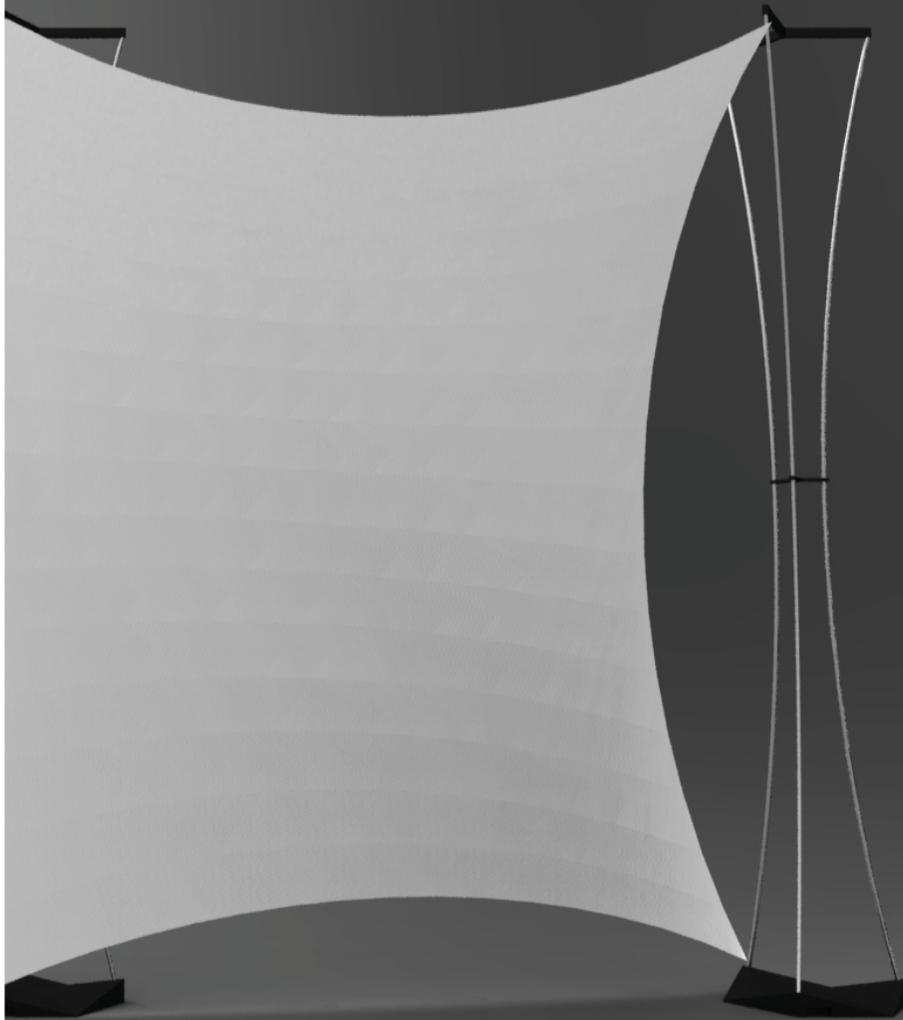


SISTEMA LIGERO DE DIVISIONES VERTICALES

ALONSO CANEK ROLDAN GONZALEZ

MAYO 2012





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.

SISTEMA LIGERO DE DIVISIONES VERTICALES

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

Alonso Canek Roldán Gozález
MAYO 2012

Con la dirección de:
M.D.I Luis Equihua Zamora

Y la asesoría de:
Dr. Gerardo Oliva Salinas
Daniel Gutiérrez Mejorada
Fidel Monroy Bautista
Fermín Saldivar Casanova

Declaro que éste 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.





Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 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 ROLDAN GONZALEZ ALONSO CANEK No. DE CUENTA 301115492

NOMBRE DE LA TESIS SISTEMA LIGERO DE DIVISIONES VERTICALES

OPCION DE TITULACION TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de , 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.

Para obtener el título de DISEÑADOR INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 27 de abril de 2012

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
VOCAL D.M. DANIEL GUTIERREZ MEJORADA	
SECRETARIO ARQ. JUAN GERARDO OLIVA SALINAS	
PRIMER SUPLENTE MTRO. FIDEL MONROY BAUTISTA	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. FERMIN SALDIVAR CASANOVA	

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

El Sistema Ligero de Divisiones Verticales está diseñado, principalmente, para uso doméstico y en determinados casos, comercial, donde se requiera una división física que permita crear privacidad, producir un cambio de ambiente o, dentro de un espacio común, generar pequeñas áreas para distintas actividades, todo lo cual sin importar si su permanencia es por un tiempo corto o prolongado. Tales casos pueden darse en departamentos y casas habitacionales, jardines, ferias de exhibidores o consultorios donde no se requiera estar aislado de la voz o el sonido.

El mercado a quien se pretende dirigir este producto es de personas de ambos sexos, de edad cercana a los 30 años, cuando la gran mayoría se ha independizado económicamente y cuentan con un ingreso que les permita comprarlo. Al adquirirlo, contarán con todos los componentes y aditamentos necesarios para su armado y buen funcionamiento; asimismo, podrán elegir entre distintos colores y tamaños que armonicen con el espacio y entorno donde se pretende instalar.

The Light System of Vertical Divisions is designed, mainly, for domestic use and, in some cases, commercial, where a physical division is needed to create privacy, to modify the environment, or, in a common space, to set small areas for different purposes. All these can be done no matter whether they will stay a short or long period of time. Such locations may be found in apartments, houses, gardens, exhibitors fairs or medical offices where the isolation of voice or sound is not needed.

The market is thought to be formed by men and women around thirty years old, when most of them are economically self sufficient and have enough income to buy it. When the product is acquired, they will get all the components and devices to build it properly. Different colours and sizes will be available to harmonize with the area and environment where the Light System of Vertical Divisions will be installed.

AGRADECIMIENTOS

A la UNIVERSIDA NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, por haberme brindado todos estos años de estudio y preparación, por permitirme el poder representarla y poner su nombre en alto tanto académica como deportivamente.

A mis padres Victor Hugo Roldán y Laura Cecilia González que siempre me han brindado su apoyo incondicional en esta aventura de ser un estudiante deportista de nuestra máxima casa de estudios, por darme ese soporte y confianza en todos esos momentos de flaqueza durante la carrera y toda mi vida.

A mis hermanos Victor Roldán y Laura Roldán por compartir tantos momentos a lo largo de toda mi vida de los cuales he logrado aprender tanto, por siempre creer en su hermano menor y por ser una parte fundamental en mi vida. (gracias por apoyarme en la decisión de competir a nivel nacional e internacional).

