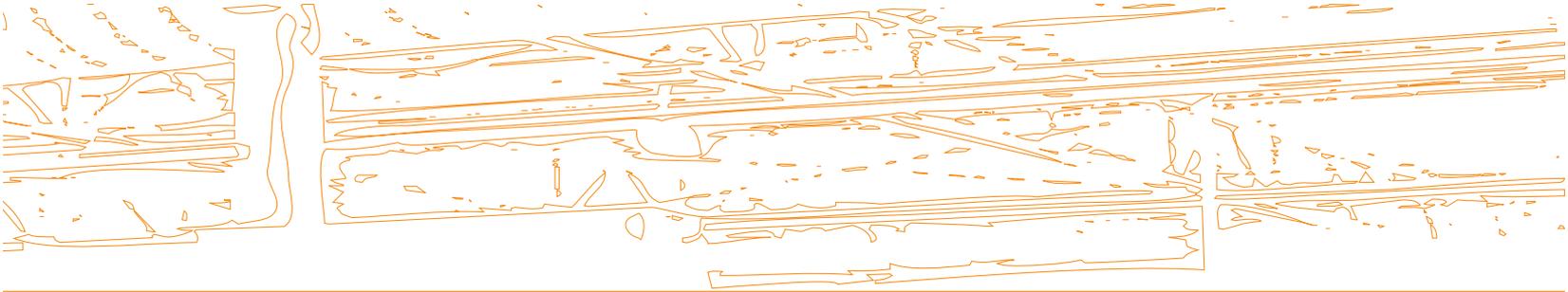


Fig. 1. Funcionamiento de la cruceta

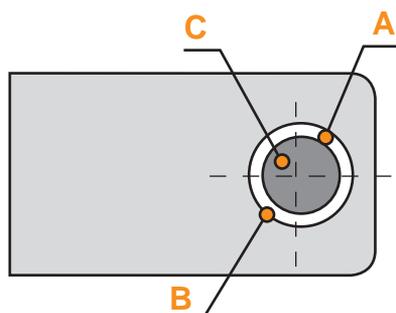


En este exhibidor específico la base, los travesaños superiores y los copetes proporcionan la resistencia estructural requerida para mantener la estructura escuadrada en los planos XY y YZ, por lo que solo una cruceta fue necesaria.

La tolerancia debe ser de aproximadamente de 1/4" para asegurar que no exista demasiado juego entre las piezas y por tanto movimiento en la estructura. La tolerancia se logra, simplemente haciendo los barrenos en las soleras alrededor de 1/8" más grandes que el diámetro del tornillo que sujetara los componentes.



C. Tuercas remache.



- A Tolerancia = 1/8" por extremo** (Tolerancia total en ambos extremos = 1/4").
- B Barreno Solera = 3/8"** (debe ser 1/8" más grande que diámetro de tornillo)
- C Diámetro Tornillo = 1/4"**

Los tubos deben tener puntos de anclaje para sujetar la cruceta firmemente con tornillos. En este tipo de uniones no es recomendable utilizar pijas o tornillos auto-roscentes, primero por que la posición deben ser muy precisa para asegurar que se pueda colocar la cruceta y segundo porque la pared delgada del tubo no proporciona suficiente estabilidad; por ello es preferible utilizar tuercas remache las cuales veremos a continuación.



Se utilizaron tornillos de cabeza hexagonal para sujetar la cruceta.

Las tuercas remache son muy útiles cuando se quiere tener un ensamble más estable en uniones de láminas metálicas que por su poco espesor, o bien por su fragilidad, no permiten la utilización de tornillería común.

Son especialmente útiles en exhibidores que se tengan que armar y desarmar varias veces, ya que la cuerda no se vera afectada por el constante ensamble y des-ensamble.

El proceso consiste de 4 pasos:

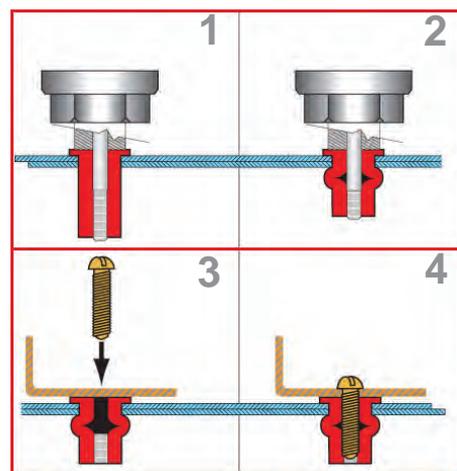
Paso 1: Se hace un barreno del diámetro adecuado en la lámina. Se coloca una tuerca en la pistola neumática y se inserta en el barreno.

Paso 2: La pistola comprime la tuerca y la deforma haciendo que la lámina quede atrapada en medio del área distorsionada de la tuerca.

Paso 3: Se coloca la segunda pieza que se quiera unir sobre la tuerca remache.

Paso 4: Se asegura la unión utilizando un tornillo del diámetro y cuerda adecuada.

En el caso de este exhibidor se colocaron tuercas remache en todas las uniones de los componentes estructurales ya que la exactitud de las dimensiones garantizaba uniones estables.



Instalación

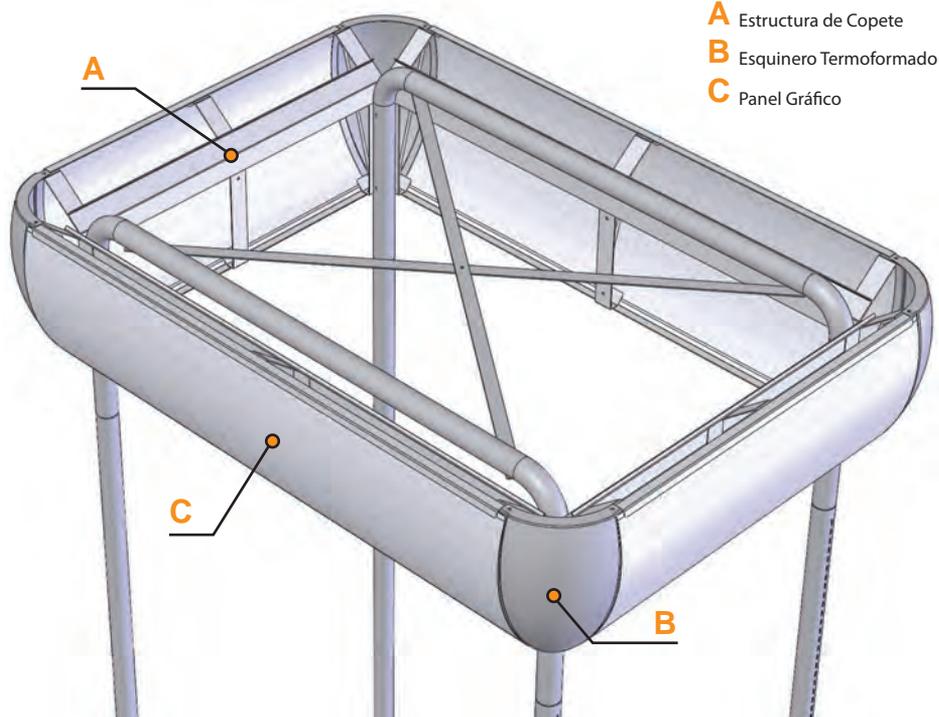


Posición de tuercas remache en estructura para cruceta y copete.

Albertson's Bridge

(Exhibidor Cabecera)

D. Sujeción de paneles gráficos por compresión.



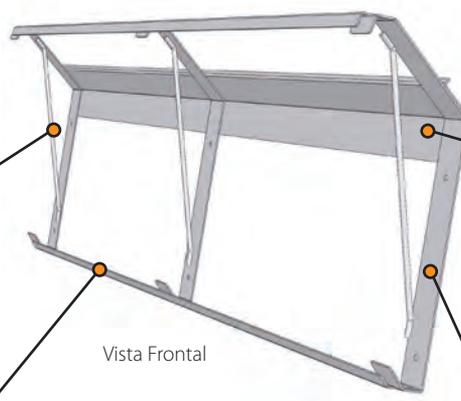
La estructura de copete en la parte alta del exhibidor es el área más importante desde el punto de vista de impacto visual tiene, el objetivo era lograr tener paneles gráficos del mayor tamaño posible, al mismo tiempo que rigidizaba la estructura. Los copetes debían también ser lo más ligeros posibles con el fin de bajar costos. El copete esta compuesto por 3 elementos estructura, paneles gráficos y esquineros.



Componentes de Estructura de Copete

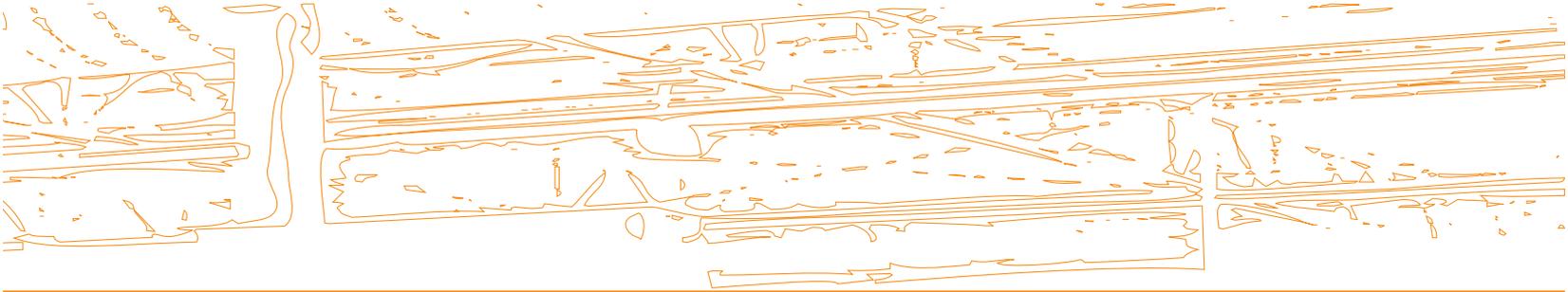
Refuerzo. Su función es ayudar a evitar distorsiones en los Brazos Angulares originadas por la presión que el panel gráfico ejerce sobre estos, ya que es importante mantener constante la distancia entre los Soportes de panel, para conservar la misma curvatura a todo lo largo del gráfico.

Soporte Panel Gráfico. Este elemento proporciona soporte todo lo largo del borde del panel gráfico.



Travesaño Central. Este es el componente estructural principal en el copete mantiene los brazos angulares en posición y marca la dimensión total del copete.

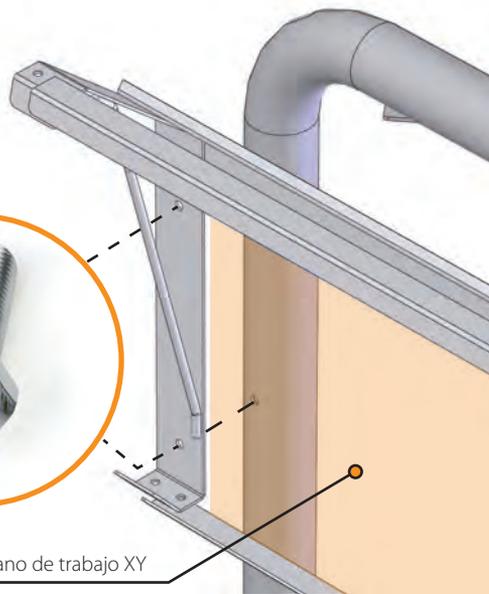
Brazos Angulares. Este componente tiene varias funciones, primero forma la estructura del copete, segundo mantiene el Panel Gráfico en posición al evitar que el borde de este se deslice hacia atrás, tercero proporciona el punto de anclaje para los esquineros.



Las estructuras de copete se ensamblan al igual que la cruceta con tornillos de cabeza hexagonal. Los copetes ayudan a mantener escuadrada la estructura del exhibidor en los planos XY y YZ, por lo que es necesario utilizar 4 tornillos por copete para evitar distorsiones.



Plano de trabajo XY



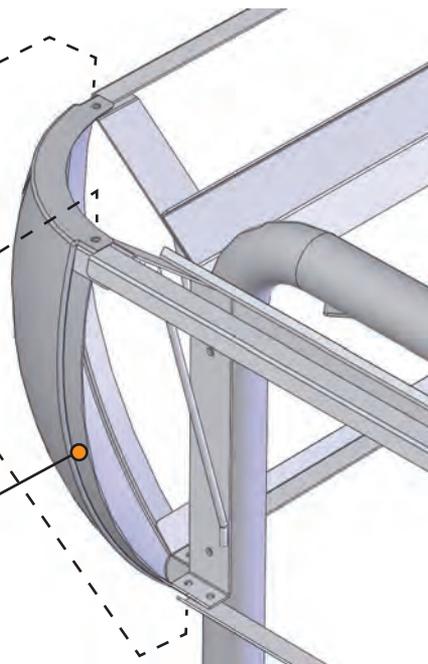
Los copetes se ensamblan con tornillos a la estructura de la misma forma que las crucetas.

Una de las ventajas de usar tuercas remache es que son instaladas después de proceso de pintura, lo que previene que la cuerda sea cubierta por esta y surjan problemas de ensamble. Nunca se deben colocar las tuercas antes de pintar, ya que de ser así será necesario re-trabajar las piezas.

Al insertar la parte superior del remache plástico, esta expande las aletas de la parte inferior haciendo que el remache se fije a la estructura. Para remover el remache solo se debe jalar la aparte superior del remache y este regresara a su tamaño original haciendo posible su remoción.



Bajo relieve en extremos de gráficos para ocultar diferencias de curvatura



Una vez instalados las cuatro estructuras de copete se colocan los esquineros, los cuales se fijan con remaches plásticos re-movible en caso de que sea necesario desensamblar el exhibidor.

Los esquineros tienen un bajo relieve en los extremos, en los que los paneles gráficos descansan. Esto sirve para ocultar cualquier diferencia que haya entre la curvatura del esquinero y la curvatura del panel, lo que ayuda a dar la apariencia de una superficie constante.

Albertson's Bridge

(Exhibidor Cabecera)

Los paneles gráficos son el último componente de los copetes en ser ensamblados, ya que se apoyan tanto en las estructuras de copete como en los esquineros; ambos elementos les sirven de marco.

El método de sujetar paneles gráficos por compresión brinda varias ventajas, por ejemplo, se puede tener gráficos planos que son muy fáciles de transportar, ocupan poco espacio de almacenaje, son fáciles de instalar y no se necesitan herrajes extra para colocarlos.

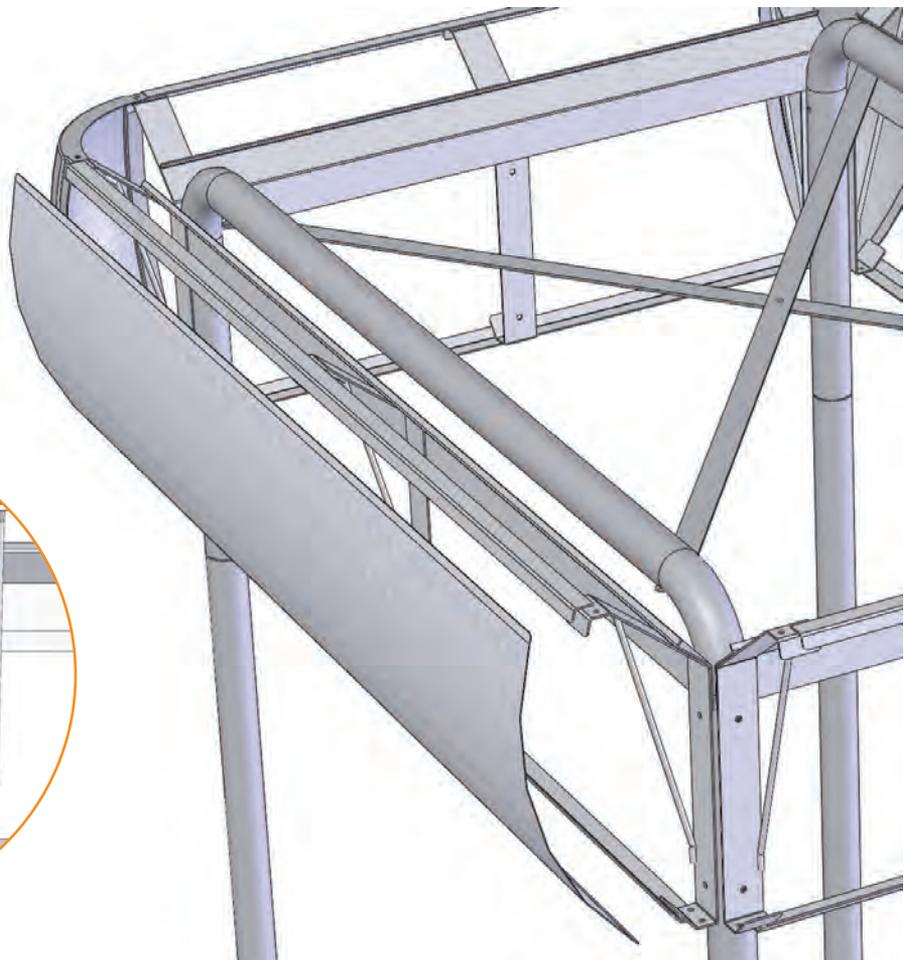
La utilización exitosa de estos elementos reside básicamente en dos cosas, escoger el calibre de material adecuado en relación al tamaño del panel y tener puntos de anclaje estables que no se distorsionen.

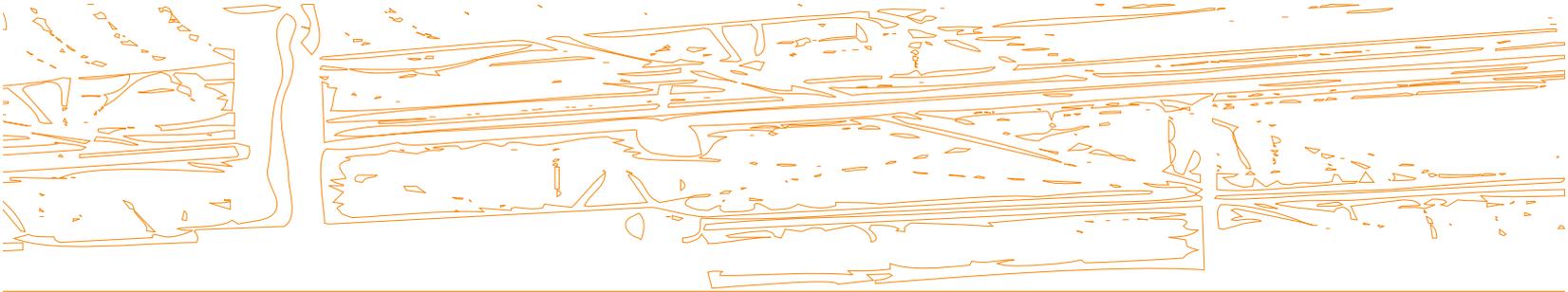
En relación a utilizar el calibre adecuado de acuerdo al tamaño del panel, la única forma de asegurarnos de que es el correcto es haciendo pruebas, ya que la forma del gráfico también influye en como este se comportará (los gráficos no necesariamente tienen que ser cuadrados o rectangulares). Sin embargo se puede considerar como referencia los datos de la siguiente tabla.

Calibre de Material Recomendado por Tamaño de Gráfico

		Largo en mm.											
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Alto en mm.	100	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	200	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	300	20	20	20	40	40	40	40	60	60	60	60	60
	400	20	40	40	40	60	60	60	60	60	60	80	80
	500	20	40	40	60	60	60	60	60	80	80	80	80
	600	20	40	60	60	60	60	80	80	80	80	80	80

Calibres



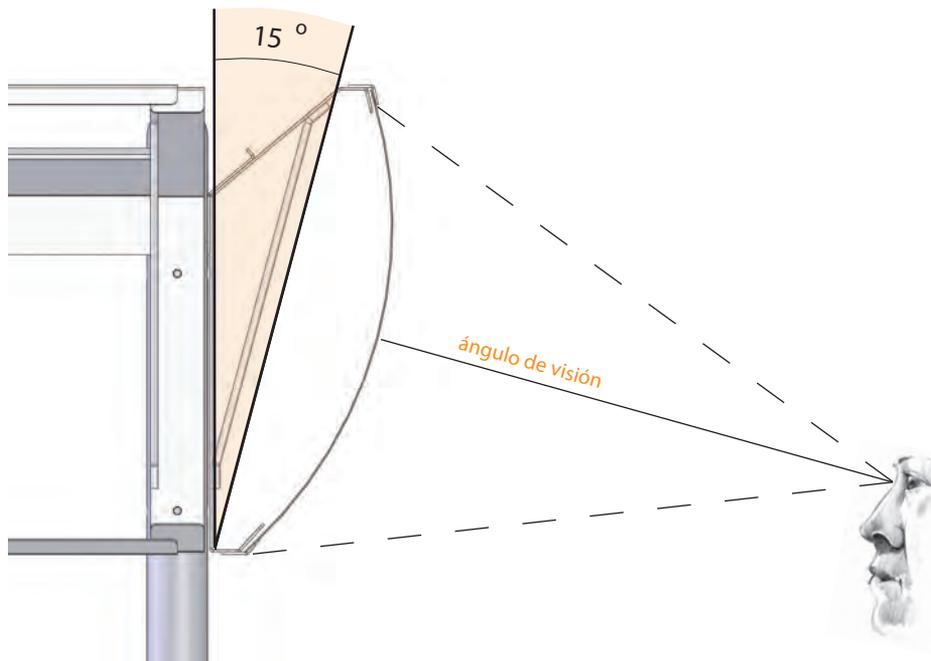
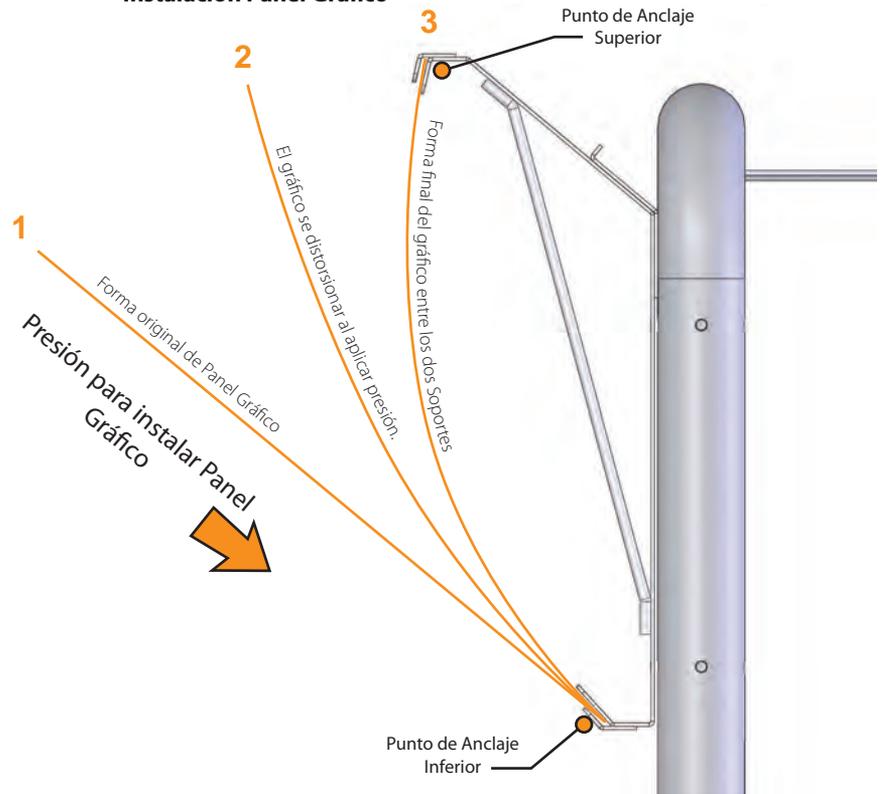


Para instalar el gráfico se debe colocar el borde inferior del panel sobre el soporte inferior de la estructura del copete, para después flexionar el panel aplicando presión hasta que el borde superior se inserte en soporte de superior de la estructura. La tensión causada al flexionar el panel lo mantiene en posición y le da la curvatura requerida.

El grado de curvatura se controla aumentando o disminuyendo la dimensión vertical del panel.

Se debe tratar de encontrar el mejor balance entre curvatura y el grado de presión que el panel ejerce sobre la estructura; si la presión es demasiado baja el gráfico no se sostendrá; por el contrario si se utiliza mucha presión, se dificultará insertar el panel libremente.

Instalación Panel Gráfico



Debido a que el copete esta a una altura de 2.30 mts, aproximadamente, el diseño del copete contemplo que tuviera un ángulo 15 grados con respecto a la vertical, con el fin de que tanto las personas caminando cerca o lejos del exhibidor el tuvieran la mejor visión posible de los paneles gráficos.

Al mismo tiempo no se uso un ángulo mayor ya que ello implicaría invadir el pasillo, lo que esta restringido por la tienda.

Albertson's Bridge

(Exhibidor Cabecera)

E. Charolas sólidas con sujeción por ménsula.

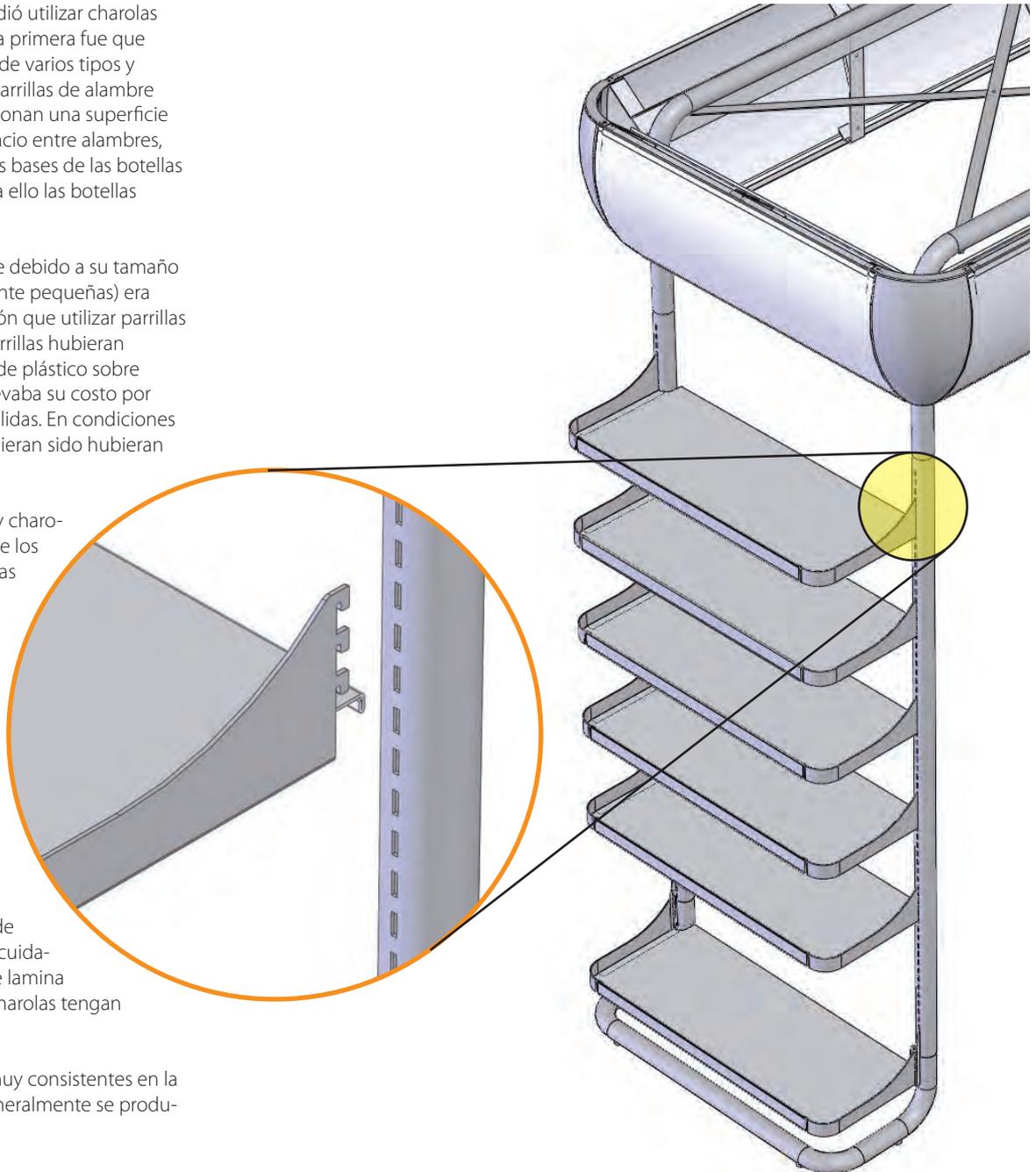
En este exhibidor se decidió utilizar charolas sólidas por dos razones, la primera fue que se iban a exhibir botellas de varios tipos y diferentes tamaños. Las parrillas de alambre en ocasiones no proporcionan una superficie adecuada debido al espacio entre alambres, especialmente cuando las bases de las botellas son irregulares y debido a ello las botellas pueden caerse.

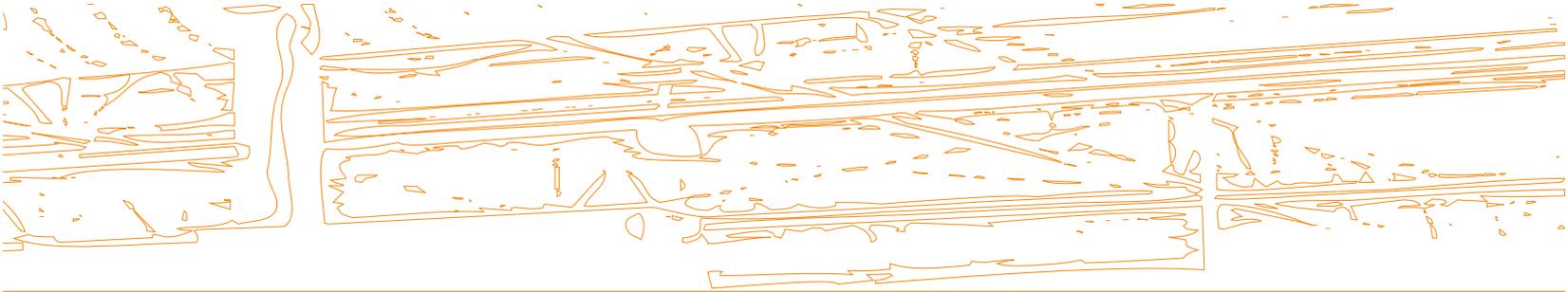
La segunda razón fue que debido a su tamaño (eran charolas relativamente pequeñas) era menos costoso esta opción que utilizar parrillas de alambre, ya que las parrillas hubieran necesitado una cubierta de plástico sobre el emparrillado lo que elevaba su costo por encima de las charolas sólidas. En condiciones normales las parrillas hubieran sido más baratas.

El uso de tubo ranurado y charolas con ménsula es uno de los más utilizados, debido a las ventajas que tiene.

Entre ellos podemos contar:

1. Es muy sencillo mover las charolas de posición para ajustarlo al tamaño del producto.
2. Es una unión muy fuerte y estable que no requiere de ningún tipo de herrajes. Solo se debe tener cuidado de utilizar el calibre de lámina adecuado a la carga que las charolas tengan que soportar.
3. Las dimensiones son muy consistentes en la ménsula ya que estas generalmente se producen por troquelado.

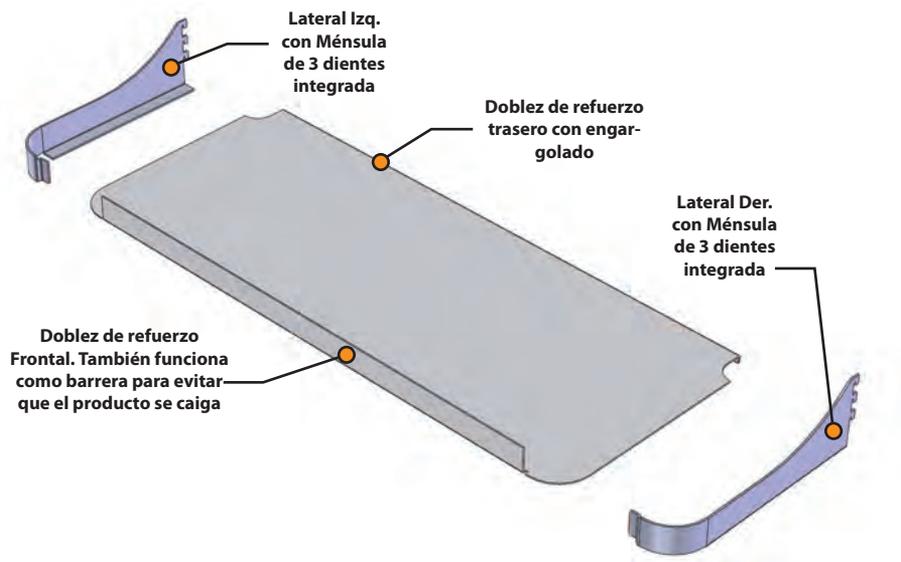




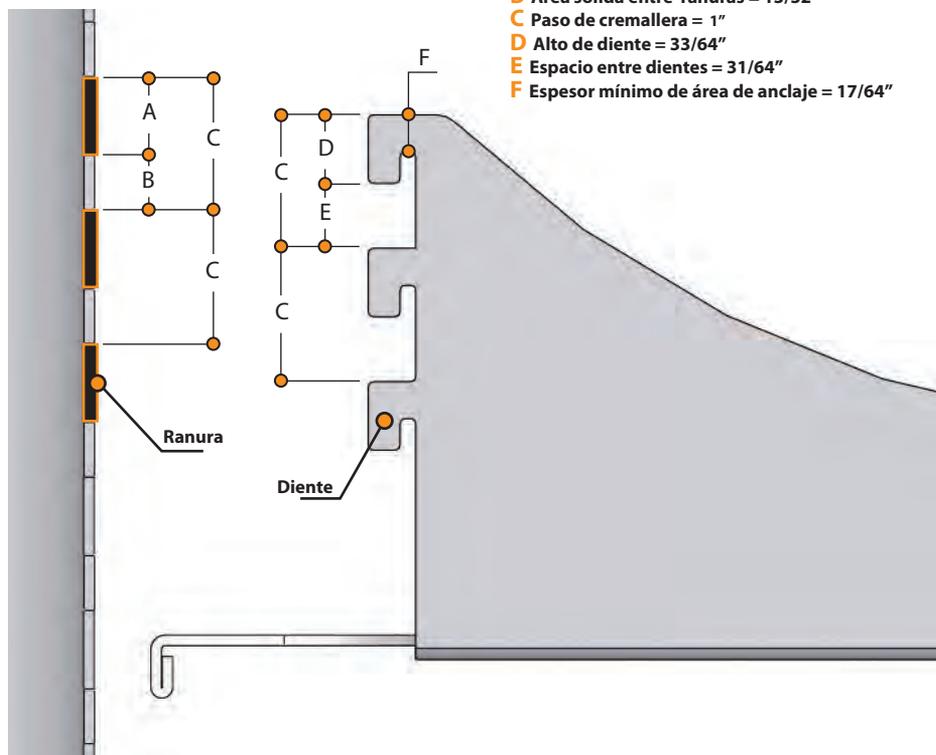
Las charolas están formadas por tres componentes, los laterales (Izq. y Der.), en los cuales esta integrada la ménsula y la base que es la superficie que soportara el producto.

Los laterales y la base fueron fabricados en cal. 14 ya que para resistir las cargas, especialmente en los dientes que son las que se enganchan a los postes. De ser necesario los laterales pueden ser de un calibre de lámina mayor.

La base tiene dobleces al frente y atrás que proporcionan estructura y evitan que la charola se deforme. El doblez de atrás es un engargolado lo que da mayor rigidez al tener doble espesor de lámina. Los componentes son ensambladas por medio de soldadura de arco eléctrico (punteo).



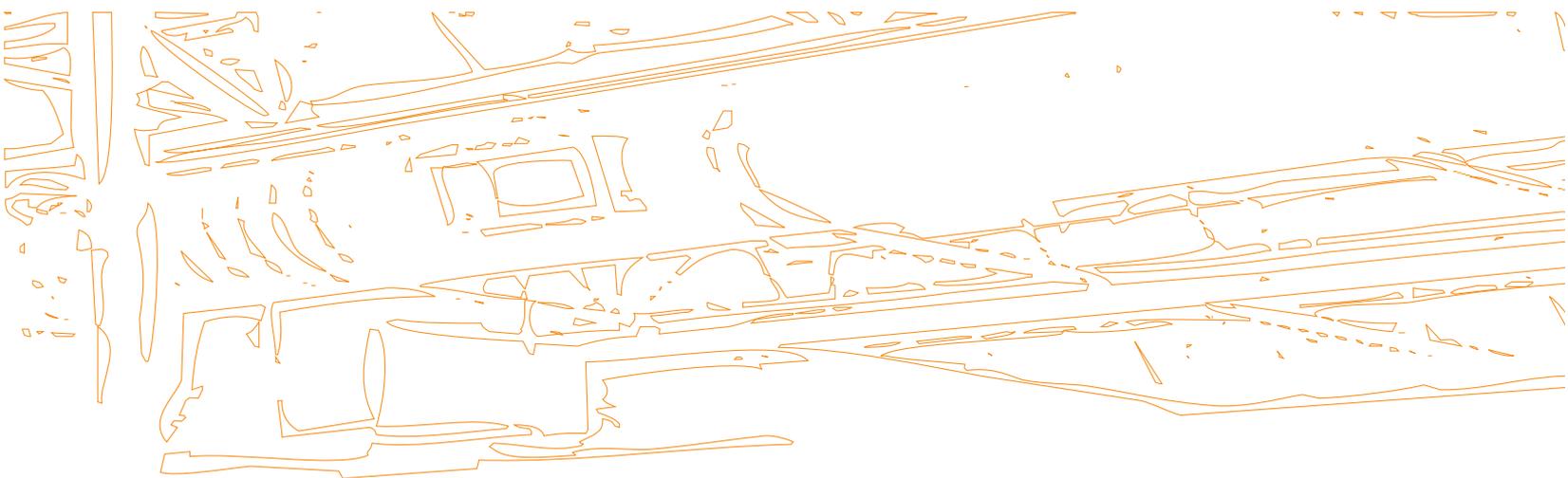
- A Alto de ranura = 19/32"
- B Área sólida entre ranuras = 13/32"
- C Paso de cremallera = 1"
- D Alto de diente = 33/64"
- E Espacio entre dientes = 31/64"
- F Espesor mínimo de área de anclaje = 17/64"

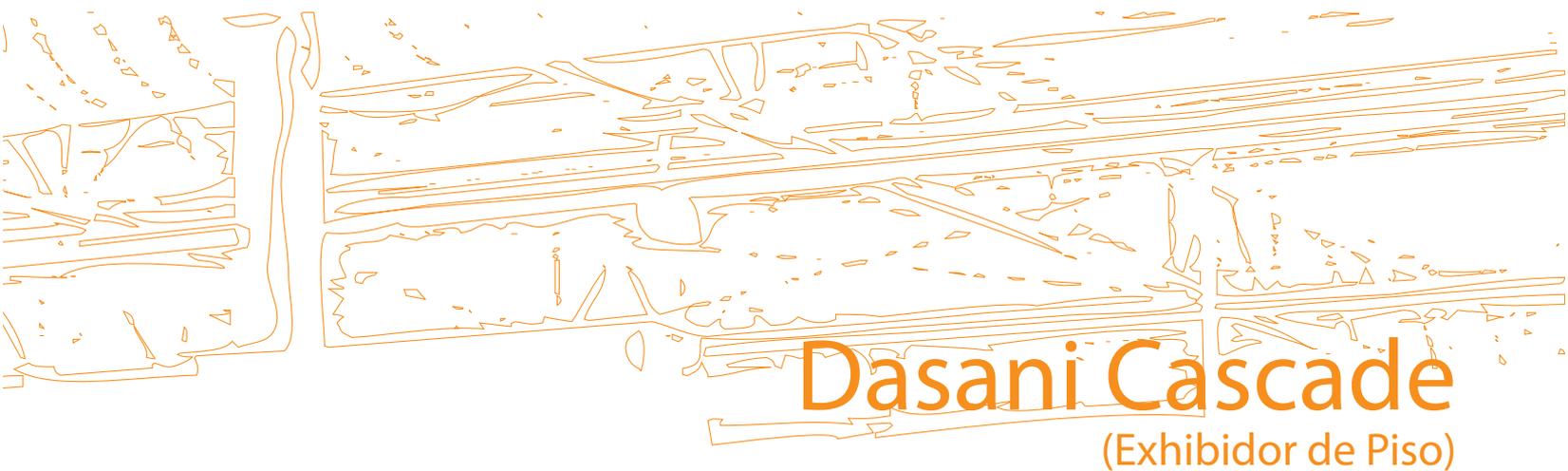


Estas charolas tienen ménsulas de tres dientes aunque es posible utilizar 1, 2, 3 y hasta 4 dientes dependiendo de carga en las charolas. El "paso" es de 1" los que permite mover las charolas cada 25 mm. ya sea hacia arriba o abajo. El paso permite ajustar los espacios entre charolas a casi cualquier tipo de botella existente.

No es recomendable utilizar "pasos" menores de 1" ya que en ese caso el espesor mínimo del área de anclaje (F), sería muy pequeño y podría no anclarse correctamente a las ranuras del poste.

Las ménsulas también pueden ser diseñadas para tener diferentes ángulos o incluso tener ángulos variables.





Dasani Cascade

(Exhibidor de Piso)

Dasani Cascade

(Exhibidor de Piso)



Primera muestra de producción. Oficinas DriveDesign.

Descripción

Este proyecto consistía en desarrollar un exhibidor de pasillo para colocar agua embotellada Dasani, (una de las marcas de Coca Cola Inc.) en diferentes cadenas de supermercados, entre los que se contaban Target y Publix.

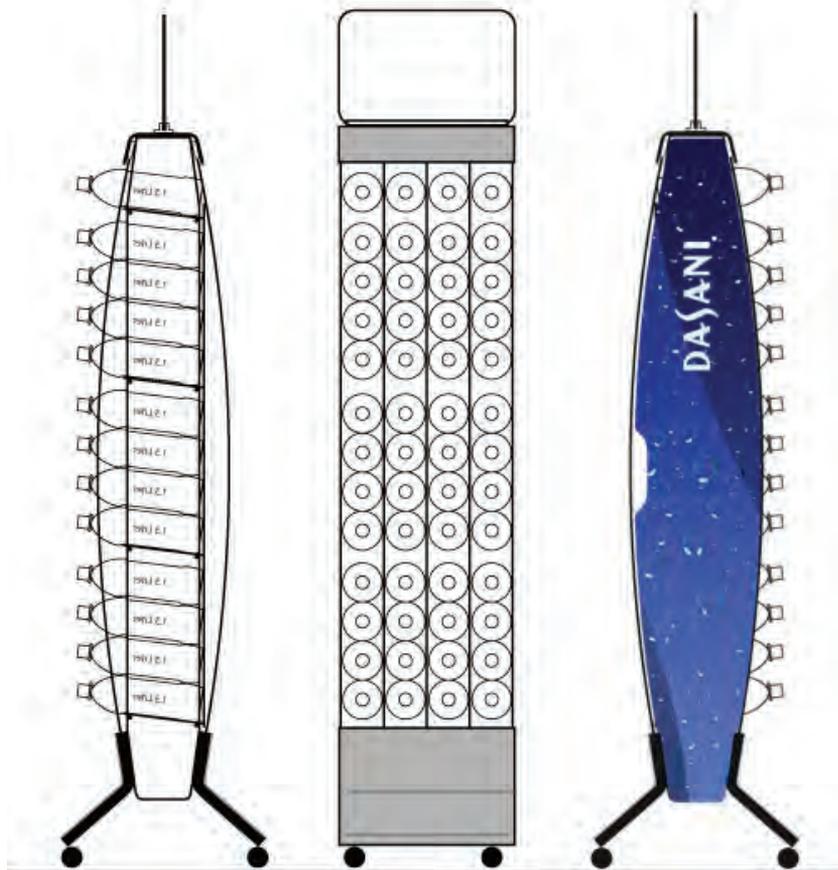
La estrategia era desarrollar un exhibidor que pudiera moverse fácilmente para colocarse en diferentes zonas de las tiendas. Debía tener una estructura ligera pero fuerte que fuera capaz de exhibir de 30 a 40 botellas de 1 Lt. de agua Dasani. Así mismo debía ocupar la menor superficie posible, por ello fue que se eligió hacer el exhibidor vertical.

Lineamientos de Diseño:

- Crear una estructura central sobre la cual se ensamble todos los demás componentes y que permita colocar de 30 a 40 botellas de 1 Lt. a las que se tenga fácil acceso.
- Debe tener ruedas que permitan moverlo de un lado a otro de la tienda.
- La estructura debe de ser compacta para ocupar la menor superficie posible.
- El diseño debe propiciar que el producto se mantenga ordenado.
- El exhibidor debe poder ser empacado lo más compacto posible, debido a que será importado de China.
- Al mismo tiempo su ensamble debe ser rápido y sencillo utilizando el menor número posible de herrajes y herramientas.
- Los paneles gráficos deben ser parte integral del diseño y ser sencillos de reemplazar.

Sistemas de Construcción Utilizados:

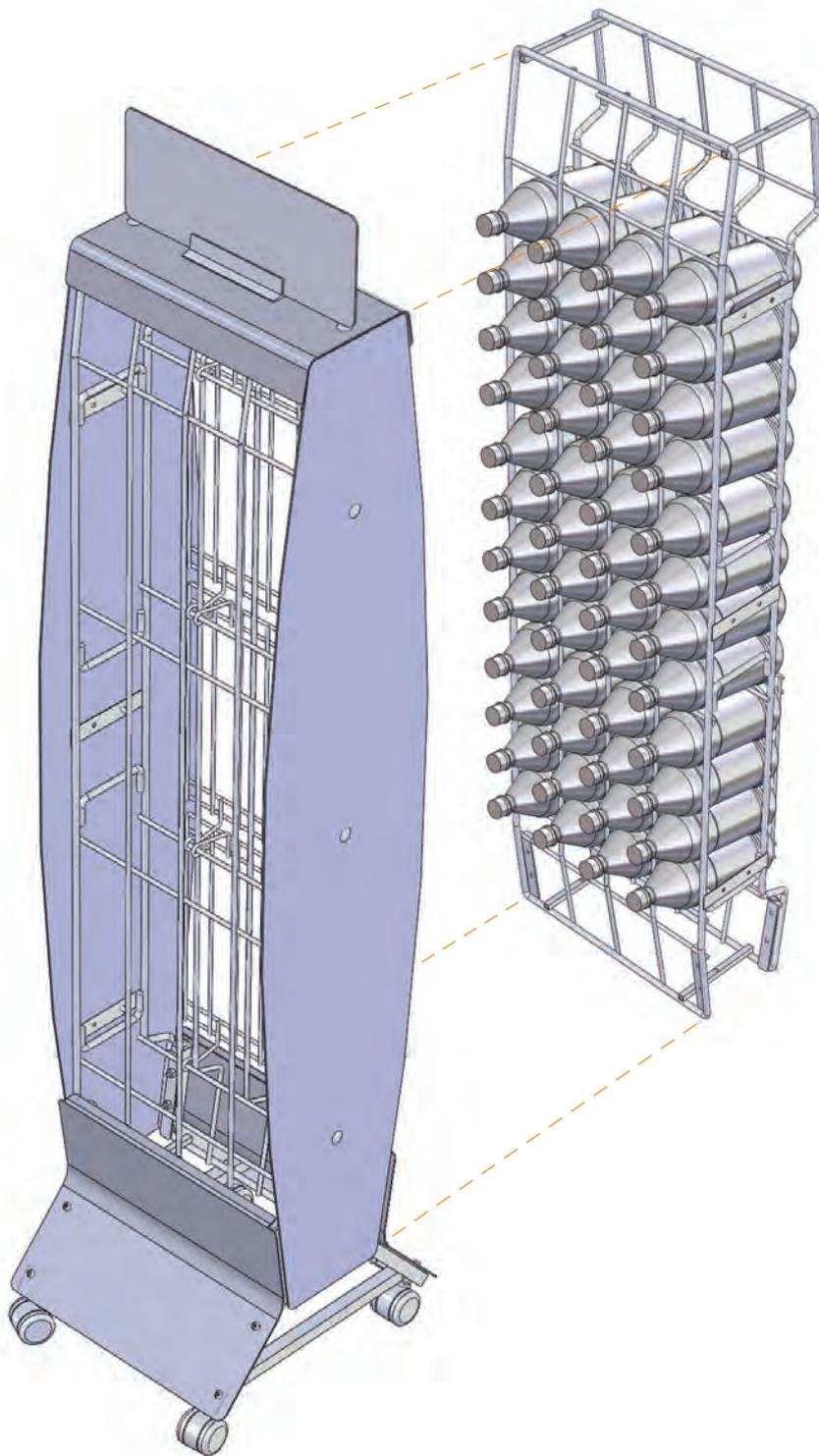
- A. Cuerpo central de alambre.
- B. Gancho de ensamble removable.
- C. Soporte por barras paralelas.
- D. Patas de soporte y base estructural.
- E. Remaches plásticos (Push Pins).



Render Conceptual

Dasani Cascade

(Exhibidor de Piso)



Uno de los principales retos era hacer que los clientes pudieran tomar las botellas fácilmente, por ello se decidió hacer columnas de botella en vez de utilizar parrillas, ya que esto permitía ahorrar espacio al eliminar los espacios muertos entre las botellas mismas y entre las parrillas que son necesarios para poder introducir las manos y tomar el producto.

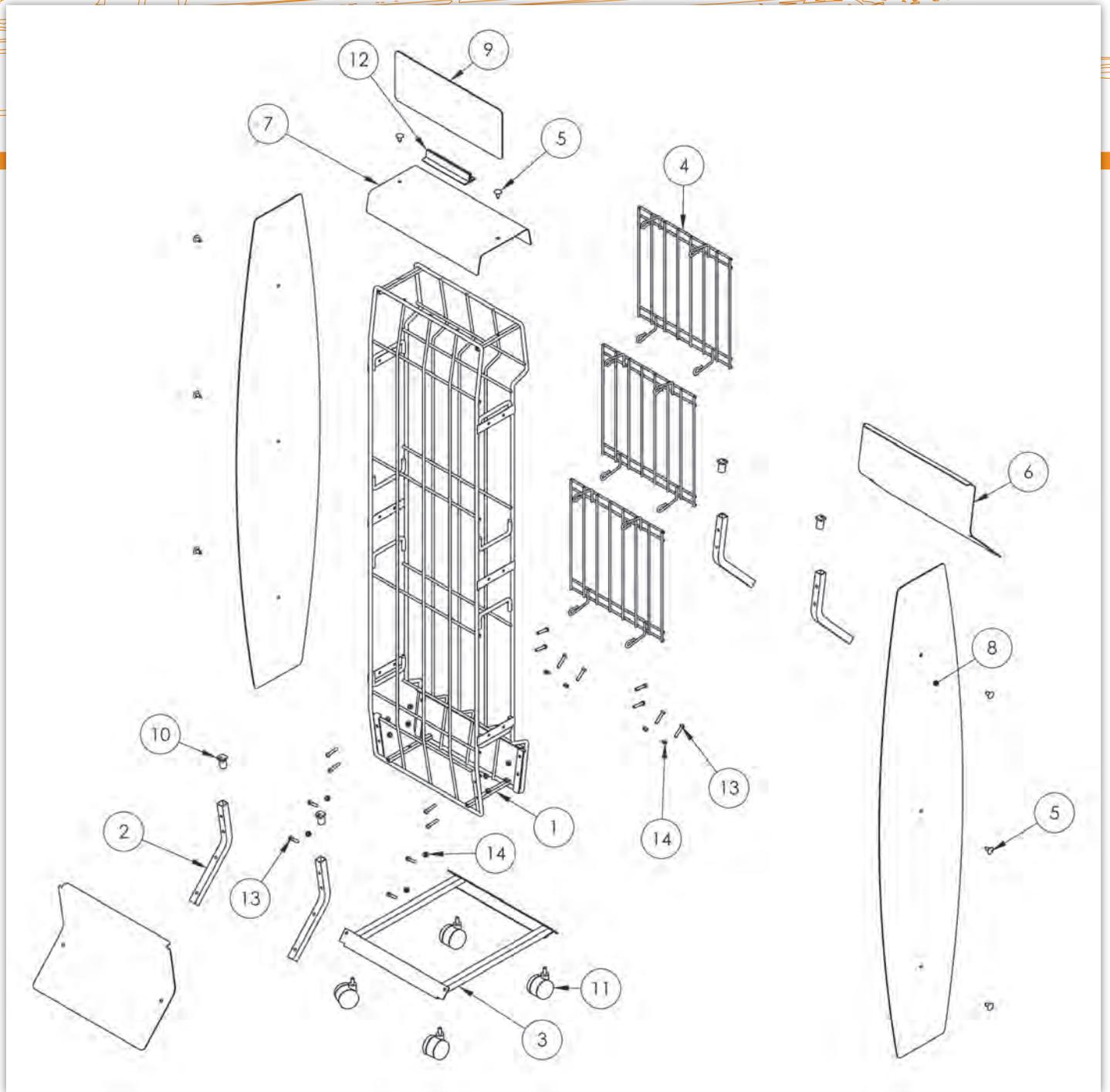
Así mismos se evito hacer receptáculos individuales para cada botella; en su lugar se decidió hacer que las botellas se apilaran una sobre otra hasta un total de 4 por columna.

Todo es con la idea de alojar el mayor número de botellas en el menor espacio posible.

Después de hacer pruebas se decidió que columnas de 4 botellas sería el máximo permitido, ya que si se apilaran, más el peso de las botellas superiores aplastarían la botella en la base de la columna, esto debido a que las botella de agua no tiene la misma resistencia que las botellas de refresco en la que el gas carbónico disuelto en el liquido crea presión sobre las paredes de la botella y las rigidiza.

De esta manera se decidió utilizar 3 secciones de 16 botellas cada una, dando un total de 48 botellas.

En la página siguiente se muestran todas las piezas que componen el exhibidor.



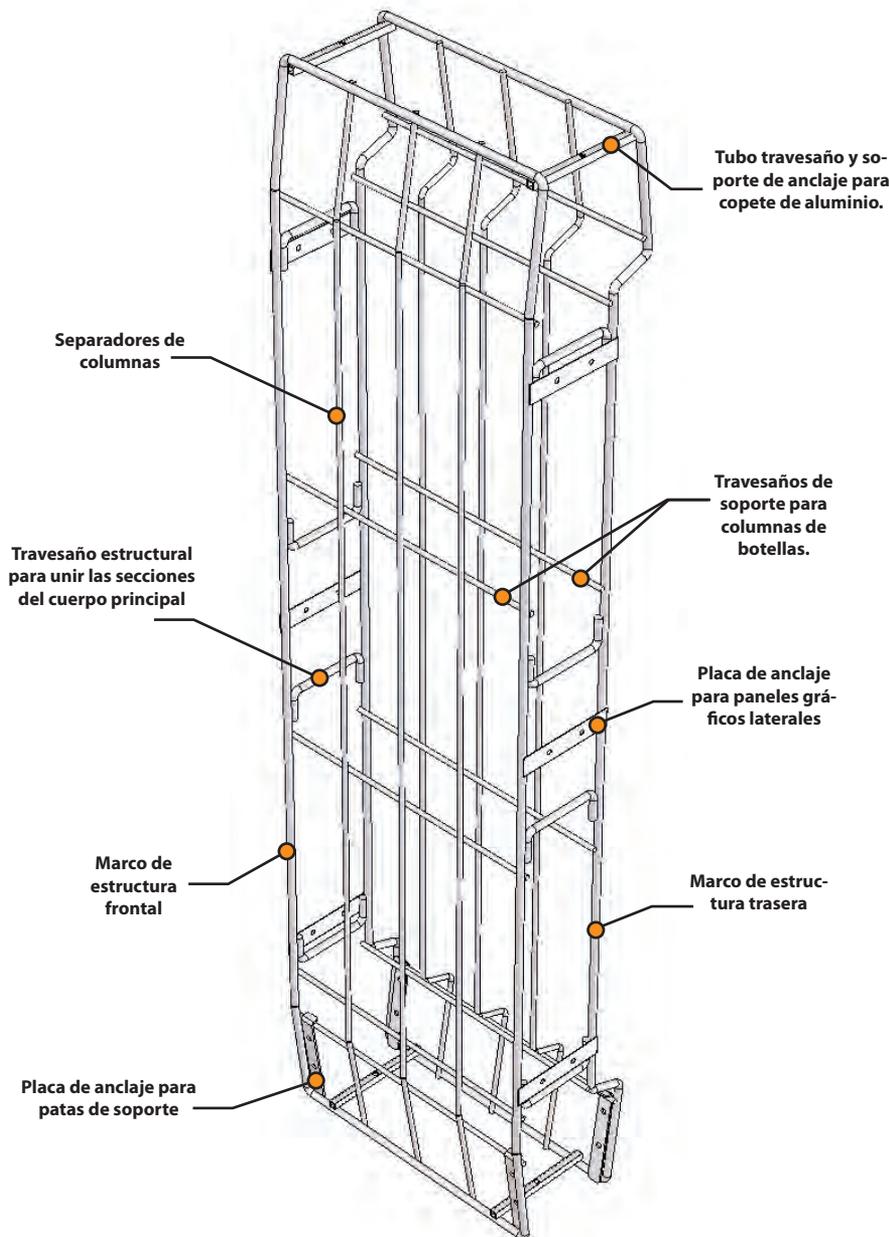
LISTA DE MATERIALES

NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.	NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.
1	615-A077-C07	CUERPO PRINCIPAL	1	9	615-A077-G03	GRAFICO DE COPETE	1
2	615-A077-B02	PATA DE SOPORTE	4	10	615-A077-E01	TAPA PARA PATA DE SOPORTE	4
3	615-A077-B03	BASE	1	11	615-A077-Y01	RODAJA DE 2"	4
4	615-A077-H01	RESPALDO TRASERO PARA BOTELLAS	3	12	615-A077-G02	CANAL EXTRUIDO PARA SOPORTE DE GRAFICO	1
5	615-A077-CM1	REMACHE PLASTICOS (X-Más PUSH PIN)	8	13	615-A077-CM2	TORNILLOS DE CABEZA PHILLIPS 1/4"-20 x 1 1/4"	16
6	615-A077-I02	ZOCLO FRONTAL DE ALUMINIO	2	14	615-A077-CM3	TUERCAS DE SEGURIDAD 1/4"-20	16
7	615-A077-I01	COPETE DE ALUMINIO	1	15			
8	615-A077-G01	GRAFICO LATERAL	2	16			

Dasani Cascade

(Exhibidor de Piso)

A. Cuerpo central de alambre.



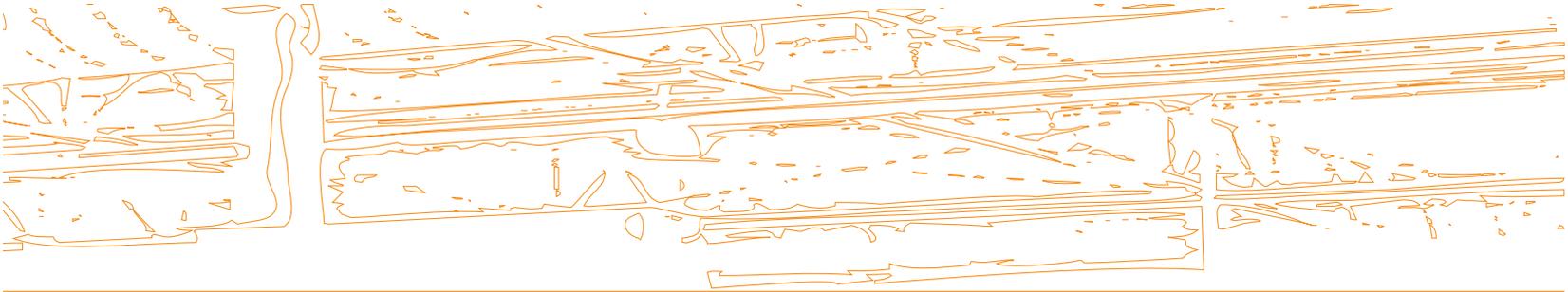
El concepto de este exhibidor se basa en tener un cuerpo central completamente armado que provea puntos de anclaje para todos los demás componentes.

Dos beneficios son muy significativos; el primero es que al estar todas las piezas completamente soldadas, se forma una estructura muy fuerte que puede soportar cargas considerables de peso; el segundo es que el proceso de ensamble se reduce considerablemente ya que son solo los componentes periféricos que necesitan ser ensamblados lo cual simplifica el armado y previene errores en el mismo.

No siempre es posible tener este tipo de estructuras, especialmente si el exhibidor es de un tamaño grande, ya que ello incrementaría el costo de transporte y almacenaje. En este caso específico fue posible utilizarlo, debido a que la estructura era muy compacta y básicamente ocupaba el mismo espacio ensamblada, que los componentes des-ensamblados.

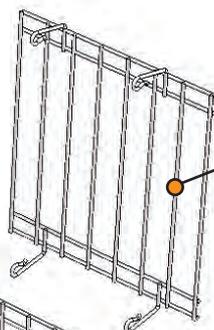
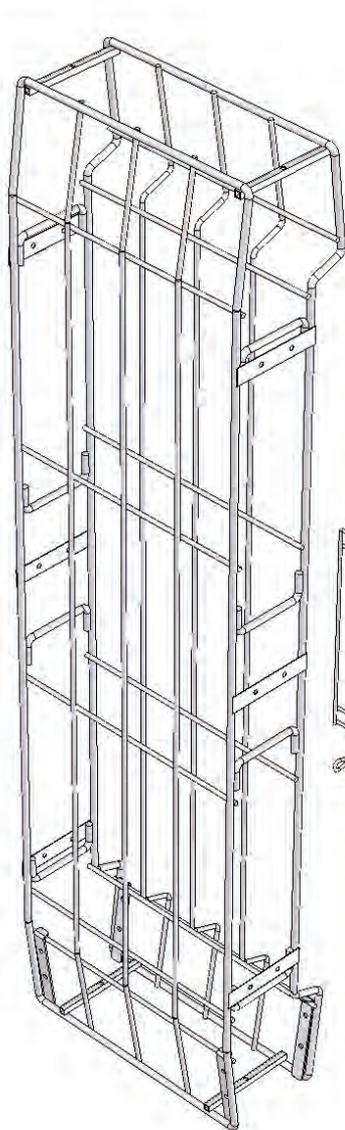
Todo el cuerpo principal está hecho de alambre de acero con la idea de reducir costos de producción, solo se utilizaron pequeñas secciones de tubo cuadrado de 1/2" y lamina de acero cal. 18 para proporcionar superficies adecuadas donde poder ensamblar los paneles gráficos y cubiertas de aluminio.

Se trato de minimizar el peso la estructura utilizando los calibres de alambre más pequeños posibles, originalmente se considero usar solo calibre 1/4" pero la estructura no era suficientemente fuerte, por ello los marcos de la estructura se cambiaron a calibre 5/16" lo que ayudo a lograr la rigidez necesaria.

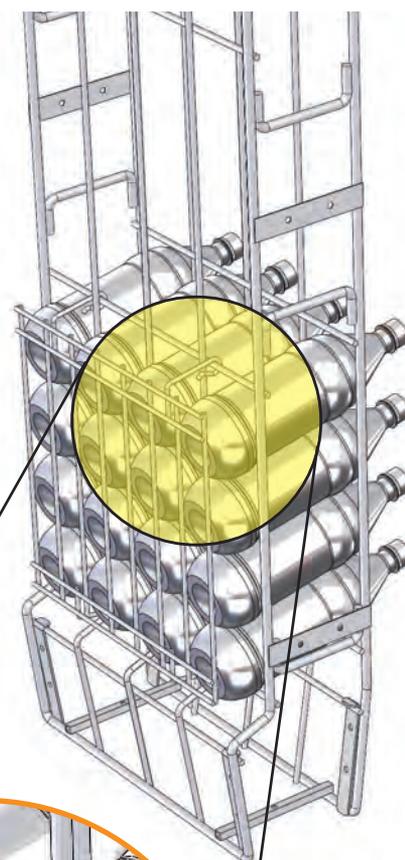


Aunque no son parte integral del cuerpo principal los respaldos traseros pueden considerarse parte de él. Estos componentes se ensamblan por medio de ganchos a los travesaños que soportan las botellas y su función es evitar que estas se deslicen y caigan por la parte

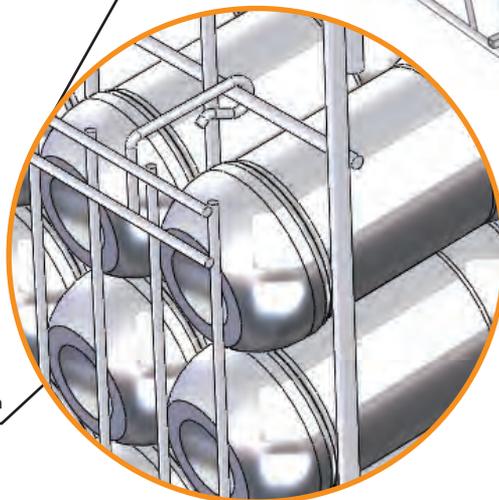
trasera del exhibidor. Por la forma en que están colocados los ganchos, el mismo peso de las botellas hace que se mantengan en posición y constituye un elemento muy sencillo pero eficiente para soportar las botellas



Los respaldos se ensamblan a la estructura por medio de ganchos. Se ocupa un respaldo por cada sección de botellas.



Las botellas descansan sobre los alambres de los respaldos traseros, que a vez se sujetan a la estructura principal.



Dasani Cascade

(Exhibidor de Piso)

B. Gancho de ensamble removible.

El gancho de ensamble removible es un sistema muy sencillo y versátil. Se puede ocupar prácticamente en cualquier tipo de exhibidor. Generalmente se recomienda fabricar los ganchos en calibres mayores de 10 y menores de 4, debido a que calibres menores de 10 son muy delgados y se deformarían fácilmente, y calibres mayores a 4 serán demasiado gruesos y no serán suficientemente flexibles para permitir el ensamble.

Sus principales ventajas son:

1. Es posible producirlo tanto en el más modesto taller con equipo manual como en las más sofisticadas máquinas dobladoras de alambre a un costo rentable.

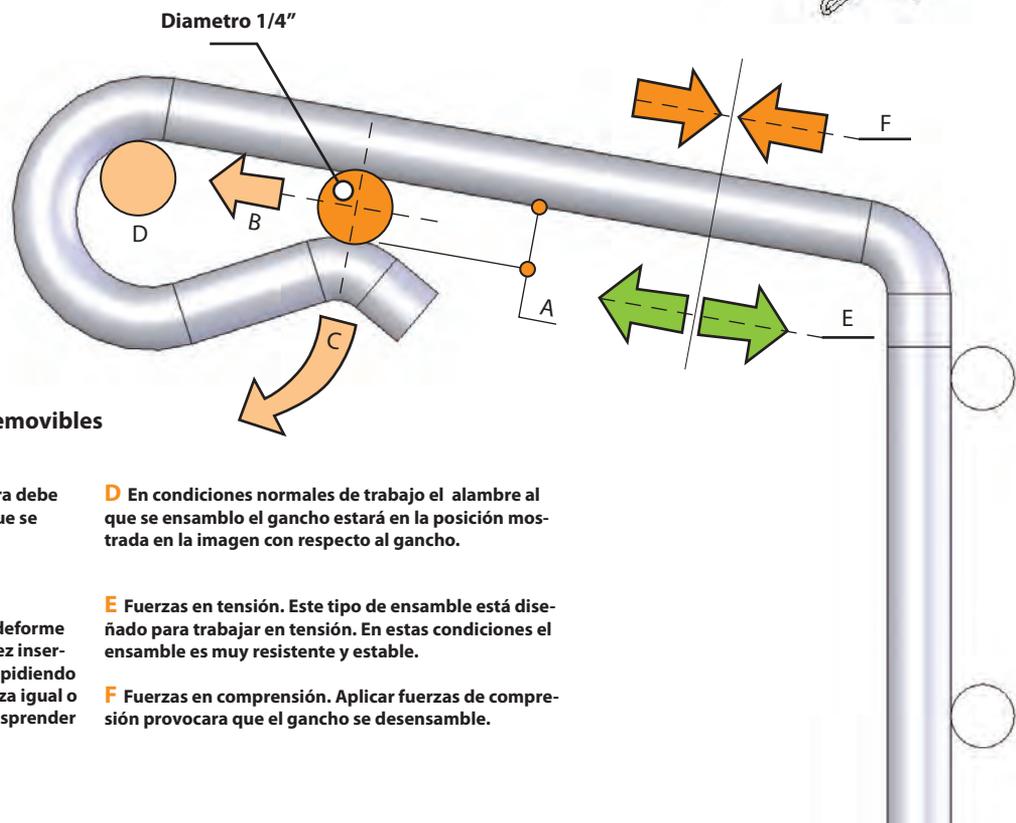
2. A diferencia de ganchos convencionales en forma de "U" o "L", que con cualquier presión se sueltan, este gancho se mantiene ensamblado aun en ciertas situaciones donde haya un grado moderado de compresión, lo que es un gran ventaja, ya que en el caso que el exhibidor reciba un golpe el gancho se mantendrá en posición.

4. Es muy sencillo de instalar solo basta jalar con fuerza moderada para que el gancho se inserte.

Sus desventajas son:

1. No puede ser utilizado a compresión.

2. Se deben controlar las tolerancias tanto del doblado de alambre como del espesor de pintura en la pieza.



Parámetros para uso de Ganchos removibles

A Abertura = Dia. Alambre - 1/32". La apertura debe ser 1/32" menor al diámetro del alambre al que se ensamblará el gancho.

B Dirección de inserción de gancho.

C La forma del alambre permite que este se deforme hacia abajo para permitir el ensamble. Una vez insertado el gancho retorna a su forma original impidiendo que el gancho se desensamble. Solo una fuerza igual o mayor a la ejercida en el ensamble logrará desprender el gancho.

D En condiciones normales de trabajo el alambre al que se ensambló el gancho estará en la posición mostrada en la imagen con respecto al gancho.

E Fuerzas en tensión. Este tipo de ensamble está diseñado para trabajar en tensión. En estas condiciones el ensamble es muy resistente y estable.

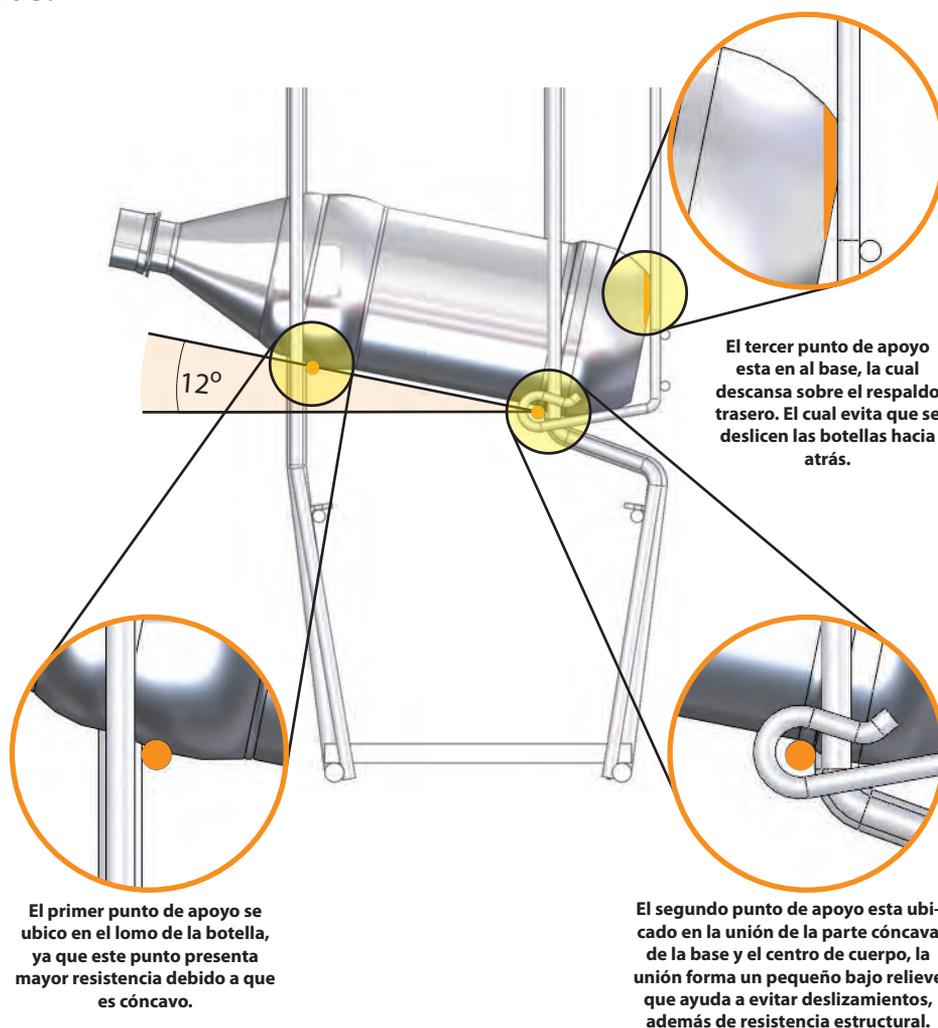
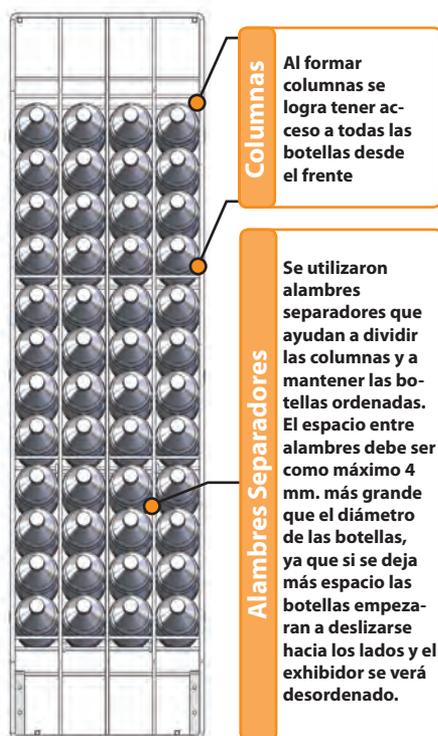
F Fuerzas en compresión. Aplicar fuerzas de compresión provocará que el gancho se desensamble.

C. Soporte por barras paralelas.

Este sistema se basa en el principio de que solo es necesario contar con tres puntos de apoyo para sostener un objeto, por supuesto los puntos de apoyo debe estar ubicados en los lugares adecuados con el fin de que sean efectivos. La principal ventaja de utilizar este sistema es que se logran desarrollar estructuras muy sencillas y ligeras.

En este exhibidor se colocaron las botellas horizontales con el fin de poder tomar el producto jalándolo hacia el frente. Se dio un ángulo de 12 grados a las botellas con el fin de prevenir que se deslizaran hacia el frente y cayeran.

Los puntos de apoyo se colocaron en las partes de la botella con mejor estructura, consideran-



do también que estas se mantuvieran equilibradas. Entre más apartados estén los puntos de apoyo mejor equilibrio se logrará.

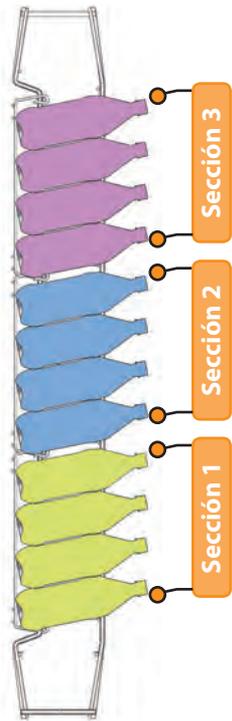
Uno de los principales retos era hacer que los clientes pudieran tomar las botellas fácilmente, por ello se diseño el exhibidor de forma que se formaran columnas de botellas con los que era posible tener acceso a todas ellas desde el frente. Con ello se evito utilizar parrillas que tiene

las desventaja de que las botellas del frente bloquean el acceso a las de atrás, además esto permitía ahorrar espacio al eliminar los áreas muertas entre las botellas mismas y entre las parrillas que son necesarios para poder introducir las manos y tomar el producto. También se evito hacer receptáculos individuales por botella; en su lugar se apilaron una sobre otra hasta un total de 4 por columna con la idea ocupar el menor espacio posible.

Dasani Cascade

(Exhibidor de Piso)

D. Patas de soporte y base estructural.



Cada sección tiene 16 botellas, proporcionando una capacidad total de 48 botellas al exhibidor. Cada sección está soportada por un juego de alambres de soporte.

Después de hacer pruebas se decidió hacer columnas de 4 botellas como máximo, ya que si se apilaran más el peso de estas aplastaría la botella de abajo. Como se mencionó anteriormente el aplastamiento es debido a que las botellas de agua no tienen la misma resistencia que una botella de refresco en la que el gas del producto crea presión sobre las paredes y rigidiza la botella.

De esta manera se decidió utilizar 3 secciones de 16 botellas cada una, utilizando nuevos alambres de soporte para cada sección. Dividir el exhibidor en secciones también ayuda a mantener el producto ordenado, dando la posibilidad de color diferentes productos en cada sección siempre y cuando el tamaño de la botella sea el mismo.

Los dos últimos componentes de la estructura son las patas y la base. Ellos son las que dan estabilidad a todo el exhibidor al incrementar el área de apoyo 3 veces. Por ello es que son los únicos componentes que están fabricados con tubo de acero en lugar de alambre.

Ambos son piezas muy sencillas para facilitar su manufactura, ensamble y empaque. Ambos se ensamblan por medio de tornillos y tuercas de seguridad al cuerpo principal lo que asegura que las uniones sean estables y fuertes.