A todos y cada uno de los profesores que dejaron en mi el conocimiento que ahora permite llegar al término de éste documento.

- Luis Equihua
- Gerardo Oliva
- Daniel Gutierrez

- Maribel Alonso
- Enriqueta Tapia

GRACIAS CIDI!!

Gracias por su ayuda y apoyo

- Verónica Rodríguez
- Cecilia Cuellar

Un, Dos, Tres por todos mis amigos y personas importantes en mi vida!!

Gracias Dios por permitirme ésta aventura...

ÍNDICE

CONTEXTO	13
INTRODUCCION	15
SISTEMA LIGERO	17
DE DIVISIONES VERTICALES	
INTRODUCCIÓN	17
PROYECTO	18
INVESTIGACION	21
DIVISIONES VERTICALES	23
ARQUITECTURA TEXTIL	25
ANÁLISIS DE ANÁLOGOS Y SIMILARES	27
ANÁLISIS DE TECNOLOGÍA	31
EXPERIMENTACIÓN E INVESTIGACIÓN DE MATERIALES	32
CONCLUSIÓN	53
PERFIL DE PRODUCTO	55
ESTÉTICA	61

DESARROLLO DE PRODUCTO	65
BOCETOS	67
PROPUESTA UNO	72
PROPUESTA DOS	75
RESULTADOS	85
PLANOS	90
ANEXOS	123
PRUEBAS DE LABORATORIO	125
TECNOLOGÍAS	129
REFERAMCIAS	138

CONTEXTO

El Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha desarrollado, en sus diferentes laboratorios, diversos proyectos de investigación. Dentro de este contexto, el presente trabajo se efectuó en el Laboratorio de Reino Objeto (LRO). El laboratorio se ha enfocado al estudio de la evolución de los objetos, con el fin de generar prospectivas mediante el análisis de sus características funcionales, estéticas y de materiales.

La presente investigación tiene como propósito generar un sistema de divisiones verticales que sea poco invasivo y a la vez ligero, permitiendo con ello, crear una separación física de los espacios; lo cual será posible a través del estudio y selección pertinente de los objetos que han desempeñado ésta función.

La tesis está conformada por cuatro capítulos: En el primero se describe el marco conceptual haciendo énfasis en los elementos característicos de las divisiones verticales y los sistemas ligeros, así como los antecedentes y evolución histórica que han tenido las divisiones.

En el segundo capítulo se establece su marco conceptual, sustentado en la investigación del análisis de tecnologías que evidenciaron la necesidad de establecer un sistema ligero de divisiones verticales.

En el tercer capítulo se presentan los experimentos realizados para aplicar el uso de las membranas ligeras en diferentes ambientes y circunstancias, con la finalidad de obtener datos de las características y comportamientos de los materiales. Asimismo se efectuará un perfil de producto.

En el cuarto capítulo se presenta la propuesta final del producto, iniciando así la fase de diseño de la estructura, considerando todos los componentes necesarios para que sea autoportante y que las membranas se desarrollen con la tecnología adecuada, con el fin de aprovechar al máximo las características del textil. También se presenta el diseño de piezas complementarias como refuerzos y anclajes, adecuados para tensar el textil.

INTRODUCCIÓN



SISTEMA LIGERO DE DIVISIONES VERTICALES

INTRODUCCIÓN

La necesidad de dividir y acotar espacios para realizar actividades diversas es, sin duda, una buena oportunidad para diseñar. Es así que el hombre, en su afán de adaptar y transformar los espacios de manera tal que sean habitables, genera nuevas propuestas tanto estéticas como funcionales.

La propuesta del presente trabajo puede ser entendida a partir de lo que se denominó como “sistema ligero de divisiones verticales”.

En principio, el término “divisiones verticales” se usa, en este caso, para nombrar todo aquello que se coloca en un espacio interior o exterior con el propósito de dividirlo en secciones más pequeñas o para crear diferentes ambientes dentro de un mismo lugar.

Las divisiones verticales pueden tener distintos objetivos, ya sean funcionales o estéticos. Dichas divisiones pueden instalarse para producir sensación de privacidad o crear emociones diferentes en el usuario, de acuerdo al tipo de material que se utilice, así como el color, textura y/o iluminación, entre otros aspectos.

Un ejemplo claro podría ser una oficina que se encuentre en un espacio compartido. Las divisiones verticales servirían para aislar física y visualmente al usuario pudiendo evitar o disminuir las posibles distracciones que se encuentran a su alrededor.

El uso de estas divisiones dependerá de las necesidades específicas en un momento determinado. Por ejemplo, para mejorar la acústica o cambiar la forma en que se vive un lugar.

Por otra parte, el término “sistema ligero” se entiende como un conjunto de elementos que conforman una unidad que física y visualmente, como su nombre lo indica, es de poco peso.

No obstante que los términos antes mencionados vienen a conformar el principio funcional del proyecto, la principal aportación del mismo recae en la estética de su diseño; para lo cual se ha tomado como referente visual el elemento arquitectónico conocido como velaria. Las velarias se utilizan de manera horizontal para “techar” espacios abiertos, generando una cubierta ligera, traccionado una membrana que puede ser de lona u otro material.

Con base a lo anterior, el presente trabajo tiene como finalidad desarrollar un sistema de divisiones verticales que rompa con el esquema estético tradicional (biombo), utilizando membranas ligeras, que permitan dividir o generar espacios, ya sean bajo techo o al aire libre. Así mismo, el sistema deberá contar con elementos necesarios para su autosustentación.

PROYECTO

La propuesta de un “Sistema Ligero de Divisiones Verticales” tiene su origen en el proyecto realizado en la asignatura de “Objetos Utilitarios con LED´s”, cuyo propósito era generar un sistema de divisiones poco invasivas, con las cuales se pudieran crear espacios y generar un área “de estar” del tipo “lounge” que sirviera para diversas actividades.

A raíz de la primera propuesta, se decidió que el sistema para dividir fuera el tema base del presente trabajo, para luego desarrollarlo hasta que se convirtiera en una propuesta de negocio.

Los objetivos del actual proyecto son tres:

1. El análisis de un análogo de división vertical diseñado para separar espacios dentro de una habitación, inicialmente para evitar el paso del aire por las ventanas o puertas y como obstáculo visual.
2. El análisis de las velarias, ya que de éstas se toma el concepto estético para las membranas verticales. Las velarias son cubiertas arquitectónicas ligeras que se diseñan e instalan para cambiar el ambiente de un lugar y al mismo tiempo intervenir estéticamente el espacio que cubrirá, darle otra apariencia y otra forma de vivir el área cubierta.
3. A través del análisis de objetos análogos y de experimentos que permitan conocer el comportamiento de la licra se generó una propuesta de un objeto para crear una división física autoportante y de poco peso, que permita un cambio de ambiente un área determinada por medio de cierta privacidad visual.