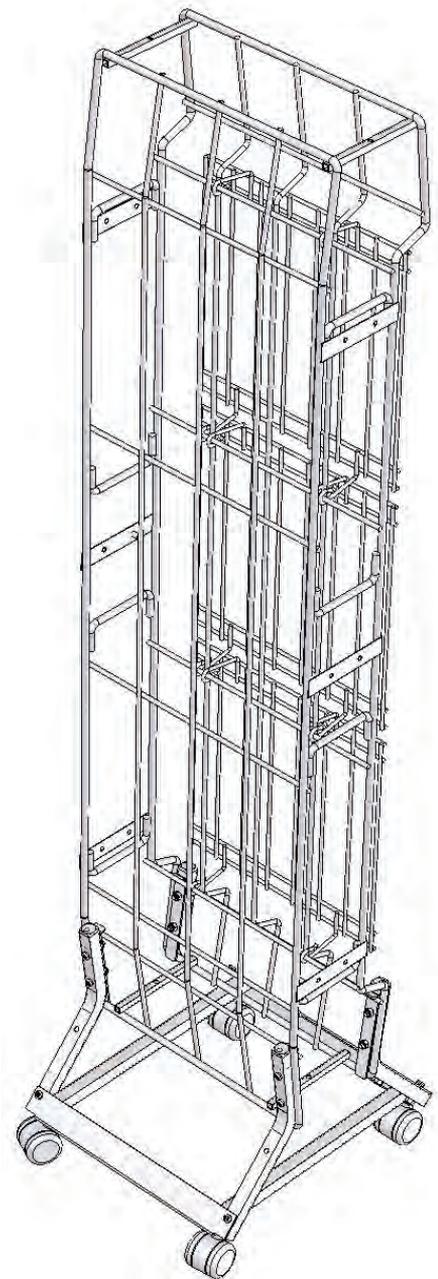
Patas de Soporte: Las patas de soporte están fabricadas con tubo cuadrado de 1", se utilizó este material debido a que proporciona ensambles más estables que el tubo redondo al proporcionar caras planas que se pueden acoplar fácilmente a las placas de ensamble en el cuerpo principal. Su forma ayuda a incrementar la base del exhibidor.

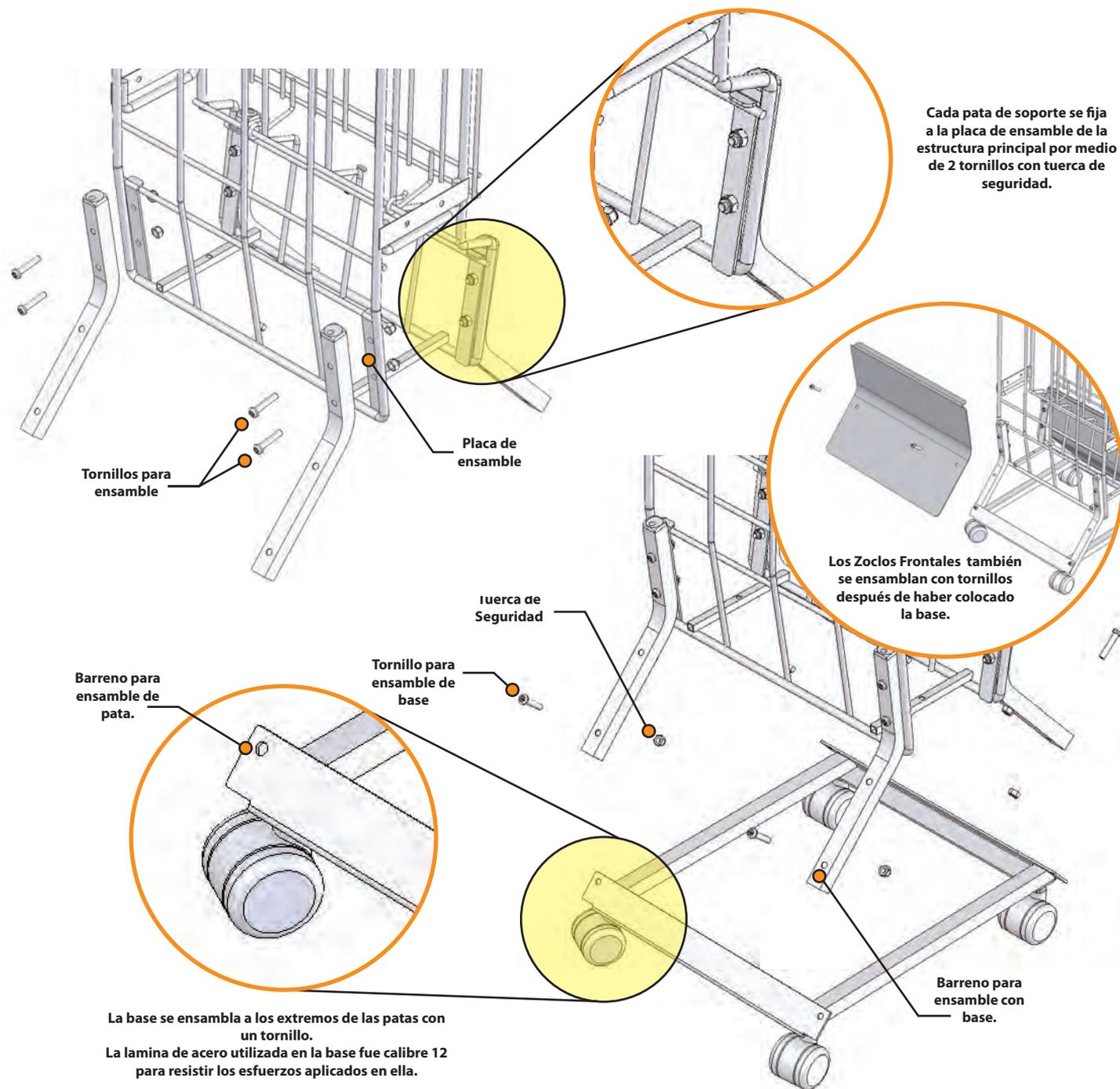
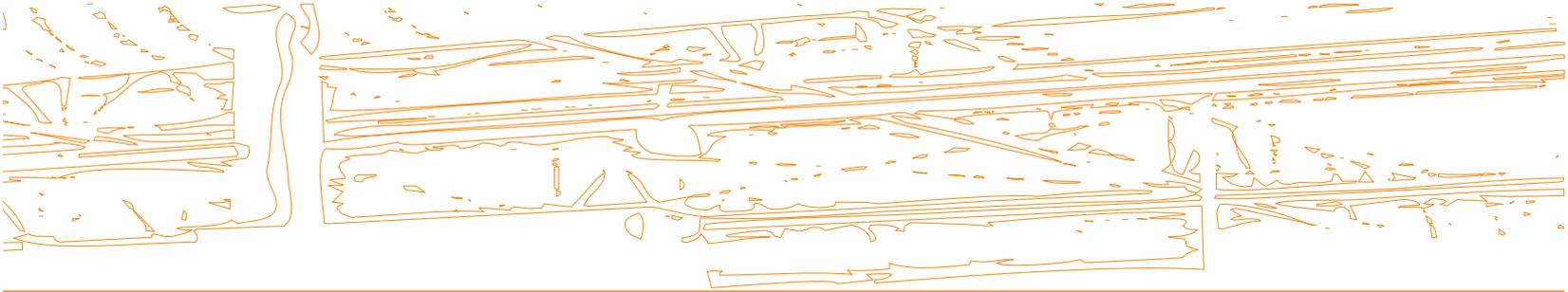
El ser componentes independientes ayuda a reducir el espacio necesario para empacarlas, ya se pueden colocar en los espacios vacíos del cuerpo principal.

Base Estructural: La función de este componente es proporcionar una base uniforme para colocar las ruedas ya que de haber cualquier diferencia de ángulo o dimensión en las patas causaría que el exhibidor completo se ladeara, problema especialmente sensible cuando se tiene ruedas ya que afecta directamente la estabilidad.

Así pues la base presenta una superficie nivelada donde se pueden ensamblar las ruedas sin ningún problema, al mismo tiempo ayuda a mantener las patas paralelas y escuadradas.

Probablemente la base no sería necesaria si el exhibidor fuera fijo, aunque por razones de seguridad es mejor conservarla.





Cada pata de soporte se fija a la placa de ensamble de la estructura principal por medio de 2 tornillos con tuerca de seguridad.

Los Zoclos Frontales también se ensamblan con tornillos después de haber colocado la base.

La base se ensambla a los extremos de las patas con un tornillo.
La lamina de acero utilizada en la base fue calibre 12 para resistir los esfuerzos aplicados en ella.

Dasani Cascade

(Exhibidor de Piso)

E. Remaches Plásticos (Push Pins).

Los remaches plásticos o Push Pin son una herramienta muy útil en el diseño de exhibidores, ya que son una de las formas más sencillas de realizar ensambles rápidos, seguros y a un precio muy bajo.

Existen muchos tipos de remaches plásticos comerciales para una infinidad de aplicaciones, ya sean removibles o permanentes. Están fabricados por medio de inyección con plásticos muy resistentes como nylon.

Los colores más comunes son natural (que es el color natural del nylon), blancos, negros y transparentes. Si se tiene suficiente volumen se pueden fabricar en cualquier color.

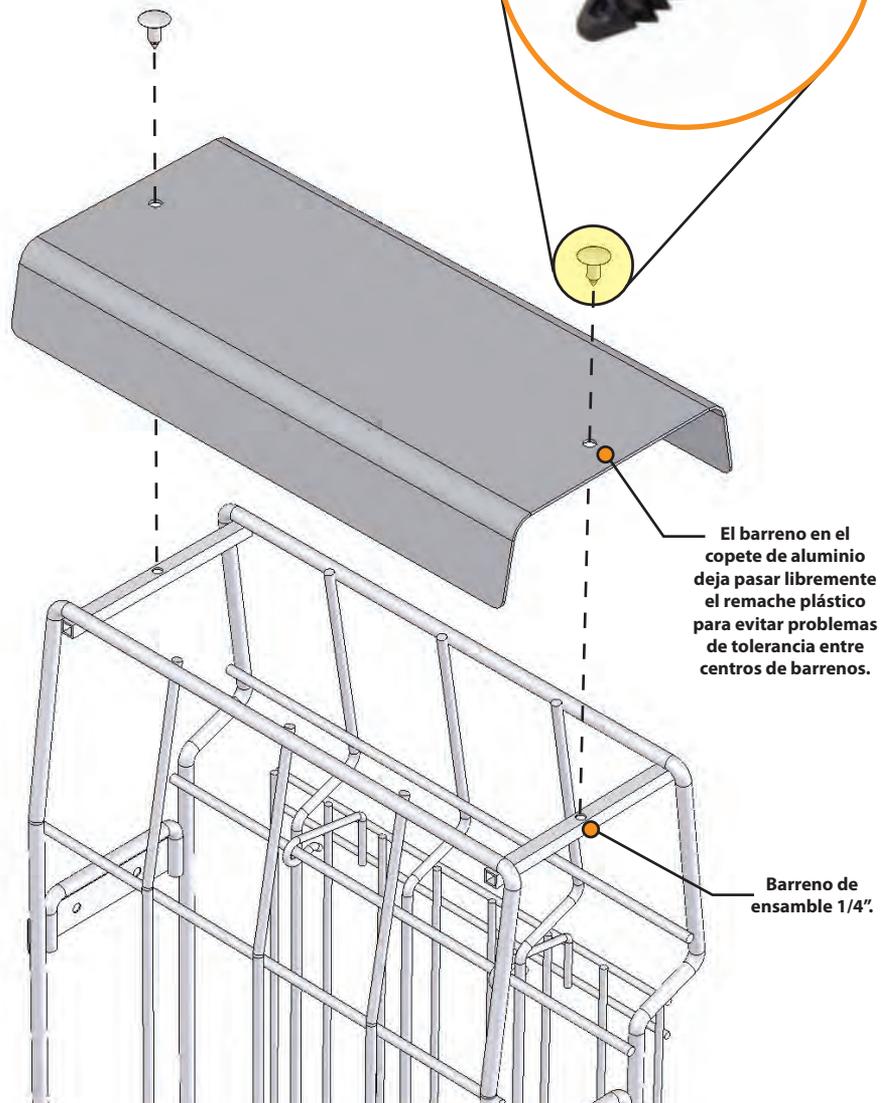
En el caso de este exhibidor se utilizaron Remaches Plásticos del tipo "Árbol de Navidad" (Christmas Tree Push Pin) para ensamblar los paneles gráficos y el copete de aluminio. Estos remaches son fijos con el fin de evitar que alguien los removiera, esto solo es posible si se cortaran con alicates.

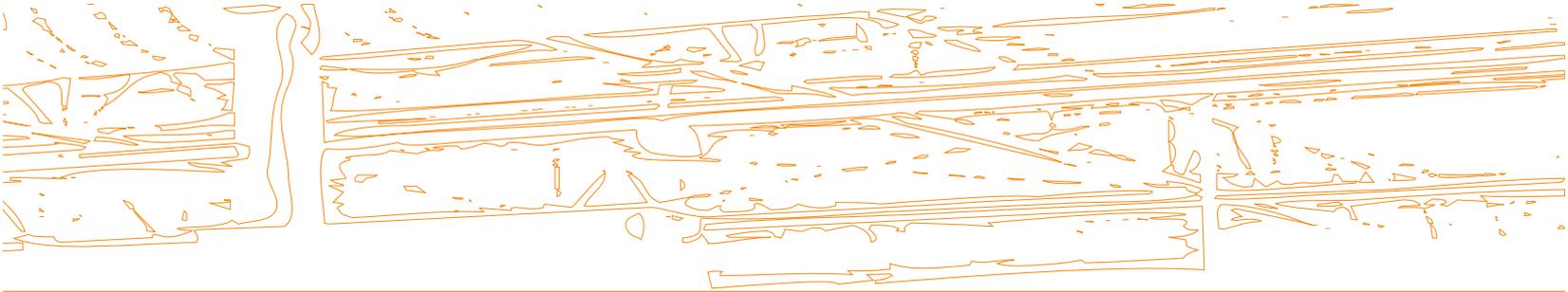
El cuerpo principal tiene unas placas de metal con barrenos donde se ensamblan los push pin, los barrenos son 1/4" que es diámetro requerido para este tipo de remaches, sin embargo es recomendable revisar las especificaciones del fabricante para determinar el diámetro adecuado al tipo de remache que estamos utilizando.

Debido a que el copete no está soportando ningún esfuerzo, solo se utilizaron dos remaches para sostenerlo.

Una vez instalado el copete de aluminio se coloca un tramo de perfil extruido de plástico que sirve para sujetar el gráfico de copete. Este perfil es un co-extruido que tiene hule en la parte interna, lo que ayuda a sujetar mejor el gráfico.

Las estrías en el cuerpo del remache plástico actúan como arpones que impiden volver a desensamblar el remache. La única forma de removerlo es cortarlo con ayuda de unos alicates.

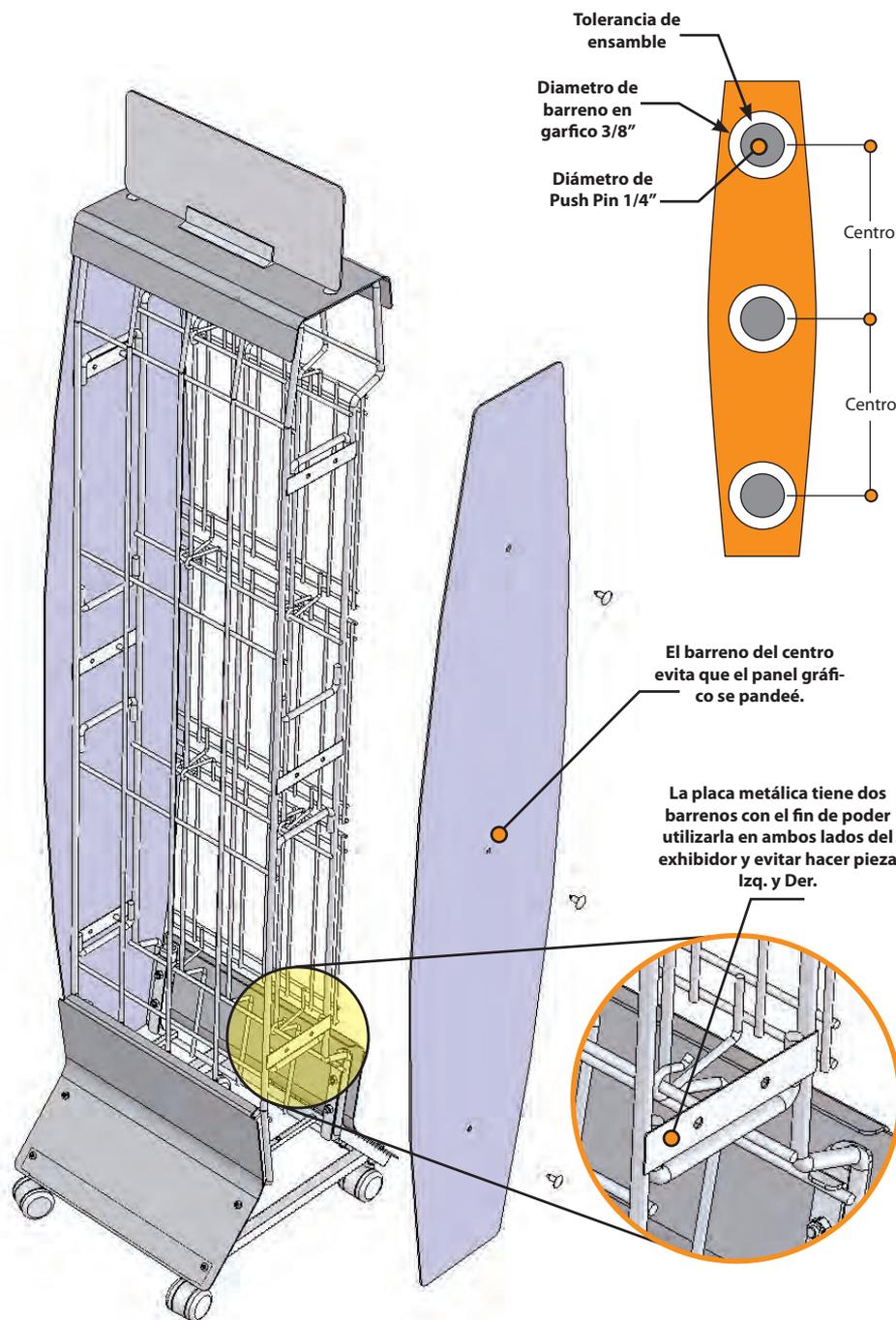


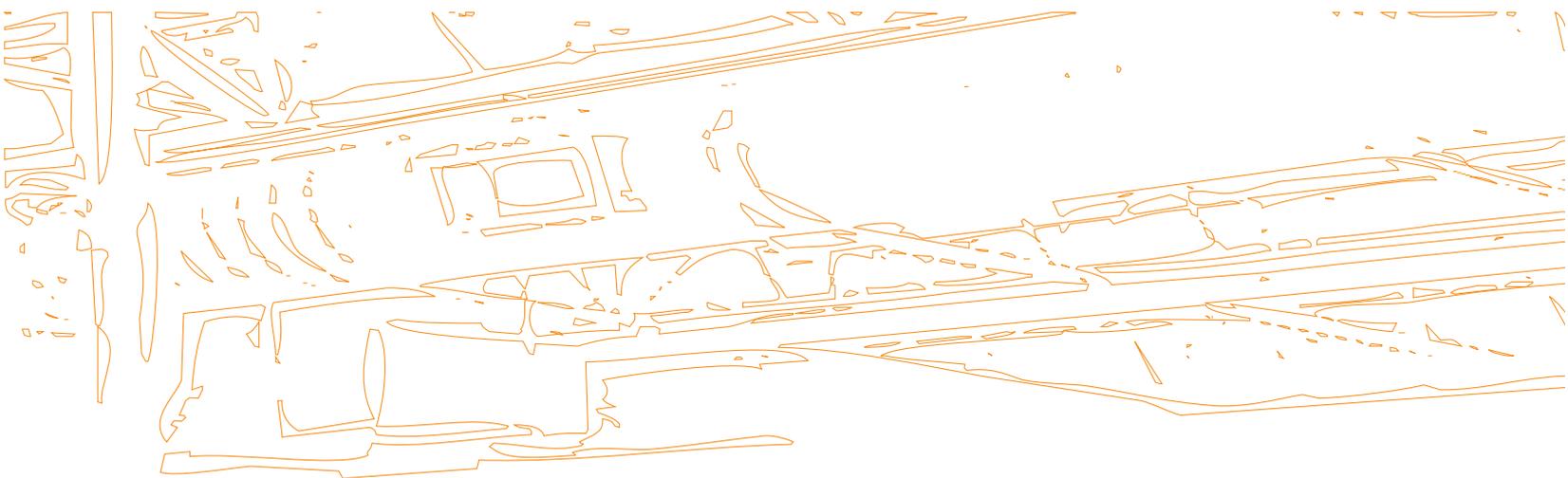


Los paneles gráficos laterales se sujetaron con 3 remaches con el fin de evitar deformaciones en el centro del panel, ya que si solo se ocuparan 2 el centro tendería a pandearse a menos que el panel fuera más grueso, lo cual por supuesto no es recomendable ya que incrementaría el costo.

Se debe tener una tolerancia de al menos 1/4" entre los centros de barreno, ya que pueden existir pequeñas variaciones en la distancia de centros tanto en el panel gráfico como en la estructura. La tolerancia se logra al hacer los barrenos de los paneles 1/8" más grandes que el diámetro del remache. De esta forma se facilitara la instalación al mismo tiempo que se asegurara que no existan deformaciones en los paneles.

En este caso se utilizó poliestireno blanco calibre 60, impresos en serigrafía para fabricar los gráficos, ya que se necesitaba que fueran suficientemente rígidos para no necesitar otra estructura de soporte.







Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)

Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)



Descripción

Este proyecto consistía en desarrollar una familia de exhibidores para las diferentes líneas de productos Bimbo, la estrategia de mercadeo consistía en posicionar varios de estos exhibidores en los mostradores de las tiendas de conveniencia, desplazando los de la competencia. Se planteo utilizar al menos tres exhibidores por tienda, uno para pan dulce Bimbo, un segundo para pan salado y un tercero para galletas, ya fuera Marinela o Lara. En ocasiones se llegaron a ocupar más de tres de ellos.

La familia consistía en exhibidores de 40, 60 y 80 cm de ancho, con profundidades de 30 cm. para pan salado y 20 cm. para pan dulce y galletas, por lo que era posible combinar las medidas, de forma que pudieran adaptarse a las diferentes tiendas. El sistema estaba basado en un módulo de 20 cm de ancho.

Uno de los aspectos más importantes a considerar en el diseño era que no se ocuparan herramientas para ensamblarlo.

Lineamientos de Diseño:

- Crear un sistema modular de exhibidores de mostrador con incrementos de 20 cm.
- Posibilidad de ajustar la posición vertical de las parrillas en incrementos de 2" para cubrir todos los tamaños de producto en las familias de productos Bimbo.
- Crear un exhibidor factible de ensamblarse sin herramientas, herrajes o tornillos.
- Tener parrillas deslizables hacia el frente que facilitaran el resurtido de producto.
- Empaque lo más compacto posible para facilitar el almacenaje y transporte.

Fotografías de estudio para catálogo Bimbo.

Sistemas de Construcción Utilizados:

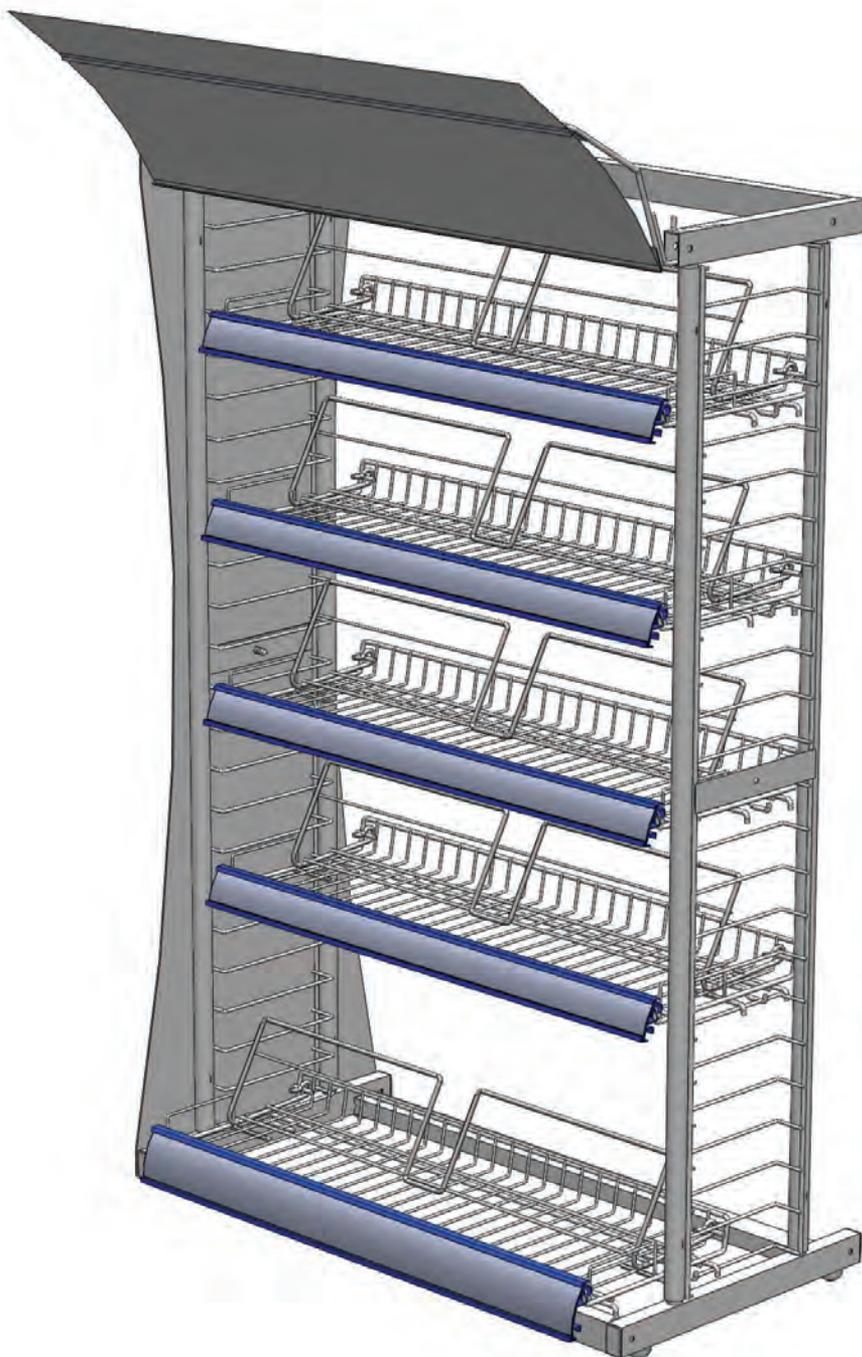
- A. Base y soporte de copete con ensamble de espiga.
- B. Laterales con ensamble presión por proyecciones.
- C. Respaldo de parrilla para control de inventario.
- D. Extrusión porta cenefa.
- E. Sistema de deslizamiento de parrillas.
- F. Estructura de copete con ensamble a presión.
- G. Paneles gráficos con Pop Out.



Vista posterior del exhibidor con producto y Exhibidor sin producto.

Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)



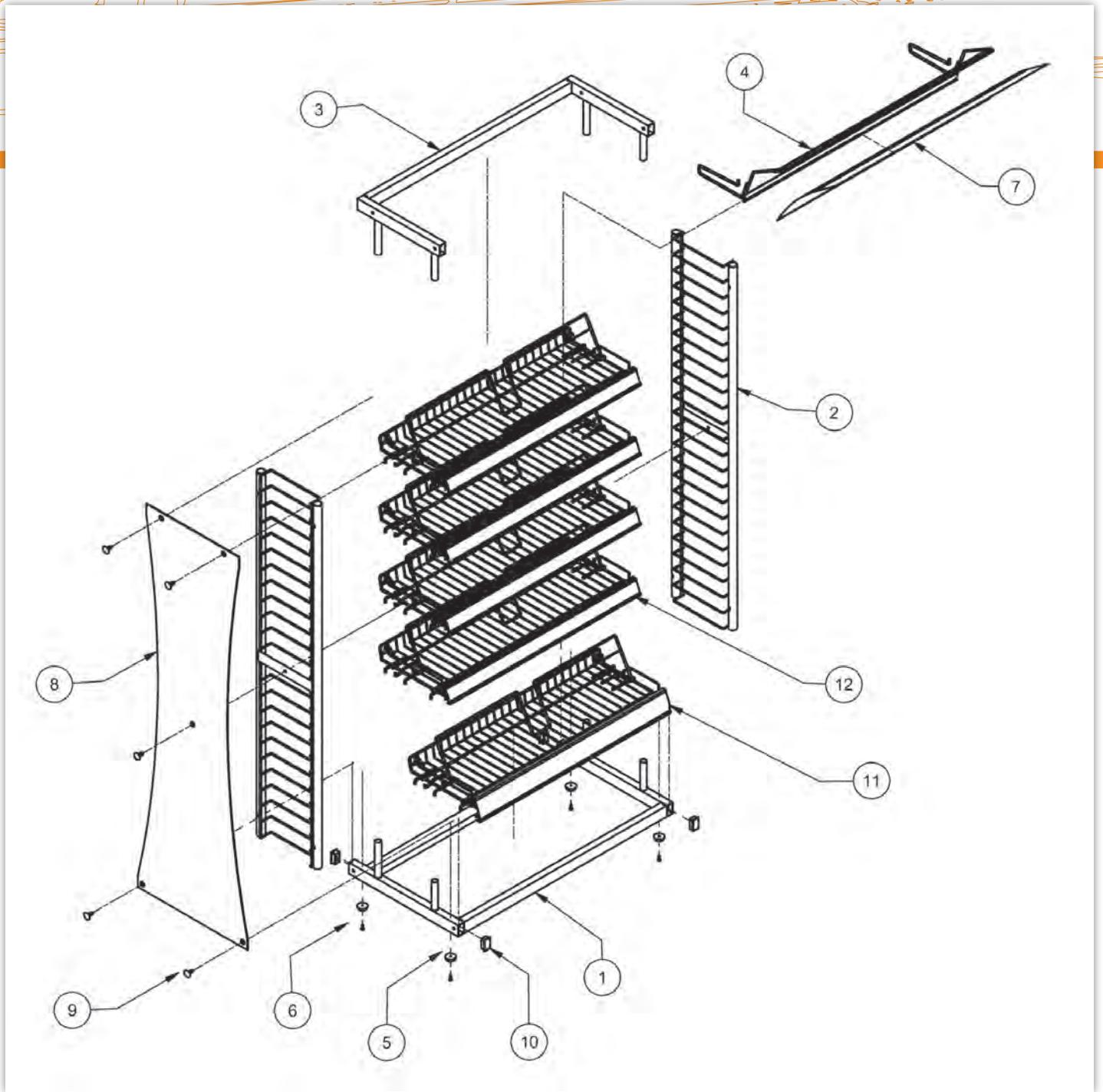
Uno de los principales retos en este proyecto era lograr desarrollar un exhibidor que pudiera funcionar con todas las familias de productos Bimbo. Se desarrollaron dos tipos de parrillas para acomodar dichos productos; las parrillas planas estaban destinadas a alojar el pan de caja, uno de los productos más importantes de pan salado. Tales parrillas se hicieron fijas y se ensamblaban a la estructura estándar, que es más pequeña, por lo que sobresalían por la parte posterior del exhibidor.

El exhibidor mostrado aquí como ejemplo es un exhibidor para Pan Dulce Bimbo, que solo tiene charolas con borde o fencer, que son más pequeñas y que pueden alojar producto de todas las marcas. Se decidió utilizar este ejemplo porque abarca un rango más amplio de productos.

Los diferentes exhibidores del sistema tenían pequeñas variaciones en cuanto a la posición de las parrillas y el número de estas, ya que cada exhibidor debía seguir un planograma muy estricto, en el que cada producto tenía una posición específica, determinada por el departamento de mercadería de grupo Bimbo y que estaba basado en el volumen de ventas de cada uno de ellos.

Así mismo era indispensable poder controlar la cantidad de inventario en cada parrilla, ya que estos exhibidores estaban destinados a estar en todo tipo de tiendas tanto pequeñas como grandes, las cuales por supuesto tiene diferentes volúmenes de ventas. Por ello era importante lograr que el producto se exhibiera correctamente, ya que tener el producto desordenado es un elemento que va en detrimento del volumen de ventas por lo que siempre se procura tener la parrilla completamente llena, o por lo menos dar la apariencia de que así es.

Los elementos del sistema son:



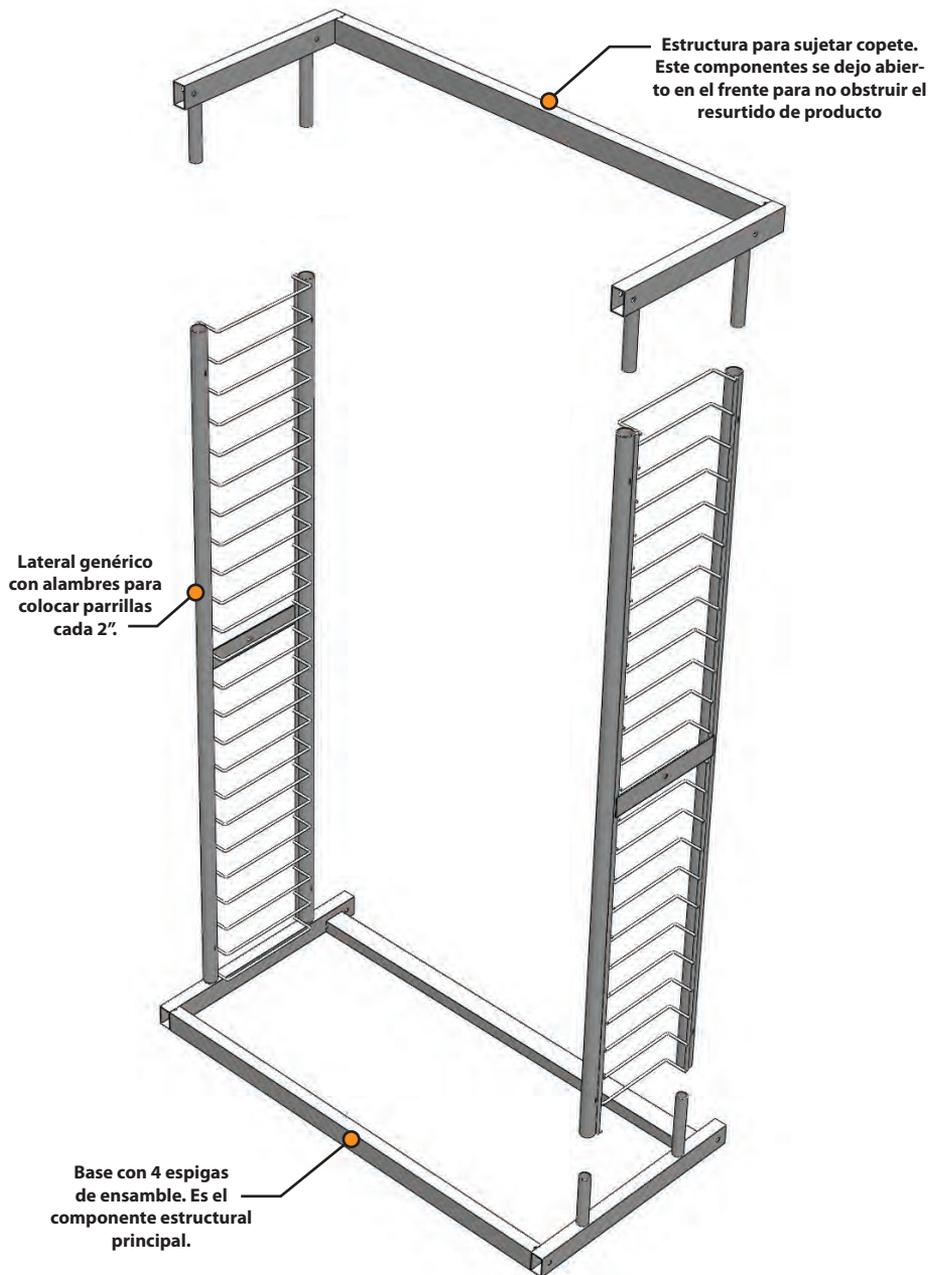
LISTA DE MATERIALES

NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.	NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.
1	DPVU-MA02	BASE 63	1	9	PCOM-PC05	REMACHE PLASTICO TIPO CHRISTMAS TREE	5
2	DPVU-MD01	LATERAL GENERICO	2	10	PCOM-PC34	REGATON RECTANGULAR DE 1 1/4" X 3/4"	4
3	BCP-MH02	SOPORTE DE COPETE	1	11	BCP-SA02	CHAROLA 63-20 CON PORTACENEFA GRANDE	1
4	DPVU-MB02	COPETE 63	1	12	BCP-SA01	CHAROLA 63-20 CON PORTACENEFA CHICO	4
5	PCOM-PC32	REGATON DE GOMA	4	13			
6	PCOM-PC39	PIJA PARA LAMINA 5/32" X 1/2"	4	14			
7	DPVU-GA02	GRAFICO COPETE 63	1	15			
8	DPVU-GC01	GRAFICO LATERAL	1	16			

Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)

A. Base y soporte de copete con ensamble de espiga.



La estructura está compuesta por tres elementos que son base, laterales genéricos y soporte de copete.