El desarrollo del proyecto se planteó en dos etapas:

1. Etapa de investigación y aprendizaje:

Esta primera fase consistió en el desarrollo de distintos experimentos para aplicar el uso de las membranas ligeras en diferentes ambientes y circunstancias; de modo que a lo largo de dichos experimentos, dependiendo del lugar, se obtuvieron diversos datos de las características y com-

portamiento de las membranas. Estos experimentos también sirvieron para conocer la reacción y la forma de interactuar del usuario con estas divisiones.

II. Etapa de diseño y desarrollo:

Después de la generación y recopilación de todos los datos, comenzó la fase de diseño para desarrollar un módulo, que cuente con todos los componentes necesarios para que la estructura sea autoportante y que las membranas se elaboren con los procesos adecuados y así poder aprovechar al máximo las características del textil. También se diseñaron las piezas complementarias como refuerzos y anclajes que permitan una tensión adecuada de la licra.

INVESTIGACIÓN



ANÁLISIS HISTÓRICO

DIVISIONES VERTICALES

El carácter y la composición de estas divisiones tuvieron gran influencia del teatro japonés “Ho”, donde se representaba el heroísmo y el poder en la historia japonesa.

Desde aquel entonces su uso fue afianzándose y en ningún momento fue desplazado. Su tamaño ha variado al adaptarse a las exigencias de los nuevos ambientes, como también ha variado el material que se emplea en su fabricación: desde los terciopelos de las más ricas calidades, las más finas maderas, las tapicerías más hermosas especialmente diseñadas - verdaderas obras de arte en la materia - las telas pintadas, las sedas de la China, los damascos, etc., hasta llegar a nuestros días en que las cretonas, los espejos, los cristales con flores, hojas y mariposas aplicadas, y las más modernas telas se emplean en su realización y hacen que este mueble sea estimado en dos diferentes aspectos: como ornato y como elemento para dividir grandes espacios.

La arquitectura fue imponiendo nuevas tendencias, su tamaño fue reduciéndose no sólo en número de hojas, sino también en altura.

24

INVESTIGACIÓN

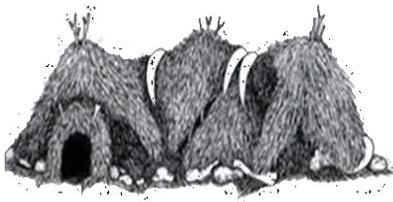


Biombo de seis paneles del siglo XVII

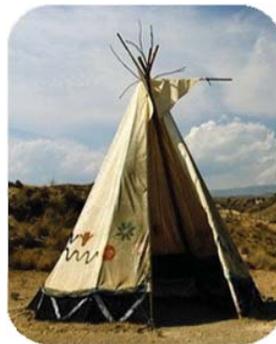
ARQUITECTURA TEXTIL

El origen de este tipo de estructuras se remonta a 15 mil años, cuando las tribus nómadas necesitaban refugiarse del clima, por lo cual requerían del desarrollo de un sistema fácil de armar y preferentemente ligero, ya que eran primordialmente construidos y transportados por mujeres.

Existen distintos ejemplos de este tipo de cubiertas alrededor del mundo, provenientes de diferentes culturas. Para la cubierta se utilizaban principalmente las pieles de animales como: búfalos, cabras, o aquellos propios de la región y cuya piel pudiera ser empleada o aprovechada para ese fin. Como estructura se empleaban huesos de animales o varillas de madera.



Refugio de piel y huesos



Cubierta de los indios norteamericanos "tipi".



Cubierta de los nómadas árabes.

Con las innovaciones que se dieron después de la Segunda Guerra Mundial, como nuevos materiales y nuevas tecnologías, en los años 50's el arquitecto alemán Frei Otto comenzó a hacer estudios y pruebas inspirado en las micro-estructuras de la naturaleza. De este modo se generaron las cubiertas de membranas flexibles y ligeras, conformadas de dobles curvaturas, llamadas velarias. Son sistemas de membranas a tracción extremadamente ligeros, pues emplean elementos y superficies de doble curvatura con un mínimo grosor y una máxima resistencia a la tracción. En las estructuras de membrana, el material y el peso han sido reducidos al mínimo, dando como resultado formas más libres y naturales.



Pabellón de la música. Arquitecto
Frei Otto. Alemania 1955



Teatro del parque acuático Coromuel.
Arquitecto Victor Roldán 2008



Residencia
Arquitecto Victor Roldán 2010

<http://www.velarias.net/lonas.historiadelasvelarias.lonas.htm>

Tesis : Estructuras de membrana a tensión posibilidades de aplicación
Victor Hugo Roldán González

ANÁLISIS DE ANÁLOGOS Y SIMILARES



1



2



3



4



5



6



7



8



9



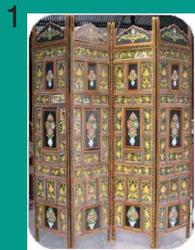
10



11



12



1 Biombo de cuatro paneles modulares, con una altura de 190 cm y cada panel de 50 cm de ancho, decorado manualmente por ambos lados. Por ser de madera dura permite que se auto estructure si la abertura de las bisagras que unen los paneles es adecuada. No obstante, la madera sólida puede llegar a tener un peso que dificulte su manejo.



2 Biombo de dos paneles modulares de una altura aproximada de 190 cm y los paneles de 50 cm de ancho cada uno que se unen con bisagras. Al conformarse de dos módulos sólidos, el peso se reduce facilitando su manejo, pero el área a cubrir también es menor.



3 Biombo de cuatro paneles modulares de una altura de 187 cm y una longitud total de 200 cm completamente abierto. La madera sólida tallada a mano permite que se estructure por sí solo, generando un juego de luces por los calados. Sin embargo, por el tipo de material y dimensiones su peso puede ser considerable.



4 Biombo de cuatro paneles modulares de una altura de 180 cm y cada panel de 40 cm de ancho; compuesto por una estructura de marcos de madera unidos con bisagras; cada marco posee un hoja de papel que permite cierta translucidez pero cumpliendo el cometido de evitar el paso de la vista.

<p>5</p> 	<p>Biombo de cuatro paneles modulares que se unen por medio de bisagras, de una altura aproximada de 180 cm; cada panel esta compuesto por un marco forrado con un textil impreso, lo que lo hace más ligero en comparación con los paneles sólidos. Al utilizar gráficos en los textiles es mas fácil personalizar cada producto.</p>
<p>6</p> 	<p>Biombo de tres módulos armados con tubos de acero y unidos por medio de bisagras. Cada módulo mide aproximadamente 180 cm de alto por 50 cm de ancho. El textil utilizado para lograr un obstáculo visual permite que la estructura no sea pesada.</p>
<p>7</p> 	<p>Panel con doble función, crea una división física y al mismo tiempo se utiliza como revistero. Lo integra un panel rectangular, que puede ser de madera, con dos patas de acero o aluminio, las que permiten que el panel pueda mantenerse en posición vertical. Las patas y el panel están unidos por medio de tornillería.</p>
<p>8</p> 	<p>Modulo auto portante compuesto por tiras de madera laminada, doblada por medio de vapor y escantillones para lograr las curvaturas que le permiten mantenerse parado en posición vertical; al unir las tiras con una cinta plástica se logra un tejido ornamental.</p>

9 	Sistema compuesto de postes tubulares y base de acero, unidos por paneles plásticos semitransparentes que logran una división física y permiten cierta translucidez.
10 	Marco estructural que es autoportante debido a la curvatura que se genera en la base y el travesaño superior. El marco cubierto de textil logra ser una división de poco peso que genera espacios pequeños y curvos.
11 	Este tipo de separación carece de estructura, es de textil elástico, por lo tanto es una división ligera, genera privacidad al dividir un espacio amplio en áreas de trabajo más pequeñas. Su inconveniente consiste en que debe ser anclado al techo y al muro bajo por medio de cables de acero, taquetes y tornillos.
12 	Estas divisiones son física y visualmente ligeras, ya que por ser de licra permiten cierta transparencia sin dejar de crear un área de trabajo completamente delimitada. Un punto a destacar es que, por no contar con una estructura rígida o alguna base auto portante, necesitan anclarse al piso y al techo para poder lograr la división.

Análisis de tecnología

Normalmente las medidas de los biombos son aproximadamente de 50 cm de ancho cada hoja. Tomando en cuenta que regularmente los biombos llegan a estar conformados por dos , tres o cuatro hojas, en suma pueden llegar a medir (totalmente abiertos) de 1 a 2 metros de ancho; no obstante para lograr que puedan quedarse de pie, lógicamente, necesitan estar semiplegados, abarcando así un área mayor en la base, y por consiguiente el espacio que cubren llega a ser mucho menor que su longitud real.

Tras analizar los componentes y características de los distintos análogos y similares, en ambos objetos fue posible detectar y evaluar componentes esenciales requeridos para su conformación y funcionalidad.

Y a continuación se enumeran:

BIOMBOS

- . Estructura o marco rígido
- . Autoportante
- . Panel o cubierta de distintos materiales.
- . Piezas de unión como bisagras o pernos.
- . Plegables
- . Auto enrollable
- . Materiales rígidos o blandos
- . Materiales sólidos, translucidos o transparentes
- . Textiles
- . Cables

VELARIAS

- . Membrana a tracción
- . Refuerzos en los puntos de tensión
- . Tensión por medio de cables y postes
- . Postes anclados al piso
- . Ligereza visual
- . Dobles curvaturas inversas
- . Ligereza física en comparación a las grandes dimensiones que pueden llegar a cubrir

Experimentación e investigación de materiales

En esta etapa se desarrollaron experimentos para tener un acercamiento al material y ver cómo trabaja, como se comporta el textil, sus límites entre otros. Los objetivos de la experimentación fueron los siguientes:

Conocer el modo de intervenir gráficamente la licra.

- Observar el comportamiento de la luz emitida por Led`s RGB sobre la membrana.
- Experimentar con diferentes tipos de uniones, refuerzos para el textil y tensores.
- Probar distintas formas y dimensiones de estructuras, utilizando método cualitativo.



EXPERIMENTO N° 01	Pieza de arte objeto.
Estética	Efectos de sombras producidos por la tensión de la licra y las formas detrás de esta.
Producción	licra , solera rolada y estireno termoformado
OBSERVACIONES	

Las combinación de la licra tensa y las piezas termoformadas detrás de la licra, dan la impresión de que estuvieran saliendo por detrás de la esta generando un juego de sombras y eliminando lo liso del textil. El utilizar un marco rígido se logra dar estructura al la licra de este modo se podría generar piezas de arte como se hizo en este caso.



EXPERIMENTO N° 02	Prototipo de muro ligero.
Función práctica	Dividir espacios e iluminarlos al mismo tiempo.
Ergonomía	Crea privacidad y distintas sensaciones por la luz y sombras.
Estética	Se genera un ambiente tipo lounge, y de ligereza física y visual.
Producción	Licra, led`s RGB (por sus iniciales en ingles Red, Green y Blue) y tubular de aluminio rolado.
OBSERVACIONES	

Se probaron distintos acomodos de los puntos de leds para poder lograr un baño de luz parejo en la licra. Lo cual dio la experiencia de saber como interactúa la luz emitida por los leds en la licra y de que modo se logra una mejor luminosidad en la membrana teniendo éstos una inclinación con respecto a la zona de incidencia.



EXPERIMENTO N° 03	Generar sala de junta, creando un espacio de privacidad y tranquilidad.
Función práctica	Subdividir espacio amplio bajo techo para sala de junta.
Ergonomía	Muros ligeros anclados al piso y al techo en sala de juntas
Estética	Sensación de ligereza creando un área de juntas dinámica.
Producción	Licra, cable, taquetes y pijas.
OBSERVACIONES	

Se logra ligereza visual y cierta privacidad en una sala donde existe un área común de trabajo, el área común se divide delimitando las áreas de trabajo, permitiendo un acceso parcialmente restringido.



EXPERIMENTO N° 04	Membrana en oficina.
Función práctica	Crea una oficina sin distractores visuales permitiendo una mejor concentración.
Ergonomía	Crea una oficina sin distractores visuales permitiendo una mejor concentración.
Estética	Se logró una división poco invasiva de mucha ligereza.
Producción	Licra, cables, taquetes y pijas.
OBSERVACIONES	La división frente a la computadora aísla al usuario mientras trabaja, evitando distracción creando un ambiente de trabajo más adecuado. La translucidez de la licra evita que se oscurezca el área de trabajo.