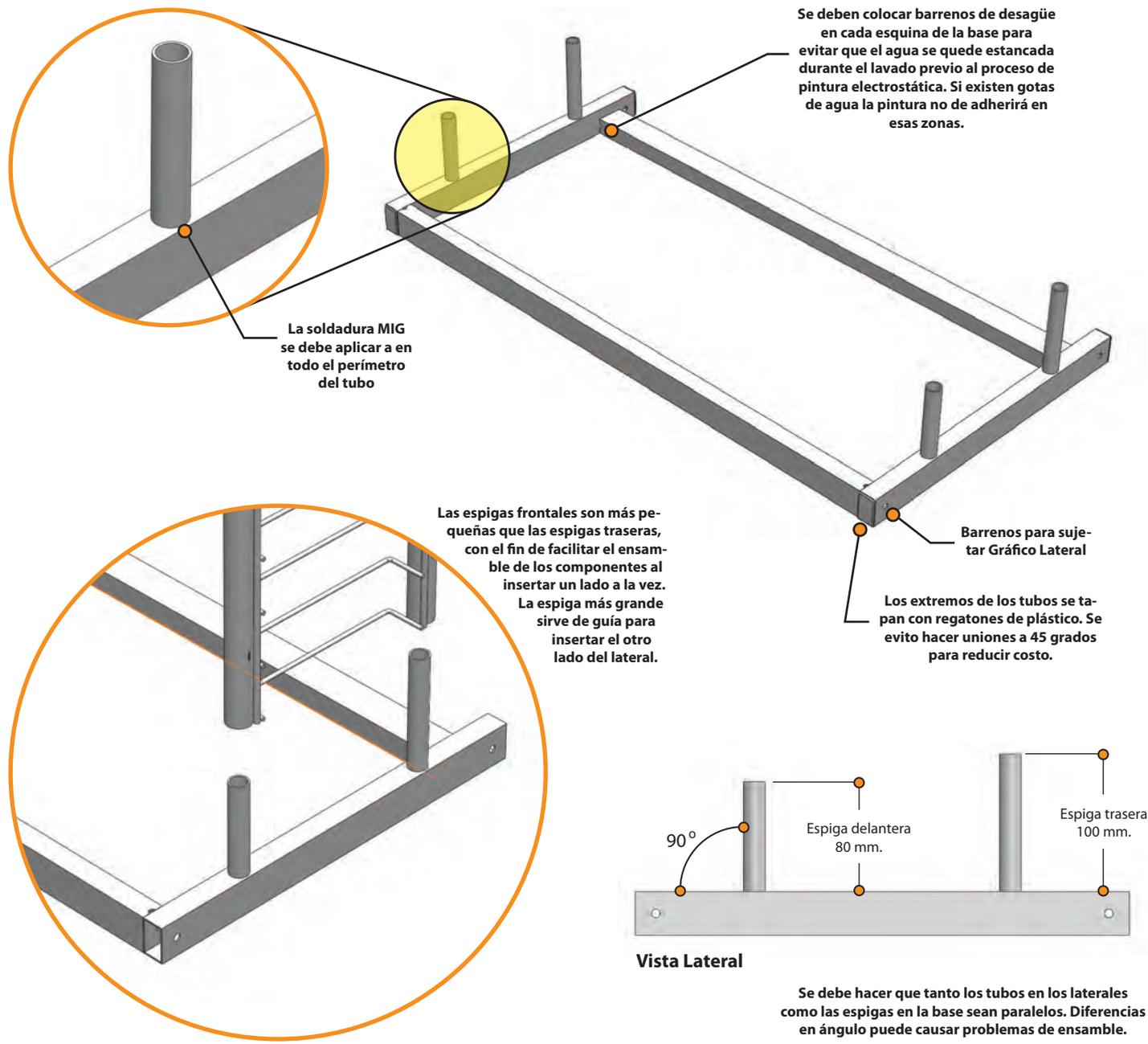
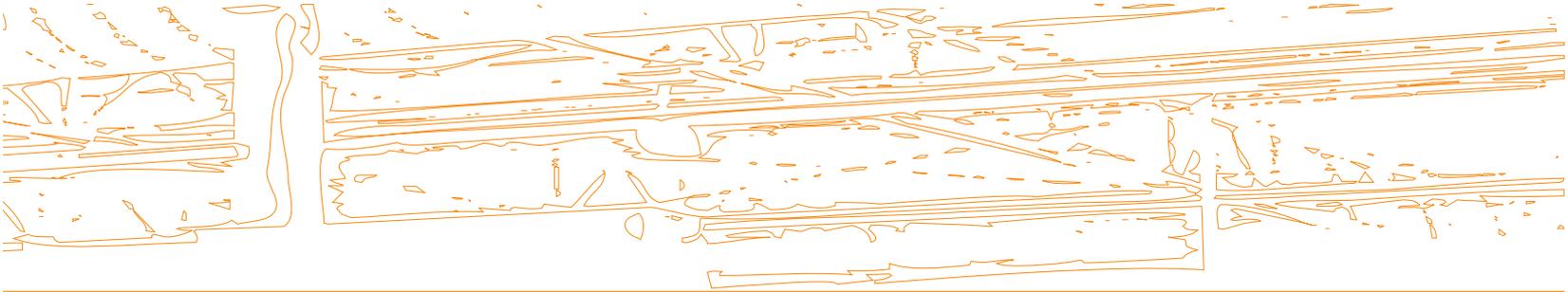
Todos ellos están ensamblados por con ayuda del método de tubo espiga que consiste en insertar un tubo de diámetro inferior en otro de diámetro ligeramente mayor. Básicamente funciona de la misma manera que el sistema de ensamble por reducción de tubo (descrito en la sección del exhibidor Albertson's Bridge, en la página 32) con la diferencia de que los tubos que se ocupan son de diámetro estándar al que no se le ha hecho ninguna modificación.

La base y la estructura de copete están compuesta por tubos rectangulares de 1 1/4" x 3/4 que brinda una excelente resistencia para un exhibidor de este tamaño.

Las espigas están hechas con tubo redondo de 5/8" cal. 18 que son colocadas en posición con ayuda de soldadura MIG. Es importante que la soldadura sea colocada adecuadamente ya que si hace un cordón de soldadura muy grueso, esto cambiara las dimensiones generales, dando problemas al momento de ensamblar los gráficos laterales, que se sujetan a los barrenos colocados en el tubo lateral de la base.

Como se puede observar en la vista lateral, las espigas del frente son más cortas que las espigas traseras, la razón es que así se facilita el ensamble con los laterales, ya que se utiliza el tubo espiga más grande como de guía para insertar el otro lado del lateral. Esto ayuda absorber pequeñas variaciones en la distancia entre centros o en el ángulo de las espigas, que son más evidentes al insertar ambos lados del lateral al mismo tiempo.

Esto es especialmente útil al ensamblar el soporte de copete, ya que se tendrían que insertar 4 tubos espiga al mismo tiempo y de este forma son solo dos a la vez.



Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)

B. Laterales con ensamble a presión por proyecciones.

El sistema de ensamble a presión por proyecciones en los laterales es lo que confiere a los componentes la rigidez necesaria para mantenerse unidos.

La diferencia de este con respecto al de reducción de tubo es que permite utilizar tamaños estándar de tubo a pesar de que no se tiene un ajuste exacto.

En este caso por ejemplo si se introduce un tubo redondo de 3/8" (espigas) en otro de 13/16" (laterales) queda una abertura de aproximadamente 1.5 mm. Si se dejara así el ensamble quedaría flojo y las piezas simplemente se separarían.

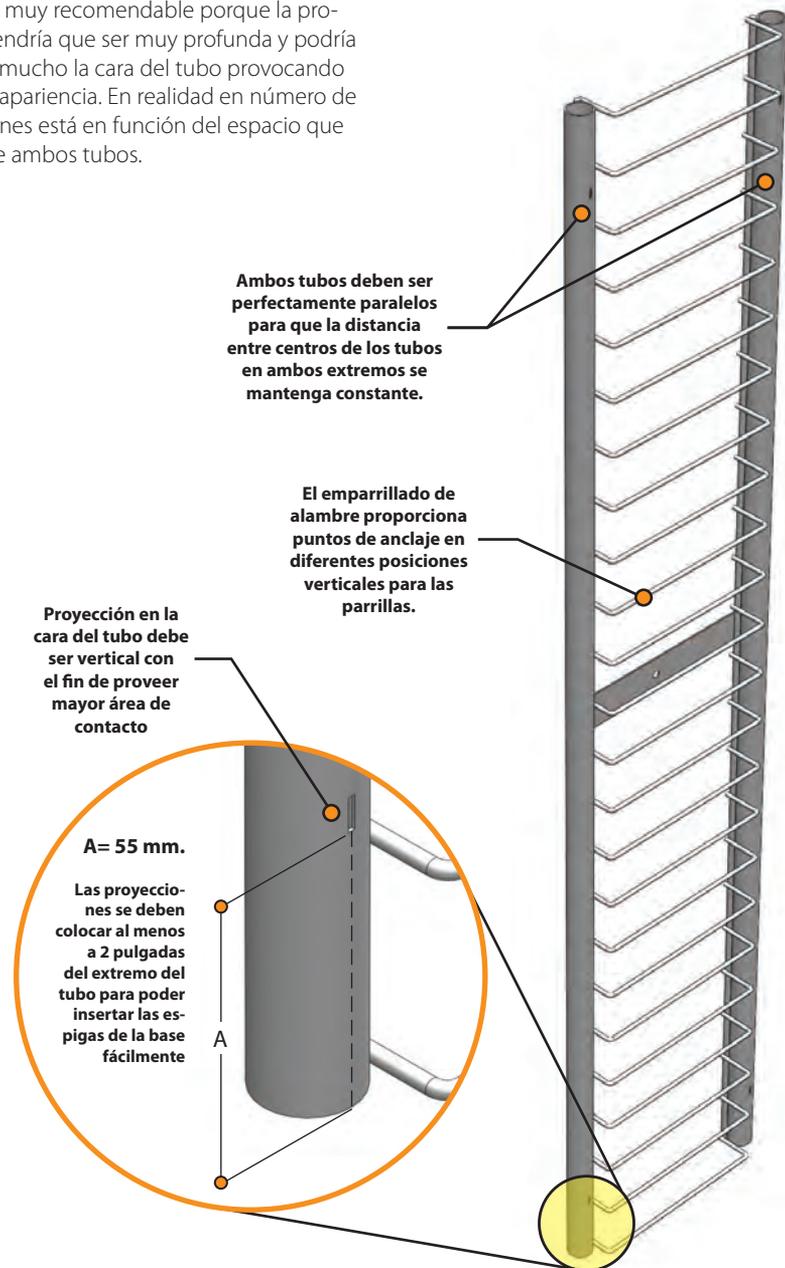
El sistema es en realidad es un procedimiento muy sencillo que consiste en deformar la pared del tubo por medio de un punzonado con el fin de crear pequeñas protuberancias en la cara interna del tubo más grande, (en este caso en los laterales).

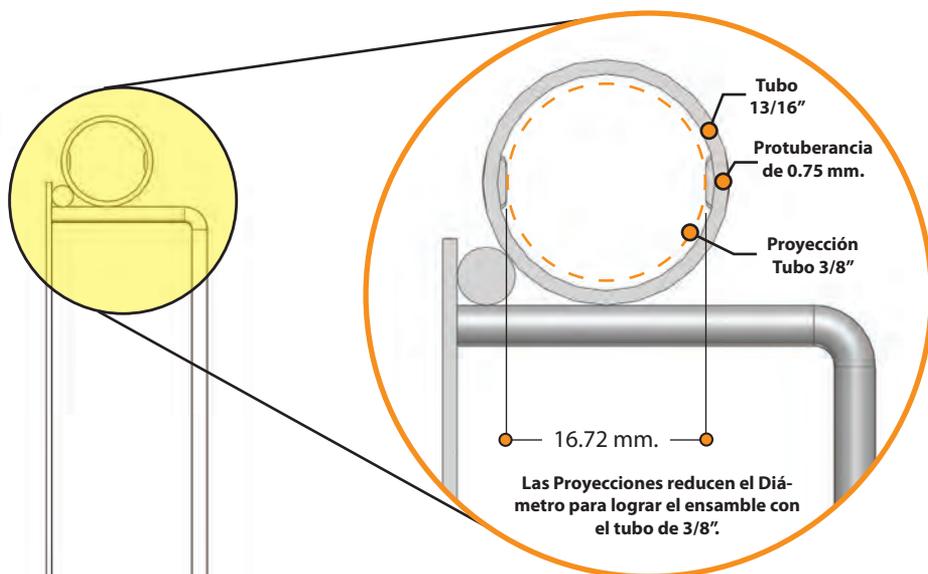
Dichas protuberancias reducen el diámetro del tubo lo suficiente para crear puntos de fricción en ambos lados del tubo, lográndose así el ensamble. Es importante que las protuberancias sean ubicadas de forma que ambos tubos se mantengan concéntricos, con el fin de mantener la misma distancia a centros.

El proceso más común para crear estas protuberancias es el troquelado, en el que se utiliza un herramental muy sencillo que no es nada costoso. El troquelado también permite tener perfecto control de la profundidad de la proyección, con el fin de poder mantener el nivel óptimo de fricción entre ambos tubos. Si las protuberancias son muy profundas no será posible insertar el tubo que actúa como espiga.

Lo más común es utilizar dos o tres proyeccio-

nes, aunque también puede utilizar solo una, que no es muy recomendable porque la proyección tendría que ser muy profunda y podría deformar mucho la cara del tubo provocando una mala apariencia. En realidad el número de proyecciones está en función del espacio que haya entre ambos tubos.





Para el caso específico de uniones de tubo de 13/16" y 3/8" las proyecciones deben de reducir el diámetro de tubo 13/16" en la cara interior a razón de 1.5 mm. para lograr un buen ajuste. Así pues la distancia entre las protuberancias debe ser 16.72 mm, con una tolerancia de 0.25 mm.

Por supuesto se debe considerar el espesor de la pintura, lo que es muy importante porque este tipo de ensamble utiliza la pintura como elemento de ajuste y es básicamente esta, en la que las proyecciones actúan para anclar los componentes. Es preferible que el punzonado sea de una forma alargada y vertical, con el fin de lograr una mayor superficie de contacto.

Otro aspecto que se debe tener muy en cuenta en los laterales es que ambos tubos deben de conservarse paralelos con el fin de que la distancia entre centros a ambos extremos sea igual.

En este caso se decidió hacer el emparrillado de alambre separado en una máquina de punteo automática con el fin de que mantener la distancia entre alambres constante. Después se dobla el emparrillado en ambos extremos para crear los ángulos de 90 grados.

El doblado del emparrillado es muy importante ya que es el que determina la distancia a centros de los tubos una vez que sean ensamblados. El alambre vertical en los extremos del emparrillado sirve de punto de apoyo para soldar los tubos con lo que se asegura que los tubos estén paralelos.

La placa de metal en el centro del lateral tiene dos funciones, la primera y más obvia es proporcionar un punto de anclaje para el panel gráfico. La segunda que es más importante es ayudar a mantener constante la distancia entre centros de los tubos al evitar deformaciones.

La placa de metal además de proporcionar un punto de apoyo para el gráfico, ayuda a mantener todas las distancias constantes al evitar deformaciones.

El alambre sirve de punto de apoyo para soldar los tubos al emparrillado

El ángulo en el emparrillado es el que determina que los tubos sean paralelos, así como su distancia entre centros.

Deformación en la cara exterior del tubo.

La protuberancia en la cara interior del tubo es alargada para tener mayor superficie de contacto

Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)

C. Respaldo de parrilla para control de inventario.

La parrilla se diseño de forma que fuera lo más sencilla posible con el fin de bajar costo.

Básicamente consiste de un emparrillado de alambre con dobleces en la parte frontal y trasera que tienen dos funciones, la primera es rigidizar la parrilla y evitar deformaciones debidas a la carga de producto y la segunda es servir de barrera para evitar que el producto se deslice y se caiga.

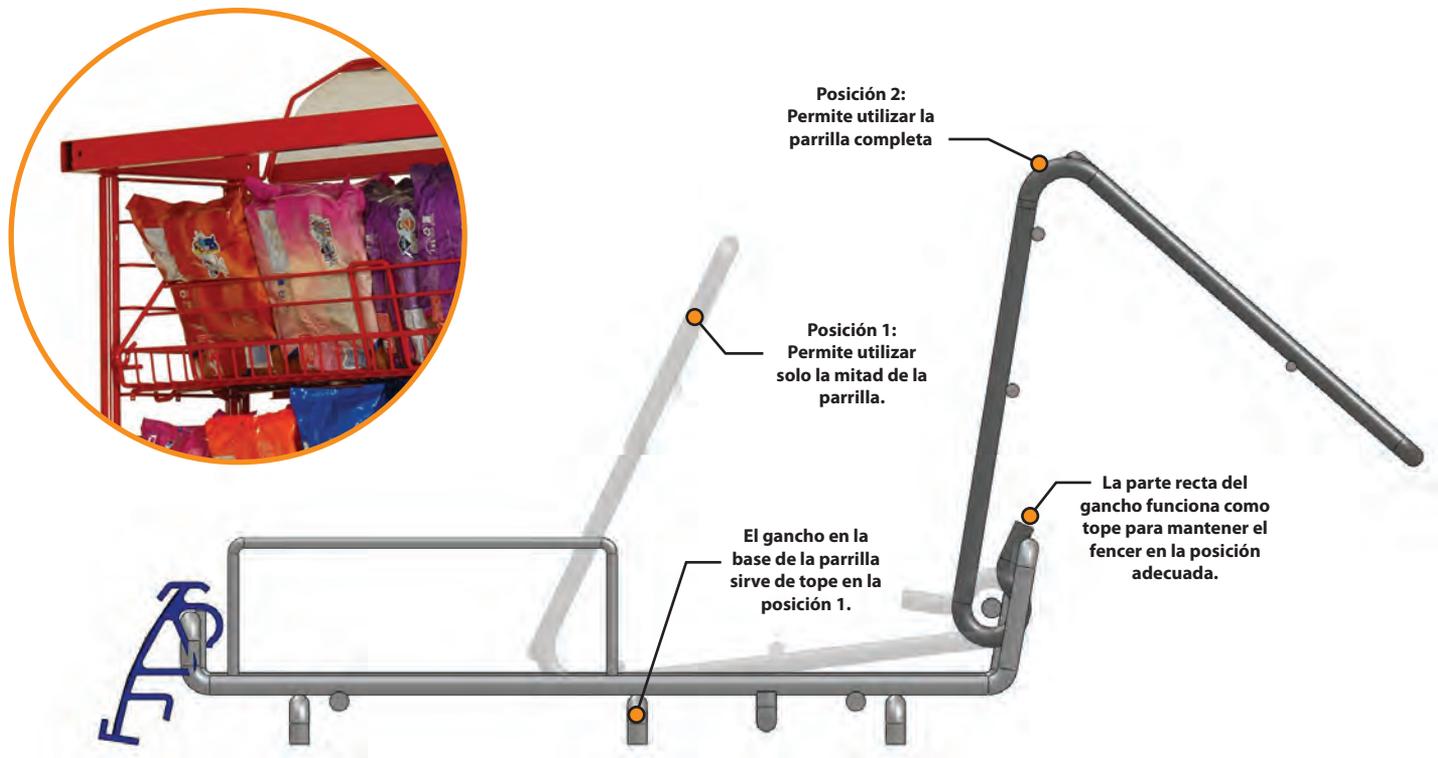
Asimismo posee "fencer" lateral para ayudar a mantener el producto en ella cuando esta se desliza hacia el frente para resurtir el producto (lo referentes a este sistema de deslizamiento se verá más adelante).

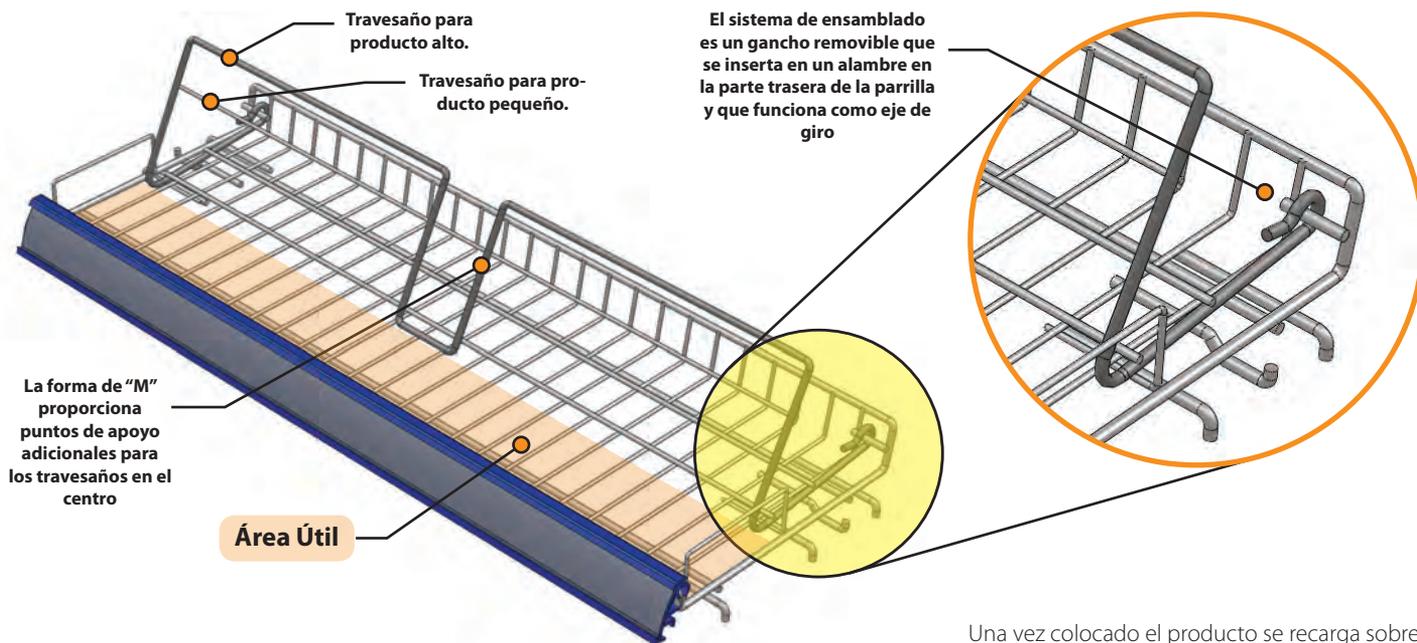
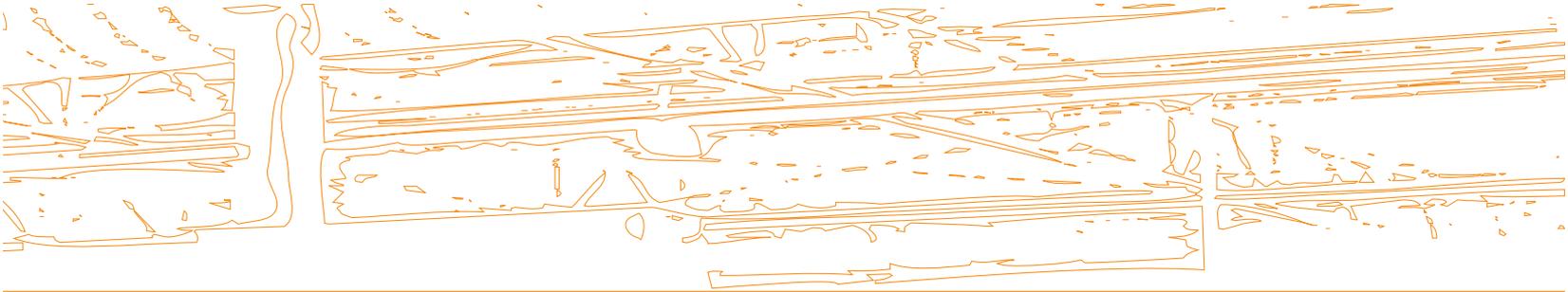
En condiciones regulares el tamaño de las parrillas está en función de la cantidad de producto que se colocara en ella, en este caso sucede lo mismo con la excepción de que la cantidad de producto será variable, debido a que el mismo exhibidor sería utilizado en tiendas con diferente volumen de ventas, por ello en algunas ocasiones la parrillas solo tendrían la mitad del producto que pueden alojar y ello provocaría que el producto se viera desordenado, ya que empezarían a deslizarse unos sobre otros. Por ello era indispensable desarrollar un sistema que ayuda a controlar y mantuviera ordenado el producto en ella.

La solución que se que se decidió utilizar fue un respaldo abatible para controlar la cantidad

de inventario en parrilla (también llamado "Fencer"). Básicamente funciona dividiendo la parrilla en dos, así cuando el exhibidor estuviera en una tienda con poco inventario so lo se ocuparía la mitad de las parrillas y cuando estuviera en una tienda con mayor volumen de ventas, el respaldo se movería para permitir usar las parrillas completas.

El fencer es una pieza de alambre que se ensambla a la parte trasera de la parrilla que sirve como eje para que el fencer gire. El alambre superior de la parrilla sirve como tope para evitar que el fencer gire demasiado. A su vez los alambres colocados en la base de la parrilla detiene el fencer cuando este se encuentra sobre ella.



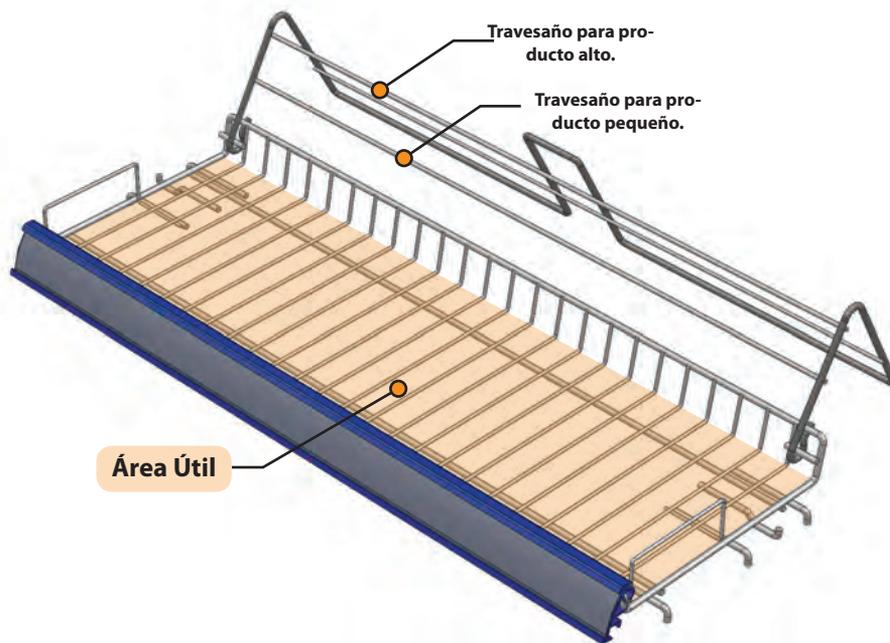


Una vez colocado el producto se recarga sobre el fencer dejando la parte trasera de la parrilla vacía.

Debido a que se iba a utilizar diferentes tamaños de producto se decidió utilizar un respaldo relativamente alto (132 mm.) que era adecuado para los productos más altos. Para productos más bajos se colocó otro travesaño a aproximadamente 80 mm. El fencer tiene un ángulo de aproximadamente 60 grados.

La forma de "M" en el fencer tiene la finalidad de proporcionar apoyo en el centro de la parrilla, así como mejor estructura al brindar puntos de sujeción para el travesaño inferior, además que ayuda a rigidizar el fencer al evitar tener secciones de alambre rectos muy grandes.

Es posible utilizar todo tipo de respaldos aunque este es uno de los más fáciles de utilizar y fabricar, por su puesto su costo lo hace muy redituable.



Sistema Bimbo DPV

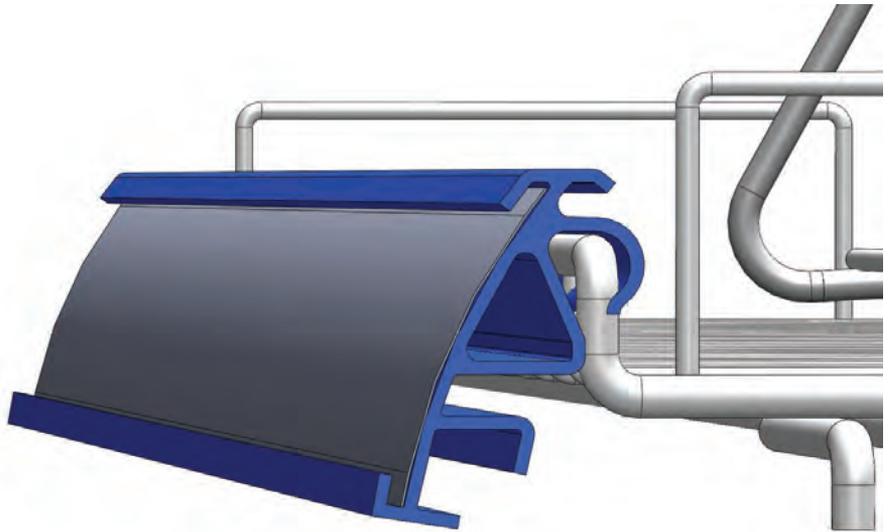
(Exhibidor de Mostrador)

D. Extrusión porta-cenefa.

Un elemento importante en todos los exhibidores son los porta-cenefa, ya que permite colocar información (precio, descripción, ofertas, etc.) junto a producto. Existen muchos tipos diferentes de extruidos, pueden ser transparentes en los que cenefas se insertan, o bien abiertos en los que las cenefas solo se deslizan.

Para este exhibidor se desarrollo un porta-cenefa especial ya que debía poder ensamblarse en dos tipos diferentes de parrillas (planas y con doblez).

En la imagen A se muestra la zona de ensamble para cada tipo de parrilla. El ensamble funciona a presión y el porta-cenefa se instala en a parrilla insertando una de los extremos para después deslizarla hasta cubrir todo el frente de la parrilla.



ENSAMBLE DE PORTA-CENEFA.

Borde de parrilla plana.

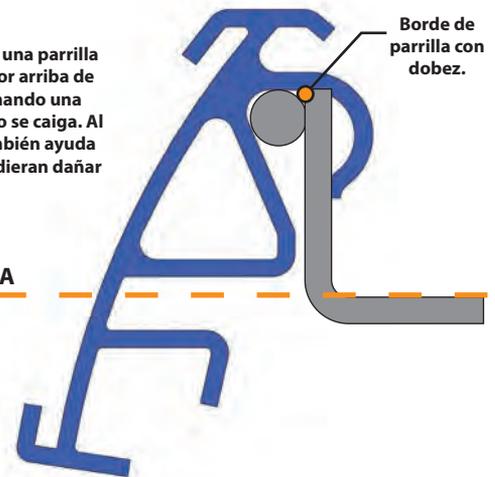
Cuando el extruido se instala en una parrilla plana, la cenefa queda por debajo de la superficie de la parrilla. Solo existe un pequeño borde que ayuda a evitar que el producto se deslice pero sin dañar el producto. El producto colocado en estas parrillas es Pan de Caja

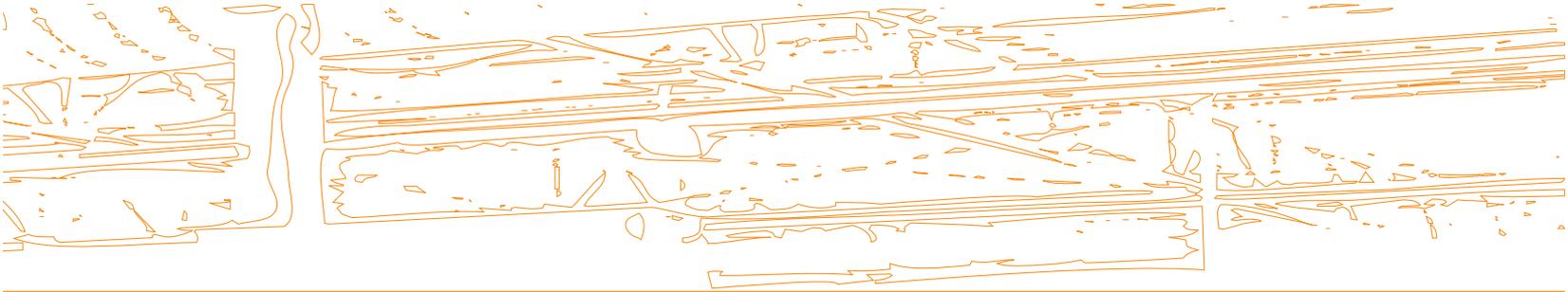
SUPERFICIE DE PARRILLA

Esta sección ayuda a regidizar el extruido para mantenerlo recto.

Cuando el extruido se instala en una parrilla con doblez, este se encuentra por arriba de la superficie de la parrilla formando una barrera que evita que el producto se caiga. Al cubrir el borde de la parrilla también ayuda a eliminar bordes filosos que pudieran dañar el producto.

Borde de parrilla con doblez.





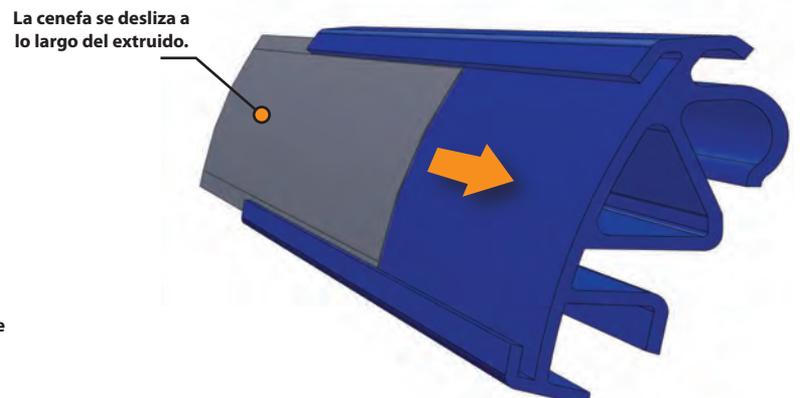
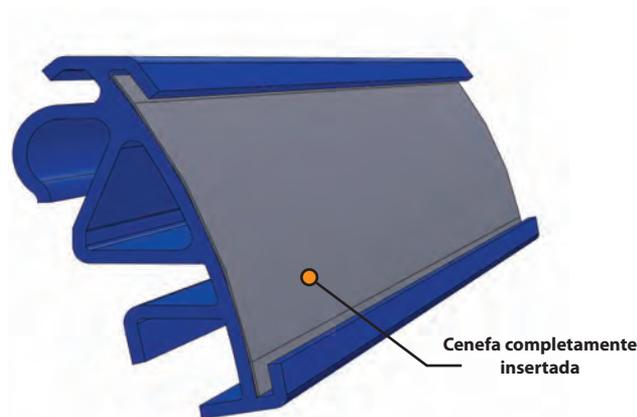
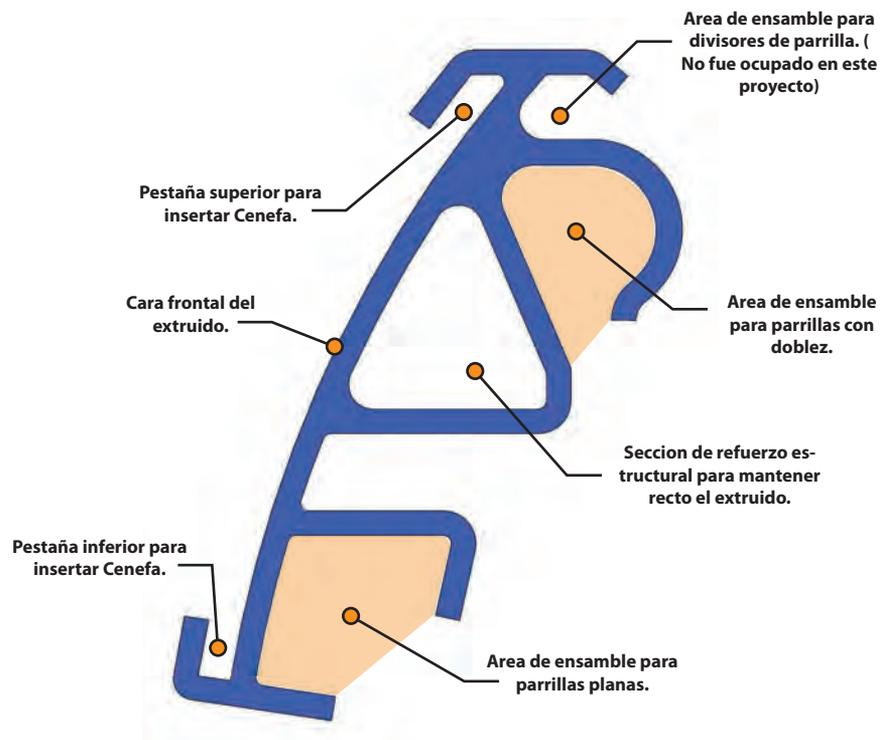
Se desarrollaron 2 extrusiones la primera de 40 mm. de alto para las parrillas superiores y otra de 52 mm. que se ocupaba en la parrilla de abajo. La función del extruido grande era integrar la parrilla con la base dando la impresión de que era solo una pieza.

El frente del extruido está diseñado para alojar una cenefa que se extiende a todo lo ancho del exhibidor. Las ranuras que sujetan las cenefas tienen 3 mm. de largo lo que asegura que las cenefas se sostengan en su lugar, ya que sería necesario deformarlos aproximadamente 6 mm. para lograr desprenderlas de portacenefa. La única forma de quitar la cenefa es deslizándola hacia alguno de los lados.

Las cenefas fueron fabricadas en cartulina sulfatada y estaba contemplado cambiarlas al menos cada 6 meses, con la idea de actualizar precios.

Cada parrilla tenía su propia cenefa ya que el producto en cada una de ellas era diferente, aunque algunas familias de producto utilizaban cenefas genéricas (Lara, Wonder).

SECCIONES DEL EXTRUIDO.



Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)

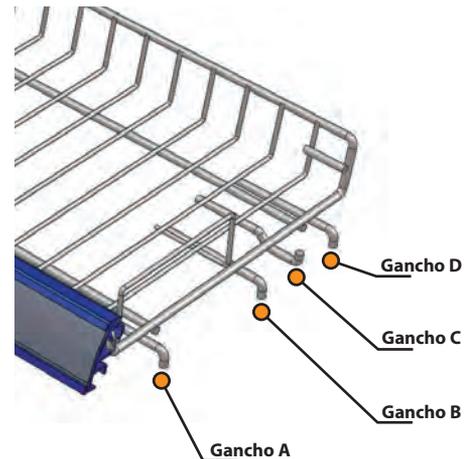
E. Sistema de deslizamiento de parrillas.

Con la idea de facilitar el resurtido, la parrillas se equiparon con un sistema con el que era posible deslizarlas 120 mm. hacia el frente para tener mejor acceso al producto.