EXPERIMENTO N° 05	Muros para una sala de exposición.
Función práctica	Delimitar un espacio techado para una exposición.
Ergonomía	Crear una división física que no sea invasiva.
Estética	Se logro una división con mucha ligereza y dinamismo visual.
Producción	Cable de acero, taquetes, pijas, casquillos, licra y piedra volcánica.
OBSERVACIONES	

Este proyecto fue una prueba donde no se podía perforar ni tener puntos de sujeción fijos, así que se utilizó un cable de acero para tener puntos altos y piedras volcánicas para los puntos bajos, de este modo se logró mantener la estética del lugar, para generar divisiones sin necesidad de intervenir el lugar



EXPERIMENTO N° 06	Diseño de stand.
Función práctica	Innovación para stand.
Ergonomía	Promover el diseño llamando la atención de los visitantes de la expo.
Estética	Se propuso una imagen diferente a los típicos stands, algo moderno que refleje el diseño industrial.
Producción	Licra, cable, alambre, coroplast, proyector.

OBSERVACIONES

El trabajar en un stand fue otra prueba, ya que no está permitido atornillar ni clavar en el área, así que se generaron unas piezas de sujeción hechas de alambre para poder anclar la licra al stand., también se utilizó proyección de imagen sobre las licras.



EXPERIMENTO N° 07	Diseño de stand
Función práctica	Generar un stand para una exposición.
Ergonomía	Hacer que los visitantes se acercaran y analizar las reacciones .
Estética	Se utilizó iluminación por leds, vinil autoadherible junto con las licras para cambiar la estética del stand haciéndolo mas llamativo .
Producción	Licra, estructura de aluminio, coroplast, alambre led´s, vinil.

OBSERVACIONES

Aquí se probó utilizando una estructura plegable para generar un muro y poder jugar con las alturas de la licra, generando desniveles en el textil. La estructura al no aguantar la tensión generada por la licra se tuvo que reforzar con alambre para evitar que se plegara



EXPERIMENTO N° 08	Pantalla de proyección.
Función práctica	Intervenir gráficamente la licra.
Ergonomía	Se aprovecha la licra para utilizarla como pantalla de proyección y de este modo se puede ver la imagen de ambos lados.
Estética	Se utilizó para darle una estética determinada por la proyección, manteniendo la ligereza y dinamismo.
Producción	Licra, cable de acero, proyector, taquetes, pijas y piedra volcánica.

OBSERVACIONES

Esta idea fue para una prueba de cómo poder intervenir la licra dándole alguna identidad o una aplicación de algún gráfico. Resultando satisfactoria la calidad de la imagen proyectada.



EXPERIMENTO N° 09	Aplicación de vinil.
Función práctica	Prueba para intervenir la licra con gráfico o imagen.
Ergonomía	Utilizar la superficie para exhibir gráficos.
Estética	En este caso la estética la genera la marca utilizada; "WIKIA" y "Stikuii".
Producción	Licra y corte de vinil autoadherible.
OBSERVACIONES	

Se probó cómo pega el vinil en la licra, sólo pega en licras con el poro muy cerrado, llegando a la conclusión de que el vinil se coloca ya estirada la licra.



EXPERIMENTO N° 10	Aplicación de sublimación.
Función práctica	Prueba para intervenir la licra con grafico o imagen.
Ergonomía	Utilizar la superficie para exhibir gráficos.
Estética	En este caso la estética la genera la marca utilizada.
Producción	Licra y proceso de sublimación.
OBSERVACIONES	

Este proceso es muy efectivo, ya que la tinta se impregna en los tejidos de la licra, puede generar ciertas variaciones del color dependiendo de la cantidad y tiempo de calor. Podría llegar a deformarse un poco la imagen si no se calcula el estiramiento de la licra.



EXPERIMENTO N° 11	Prueba para reforzar puntos de tensión.
Ergonomía	Utilizar los ojillos metálicos como puntos para generar una agarre fácil y seguro para la licra.
Estética	Se genera una estética de mayor seguridad y resistencia.
Producción	Utilizar los ojillos metálicos como puntos para generar la tensión en la licra.
OBSERVACIONES	

Para el uso de los ojillos es necesario tener cierto grosor para que la pieza metálica tenga mayor agarre y la tela no se deslice soltándose del ojillo, con el uso de los ojillos se disminuye el riesgo de que la licra se desgarre.



44

INVESTIGACIÓN

EXPERIMENTO N° 12	Prueba al aire libre a gran escala.
Función práctica	Nichos para la entrada de la Mega Ofrenda de CU.
Ergonomía	Generar estructuras de gran tamaño, de poco peso y ligeras para su fácil transporte y armado.
Estética	Crear una ambientación conservando las raíces mexicanas siguiendo el tema de la mega ofrenda que fue Edgar Allan Poe.
Producción	Licra de algodón , coroplast, tubos de pvc, y reflector.
OBSERVACIONES	

En este proyecto se trabajo en equipo, debido a que compro una licra distinta a la pedida la resistencia y elasticidad de esta nueva resultado ser distinta ya que no estiraba de igual manera para ambos lados (horizontal y vertical), por otro lado fue una prueba de manejo de personas que se encargaron de la construcción de cada nicho. También se hizo la prueba de generar un gráfico por medio luz y sombra.



EXPERIMENTO N° 13	Estructura publicitaria.
Función práctica	Objeto decorativo con la forma del logotipo del Cewwro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI).
Ergonomía	Crear una estructura ligera que permita crear una ambientación.
Estética	Aprovechar la estructura luminiscente de 2 x 2 metros para el festejo del centro decorando un área.
Producción	Licra de nylon texturizada , tubos de acero, soldadura y led´s blancos.
OBSERVACIONES	

Este experimento fue la primera estructura metálica autoportante de gran tamaño. Fue una buena experiencia, ya que fue necesario trabajar con terceras personas al mandar a rolar los tubos y coser la licra, fue un buen experimento para conocer y manejar los tiempos que se podrían necesitar en proyectos futuros. Otra parte que fue nuevo fue el hecho de tener que forrar una estructura, por lo tanto fue necesario planear y calcular los estiramientos de la licra para que al momento de cubrir la estructura ajustara perfectamente, mientras que también se planeo la mejor forma de cubrir ya que de esto dependía la costura de la funda.



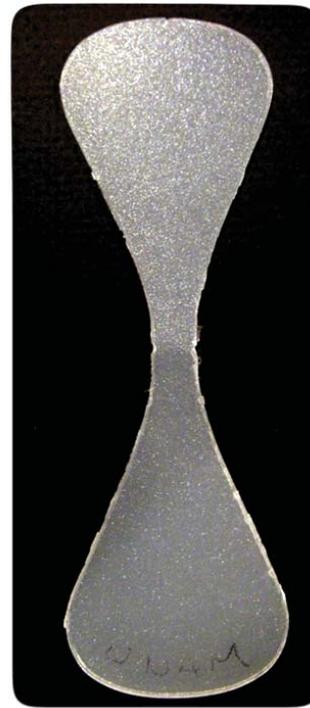
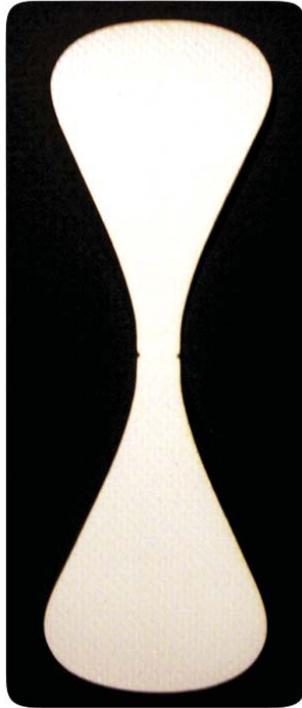
EXPERIMENTO N° 14	Estand al aire libre.
Función práctica	Generar un espacio para stand al aire libre para atraer a posibles compradores.
Ergonomía	Aprovechar la estructura metálica del sitio para montar la licra creando una división del espacio.
Estética	Se creó un ambiente atractivo e innovador para promover los artículos.
Producción	Licra de nylon, cable, vinil y led's RGB.
OBSERVACIONES	

En éste proyecto se realizó la prueba de un espacio que no se encontraba cerrado, por lo que el clima se hacía presente; el sol, el viento, la lluvia y humedad actuaban directamente en el vinil y en el textil, dando como resultado el conocimiento de que existen distintos tipos de viniles exclusivos para exteriores.

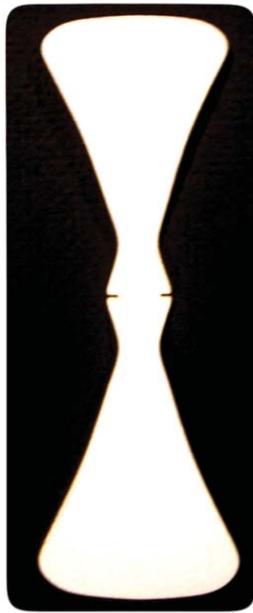


EXPERIMENTO N° 15	Muro para estand para crear un ambiente como y agradable.
Función práctica	Estructura autoportante y modular para generar un muro divisorio.
Ergonomía	Estructura trasportable y modular para armar en sitio.
Estética	Se propuso generar un espacio limpio sin saturar con divisiones físicas y ligero visualmente.
Producción	Licra de nylon , perfil de acero, solera de acero, tornillos, tuercas de seguridad y led´s rojos.
OBSERVACIONES	

Este proyecto es un claro ejemplo de que el sistema portátil, ligero y modular es una buena opción para subdividir espacios y creara ambientes, siendo que cumplió con las necesidades plateadas, como ser portátil, fácil armado y sobre todo autoportante.

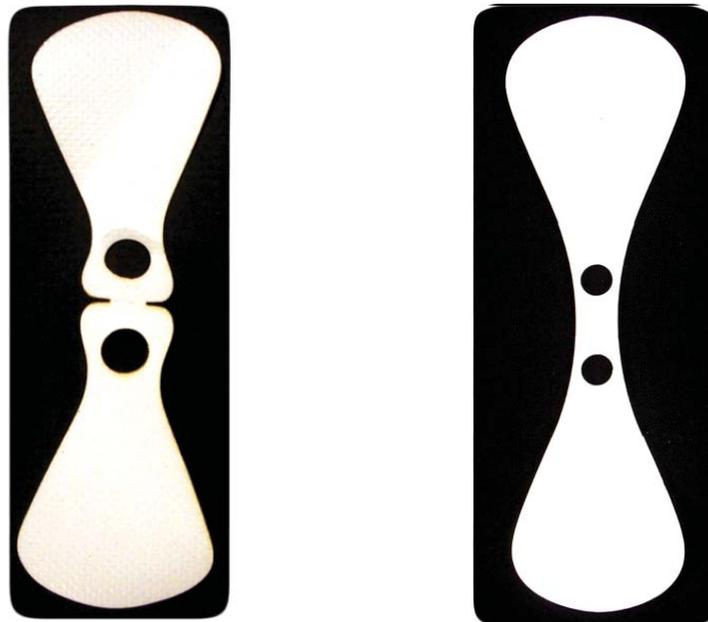


EXPERIMENTO N° 16	Propuesta para refuerzos.
Función práctica	Refuerzo para los puntos de tensión en la licra, utilizando hilo nylon o cable de acero.
Ergonomía	Reforzar las puntas de la licra evitando daño en ésta y generar un punto de sujeción.
Estética	Generar un punto de tensión que no se perciba frágil.
Producción	Membrana plástica, polietileno de alta densidad, mica soft, piel, aluminio y acero inoxidable.
OBSERVACIONES	Esta propuesta, desde la primera prueba trabajó muy bien, y se obtuvo una estética de seguridad obteniendo una buena resistencia.



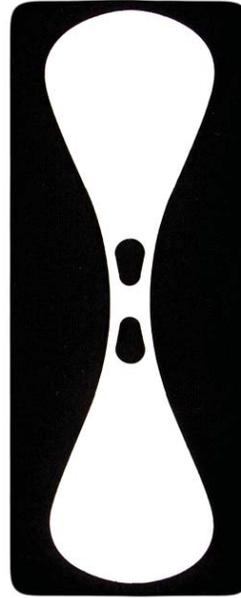
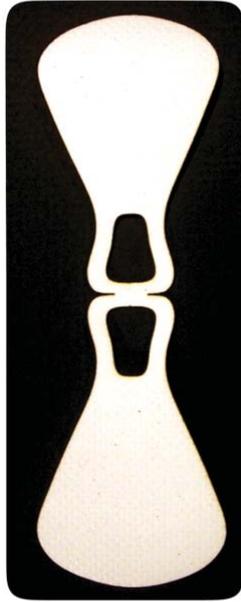
EXPERIMENTO N° 17	Prueba para refuerzos.
Función práctica	Refuerzo para los puntos de tensión en la licra utilizando hilo nylon o cable de acero.
Ergonomía	Reforzar las puntas de la licra evitando daño en ésta y generar un punto de sujeción.
Estética	Generar un punto de tensión que no se perciba frágil.
Producción	Membrana plástica, polietileno de alta densidad, mica soft, piel, aluminio y acero inoxidable.
OBSERVACIONES	

Esta propuesta, se tuvo que rediseñar, ya que la primera propuesta tenía un corte en la parte céntrica, que no sólo hacía que se viera frágil, si que también disminuía su resistencia a la tensión. Por lo anterior mencionado se cambió el diseño para obtener la segunda propuesta que es totalmente lisa.