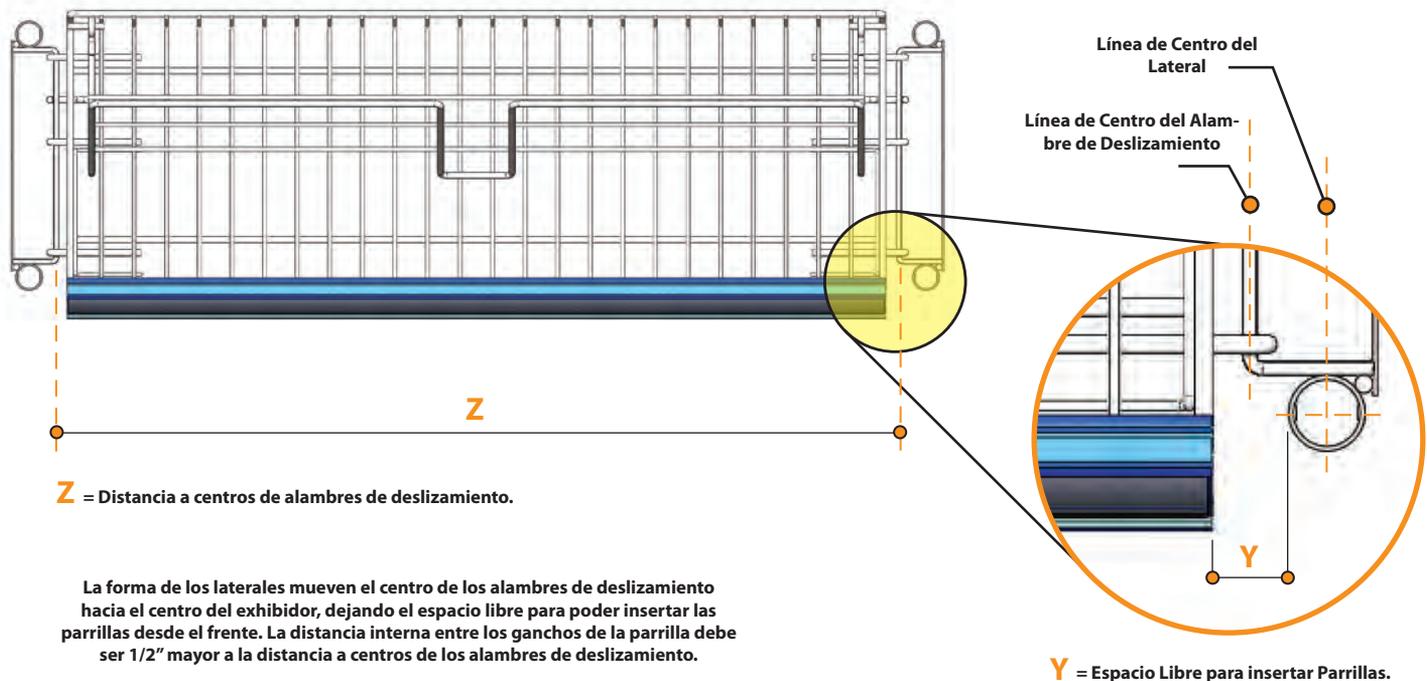
El sistema consiste en una serie de ganchos de alambre que capturan los alambres de los laterales en los que descansan las parrillas.

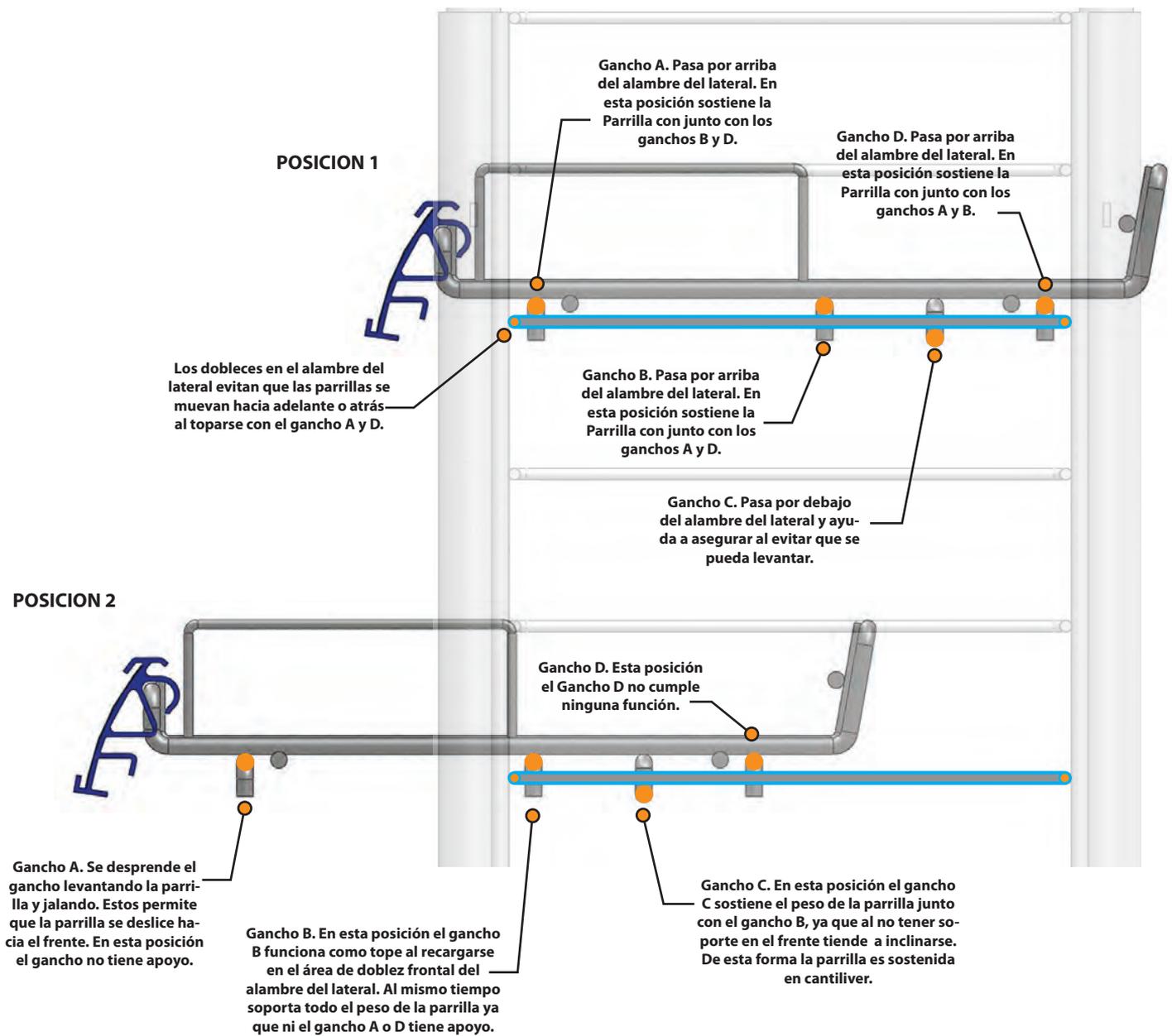
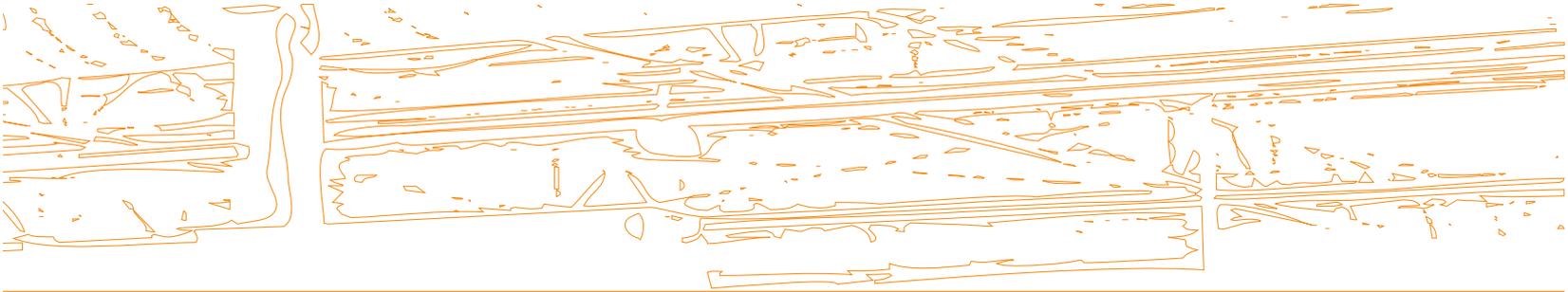
Los ganchos A, B y D son iguales y cuando la parrilla se encuentra insertada todos ellos proporcionan soporte en tres puntos diferentes. La distancia entre el gancho A y D es ligeramente menor que la distancia interior en los alambres en el lateral, por lo que evitan que la charola se mueva de un lado otro.

Para deslizar la parrilla se levanta del frente de esta para desenganchar el gancho A, lo que permite moverla. Ahora bien, debido a que los ganchos B y D esta ubicados en la parte trasera, la charola pierde apoyo en el frente y caería, de no ser por el gancho C se encuentra por debajo del alambre del lateral, e impide que la charola gire. De esta forma la parrilla es sostenida en cantiliver. El sistema se ilustra en las siguientes imágenes.



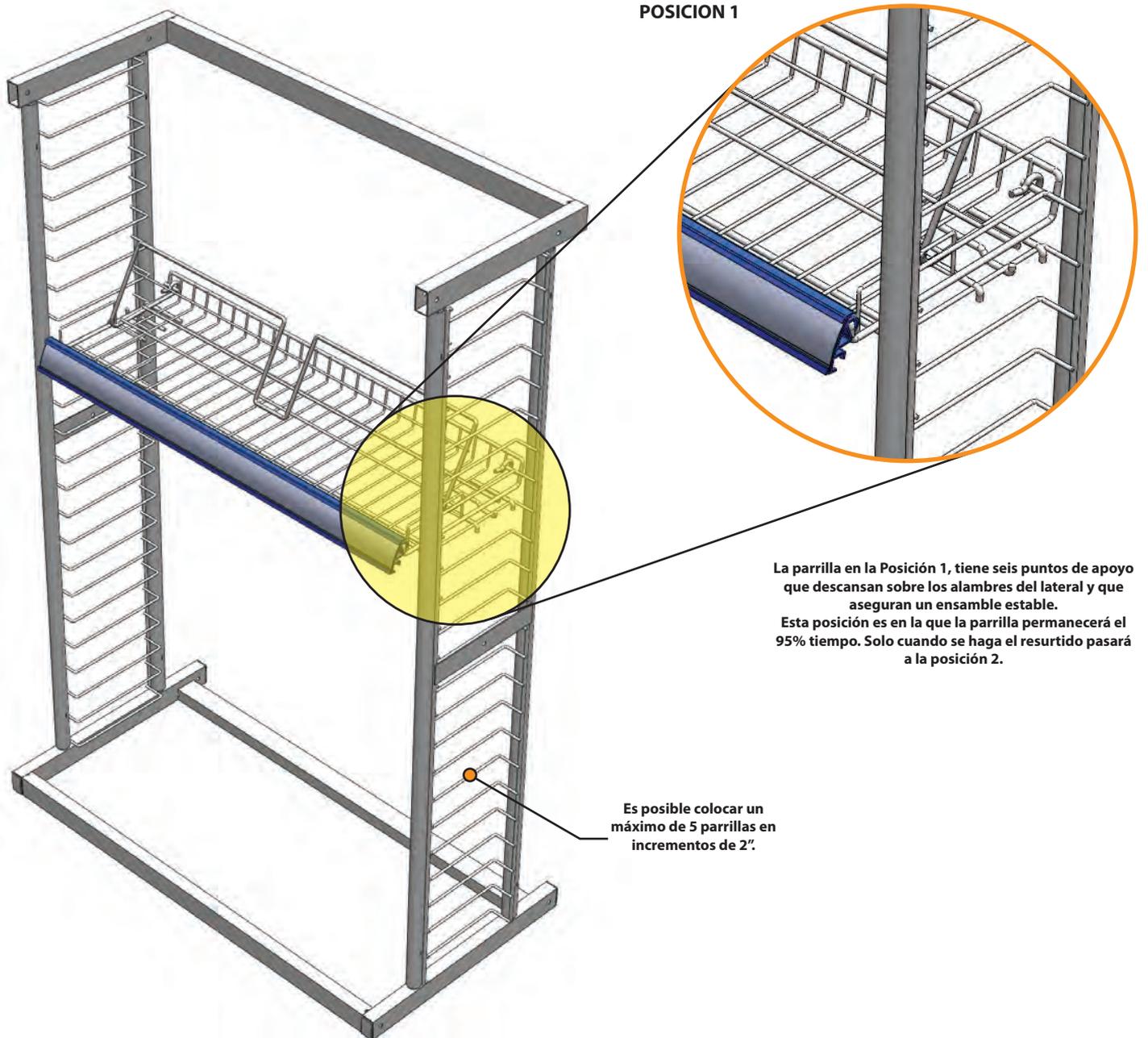
Configuración de Laterales con Parrillas.

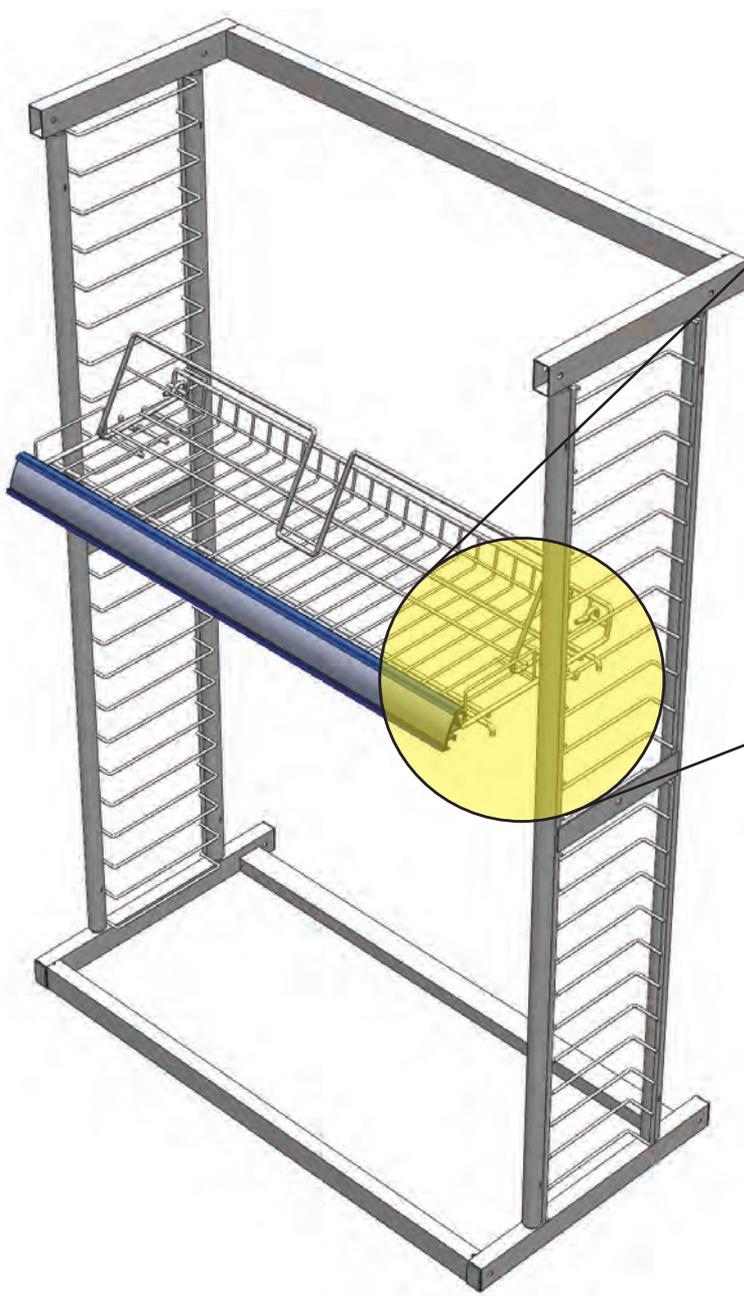
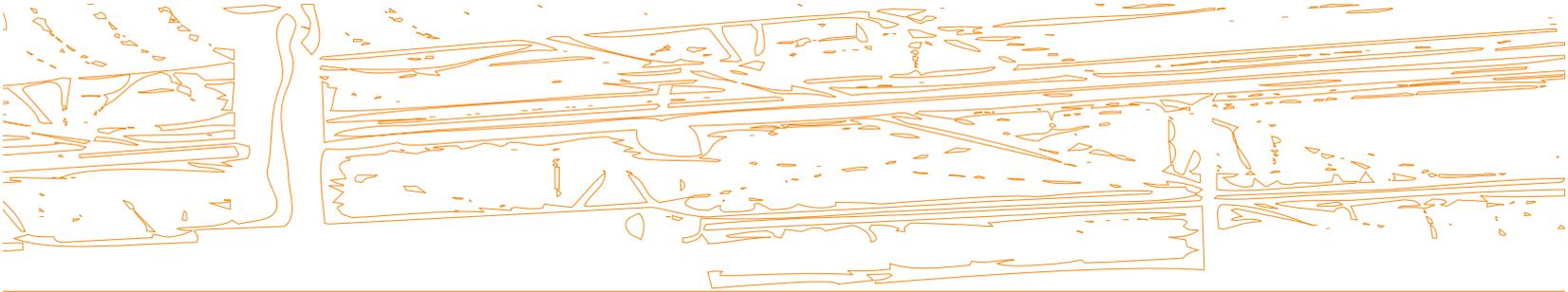




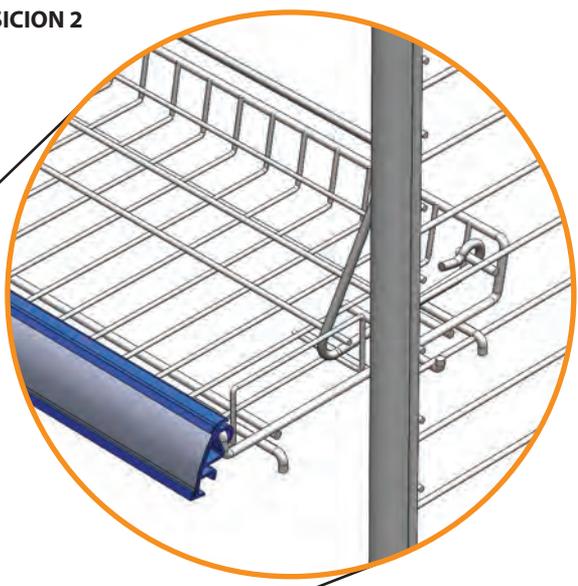
Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)





POSICION 2



La parrilla en la Posición 2, solo tiene 4 puntos de apoyo que descansan sobre los alambres del lateral; dos de ellos se encuentran por debajo de los alambres de lateral, sosteniendo la parrilla en cantiliver. La parrilla permanece en esta posición un máximo de 5% del tiempo que es mientras se realiza el resurtido. Esta operación dura en promedio de 3 a 5 minutos por exhibidor. El resurtido se efectúa de 1 a 2 veces por semana, dependiendo del volumen de ventas de cada tienda.

Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)

F. Estructura de copete con ensamble a presión.

Uno de los mayores retos en el diseño de exhibidores es lograr ensambles que sean fáciles, estables y que no requieran tornillería o herramientas, ya que por supuesto esto influye directamente en el tiempo de ensamble y por lo tanto en el costo del proyecto.

Por ello se decidió utilizar un el sistema de ensamble a presión en el copete que está dividido en dos secciones la primera es el área en la que se coloca el panel gráfico y que básicamente un marco de alambre con dos canaletas en forma de "V" en las que los bordes en las que panel gráfico se sostiene por medio del sistema de ensamble de gráficos por comprensión, que ya ha sido descrito en la página 34 de este documento. Es necesario hacer notar que el dobléz en el centro de la zona donde se coloca el panel gráfico, está diseñado para que permita el que panel pueda tomar la forma cóncava o convexa. El exhibidor se diseño con forma convexa.

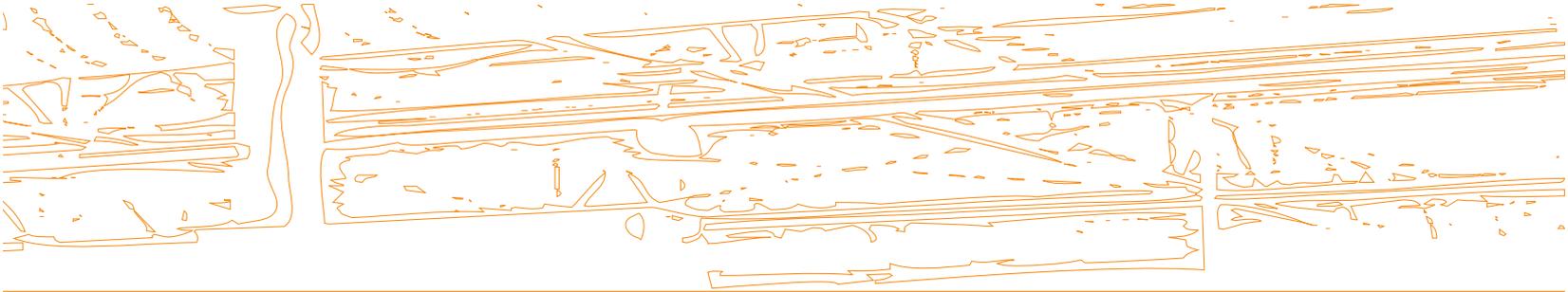
La segunda parte es el soporte que consiste básicamente en una pieza de alambre, en forma de "V" que se inserta en un tubo ya sea redondo o rectangular, y en el que la parte más grande de la "V" es mayor al tamaño del tubo.

La forma en la que el ensamble funciona es muy sencilla, cuando los soportes se insertan en los tubos las paredes de estos comprimen la "V" en los soportes causando presión que deforman el alambre y anclan el copete a la estructura.

La mayor ventaja de este sistema es que es sencillo de fabricar, barato y estable. Pero en realidad lo más importantes que no toma más de 30 segundos instalarlo.

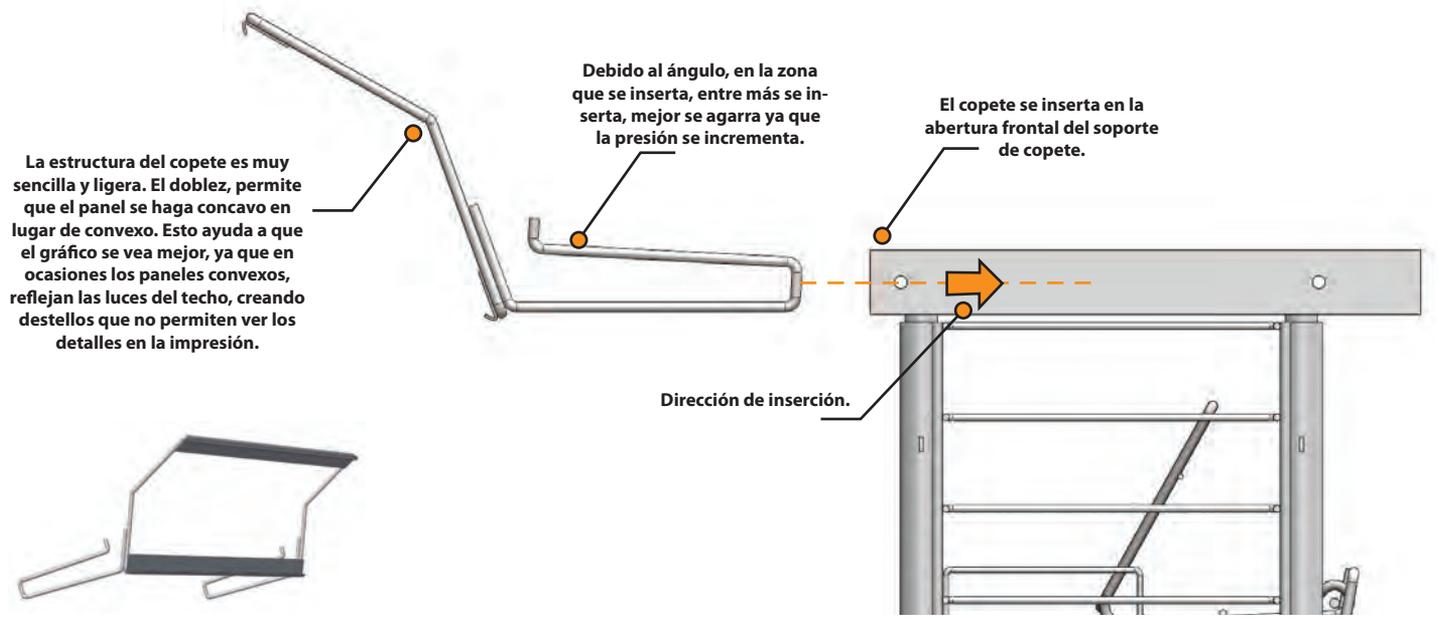
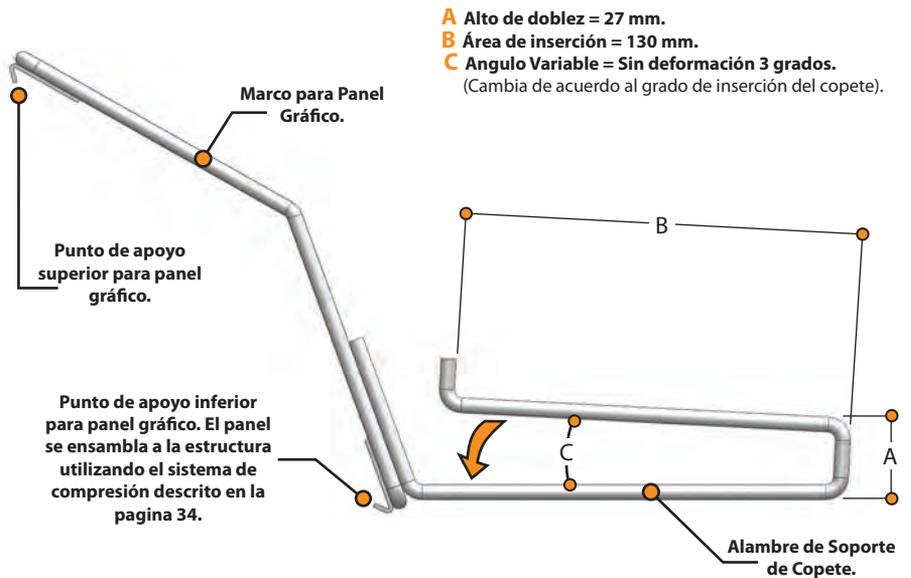
Se debe tener en mente que el soporte en forma de "V" debe tener al menos 120 mm. de largo, ya que de ser menor no existirá suficien-





te flexión en el área y el alambre se deformara sin ejercer suficiente presión para mantener el copete en su lugar. Así mismo se debe considerar el utilizar alambres de calibre menor a 1/4", y mayor a calibre 9. Calibres de alambre mayores serán demasiado rígidos y calibres menores serán demasiado flexibles. El calibre óptimo deberá de ser determinado de acuerdo al tamaño del copete, a su forma y al tipo de estructura en la que se quiera instalar.

Este tipo de ensamble se debe utilizar solo cuando el copete no esté sometido a esfuerzos físicos, ya que al ser de estructura ligera es muy fácil que se deforme. Así mismo no se debe jalar el copete hacia el frente ya que de ser así este se desprenderá.



Sistema Bimbo DPV

(Exhibidor de Mostrador)

G. Paneles gráficos con Pop Out.

Los paneles gráficos tanto del copete como de los laterales son muy importantes, ya que en ellos se encuentra toda la imagen marca de los productos, además estos son los elementos que más captan la atención de los clientes y les ayudan a ubicar los productos dentro de la tienda, por lo que siempre se intenta utilizar gráficos atractivos, dinámicos y llenos de color.

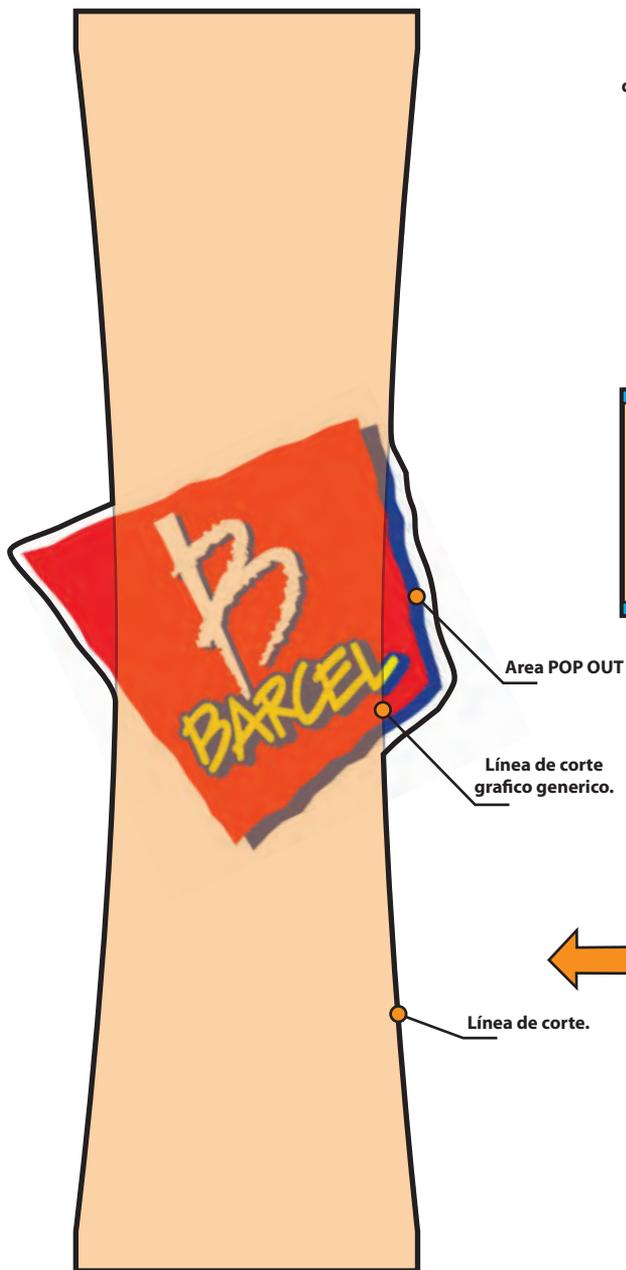
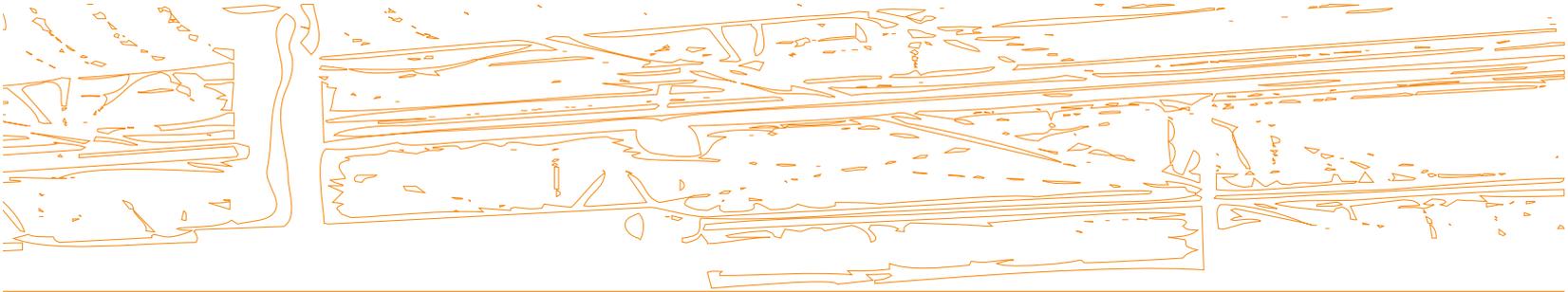
Para este exhibidor se decidió utilizar gráficos con POP OUT, que básicamente es una sección del gráfico que se sale del área normalmente demarcada por las estructuras. La ventaja principal de este tipo de gráficos es que se puede hacer contornos más interesantes, no solo cuadrados.

En condiciones normales el gráfico sigue la forma de la estructura que generalmente está compuesta de líneas rectas. Para lograr que haya secciones que salgan de la estructura, el panel se corta con la forma deseada, en la que se deben dejar áreas rectas que serán las que se ensamblaran en la estructura. En las zonas donde se interceptan las zonas rectas con las zonas de Pop Out se hacen pequeñas ranuras de 15 a 30 mm. de largo (dependiendo de la forma del panel) y con un ancho mínimo de 1/4", que crean un receso en el que el panel pierde la curvatura y se libera de la compresión.

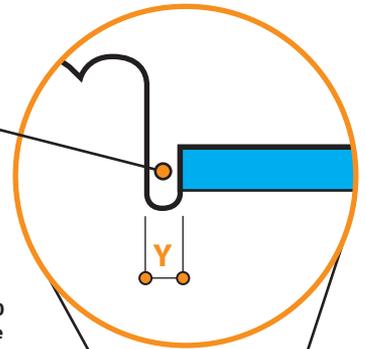
Es indispensable dejar suficientes áreas rectas con las cuales instalar el panel. Una proporción recomendable es 60% de áreas de ensamble, contra un 40% de áreas de Pop Out, tomando como base las distancias lineales en las que se hace el ensamble.

Estos tipo de gráficos ayudan mucho a lograr formas más interesantes sin tener que pagar más, el único costo extra es la manufactura del suaje. El gráfico lateral en realidad no utiliza este sistema, ya que esta sujetado por medio de remaches plásticos.





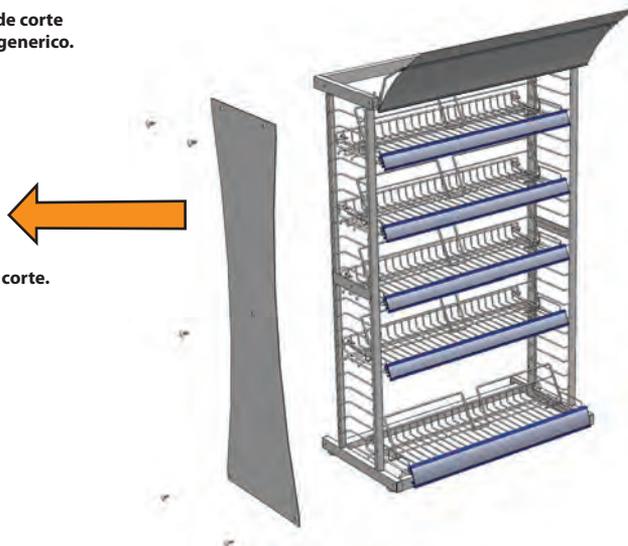
Ranura de desahogue para gráfico POP OUT. La ranura "Y" debe tener un mínimo de 1/4" de pulgada y debe terminar en radio. Nunca se debe dejar la ranura cuadrada o triangular, ya que crea un área débil y el panel comenzara a rasgarse en ese lugar.



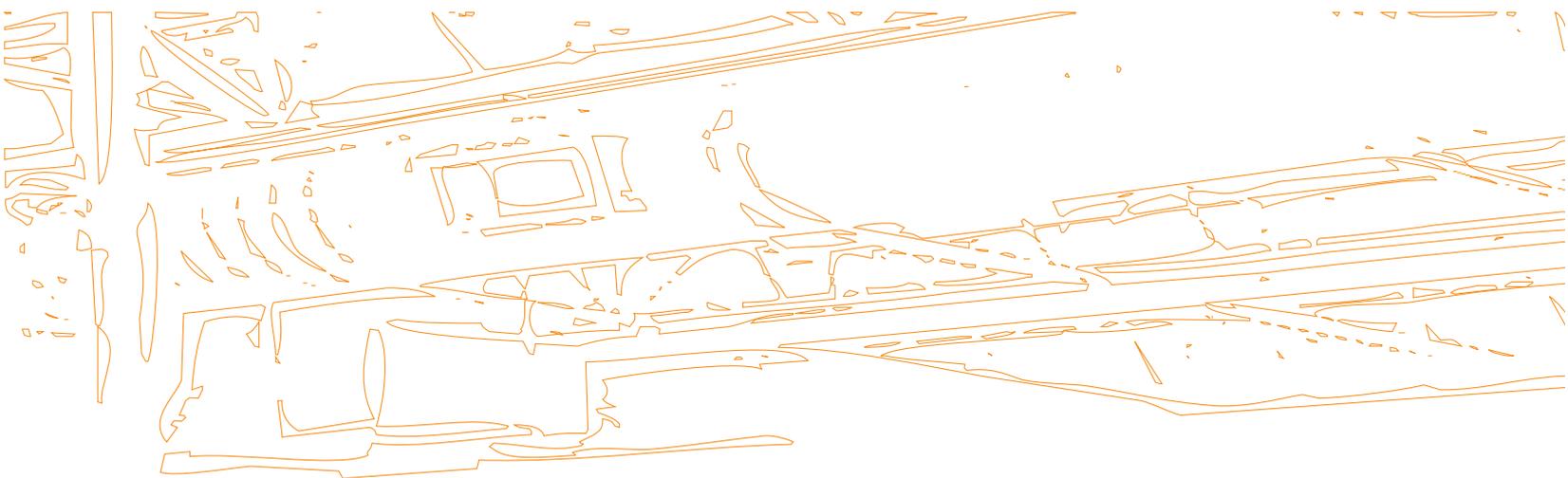
Area para insertar en canaletas de estructura. Deben tener un mínimo de 60 mm. de largo para asegurar un ensamble estable. Se recomienda tener al menos 3 puntos de apoyo.



Las áreas lineales de ensamble deben ser mínimo 60% del total disponible, contra un 40% de las zonas de Pop Out.



El exhibidor tiene solo un gráfico lateral por que se planeaba utilizar al menos dos exhibidores juntos y esto proveía el segundo panel. Cuando se ocupaban más de 3 exhibidores juntos (muy poco común ya que no había espacio disponible en las tiendas) sobraban gráficos laterales. En el caso de que se ocupara solo un exhibidor se podía pedir un segun panel lateral por separado.





SoBe Lifewater

(Exhibidor tipo Arete)

SoBe Lifewater

(Exhibidor tipo Arete)



Prueba de carga de la Primera Muestra de Producción.

Descripción

Este proyecto consistía en desarrollar un exhibidor para productos SoBe Lifewater una de las marcas de bebidas energéticas de Pepsi. El exhibidor se debía colocar en el área de cajas de los supermercados, pero debido al reducido espacio en esta área se decidió diseñar un exhibidor tipo arete que se sujetara a los costados de los refrigeradores que ya estaban ahí.

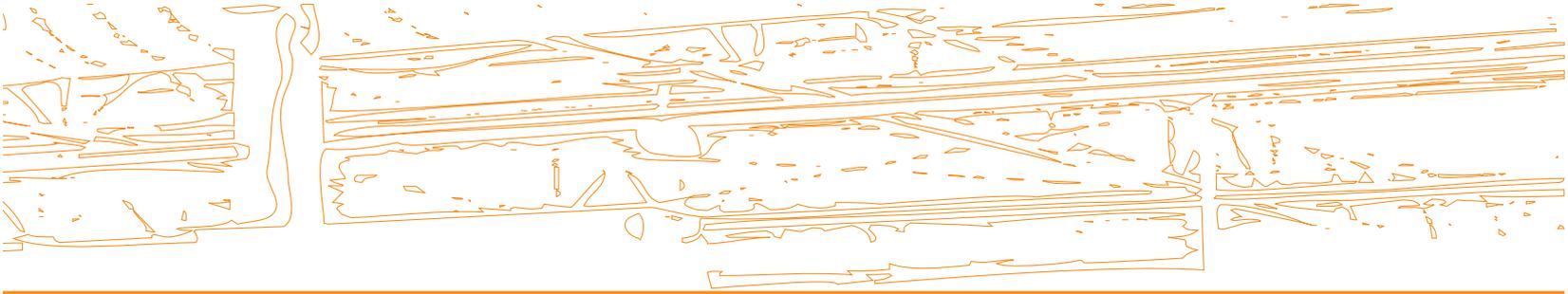
En condiciones normales lo más sencillo hubiera sido utilizar la parte superior del refrigerados para sujetar el exhibidor, sin embargo esa área ya estaba ocupada por otros productos, porque no fue posible tomar esta opción. Solo los bordes laterales del refrigerador estaban disponibles y por supuesto no era posible perforar, atornillar o pegar algo en ellos.

La solución fue utilizar imanes que se adhirieran a las paredes y bordes del refrigerador. Se ocuparon 6 imanes de 2" de diámetro, 4 en el soporte superior y 2 en la parte de abajo.

Otra restricción era mantener el tamaño de la caja de empaque lo suficientemente pequeña para traerla desde china. Por lo que se diseñó una estructura plegable.

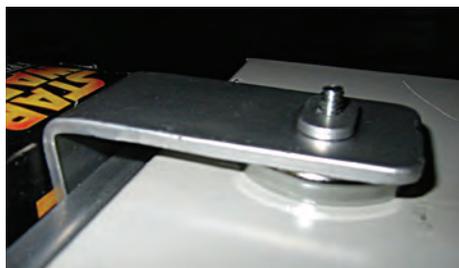
Lineamientos de Diseño:

- Diseñar un exhibidor tipo arete que utilice imanes para sujetarse a un refrigerador.
- Hacer una estructura ligera y plegable para ahorrar espacio en el empaque.
- Debía soportar al menos 40 kg. de producto tanto en cajas como botellas individuales.
- Utilizar menor cantidad de herramientas para ensamblarlo.



Sistemas de Construcción Utilizados:

- A.** Respaldo plegable con posiciones de parrilla múltiples.
- B.** Soportes con imanes de fijación.
- C.** Parrillas colgantes con brazos plegables.
- D.** Ganchos de ensamble removibles.



Detalle de ensamble de Parrilla.



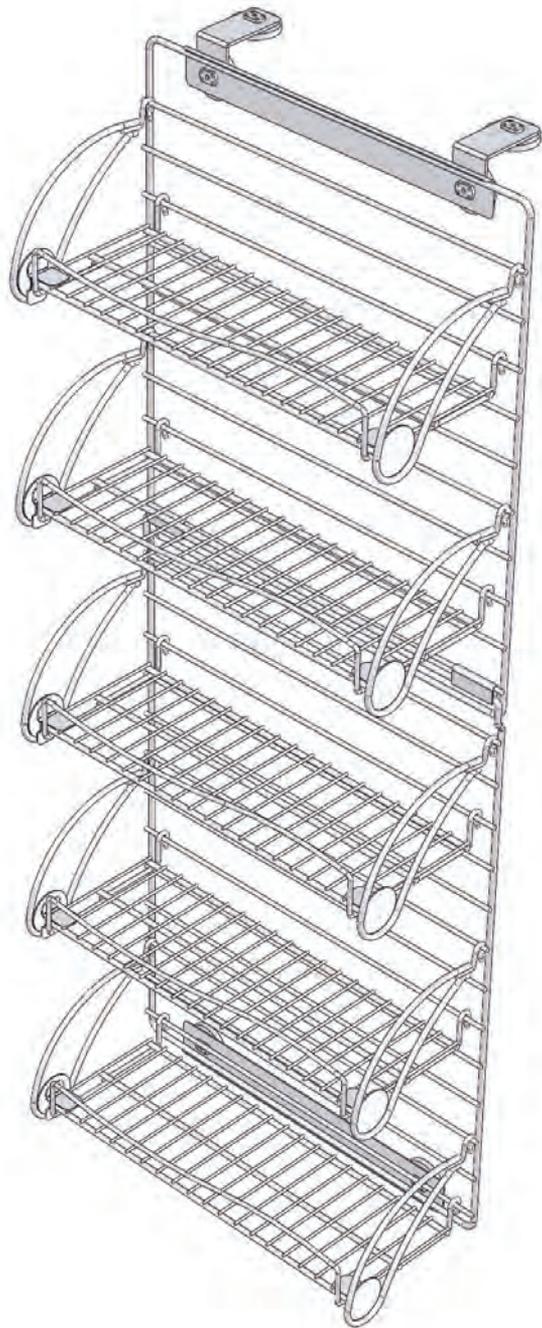
Detalle de imanes en el exhibidor



Vista del exhibidor sin producto antes de la prueba de carga. El exhibidor debía resistir por lo menos 40 kilos de carga.

SoBe Lifewater

(Exhibidor tipo Arete)



El mayor reto de este proyecto fue encontrar imanes con suficiente fuerza para sostener 40 kilos de producto, aunque en realidad eran los soportes en forma de "L" los que soportaban el peso, la función de los imanes consistía en evitar que los soportes se deslizaran y desprendieran del borde del refrigerador. El costo de los imanes representaba aproximadamente el 50% del costo del exhibidor

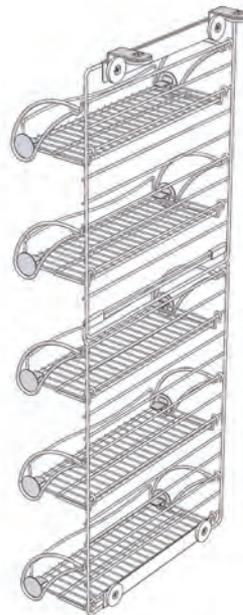
El respaldo plegable tenía travesaños que podían sujetar parrillas cada 2" por lo que era posible mover las charolas de posición. Era doblarlo cerca del centro lo que reducía sus dimensiones a la mitad.

Las Parrillas tenían 4 puntos de apoyo cada una, dos en la parte trasera que eran rígidos y dos en los brazos laterales los cuales podían girar para compensar cualquier desviación.

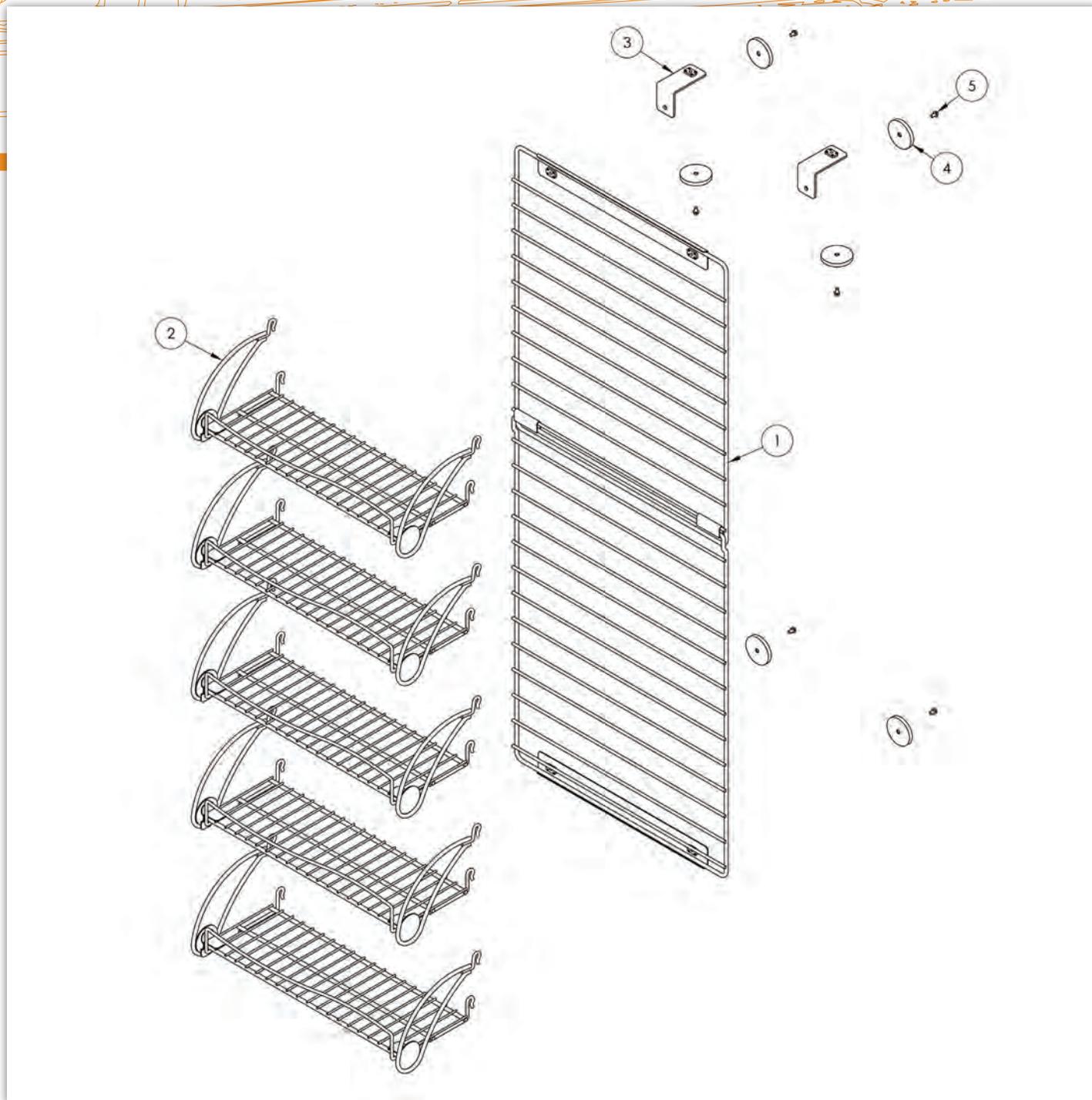
La forma de los brazos fue puramente estética, la idea era dar la apariencia de que era una gota. Al centro de cada gota se colocaba un escudo con el logotipo de SoBe.

Cada parrilla tenía un alambre al frente que funcionaba como barrera para evitar que el producto de cayera.

En la página siguiente se muestran los componentes del sistema.



Vista Frontal y Posterior del exhibidor



LISTA DE MATERIALES

NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.	NO.	No. PARTE	DESCRIPCION	CANT.
1	615-A084-SD01	RESPALDO PARA PARRILLAS COLGANTES	1	9			
2	615-A084-A01	PARRILLA COLGANTE	5	10			
3	615-A084-D03	SOPORTE "L" PARA IMANES	2	11			
4	615-A084-D01	IMAN CERÁMICO DE 2" CON CUBIERTA METÁLICA	6	12			
5	615-A084-COM6	TORNILLO CABEZA DE CRUZ No. 10-24 X 1/2"	6	13			
6				14			
7				15			
8				16			

SoBe Lifewater

(Exhibidor tipo Arete)

A. Respaldo plegable con posiciones de parrilla multiples.

El respaldo está compuesto por dos marcos de alambre unidos por medio de una bisagra muy sencilla que permite girar los marcos 180 grados. Estos solo pueden girar en una sola dirección ya que existe un tope que evita que gire en sentido contrario esto ayuda a rigidizar el marco cuando este se encuentra extendido.

Cada marco tiene un soporte para colocar los imanes; en el marco superior se colocan los Soportes en forma de "L" que tienen la función de soportar todo el peso del exhibidor. Los soportes utilizan tuercas para soldar que proporcionan un ensamble más seguro ya que están soldadas a la estructura en sí.

El marco gira 180 grados lo que permite reducir su tamaño a la mitad.

Los travesaños para las parrillas se encuentran separados cada 2", lo que permite tener múltiples posiciones para las parrillas.

Soporte para imanes inferiores, los cuales se ensamblan con tornillos.

Soporte para imanes superiores, los brazos en forma de "L" se ensamblan aquí.

Tuerca para soldar (weldnut)

Las tuercas para soldar, se colocan por medio de soldadura de punteo que tiene la ventaja que no deja escoria y que además previene que la cuerda resulte dañada. Tiene pequeñas protuberancias que ayudan a lograr un ensamble más fuerte.

Travesaño / Eje

El marco sirve de tope.

Bisagra

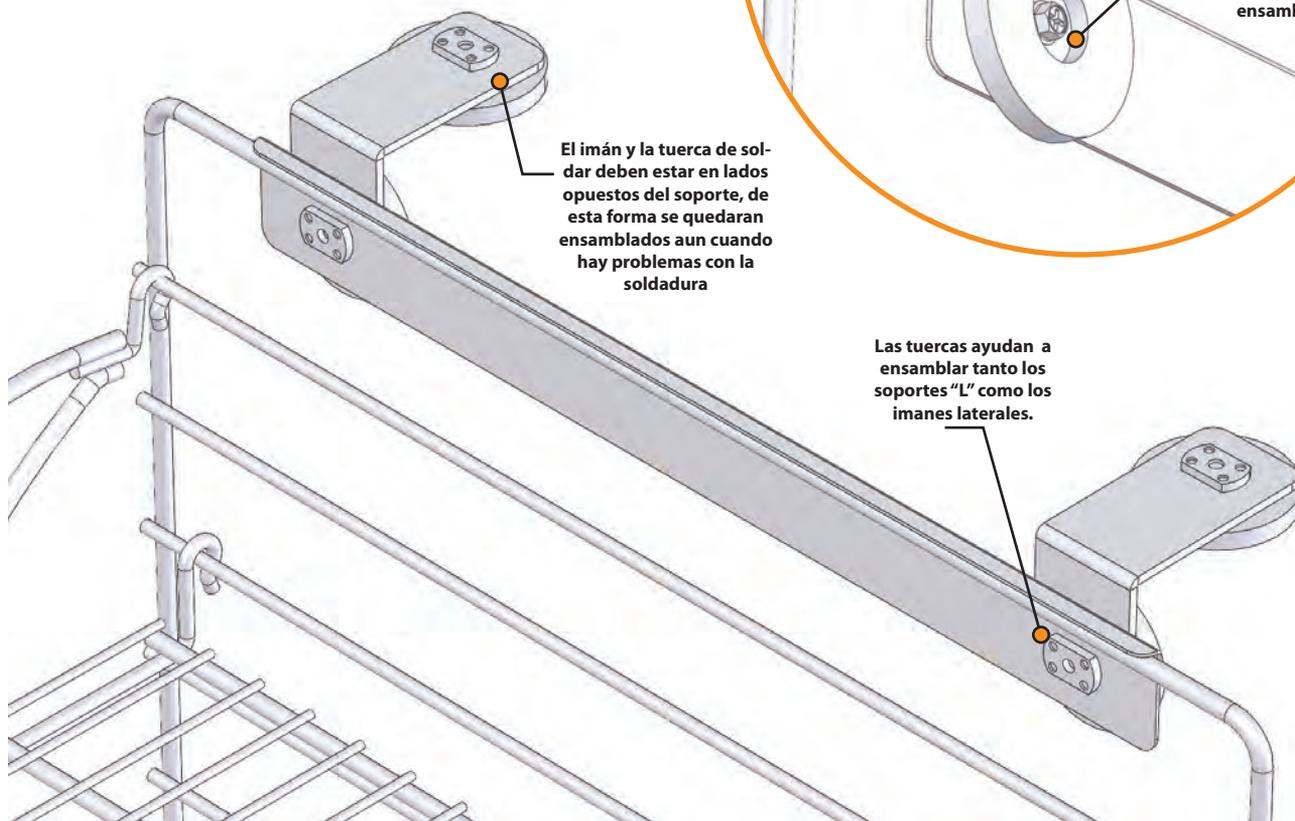
La bisagra es una pequeña pieza de lamina doblada en forma de "U" que se suelda con soldadura MIG al marco superior al tiempo que captura uno de los travesaños de marco inferior, teniendo como eje de giro uno de los travesaños del marco superior. El alambre del marco sirve de tope para rigidizar la estructura al impedir que gire en sentido opuesto cuando el respaldo se encuentra completamente extendido

B. Soportes con imanes de fijación.

Los soportes en "L" están fabricados con lámina de acero calibre 11, que es suficientemente resistente para soportar el peso del producto. En el extremo más largo tienen una tuerca para soldar en la que se ensamblan los imanes que se adherirán a la parte superior del refrigerador. Los imanes que van en la cara lateral, se ensamblan con los mismos tornillos que sujetan los soportes "L" y que se atornillan en la tuerca para soldar del respaldo.

Todos los imanes deben estar perfectamente asegurados a los soportes para evitar que alguno se desprenda. Aun cuando las tuercas están soldadas a los soportes se debe tener el cuidado de no ubicarlas del mismo lado que el imán ya que si hubiera algún problema con

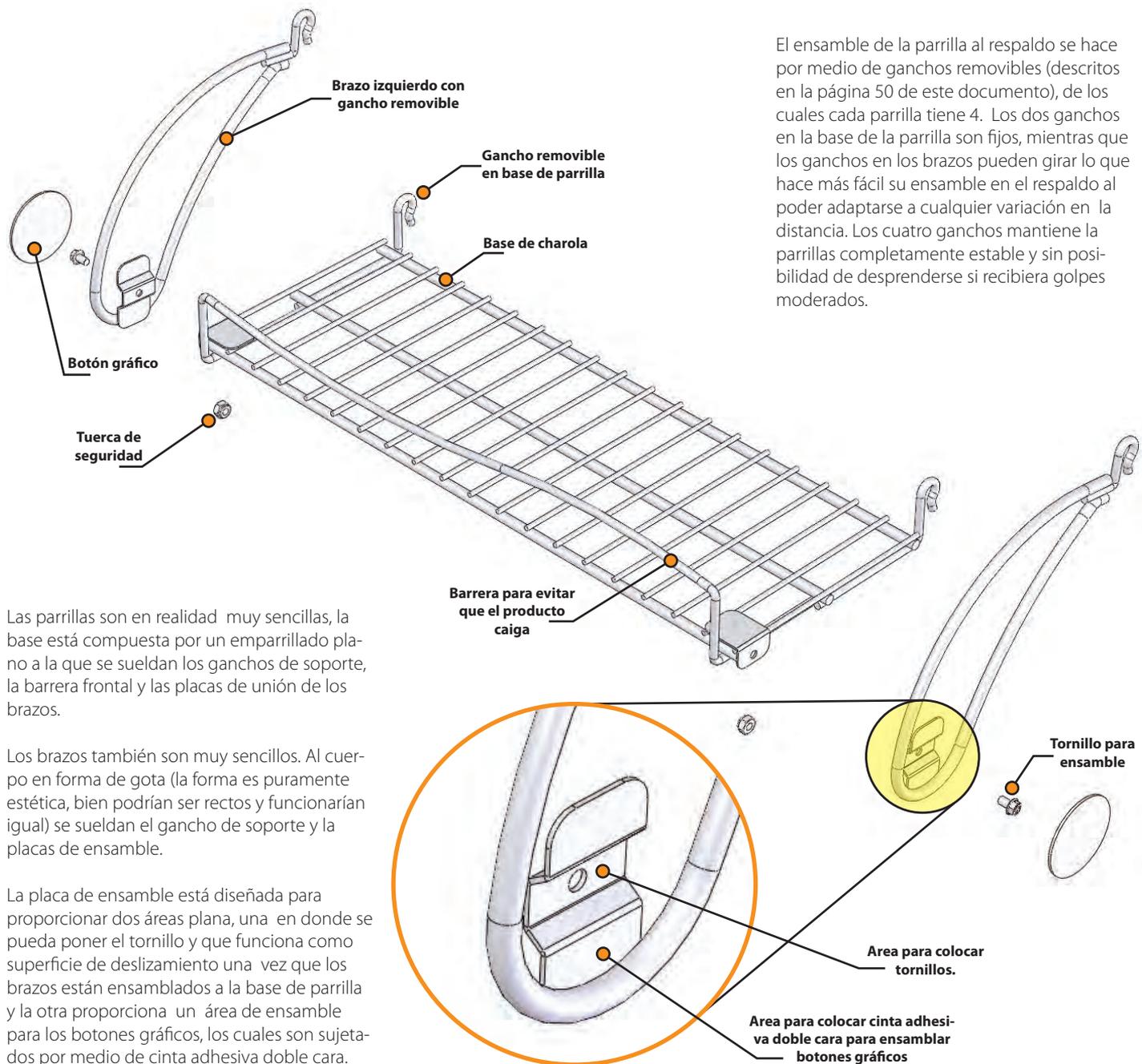
la soldadura estos podrían desprenderse completamente; en cambio si las tuercas y los imanes están en lados opuestos del soporte este queda atrapado entre ellos y de esta forma aun cuando la soldadura se desprenda todos los componentes se mantendrán ensamblados.



SoBe Lifewater

(Exhibidor tipo Arete)

C. Parrillas colgantes con brazos plegables.



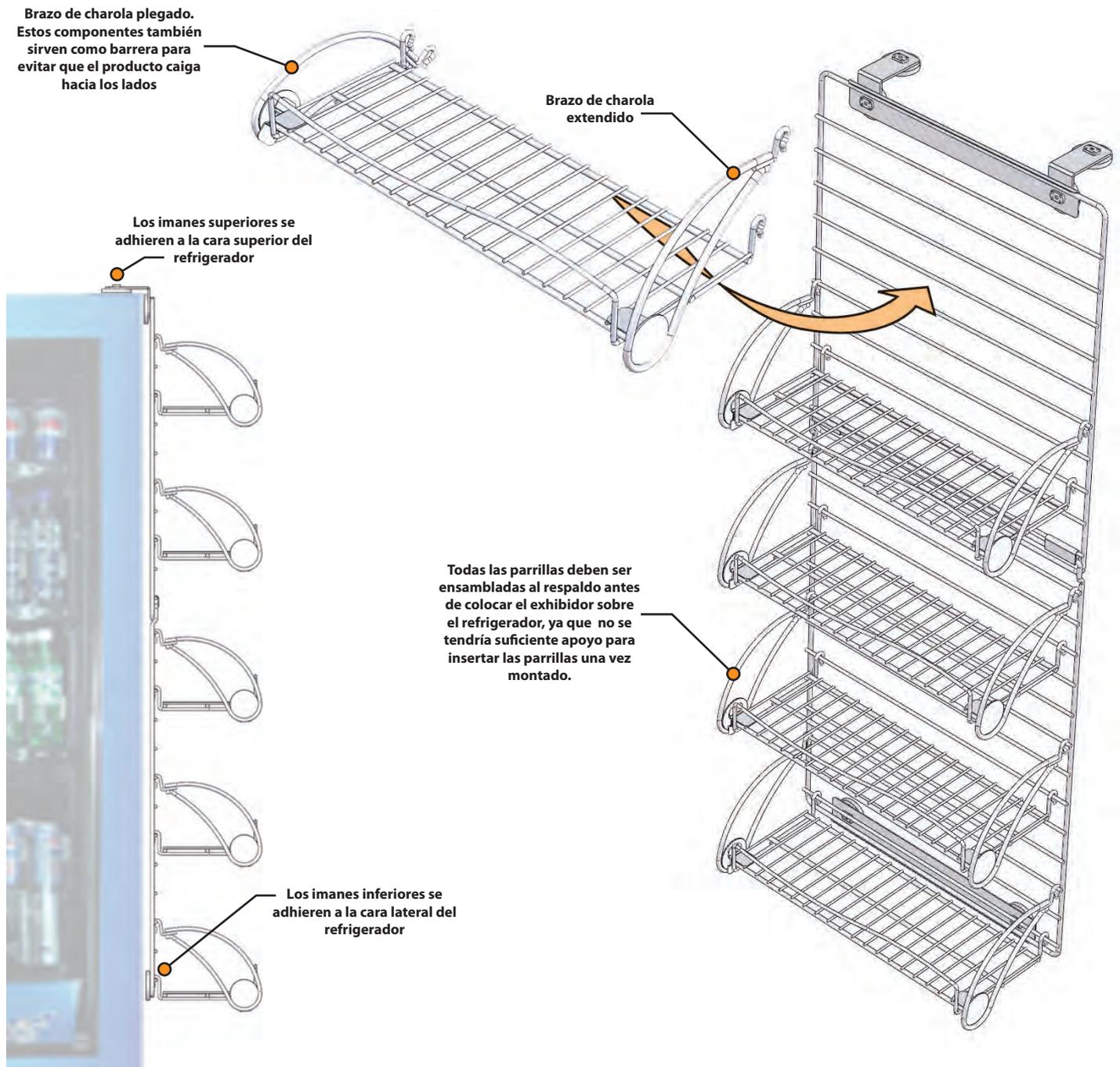
El ensamble de la parrilla al respaldo se hace por medio de ganchos removibles (descritos en la página 50 de este documento), de los cuales cada parrilla tiene 4. Los dos ganchos en la base de la parrilla son fijos, mientras que los ganchos en los brazos pueden girar lo que hace más fácil su ensamble en el respaldo al poder adaptarse a cualquier variación en la distancia. Los cuatro ganchos mantiene la parrillas completamente estable y sin posibilidad de desprenderse si recibiera golpes moderados.

Las parrillas son en realidad muy sencillas, la base está compuesta por un emparillado plano a la que se sueldan los ganchos de soporte, la barrera frontal y las placas de unión de los brazos.

Los brazos también son muy sencillos. Al cuerpo en forma de gota (la forma es puramente estética, bien podrían ser rectos y funcionarían igual) se sueldan el gancho de soporte y las placas de ensamble.

La placa de ensamble está diseñada para proporcionar dos áreas plana, una en donde se pueda poner el tornillo y que funciona como superficie de deslizamiento una vez que los brazos están ensamblados a la base de parrilla y la otra proporciona un área de ensamble para los botones gráficos, los cuales son sujetados por medio de cinta adhesiva doble cara.

D. Ganchos de ensamble removibles.





conclusiones.

Siempre existen restricciones en el proceso de diseño que son en realidad las que determinan el éxito o fracaso de cada proyecto. Los hay de muchos tipos, algunas son subjetivas (como por ejemplo forma, color, estilo, etc.); las otras son más bien cuantitativas (como por ejemplo, factibilidad de manufactura, disponibilidad de materiales, distribución, costo, etc.) Las primeras al ser subjetivas son muy difíciles de juzgar, debido a que están en función de la apreciación de cada persona, las segundas en cambio pueden ser en la mayoría de los casos ser sujetas de medición. Del análisis de estas últimas se desprenderán las conclusiones de este documento.

Proceso de desarrollo de proyectos.

Como primer paso es conveniente establecer lo que comúnmente es considerado el proceso de desarrollo de un proyecto de exhibidores. Aun cuando cada empresa tiene establecida una forma particular de abordar cada proyecto casi todos siguen directrices similares ya sea que estas sean el resultado de un análisis profundo o de un proceso más bien empírico.

El tener un proceso bien establecido facilita el dar seguimiento y determinar si se está yendo por un curso adecuado, en muchas ocasiones se presentan problemas debido a falta de planeación, problemas de comunicación, falta de seguimiento y lo más importante la falta de un objetivo claro.

Al seguir un adecuado proceso se proporcionan oportunidades invaluable para corregir problemas que de otra forma pasarían desapercibidos.

El proceso de desarrollo está dividido en varias fases las cuales son:

Brifing. Este es un término en inglés que curiosamente también se utiliza en México, probablemente porque no existe un término

corto en español para describirlo, (se puede traducir como poner en antecedentes). Básicamente consiste en una reunión entre el cliente (generalmente el equipo de Marketing) y el equipo de ventas de la empresa de diseño; en esta reunión el cliente expone cuales son requerimientos, lineamientos y presupuesto.

Antes de comenzar con la parte de conceptual de un proyecto debemos estar seguros que entendemos las necesidades y requerimientos de nuestros clientes, ya que en muchas ocasiones (especialmente cuando los clientes no están familiarizados con el proceso de diseño) se crean falsas expectativas del resultado del proceso de diseño y los tiempos de desarrollo del mismo.

Con el fin de que esta información quede por escrito se llena un cuestionario (llamado brief) en el que se delimitan los alcances del proyecto, tales como número de exhibidores a producir, lineamientos de marketing, categoría de exhibidor, canal de distribución (tipo de tienda) tipo de producto a exhibir, tiempos de entrega, presupuesto, etc. El brief funciona como documento base para comenzar el proceso de diseño; al mismo tiempo sirve como documento de apoyo para resolver conflictos con el cliente en caso de que estos existan.



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.

Investigación. Una vez conocidos los alcances del proyecto, de debe conseguir toda la información necesaria para comenzar con el proceso de diseño; tales como medidas del producto, planograma, colores, lineamientos de marketing (guía de uso de logotipos y colores corporativos), condiciones de uso (quien instalara, utilizara, operara el exhibidor), ubicación (cuál es la situación geográfica de las plazas donde será colocado el exhibidor), etc.

Esto nos servirá de punto de partida para determinar las características básicas del exhibidor y una vez recabada y analizada toda esta información, podemos pasar a la siguiente fase que es:

Propuesta conceptual. En esta fase se hace una serie de propuestas de diseño que incorporan los elementos determinados en la fase de investigación.

Generalmente se hace 3 o 4 conceptos, que tengan diferentes propuestas estéticas con el fin de dar un al cliente la opción de escoger la que se apegue mejor a sus lineamientos de marketing. Estas propuestas pueden ser desde bosquejos hechos a mano hasta presentaciones con renders hechos en computadora.

El cliente deberá escoger entre las propuestas presentadas, y sobre ella se harán las correcciones que sean pertinentes, las cuales serán expuestas en una segunda presentación conceptual. Si todo esta en orden el cliente dará su visto bueno para continuar a la siguiente fase que es:

Ingeniería de producto preliminar: Esta es una primera fase de ingeniería de producto en la que se desarrolla un juego de planos con suficiente detalle para hacer un modelo de trabajo. En el se prueban los ensamblajes, mecanismos, proporciones, interacción con el producto y el usuario, etc.

Los planos generados en esta fase son enviados a los proveedores para solicitar cotizaciones preliminares, con el fin de asegurar que el costo se mantiene dentro de los parámetros adecuados.

El modelo de trabajo es presentado al cliente para recibir retroalimentación acerca del diseño y determinar si se está en la ruta de desarrollo adecuada. Dependiendo de la complejidad del proyecto puede ser necesario desarrollar más de un modelo de trabajo.

Si los modelos de trabajo funcionan correctamente, se pasa a la siguiente fase que es:

Desarrollo de Prototipo: El prototipo es una

de las fases más críticas del proyecto ya que para llegar a este se han invertido gran cantidad recursos y tiempo. Por ello se debe estar seguro que se analizaron todos los aspectos importantes del diseño en los modelos de trabajo.

El prototipo tiene la finalidad de probar todos los sistemas en el exhibidor así como comprobar la correcta interacción con los usuarios, ya debe poseer exactamente todas las características que el producto final tendrá. Con ello se pretende tener una idea clara del comportamiento del exhibidor las tiendas.

Si el prototipo comprueba ser exitoso se pasa a la siguiente fase que es:

Ingeniería de producto final: Esta fase contempla el desarrollo de planos aprobados para producción que deben incluir especificaciones de materiales, tolerancias, acabados, anotaciones de soldadura, jerarquía de ensamblajes y sub-ensamblajes, etc. Estos planos que son enviados a los proveedores o a la planta para comenzar con el desarrollo de herramientas y hacer la solicitud de cotizaciones finales. De aquí se va a la siguiente fase que es:

Producción Piloto: En esta fase se hace la primera producción en serie del exhibidor. Las primeras muestras que salen de la línea de ensamble deben ser escrupulosamente revisadas para comprobar que cumplen con todas las especificaciones dimensionales, de materiales y calidad. En esta etapa es muy común que el diseñador esté involucrado ya que es él, el que tiene mejor conocimiento del proyecto.

La producción piloto puede ser muy pequeña (de unas cuantas decenas de exhibidores) hasta una producción importante de algunos miles. Todo depende del alcance del proyecto.

Los exhibidores fabricados en esta etapa son distribuidos en las tiendas de una región determinada que está siendo evaluada por el cliente para ver cuál es el efecto que el uso de los nuevos exhibidores tiene. Generalmente esta fase dura entre 3 o 4 meses para recabar toda la información que el cliente considera necesaria y determinar si el proyecto está teniendo el impacto adecuado. De ser así se hace la liberación del proyecto y se pasa a la fase de:

Producción: En esta fase el diseñador a completado su trabajo y el departamento de producción se hace cargo del proyecto junto con el departamento de ventas, que deben estar coordinados para recibir las órdenes de compra y organizar las entregas.

Este es el ciclo en que la mayoría de los pro-

yectos siguen, con pequeñas variaciones para adaptarlo al estilo de trabajo de cada empresa, lo que es indiscutible es que tener implementado un proceso como el antes descrito, pueden ahorrar muchos contratiempos.

Consideraciones importantes.

Existen varios tipos de variables que restringen el proceso de diseño, sin embargo tres de ellas son especialmente importantes y de su adecuado manejo depende en gran medida el éxito o fracaso de cualquier proyecto.

A continuación se hace un sencillo análisis de cada una:

1. Costo, determinación del precio de ventas y margen de ganancia
2. Disponibilidad de materiales
3. Factibilidad de manufactura.

Costo, determinación del precio de ventas y margen de ganancia

Sin importar de qué proyecto se trate, este siempre estará limitado por un margen de ganancia que determinara si este es factible o no. Lo más importante es estar seguro que se están considerando todos los elementos del costo al momento de hacer el cálculo del margen y del precio de venta, ya que una vez que este entregue al cliente, solamente se tienen tres posibles desenlaces.

Si el precio de venta fue calculado adecuadamente, se tendrá una utilidad; que puede ser menor o mayor a lo esperado pero utilidad al fin y al cabo. En cambio si el precio no fue calculado adecuadamente, lo mejor que puede pasar es que no se tenga utilidad alguna, y básicamente se estaría trabajando gratis, y la otra opción es obvia, se perderá dinero; si este es el caso, lo mejor que se puede hacer es solucionar los problemas lo antes posible y terminar con el proyecto. En algunos casos se puede llegar a negociar con el cliente un ajuste en el precio, pero las posibilidades de que esto suceda son reducidas, sin contar con la pérdida de confianza que esto puede generar en el cliente y su repercusión en posibles futuros proyectos.

Para poder hacer un presupuesto preciso del costo lo primero que se debe hacer es asegurarse de se están considerando todos los elementos que componen el mismo y que estos estén expresados en su valor monetario en forma exacta y completa.

Los elementos del costo son:

- a. Materia prima. Representa los materiales

primarios que compone el exhibidor, como por ejemplo, alambre, tubos, lamina, herrajes, pintura, etc.

b. Mano de Obra. Representa el trabajo manual para completar el exhibidor, cualquiera que este sea.

c. Gastos Indirectos. Corresponden a todos los otros elementos adicionales para completar el exhibidor como son: insumos, rentas, depreciación (uso de la maquinaria y equipo), electricidad, gas, herramientas menores, etc.

Una vez determinados estos elementos se tendrá calculado el costo del producto, y de este se partirá para calcular el precio de venta y obtener el margen de ganancia bruta. Se le llama ganancia bruta al resultado de restarle el costo del producto al precio de venta.

El precio de venta siempre estará limitado por dos aspectos a considerar, el valor de "mercado" y el precio que el cliente está dispuesto a pagar, a estos se les puede llamar "precios de referencia". Algunas veces ninguno de estos elementos está disponible ya que la mayoría de las veces los diseños de los productos son nuevos o únicos y los clientes no siempre comparten sus expectativas de precios.

En cualquier caso se debe buscar alguna referencia como el precio de productos similares en tiendas o fabricas y a través de entrevistas con el cliente conocer más sobre su presupuesto de mercadotecnia y lo que pagaron en proyectos similares en el pasado, o bien lo que otros clientes pagaron por el mismo producto o un producto similar.

Una vez que se tiene el costo del producto calculado y los precios de referencias, se compara el costo con los precios de referencia y se determinara el margen de ganancia bruta, usando los precios de referencia como posible precio de venta. Ya se menciono que el margen de ganancia bruta es la diferencia de restar el costo al precio de venta y una vez obtenido dicho margen en pesos, se dividirá entre el precio de venta a fin de obtener un porcentaje. Se utilizan porcentajes ya que estos permiten tener un mejor manejo y perspectiva que los valores absolutos en pesos.

Una vez determinado el margen de ganancia bruta en pesos y porcentaje usando los precios de referencia, se decidirá si dicho margen es aceptable para generar una utilidad neta. De ser mayor el margen de ganancia a lo que se defina como "aceptable, se evaluara la posibilidad de establecer el precio del producto en una cantidad menor, pero de ser menor el margen de ganancia a lo "aceptable",

la decisión de incrementar el precio de venta, por encima del precio de referencia, se convierte en una área de riesgo. El riesgo que se puede tener es que el cliente decida retirar el proyecto al recibir un precio por encima de lo que tenía pensado pagar o bien que fuerce a que se fabrique el producto en el precio que ellos consideren adecuado y que la empresa se vea forzada a aceptarlo reduciendo sus ganancias. El cualquier caso de debe considerar la relación con el cliente, el tipo de producto y el volumen del mismo.

El margen de ganancia bruta es "aceptable" si este es suficiente para generar utilidad, la generación de utilidad o la falta de ella se obtiene de restar los gastos de operación al margen de ganancia bruta. Ya se había mencionado que para estos propósitos es mejor utilizar porcentajes que valores absolutos, por lo que el porcentaje de ganancia bruta deberá ser suficiente para absorber los gastos de operación de la empresa, despacho o negocio.

Los gastos de operación están representados por todas las otras actividades adicionales a la fabricación del producto, como son los gastos de almacenaje, los gastos de transporte, los gastos de venta y los gastos de administración. El área de contabilidad de la empresa es la que determina los porcentajes que corresponden cada uno de los costos de operación, por lo que deberán obtenerse dichos porcentajes para poder tener un total y con base en ello establecer el porcentaje de ganancia "aceptable". De no existir un área de contabilidad como tal, el dueño del negocio o despacho deberá determinar cuáles son los gastos de operación y calcular los porcentajes de ellos.

Si es cierto que no hay una regla específica para definir lo que es "aceptable" ya que depende de las características de cada negocio, si se puede decir que la utilidad deber ser mayor a lo que una cuenta bancaria con no riesgo generaría de ganancia (intereses).

Si por ejemplo el rendimiento (intereses) o ganancia que una cuenta bancaria sin riesgo, fuera del 5%, entonces lo aceptable de utilidad de un negocio deber ser por encima de dicho 5%, cuanto más por encima dependerá de nuevamente del "mercado". Por el contrario cualquier resultado por debajo del 5%, en este ejemplo, sería No "aceptable".

A continuación se presentan en forma condensada los conceptos arriba mencionados.

	Pesos	%
Precio de Venta	100	100%
Costo del Producto: Materia prima, Mano de Obra y Gastos Indirectos	50	50%
Ganancia Bruta (Precio de Venta, menos Costo del Producto)	50	50%
Gastos de Operación: Almacenaje, Transporte, Venta y Administración	40	40%
Utilidad Neta (Ganancia Bruta, menos Gastos de Operación)	10	10%

Disponibilidad de Materiales. Al ser un objeto físico, cualquier objeto que se diseñe deberá ser construido con algún tipo de material. El diseño debe corresponder por tanto a los materiales disponibles, ya sea que sean locales o importados.

Siempre que sea posible se debe utilizar materiales estándar ya que su abastecimiento es constante, y sus precios predecibles, entre más exóticos sean los materiales, mayores posibilidades de falta abastecimiento habrá.

En caso que el diseño contemple el uso de un material exótico se debe tratar de asegurar en la medida de lo posible su abastecimiento y precio antes de presentar propuestas al cliente, tal vez pueda parecer que con esto se está coartando la creatividad del diseñador sin embargo esto es algo que se debe hacer si realmente pretendemos hacer productos de consumo, obteniendo algún margen de ganancia en el proceso.

La mejor manera de garantizar el abastecimiento de materiales es conseguir proveedores confiables, por supuestos tener este tipo de proveedores implica que se tenga un volumen de consumo razonable para que ellos tengan interés en trabajar con nosotros.