EXPERIMENTO N° 18	Prueba para refuerzos.
Función práctica	Refuerzo para los puntos de tensión en la licra utilizando tornillos allen de 5/32".
Ergonomía	Reforzar las puntas de la licra evitando daño en ésta y generar un punto de sujeción.
Estética	Generar un punto de tensión que no se perciba frágil.
Producción	Membrana plástica, polietileno de alta densidad, mica soft, piel, aluminio y acero inoxidable.
OBSERVACIONES	

Esta propuesta, se trabaja con tornillo allen por lo cual se propone con un barreno en donde entra el tornillo. A la primera propuesta se le hicieron ajustes; como utilizar un barreno mas pequeño, desaparecer los cortes del centro y generar una superficie liza que es como se aprecia la segunda propuesta ya que los cortes debilitan esa zona.



EXPERIMENTO N° 19	Prueba para refuerzos.
Función práctica	Refuerzo para los puntos de tensión en la licra utilizando tornillos allen de 5/32".
Ergonomía	Reforzar las puntas de la licra evitando daño en ésta y generar un punto de sujeción.
Estética	Generar un punto de tensión que no se perciba frágil.
Producción	Membrana plástica, polietileno de alta densidad, mica soft, piel, aluminio y acero inoxidable.
OBSERVACIONES	

A esta propuesta de refuerzo, se le redimensionaron los ojales por donde entra el tornillo, convirtiéndolos en una especie de gota donde permite que entre cómodamente la cabeza de tornillo y al momento de tensar la parte angosta impida que el tornillo salga, de igual manera se eliminaron los cortes que debilitan la pieza.



EXPERIMENTO N°	Refuerzos
Función práctica	Unir refuerzos a la licra generando una unión segura.
Ergonomía	unión mecánica segura, fácil y rápida de obtener.
Estética	Remache n° 1 para textil. Se proponen remaches por la percepción de objeto terminado que aporta a los refuerzos.
Producción	Remache n° 1 para textil.
OBSERVACIONES	

La propuesta con remaches para textil se hace por la resistencia y rapidez en que se genera unión entre las dos piezas, ya que al cocerlo se tomaría mas tiempo, encareciendo el producto.

CONCLUSIÓN

Al final de los experimentos y después de probar con diferentes tipos de licra, texturizadas, con diferentes componentes como algodón, nylon, elastáno y distintas propiedades de tracción. Llegué a la conclusión de que el mejor tipo de licra es la que contiene un 95% de poliamida y 5% de elastómero, ya que la combinación de estos porcentajes y el tipo de tejido hacen una licra con la resistencia adecuada para someterla a la tracción.

También pude llegar al diseño de un refuerzo adecuado que permite traccionar la licra sin correr el peligro de que ésta se desgarre o rompa debido al estiramiento de sus fibras.

Algunos experimentos me hicieron darme cuenta de que este sistema puede utilizarse no solo como división de espacios, sino que pueden tener una utilidad para otros ámbitos como puede ser la publicidad, que pudiera utilizar algunas empresas o en eventos como exposiciones, en donde las marcas buscan sobresalir de cierto modo ante la competencia de las demás empresas.

PERFIL

DE PRODUCTO



Si bien no todos contamos con un biombo entre nuestros artículos de mobiliario, el poseer uno otorga un aire y un estilo particular a un ambiente. En muchos casos son bastante útiles en lugares que cuentan con poco espacio al servir como separadores de ambientes.

Estos paneles o biombos, también resultan ser una herramienta práctica para dividir espacios de grandes superficies. La función que nos brinda un separador de ambientes, es prácticamente la de crear un nuevo ambiente, y resguardar la privacidad entre estos.

El sistema que se propone sale de lo común, justamente por los materiales y las formas que se generan. Esta propuesta irradia creatividad y ligereza, en razón del uso de los materiales aportando una estética bastante atractiva e interesante, debido a que con la licra se pueden generar cierta transparencia y juego de luces, afectando directamente la forma en que se percibe el espacio generado.

Lo puede ocupar todo aquel que desee tener una división física; puede ser ocupado en empresas para crear cubículos salas de juntas no invasivos, en casas o jardines, como podría ser el generar alguna división en una habitación o para algún evento en jardín.

Está pensado para toda aquella persona que busque una forma de crear y dividir espacios, de una manera ligera y dinámica.

Flexible no sólo por el material si no por poseer la facilidad de cambiar de lugar o jugar con la posición de este.

Mercado

Éste sistema ligero se propone, de uso principalmente doméstico y en algunos comercios, diseñado para facilitar la división o creación de espacios, en áreas en las cuales se requiera una división física, ya sea para crear privacidad, generar un cambio de ambiente o en algún espacio común en el cual se requiera generar pequeñas áreas para distintas actividades, sin importar si es prolongada o por un corto tiempo su colocación, como puede ser en: algunos departamentos, algunas casas, también en jardines o en algún tipo de consultorio donde no se requiera estar aislado del sonido. Pretendiendo tener un mercado que comprende a personas de ambos sexos que van desde los 30 años ya que se estima que a partir de esa edad, ya están independizados y cuentan con trabajo, el cual les permite pensar en adquirir éste tipo de artículos. Contara con la posibilidad de escoger entre distintos colores y tamaños; así como todos los componentes y aditamentos necesarios para su armado y buen funcionamiento.

Producción o tecnología

Se proponen dos sistemas diferentes para generar esta división.

- 1- Consta de un conjunto de bases de fundición de aluminio, en las cuales se insertan tubulares de aluminio los cuales sirven como postes para poder tensar la membrana.
 - . La base hexagonal se produce por fundición en arena, dicho proceso permite una producción a gran escala a bajo costo. El acabado que se le da es pintado por aspersion.

- . Los tubulares de aluminio, piezas comerciales que se producen por extrusión.
- 2- Es una estructura rígida armada de tubular cuadrado de acero.
 - . El tubular se dimensiona y se suelda utilizando alta frecuencia ya que éste método no requiere material de relleno por lo tanto genera mucho menos escoria, quitando tiempo de maquinado posterior.
Las seis piezas que componen la estructura se ensamblan utilizando coplee y pivote retráctil, para facilitar el transporte y armado.

Función

El sistema será una división no invasiva, que servirá como separador generando un cambio de ambiente, mientras se resguarda la privacidad entre estos mediante el uso de una membrana elástica (licra). Así como la ventaja de que si se requiere mover o cambiar de lugar resulta muy cómodo por la razón de no necesitar anclajes. Se propone un producto atractivo, ligero y fácil de armar, es decir que no requiera una persona especializa para montar y desmontarlo.