Si se tiene un material que es el principal insumo (digamos alambre de acero), lo mejor es hacer un estimado del volumen de consumo que se tendrá en un plazo mínimo de seis meses con el fin de que podemos pronosticar cual será el precio del material a mediano plazo y determinar el impacto que las posibles fluctuaciones puedan tener en nuestra utilidad.

Dependiendo de la relación que se tenga con

los proveedores es posible negociar precios de contrato por un intervalo de tiempo, en el que el proveedor mantendrá los precios fijos aun cuando haya incrementos en los precios de mercado. Es posible que el precio de contrato sea un poco más alto que el precio actual de los materiales, pero en un mercado volátil es más que redituable pagar ese excedente, ya que de esta forma podremos mantener fijos nuestros precios y márgenes de utilidad.

En el caso que el análisis muestre un incremento de precios a un mediano plazo y no existen contratos con los proveedores para mantener los precios, la otra opción es negociar en la medida de lo posible incrementos escalonados en el precio con nuestros clientes.

Cualquiera que sea la situación en la que nos encontramos, tener una idea clara de cómo se están moviendo los precios en el mercado y disponibilidad de materiales, es esencial con el fin de tener una cantidad insumos adecuados cuando lo necesitemos. De esta forma se logrará minimizar las reducciones en la utilidad.

Factibilidad de manufactura. Este aspecto determina cuales son los procesos de manufactura que tenemos disponibles para determinar si es posible utilizar los materiales que han sido elegidos, con las especificaciones que se han señalado.

En la gran mayoría de los casos estaremos trabajando en empresas que tengan una capacidad productiva instalada, o bien con proveedores la tiene, por ello lo más inteligente es investigar estas capacidades y determinar cuáles son sus puntos fuertes y carencias. En teoría es posible fabricar cualquier cosa, lo cual es cierto si se tienen las herramientas adecuadas, sin embargo muchas veces tener las herramientas adecuadas implica invertir grandes cantidades de dinero en equipo nuevo o en capacitación del personal y a menos que se esté dispuesto a hacer dichas inversiones, lo más conveniente será utilizar los procesos que tenemos disponibles.

Además aun cuando se compre equipo nuevo, habrá una curva de aprendizaje para poder utilizarlo en su máxima capacidad. Es muy importante que tengamos estas posibles demoras en mente antes de comprometer producto que vaya a ser manufacturado en estas nuevas máquinas, y que tenga tiempos de entrega cortos.

La mejor opción es hacer una reunión, con el departamento de producción de la planta con el fin de poner claras todas las limitantes que se tiene. Estas limitantes no solo incluyen la maquinaria, sino también el personal capaci-

tado para operarlas, por ello es recomendable hablar con los operarios para tener sus puntos de vista, acerca del diseño que estamos planeando.

Este proceso de retroalimentación con el equipo de manufactura puede tomar tiempo, pero es tiempo bien invertido, ya que una vez que se hayan definidos los parámetros reales que es posible lograr, estos se mantendrán constantes y podremos utilizarlos en todos los proyectos que trabajemos.

Consejos prácticos.

Para concluir se dan una serie de consejos prácticos que es posible utilizar en cualquier proyecto de diseño de exhibidores.

1. En exhibidores de tamaño mediano como los de mostrador o piso que necesiten ser ensamblados en las tiendas en recomendable considerar en el diseño que pueda ser ensamblado por una sola persona en menos de 15 minutos (incluyendo el tiempo de desempaque del exhibidor). Utilizar más de este tiempo puede ser considerado excesivo, sobre todo en proyectos grandes en los que miles de exhibidores tiene que ser distribuidos.

2. Siempre se debe tratar de utilizar el menor número de materiales posibles, con la idea de evitar problemas de abasto y costo de herramientas.

3. Se debe procurar que los equipos de ventas estén integrados también por diseñadores industriales, ya que es imprescindible que los vendedores tengan conocimientos de los procesos de manufactura para asegurarse que no se está prometiendo imposibles al cliente. Además al ser estos diseñadores industriales se facilita la comunicación con los equipos de diseño.

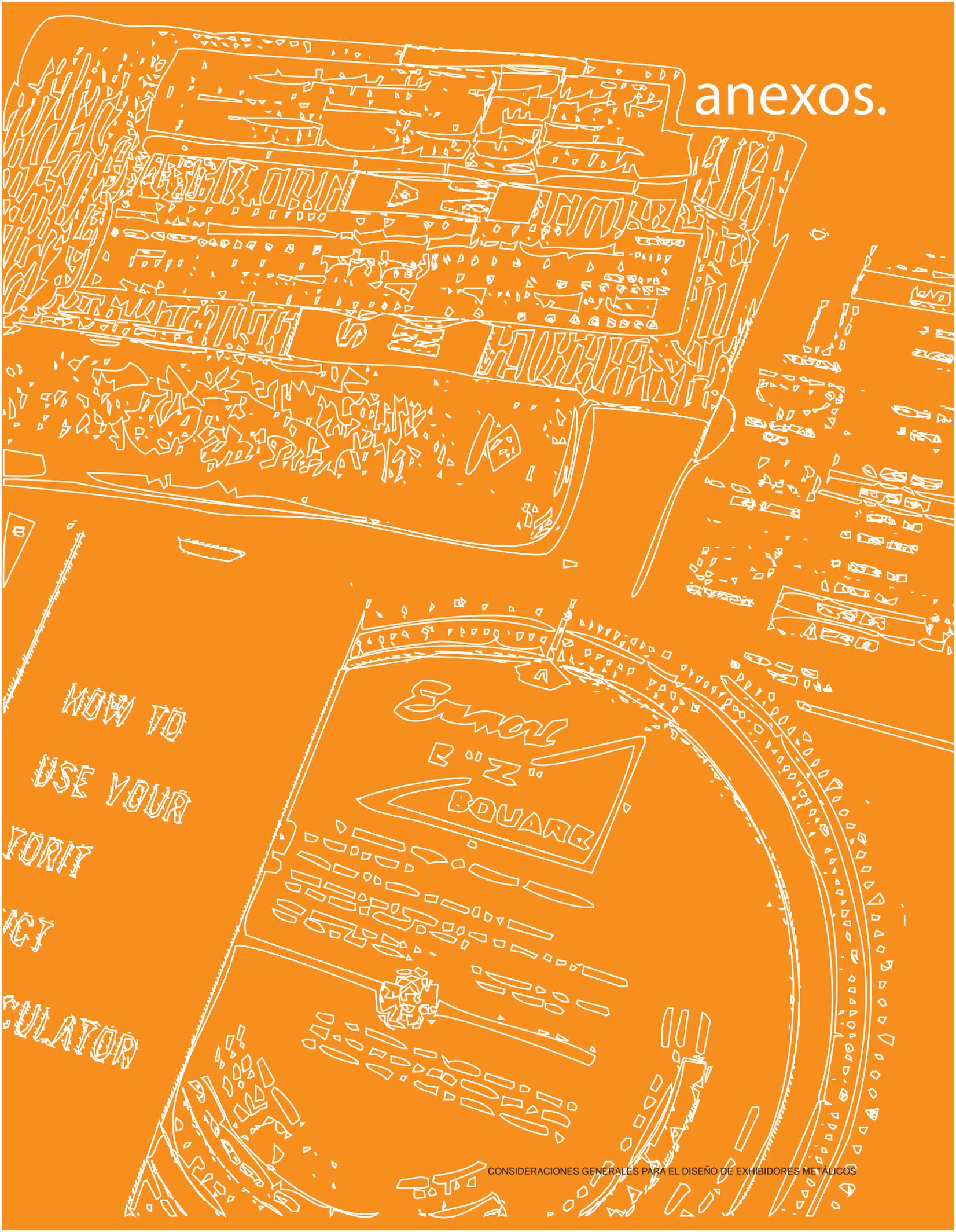
4. Se debe tener un departamento de diseño gráfico encargado de desarrollar la imagen gráfica que se utilizara en los exhibidores. Un mal diseño de imagen puede restringir significativamente las posibilidades de éxito de un exhibidor, aun cuando la parte de diseño industrial y calidad de acabados de las piezas sean excelentes. Recordemos que los gráficos son los que atraen la atención hacia el producto.

5. En condiciones de uso normal el acabado de pintura electrostática en los exhibidores es suficiente para evitar la corrosión, especialmente si no se tiene contacto con zonas húmedas. Sin embargo en el caso de que los exhibidores estén dentro de congeladores o refrigeradores se debe considerar llevar a cabo el proceso

de zincado electrolítico, previo a la pintura electrostática. El proceso consiste en cubrir electrolíticamente un objeto metálico con una capa de Zinc. Este metal se deposita con el fin de proteger el metal recubierto de la corrosión o de la acción de agentes atmosféricos. Utilizar este proceso es especialmente necesario cuando el exhibidor está en contacto con alimentos.

6. Con el fin de evitar contra tiempos, lo mejor es proporcionar guías de empaque al personal que está encargado de este proceso, si se da la libertad de que ellos escojan la forma de empaque, muy probablemente habrá problemas de daños durante los envíos. Se debe estar seguro que dentro de la caja no existe roce directo de metal con metal entre las piezas, por lo que de ser posible se deben utilizar cajas independientes para cada componente. Por su supuesto este tipo de empaque es caro, pero este costo extra será menor al de tener que reemplazar lotes completos de producto por daños durante el transporte.

anexos.



HOW TO
USE YOUR
FORIT
CY
ULATOR



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.

CALIBRES



Tabla de Calibres de Alambre				
Calibre	Ø Pulg.	Ø mm.	Ml / Kg (aprox.)	Kg / 1000 Ml. (aprox.)
1/4"	0.25	6.35	4.03	248
4	0.225	5.72	4.98	200.6
6	0.192	4.88	6.86	145.7
7	0.177	4.5	8.08	123.8
8	0.162	4.11	9.64	103.7
9	0.148	3.76	11.5	86.9
10	0.135	3.43	13.88	72
10.5	0.128	3.25	15.4	65
11	0.12	3.05	17.42	57.4
12	0.105	2.67	22.85	43.7
12.5	0.099	2.51	25.7	38.9
13	0.091	2.32	30.42	32.8
14	0.08	2.03	39.5	25.3
15	0.072	1.83	48.8	20.5
16	0.062	1.57	64.7	15.45

Tabla de Pesos y Espesores de Lámina									
Calibre	Espesores			Peso por hoja					
	mm.	pulg.	Límite	kg/m2	3' x 6'	3' x 8'	3' x 10'	4' x 8'	4' x 10'
10	3.42	0.135	0.141	27.471	45.92	61.23	76.54	81.65	102.06
			0.129						
11	3.04	0.120	0.126	24.42	40.82	54.43	68.04	72.57	90.72
			0.114						
12	2.66	0.105	0.111	21.365	35.3	47.06	58.78	62.7	78.31
			0.099						
13	2.28	0.090	0.095	18.315	30.62	40.82	51.03	54.43	68.04
			0.085						
14	1.9	0.075	0.080	15.262	25.515	34.02	42.525	45.36	56.7
			0.070						
16	1.52	0.060	0.065	12.21	20.412	27.216	34.02	36.29	45.36
			0.055						
18	1.21	0.048	0.052	9.768	16.33	21.773	27.216	29.03	36.29
			0.044						
20	0.91	0.036	0.039	7.326	12.247	16.33	20.412	21.77	27.22
			0.033						
22	0.76	0.030	0.033	6.105	10.206	13.608	17.01	18.14	22.68
			0.027						
24	0.61	0.024	0.027	4.884	8.165	10.886	13.608	14.54	18.17
			0.021						
26	0.45	0.018	0.020	3.663	6.124	8.165	10.206	10.904	13.61
			0.016						
28	0.38	0.015	0.017	3.052	5.103	6.804	8.505	9.085	11.34
			0.013						
30	0.3	0.012	0.014	2.442	4.082	5.443	6.804	7.269	9.087
			0.01						

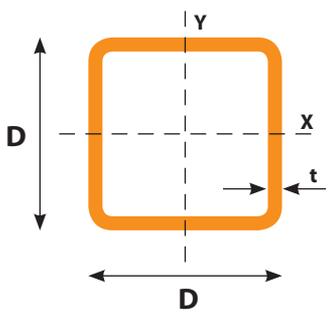


Tabla de Tubos Cuadrados Comerciales (Pesos y Calibres)			
Medida BxD	Calibre "t"	Peso Teórico	
		Kg. / m.	Kg. / 6 m.
1/2"	20	0.4	2.4
1/2"	18	0.5	3
3/4"	20	0.5	3
3/4"	18	0.7	4.2
1"	20	0.7	4.2
1"	18	1	6
1"	16	1.2	7.2
1"	14	1.5	9
1 1/4"	20	0.9	5.4
1 1/4"	18	1.2	7.2
1 1/4"	16	1.5	9
1 1/4"	14	1.9	11.4
1 1/2"	20	1.1	6.6
1 1/2"	18	1.5	9
1 1/2"	16	1.8	10.8
1 1/2"	14	2.3	13.8
1 1/2"	12	3.1	18.6
1 3/4"	16	2.6	15.6
1 3/4"	14	3.7	22.2
2"	18	1.9	11.4
2"	16	2.4	14.4
2"	14	3	18
2"	12	4.1	24.6
2 1/2"	16	3	18
2 1/2"	14	3.7	22.2
2 1/2"	12	5.2	31.2

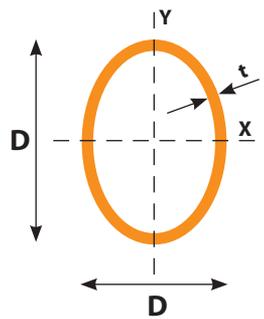


Tabla de Tubos Ovalados Comerciales				
Diámetro Exterior (D)		Peso Teórico		
mm.	pulgadas	No.	Kg. / m	Kg. / 6m
19.05 x 69.85	3/4" x 2 3/4"	14	2.48	14.88
		16	1.985	11.91
		18	1.62	9.72
15.87 x 28.57	5/8" x 1 1/8"	14	1.33	7.98
		16	1.071	6.426
		18	0.88	5.28
		20	0.672	4.032

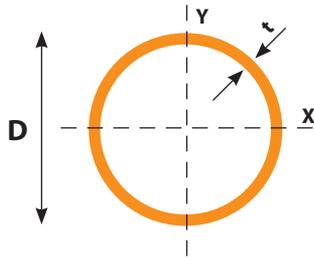


Tabla de Tubos Redondos Comerciales				
Diámetro Exterior (D)		Peso Teórico		
mm.	pulgadas	Calibre "t"	Kg. / m	Kg. / 6m
12.7	1/2"	18	0.38	2.28
		20	0.294	1.764
15.875	5/8"	14	0.715	4.29
		16	0.6	3.6
		18	0.488	2.928
		20	0.383	2.298
19.05	3/4"	14	0.87	5.22
		16	0.725	4.35
		18	0.593	3.358
		20	0.452	2.712
20.64	1 3/16"	14	0.96	5.76
		16	0.785	4.71
		18	0.625	3.75
		20	0.504	3.024
22.22	7/8"	14	1.02	6.12
		16	0.83	4.98
		18	0.683	4.098
		20	0.525	3.15
23.8	1 5/16"	14	1.12	6.72
		16	0.895	5.37
		18	0.735	4.41
		20	0.56	3.36
25.4	1"	14	1.17	7.02
		16	0.96	5.76
		18	0.789	4.734
		20	0.6	3.6
28.57	1 1/8"	14	1.33	7.98
		16	1.071	6.426
		18	0.88	5.28
		20	0.672	4.032
31.75	1 1/4"	14	1.51	9.12
		16	1.21	7.296
		18	0.978	5.868
		20	0.756	4.536
33.4	1.315"	14	1.575	9.45
		16	1.26	7.56
		18	1.03	6.18
		20	0.79	4.74
34.92	1 3/8"	13	1.93	11.5
		14	1.64	9.84
		16	1.33	7.98

34.92	1 3/8"	18	1.07	6.42
		20	0.81	4.86
		22	0.686	4.116
38.1	1 1/2"	14	1.827	10.962
		16	1.45	8.7
		18	1.19	7.14
		20	0.903	5.418
41.3	1 5/8"	14	1.98	11.88
		16	1.584	9.504
		18	1.267	7.602
42.16	1.660"	20	0.95	5.7
		14	2.05	12.3
		16	1.67	10.02
44.45	1 3/4"	18	1.325	7.95
		14	2.13	12.78
		16	1.703	10.218
		18	1.396	8.376
47.62	1 7/8"	20	1.07	6.42
		14	2.282	13.692
		16	1.826	10.956
		18	1.461	8.766
48.26	1.900"	20	1.095	6.57
		14	2.135	12.81
		16	1.72	10.32
		18	1.4	8.4
50.8	2"	20	1.16	6.96
		14	2.48	14.88
		16	1.985	11.91
		18	1.62	9.72
57.1	2 1/4"	20	1.234	7.404
		14	2.814	16.884
		16	2.205	13.23
		18	1.752	10.512
60.4	2 3/8"	20	1.344	8.064
		14	2.864	17.184
		16	2.33	13.98
		18	1.89	11.34
63.5	2 1/2"	20	1.407	8.442
		14	3.1	18.6
		16	2.49	14.94
		18	2.021	12.12
73.03	2 7/8"	14	3.52	21.12
		16	2.835	17.01
		18	2.32	13.92
76.2	3"	14	3.71	22.26
		16	2.96	17.76
		18	2.42	14.52
88.9	3 1/2"	14	4.37	26.22
		16	3.49	20.94
		18	2.85	17.1
101.6	4"	14	4.85	29.1
		16	3.96	23.76
		18	3.185	19.11

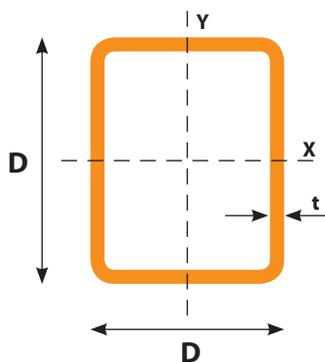
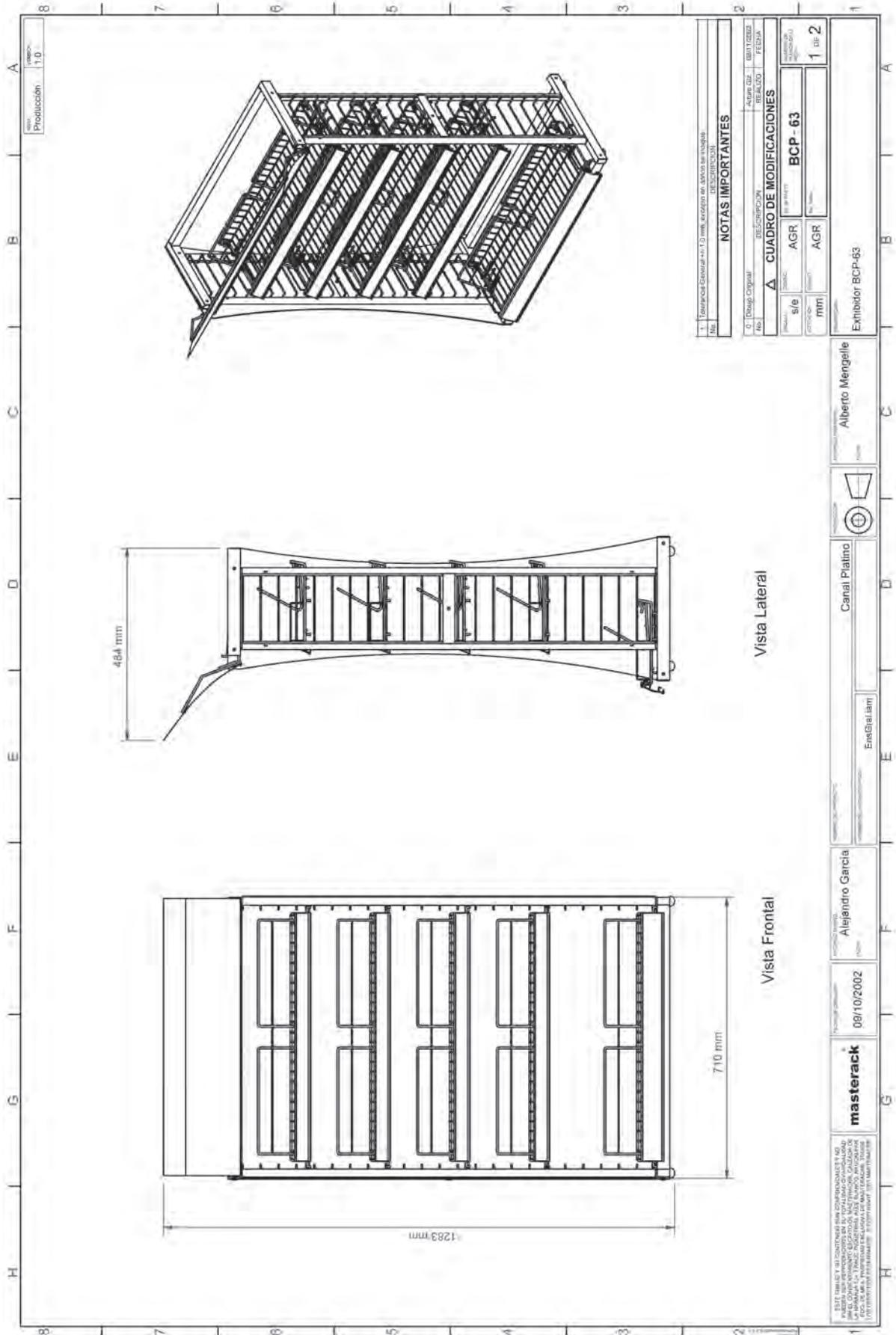


Tabla Tubos Rectangulares Comerciales (Pesos y Calibres)			
Medida BxD	Calibre "t"	Peso Teórico	
		Kg. / m.	Kg. / 6 m.
1/2" x 1"	18	0.7	4.2
3/4" x 1 1/4"	20	0.7	4.2
3/4" x 1 1/4"	18	1	6
3/4" x 1 3/4"	20	0.9	5.4
3/4" x 1 3/4"	18	1.2	7.2
1" x 2"	20	1.1	6.6
1" x 2"	18	1.5	9
1" x 2"	16	1.8	10.8
1" x 2"	14	2.3	13.8
3/4" x 2 1/4"	20	1.1	6.6
3/4" x 2 1/4"	18	1.5	9
1 1/4" x 2 1/2"	20	1.4	8.4
1 1/4" x 2 1/2"	18	1.8	10.8
1 1/4" x 2 1/2"	14	3	18
1 1/4" x 2 1/2"	12	4.1	24.6
1 1/2" x 3"	20	1.6	9.6
1 1/2" x 3"	18	2.2	13.2
1 1/2" x 3"	16	2.7	16.2
1 1/2" x 3"	14	3.4	20.4
1 1/2" x 4'	20	2	12
1 1/2" x 4'	18	2.7	16.2
1 1/2" x 4'	16	3.3	19.8
1 1/2" x 4'	14	4.1	24.6





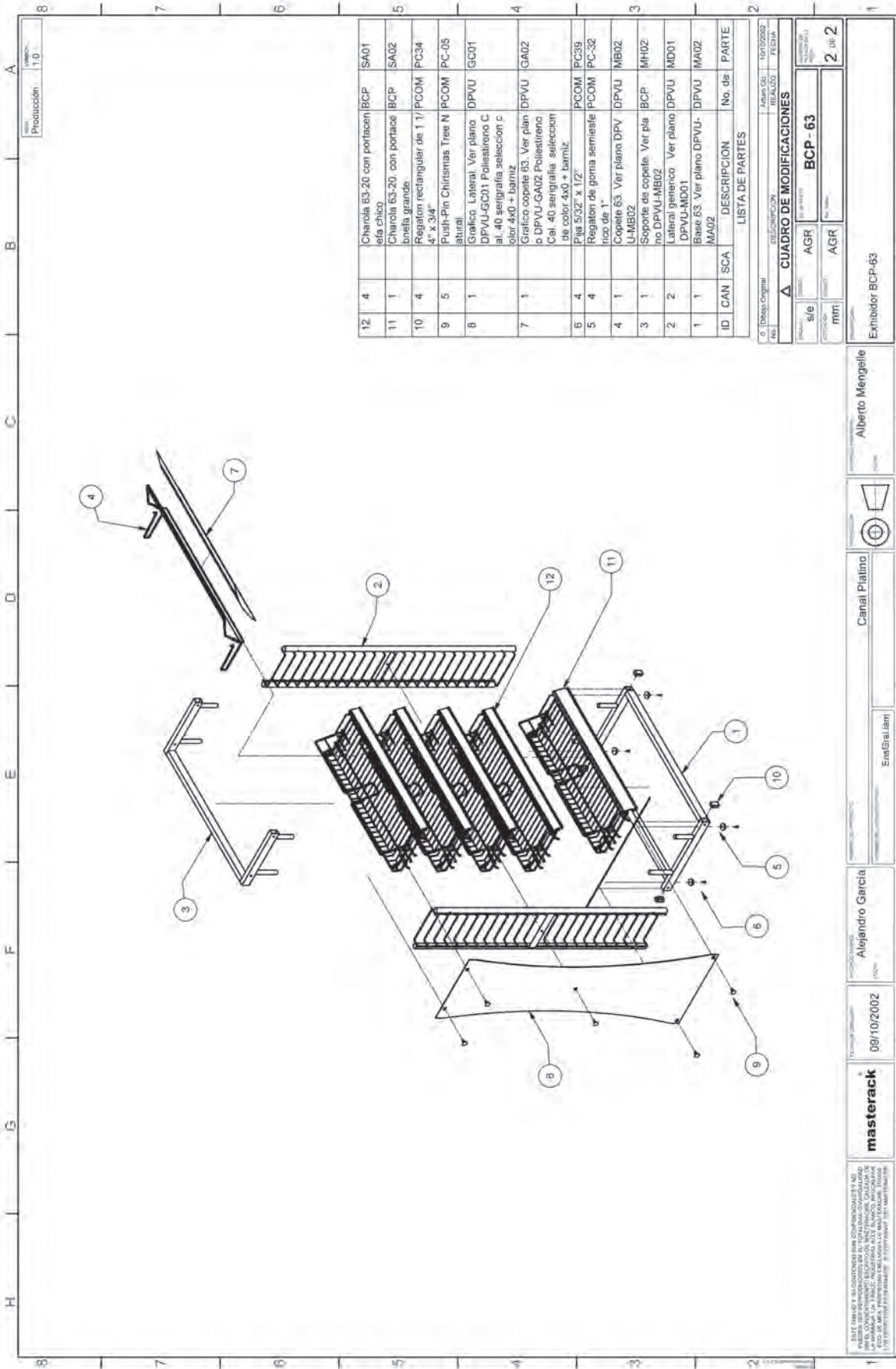
NOTAS IMPORTANTES

0	Diagn. Original	AGRA. DZ.	BB112EED
1	Exhibidor de Mostardas + V.T. 3 mm. Análisis de datos de tienda DE SUBSTITUCIÓN	RECALCO	FECHA
CUADRO DE MODIFICACIONES			
Modificación	AGRA.	AGRA.	FECHA
1	mm	mm	1 de 2

Vista Lateral

Vista Frontal

<p>ESTE DIBUJO Y SU CONTENIDO SON CONFIDENCIALES Y NO DEBERÁN SER REPRODUCIDOS NI UTILIZADOS PARA NINGUNA FINALIDAD SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO DE LA EMPRESA. LA EMPRESA SE RESERVA EL DERECHO DE MODIFICAR SIN AVISO PREVIO LAS ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES DE LOS PRODUCTOS. © 2002 MASTERACK</p>	<p>09/10/2002</p>	<p>Alejandro Garcia</p>	<p>EnaBai Lam</p>	<p>Canal Platino</p>	<p>Alberto Mengelle</p>
--	-------------------	-------------------------	-------------------	----------------------	-------------------------



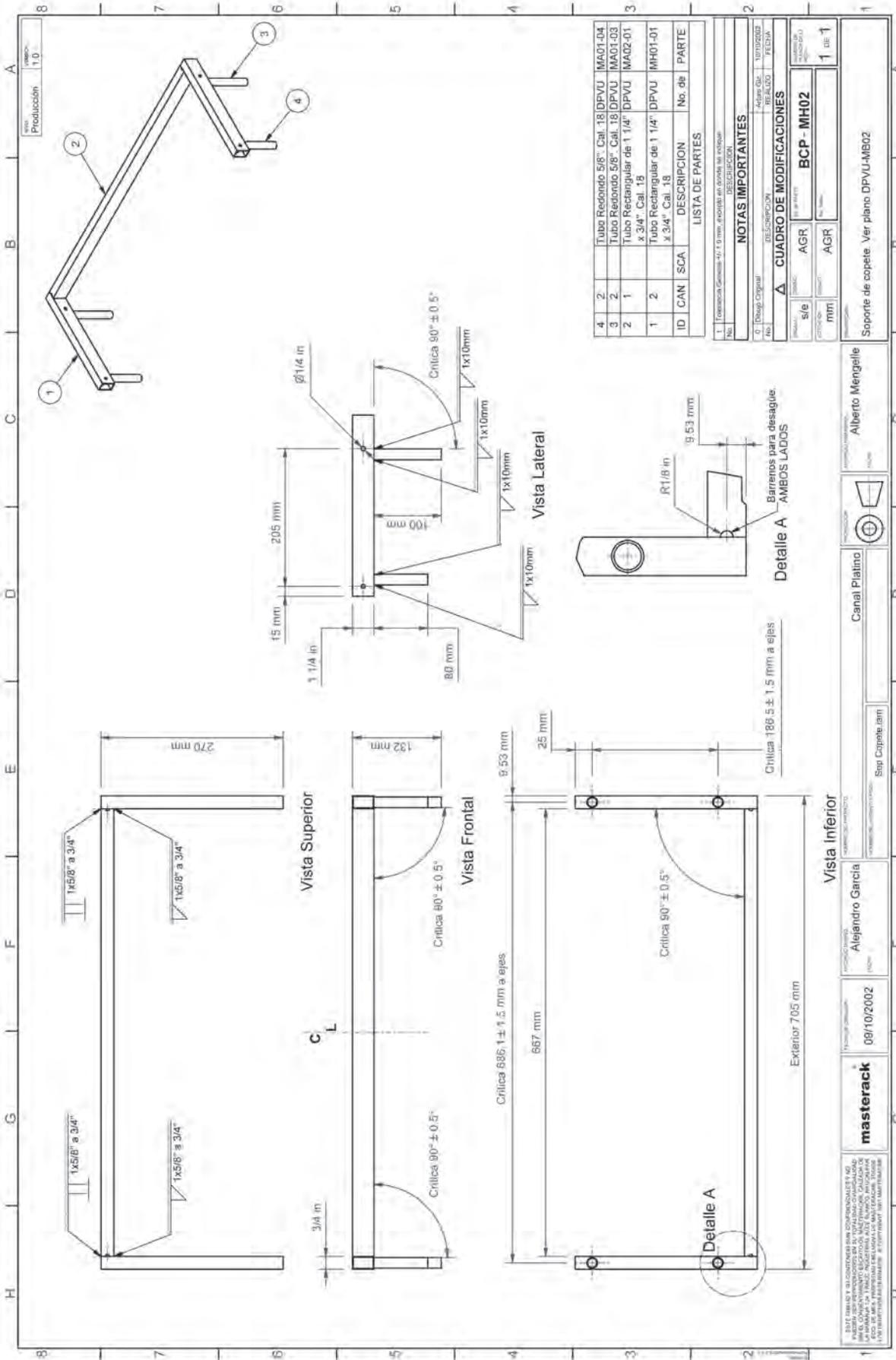
ID	CAN	SCA	DESCRIPCION	No. de PARTE
12	4		Charola 63-20 con portacañ BCP SA01 eña chico	
11	1		Charola 63-20, con portacañ BCP SA02 bneña grande.	
10	4		Regatorio rectangular de 1" PCOM FC34 4" x 3/4"	
9	5		Push-Pin Christmas Tree N PCOM PC-05 lateral	
8	1		Gráfico Lateral. Ver plano DPVU GC01 DPVU-SC01 Poliestireno C al. 40 serigrafía selección color 4x0 + barniz	
7	1		Gráfico copete 63. Ver plano DPVU GA02 o DPVU-GA02 Poliestireno Cal. 40 serigrafía selección color 4x0 + barniz	
6	4		Plata 5332" x 1/2" PCOM PC39	
5	4		Regatorio de goma semisufite PCOM PC-32 lado de 1"	
4	1		Copete 63. Ver plano DPVU MB02 LHMB02	
3	1		Soporte de copete. Ver pla BCP MH02 no DPVU-MB02	
2	2		Lateral generico. Ver plano DPVU MD01 DPVU-MD01	
1	1		Base 63. Ver plano DPVU-MA02 MA02	

LISTA DE PARTES		
0. Diseño Original	Fecha del 10/10/2002	
1. Modificación	Fecha del 09/10/2002	
CUADRO DE MODIFICACIONES		
Modificación	Por	Fecha
1	AGR	09/10/2002
2	AGR	09/10/2002
Exhibidor BCP-63		

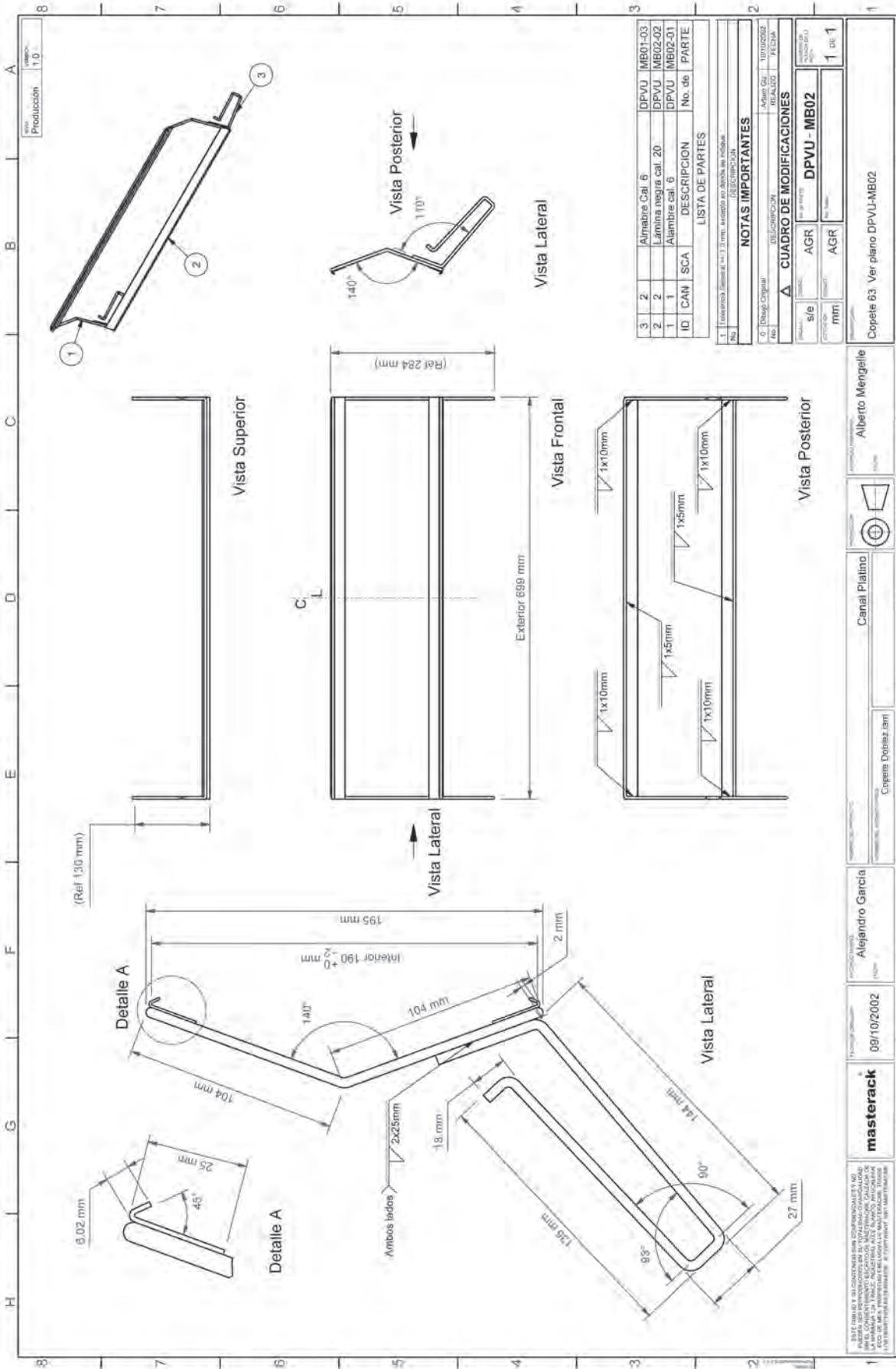
masterack 09/10/2002 Alejandro Garcia Ernesto Llanes Alberto Mergelle
ESTE MANUAL Y SU CONTENIDO SON PROPIEDAD DE MASTERACK S.A. Y SU USO ESTÁ SUJETO A LAS CONDICIONES DE USO DEL PRODUCTO. EL DISEÑO Y LA FABRICACIÓN DE ESTE PRODUCTO SE REALIZÓ EN LA INDUSTRIA NACIONAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA. © 2002 MASTERACK S.A. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

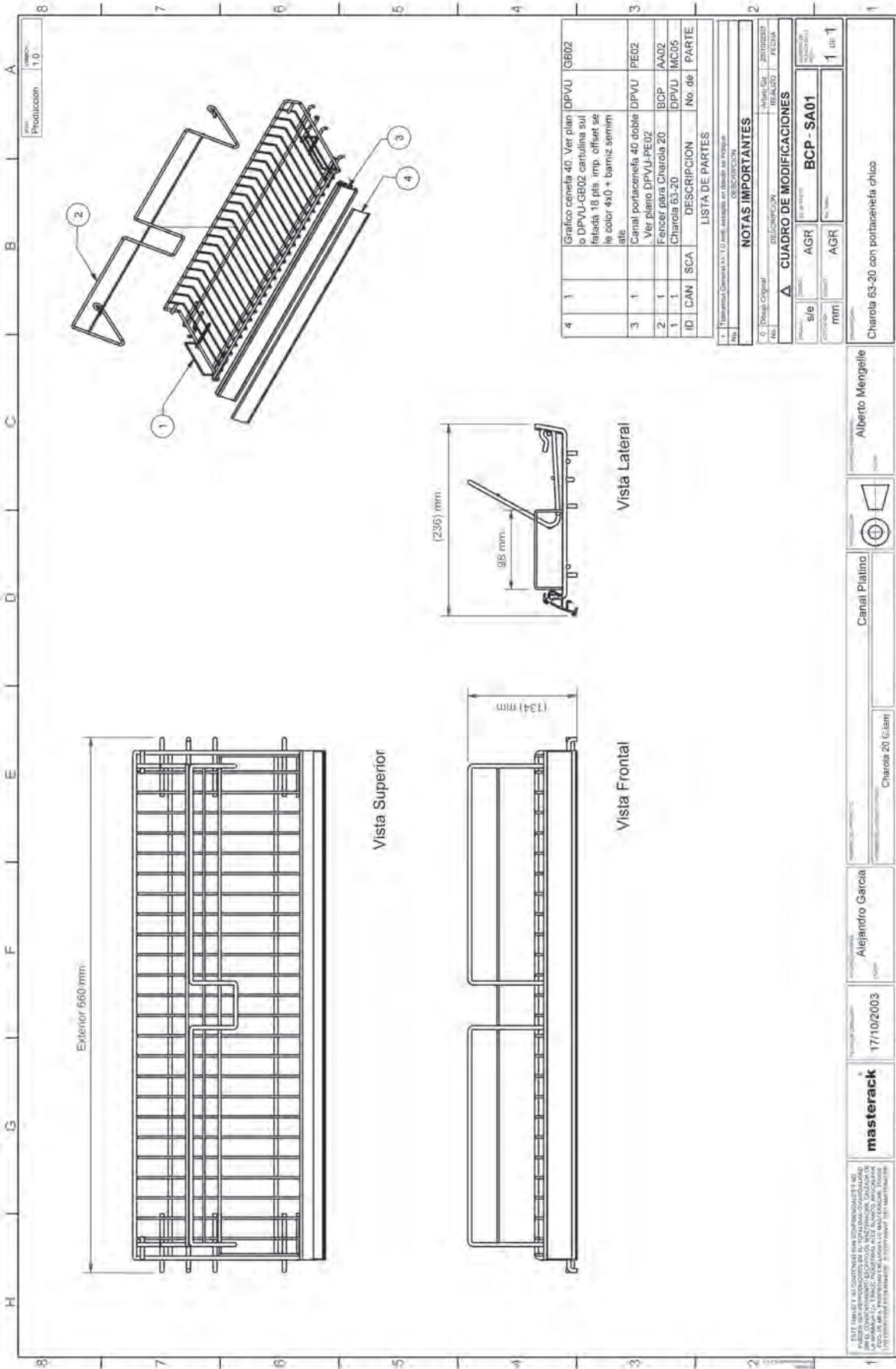


Sistema Bimbo DPV
Exhibidor de Mostrador



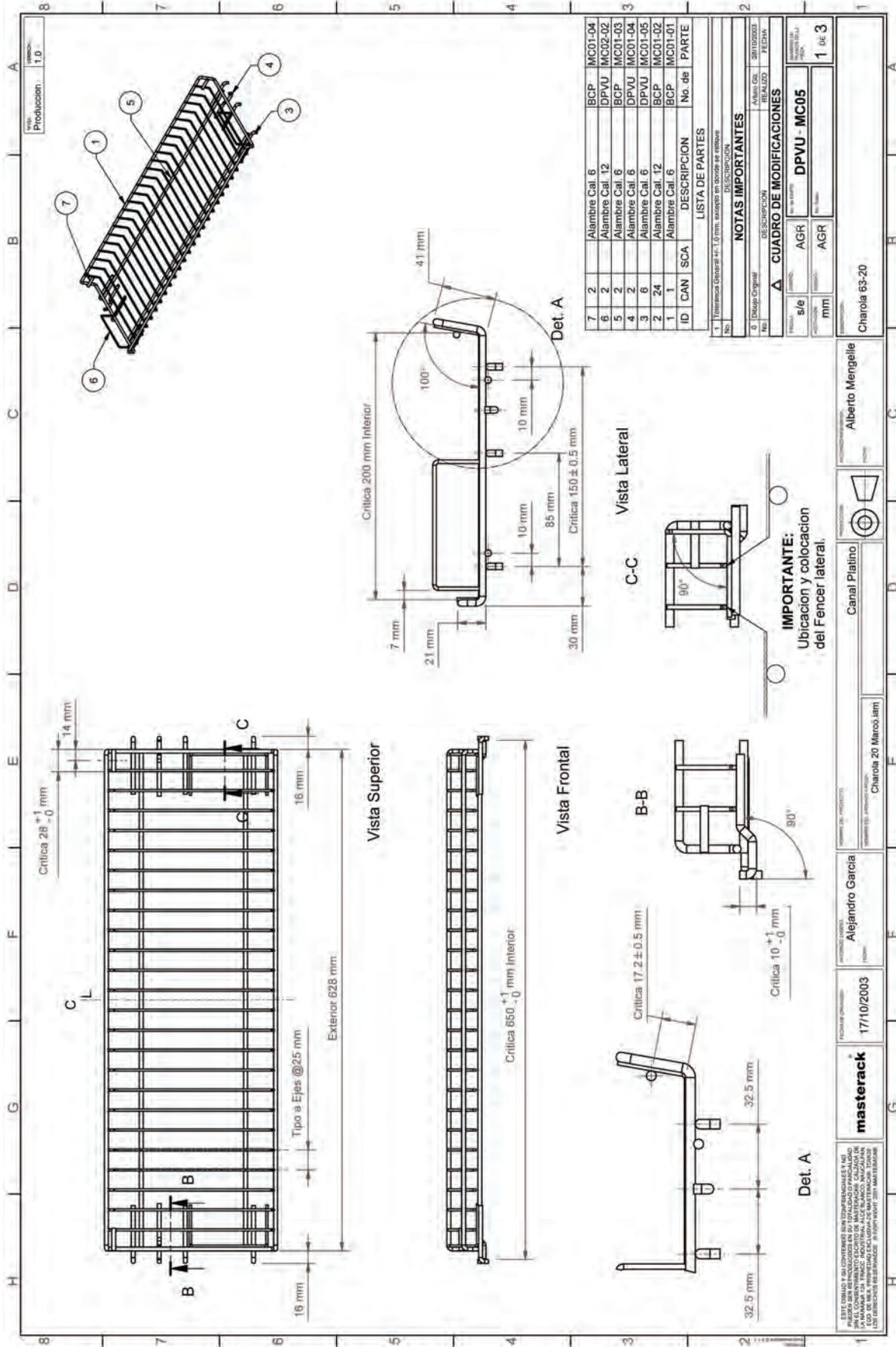
Sistema Bimbo DPV
 (Exhibidor de Mostrador)

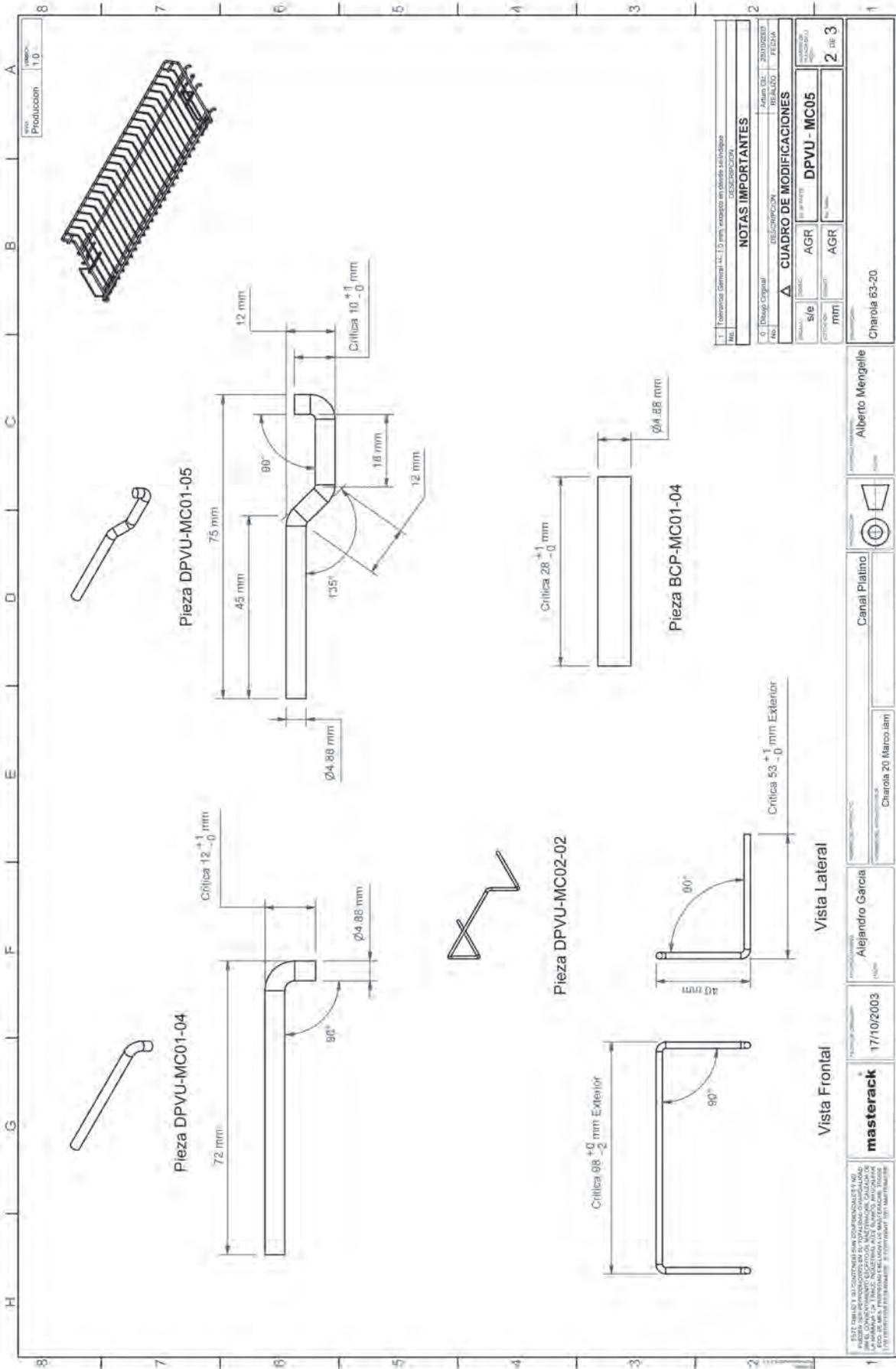






Sistema Bimbo DPV
Exhibidor de Mostardas

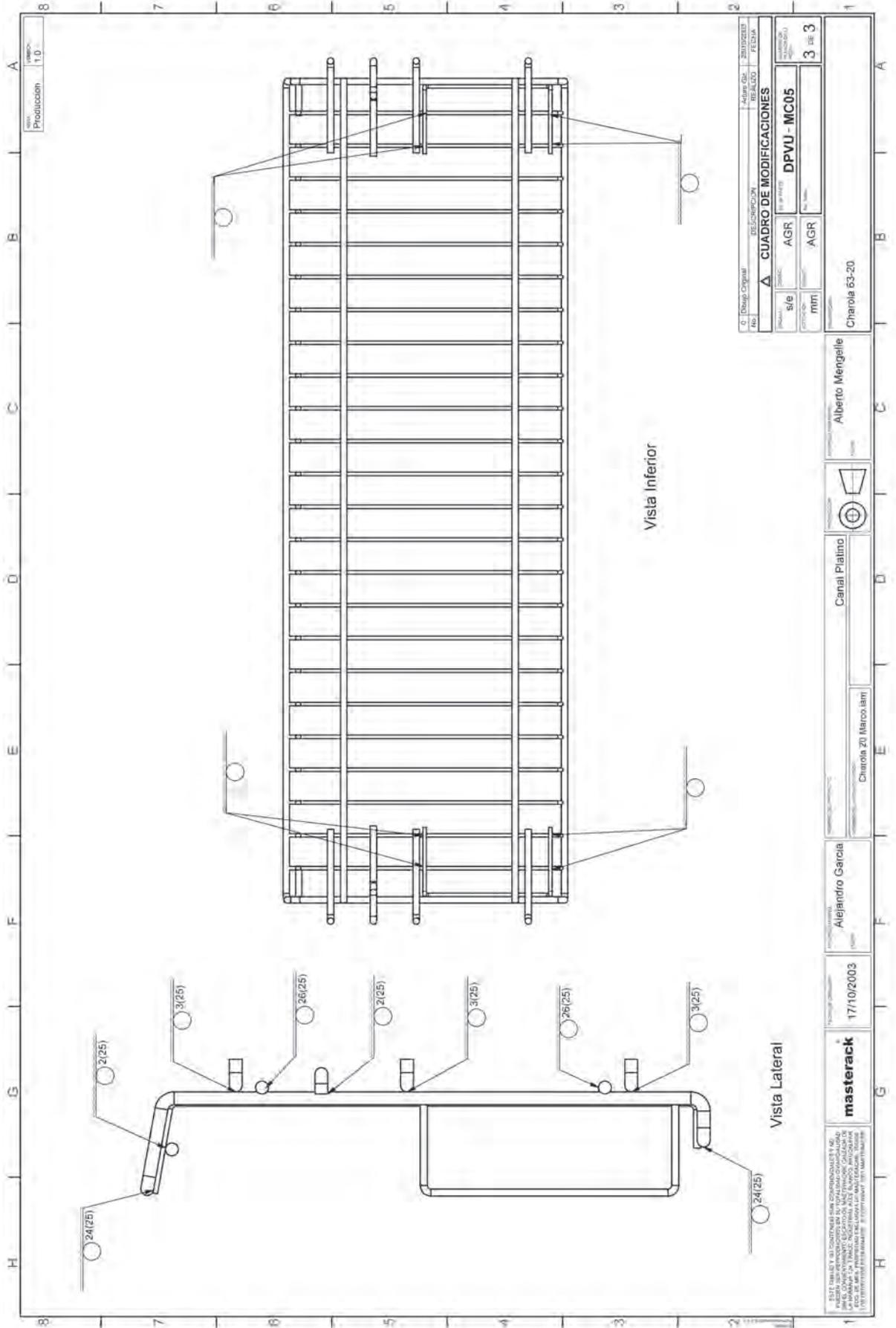




Sistema Bimbo DPV
 (Exhibidor de Mostador)



Sistema Binbo DPV
Exhibidor de Mostardor



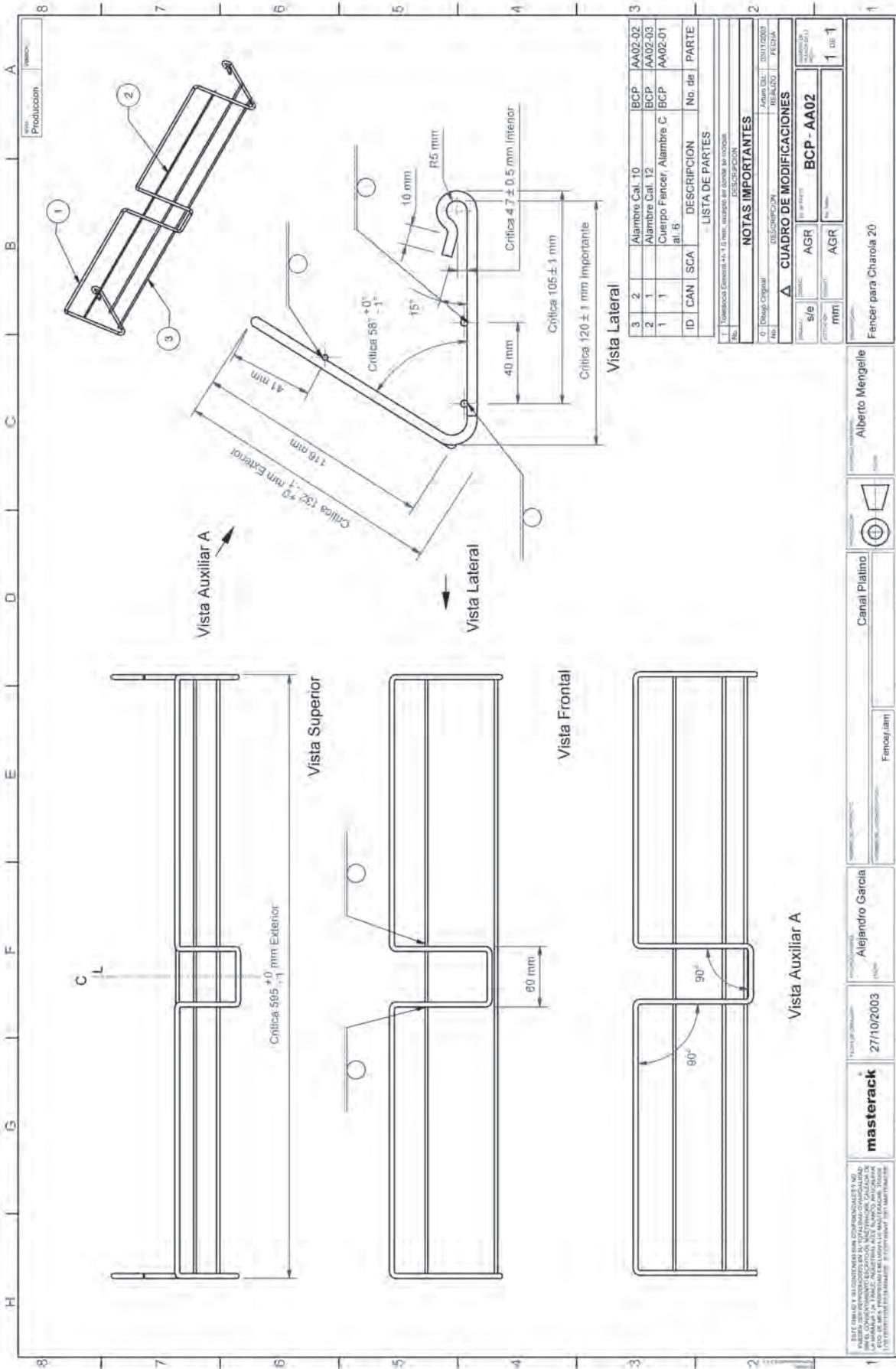
Vista Interior

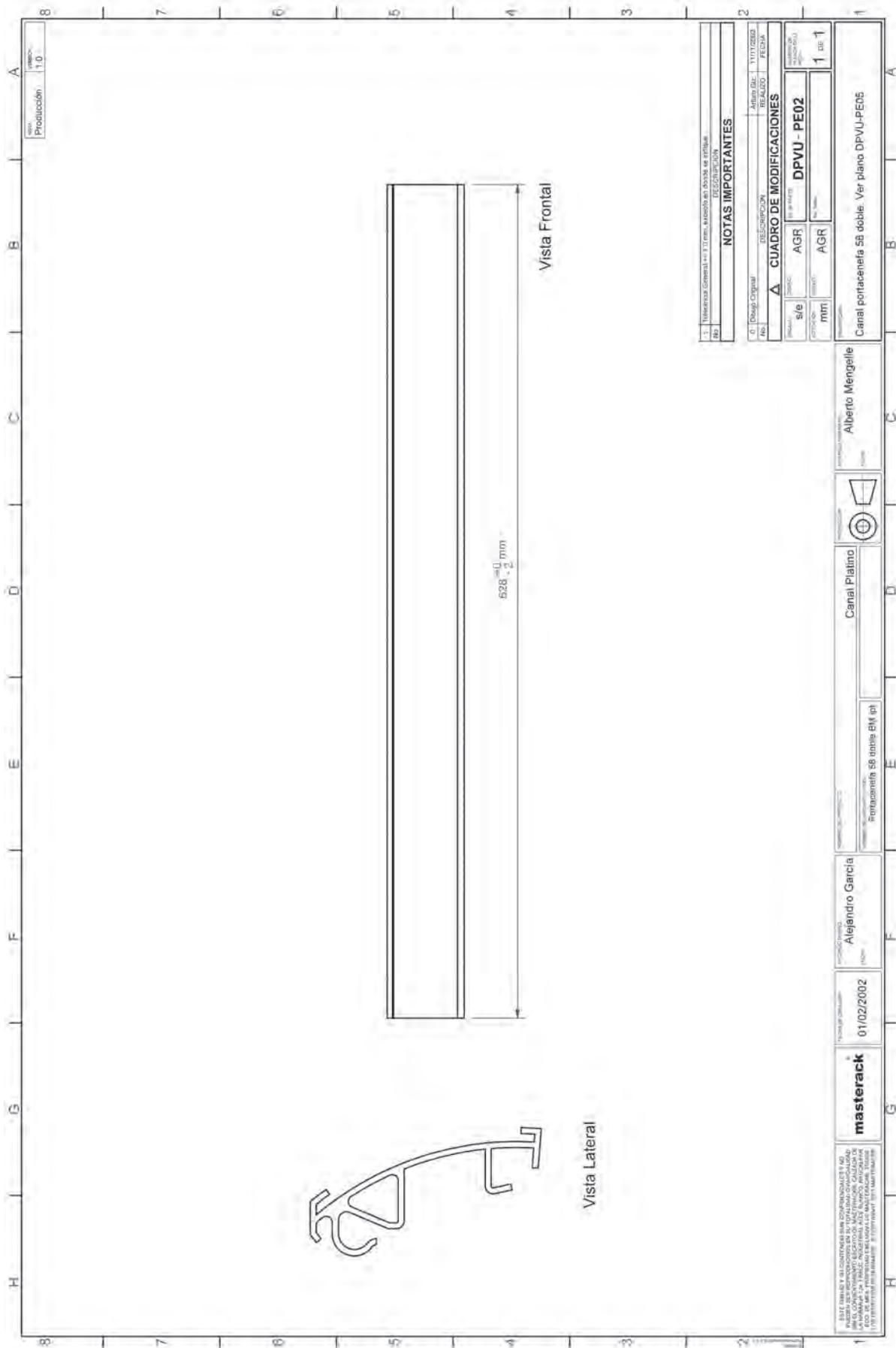
Vista Lateral

0	Drawn Original	DATE	2010/02/28	FECHA	2010/02/28
1	Revised	DATE		FECHA	
CUADRO DE MODIFICACIONES					
1	AGR	AGR	DPVU - MC05	AGR	3
2	AGR	AGR		AGR	3

<p>Elaborado por: Alberto Mengelle</p> <p>Revisado por: Canal Platino</p> <p>Verificado por: Charola 20 Marco Lam</p> <p>Aprobado por: Alejandro Garcia</p> <p>Fecha de Emisión: 17/10/2003</p> <p>Logo: masterack</p>
--

ESTE DISEÑO Y SU CONTENIDO SON PROPIEDAD DE LA FERIA INTERNACIONAL DE MEXICO (FIMEX) Y DE LA COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (SENER). LA FERIA INTERNACIONAL DE MEXICO Y LA COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS SE RESERVA EL DERECHO DE REPRODUCIR, DISTRIBUIR Y VENDER ESTE DISEÑO EN CUALQUIER FORMA Y EN CUALQUIER MEDIUM SIN PERMISO PREVIO.





1. Titulo: Tubería General 1 x 1/2 mm. Material: SS 304.36 de Zircaloy.

2. Notas importantes

3. Cuadro de modificaciones

Modificación	Por	Fecha	Descripción
1	AGR	1 DE 1	DPVU - PE02
2	AGR		

4. Datos del Proyecto

5. Datos del Cliente

6. Datos del Proyecto

7. Datos del Proyecto

8. Datos del Proyecto

9. Datos del Proyecto

10. Datos del Proyecto

11. Datos del Proyecto

12. Datos del Proyecto

13. Datos del Proyecto

14. Datos del Proyecto

15. Datos del Proyecto

16. Datos del Proyecto

17. Datos del Proyecto

18. Datos del Proyecto

19. Datos del Proyecto

20. Datos del Proyecto

21. Datos del Proyecto

22. Datos del Proyecto

23. Datos del Proyecto

24. Datos del Proyecto

25. Datos del Proyecto

26. Datos del Proyecto

27. Datos del Proyecto

28. Datos del Proyecto

29. Datos del Proyecto

30. Datos del Proyecto

31. Datos del Proyecto

32. Datos del Proyecto

33. Datos del Proyecto

34. Datos del Proyecto

35. Datos del Proyecto

36. Datos del Proyecto

37. Datos del Proyecto

38. Datos del Proyecto

39. Datos del Proyecto

40. Datos del Proyecto

41. Datos del Proyecto

42. Datos del Proyecto

43. Datos del Proyecto

44. Datos del Proyecto

45. Datos del Proyecto

46. Datos del Proyecto

47. Datos del Proyecto

48. Datos del Proyecto

49. Datos del Proyecto

50. Datos del Proyecto

51. Datos del Proyecto

52. Datos del Proyecto

53. Datos del Proyecto

54. Datos del Proyecto

55. Datos del Proyecto

56. Datos del Proyecto

57. Datos del Proyecto

58. Datos del Proyecto

59. Datos del Proyecto

60. Datos del Proyecto

61. Datos del Proyecto

62. Datos del Proyecto

63. Datos del Proyecto

64. Datos del Proyecto

65. Datos del Proyecto

66. Datos del Proyecto

67. Datos del Proyecto

68. Datos del Proyecto

69. Datos del Proyecto

70. Datos del Proyecto

71. Datos del Proyecto

72. Datos del Proyecto

73. Datos del Proyecto

74. Datos del Proyecto

75. Datos del Proyecto

76. Datos del Proyecto

77. Datos del Proyecto

78. Datos del Proyecto

79. Datos del Proyecto

80. Datos del Proyecto

81. Datos del Proyecto

82. Datos del Proyecto

83. Datos del Proyecto

84. Datos del Proyecto

85. Datos del Proyecto

86. Datos del Proyecto

87. Datos del Proyecto

88. Datos del Proyecto

89. Datos del Proyecto

90. Datos del Proyecto

91. Datos del Proyecto

92. Datos del Proyecto

93. Datos del Proyecto

94. Datos del Proyecto

95. Datos del Proyecto

96. Datos del Proyecto

97. Datos del Proyecto

98. Datos del Proyecto

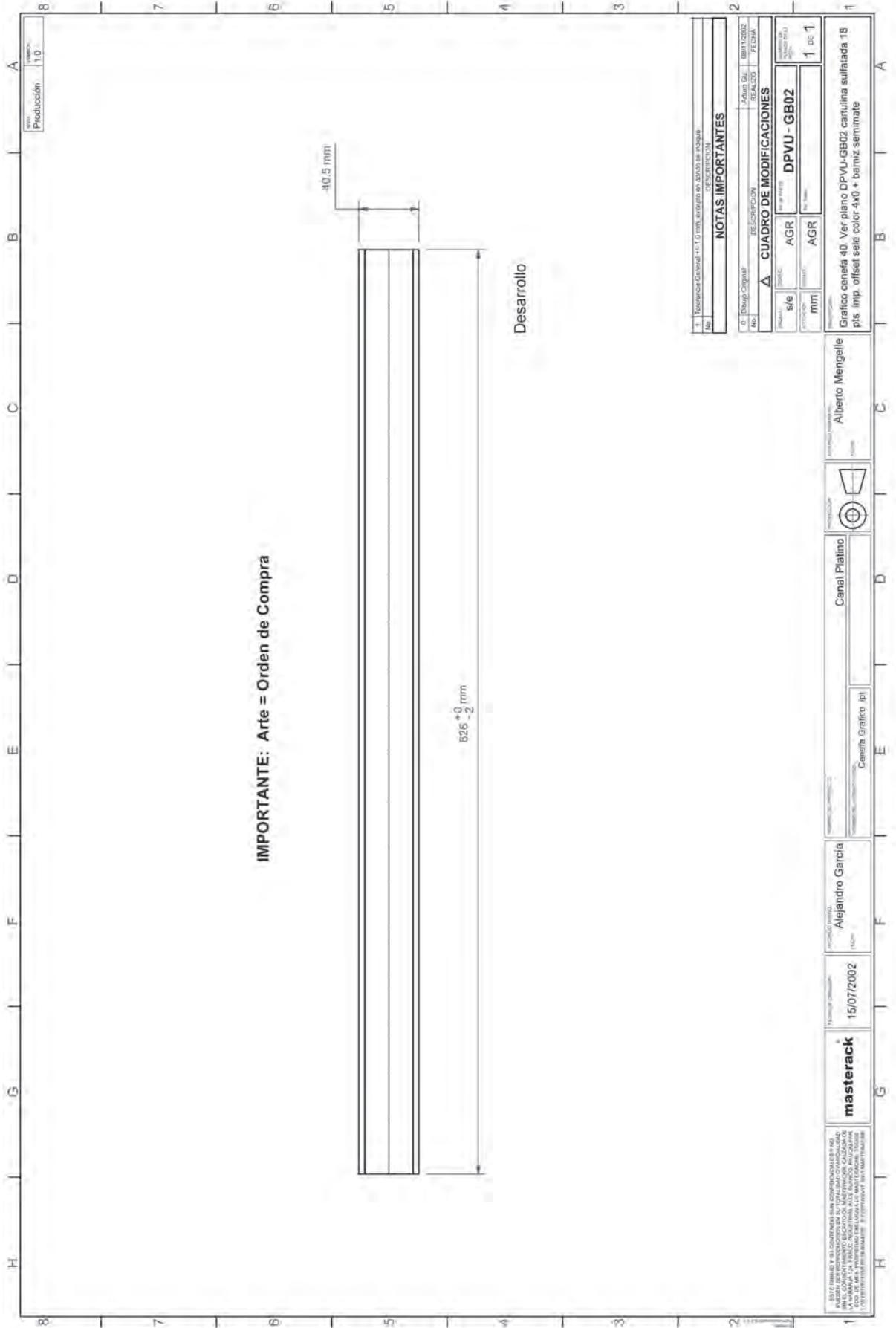
99. Datos del Proyecto

100. Datos del Proyecto



PLANOS





1. Tomar para Controlar + 1.0 mm. Analizar en caso de Anular DE SU PRODUCCION	
0. Desig. Original	Adm. Del. BB112002
Ab.	FECHA DE CALIFICACION
CUADRO DE MODIFICACIONES	
DESCRIPCION	FECHA
AGR	DPVU - GB02
AGR	
mm	1 DE 1

NOTAS IMPORTANTES

Gráfico conefia 40. Ver plano DPVU-GB02 cartulina sulfada 18 pts imp. offset seje color 4x0 + barniz semimate

PROYECTO	Canal Platino
PROYECTISTA	Canal Grafico (pl)
PROYECTADO POR	Alejandro Garcia
FECHA DE CALIFICACION	15/07/2002
PROYECTADO POR	masterack
PROYECTADO POR	Alberto Mengelle

ALBERTSON'S BRIDGE ENDCAP

ASSEMBLY DIAGRAM

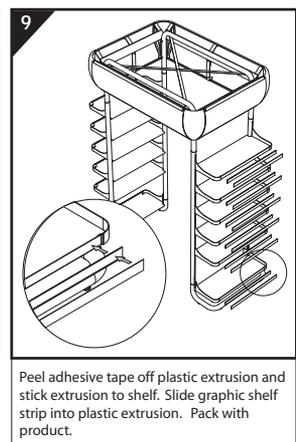
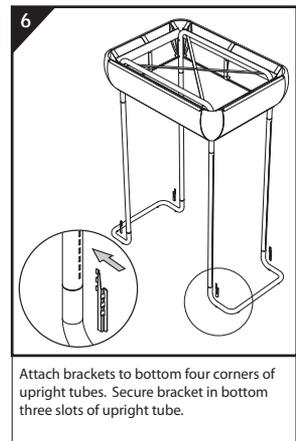
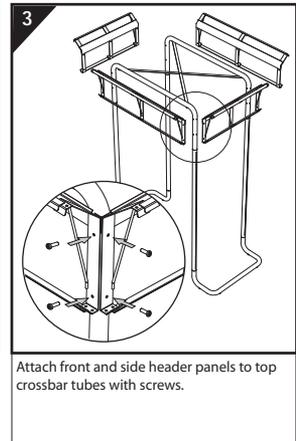
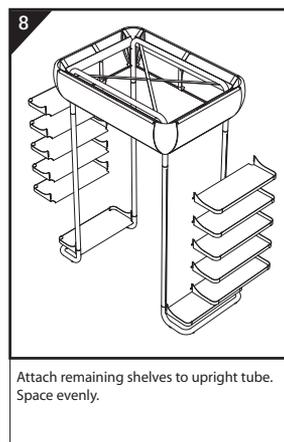
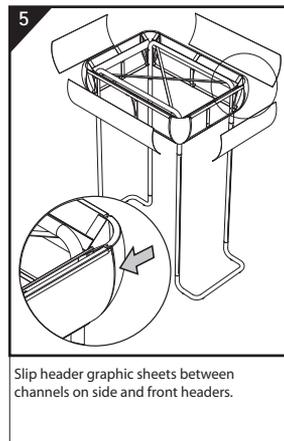
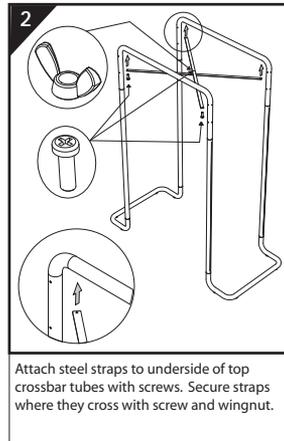
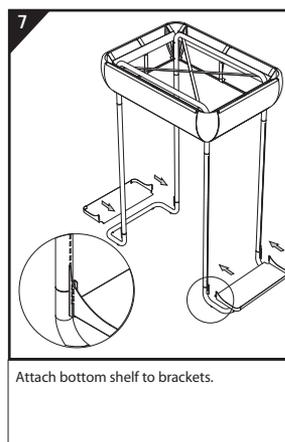
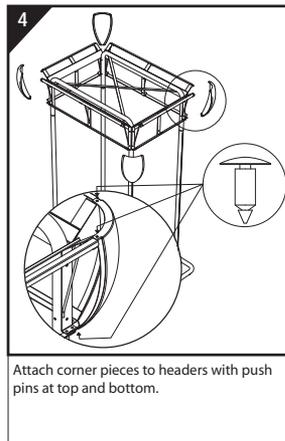
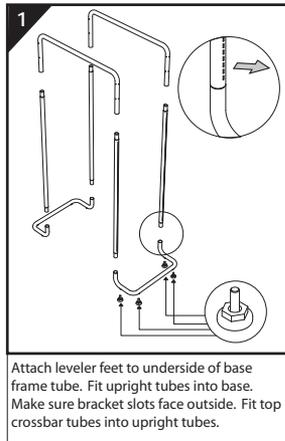
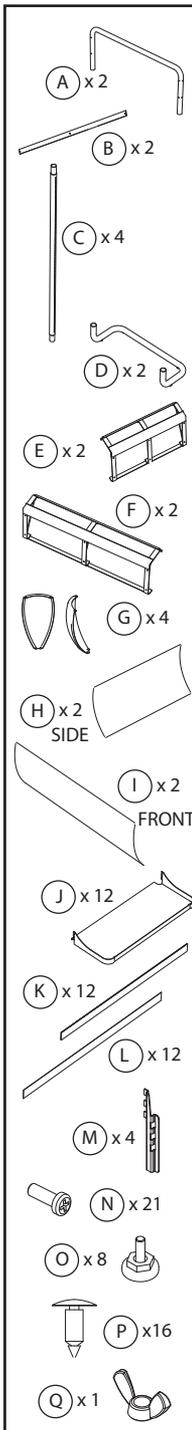
Confidential Intellectual Property of DriveDesing
December 2006 P06659

Tools Required-Not Supplied



Hardware:
(O) Leverer feet x 4, (P) Push Pins x 16, (N) 1/4"- 20 Phillips head screws with captive tooth Washer x 21, (Q) 1/4"-20 Light duty wing nut x 1.

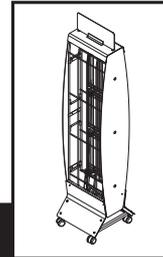
PARTS





Drivedesign™

210 Fourteenth Street NW · Atlanta, GA · 30318 · 404.361.1096

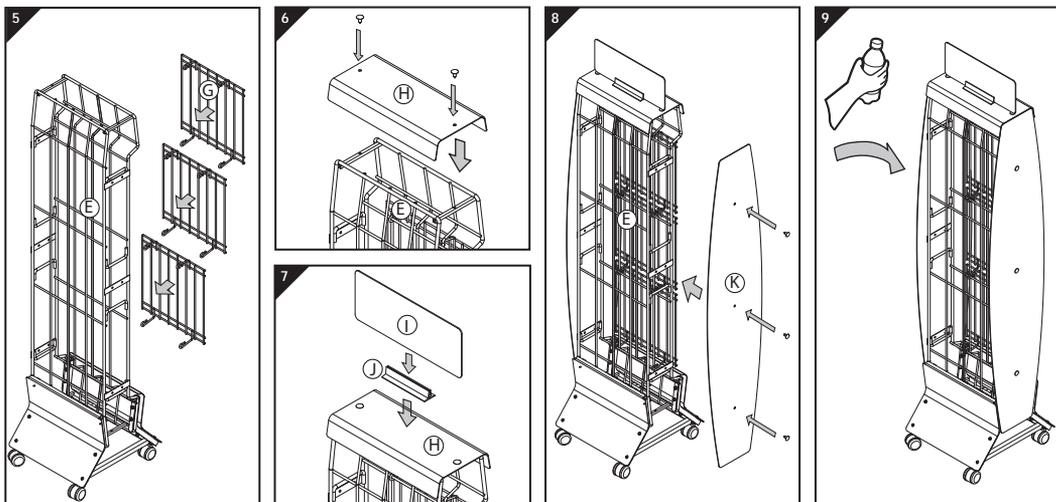
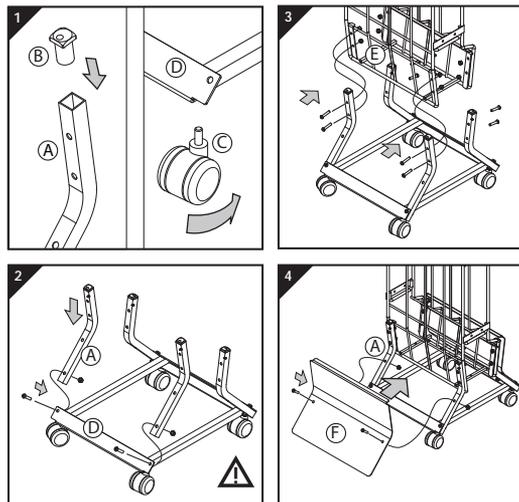


DASANI 1Lt. Rack V2

TOOLS REQUIRED:
PLIERS, PHILLIPS SCREW DRIVER.

HARDWARE:
(16) BOLTS, (16) LOCK NUTS, (8) PUSH PINS.

- 1 Insert plastic caps (B) in legs (A). Attach casters (C) to base (D).
- 2 Attach four legs (A) to base (D), using 1 bolt and 4 lock nut per leg. Check to be sure that all screws are very tight.
- 3 Attach assembled legs and base to Main body (E), using 2 screws per leg. Check to be sure that all screws are very tight.
- 4 Attach the kick plates (F) to the legs (A) using 2 screws and 2 lock nuts for each.
- 5 Attach the back grids (G) to the main body (E) using the hooks on them.
- 6 Attach header (H) to main body (E) using 2 push pins.
- 7 Peel the double stick tape off the plastic channel (J) and attach it to the header (H). Next, just slide the header graphic (I) in as shown.
- 8 Attach the side graphic panel (K) to the main body (E) using 3 push pins for each.
- 9 Load display with product. This holds 52, 1.0 liter bottles.



ASSEMBLY INSTRUCTIONS

Project 615-A077
01/07





UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL



AÑO DE IMPRESION 2010