Ergonomía

Éste punto es de suma importancia para el proyecto por que se propone un sistema que sin necesidad de estar anclado permita las divisiones, por lo tanto se toma en cuenta el peso que cada base de aluminio requiere para mantenerse estable sin que ésta resulte difícil o incomoda de manipular, para evitar que el usuario llegue a tener algún tipo de lesión debido al peso.

Del mismo modo con el marco rígido, el peso es muy importante para poder transportarlo y que resulte fácil de armar y desarmar sin el riesgo de daños por el peso o la dificultad del ensamble.

Por el lado de materiales, la membrana es adecuada para crear cierta privacidad y al mismo tiempo reducir la intensidad de la luz en lugares donde la entrada de luz sea muy fuerte, sin obscurecer el área, permitiendo una visibilidad adecuada para no forzar la vista y no causar daños por exceso o falta de luz. También ayuda a evitar distractores al generar un aislante visual.

Al ser un objeto que pudiera estar en contacto continuo con flujo de personas, además de ligeros, se eligieron materiales resistentes y fáciles de limpiar para poder darle una mejor y mayor vida al producto.

ESTÉTICA



Actual

Tomando en cuenta las tendencias que se están manejando tanto en arquitectura y diseño en diferentes partes del mundo.



Dinamismo

Manejo de líneas de tal forma que generan un movimiento en el objeto, rompiendo con la rigidez que puede dar el uso de los materiales.



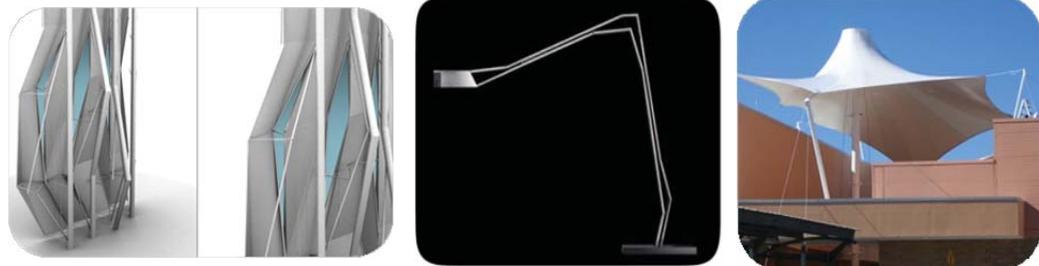


Natural

Uso de formas que pueden remontar a ciertos aspectos que aparecen en la naturaleza como formas acuáticas o las conexiones de las dendritas en la sinapsis.

62

PERFIL DE PRODUCTO



Ligereza

La ligereza no solo física sino visual sin importar que los materiales puedan ser sólidos o un tanto pesados.



Presencia

Buscar la personalidad de un objeto, en referencia a la huella mental de memoria que se logra dejar en la mente del observante o usuario.

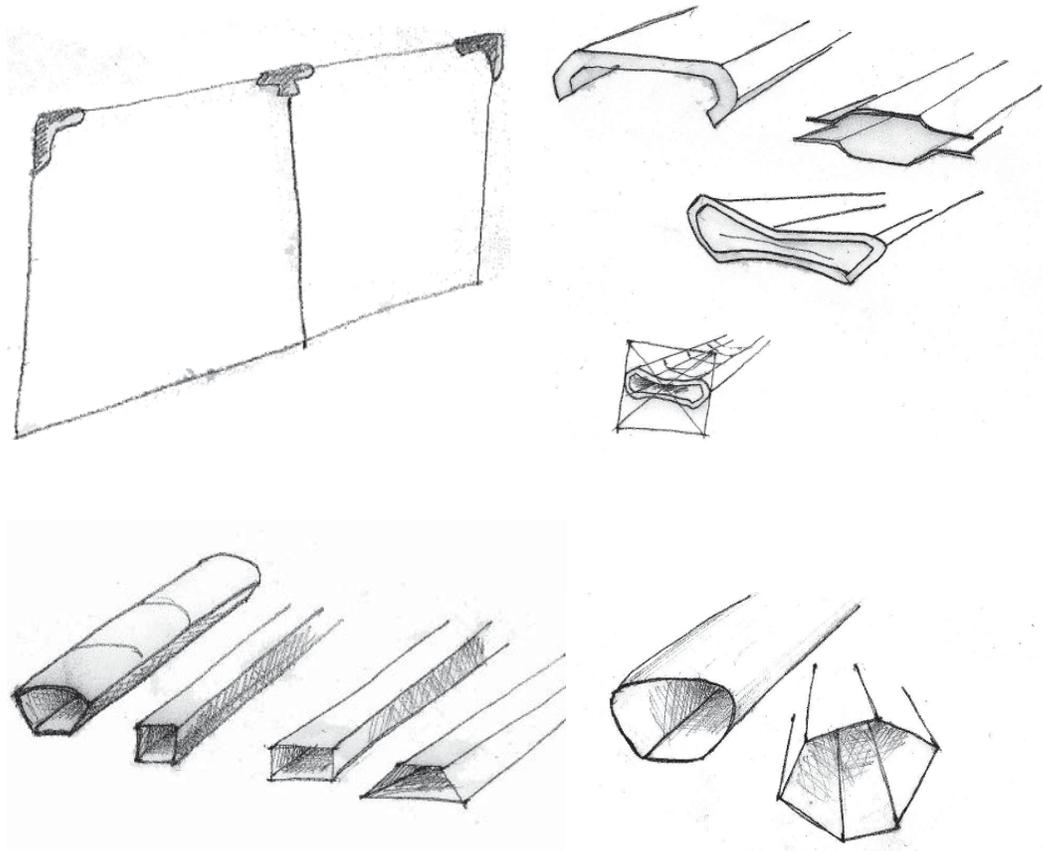
DESARROLLO DEL PRODUCTO

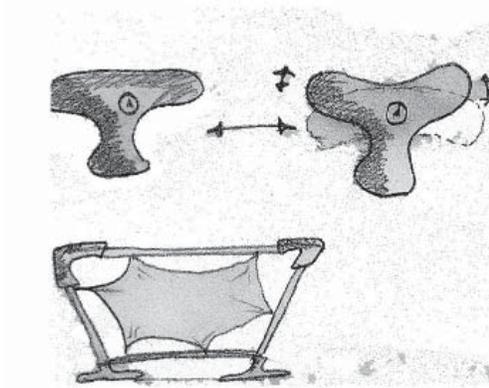


BOCETOS

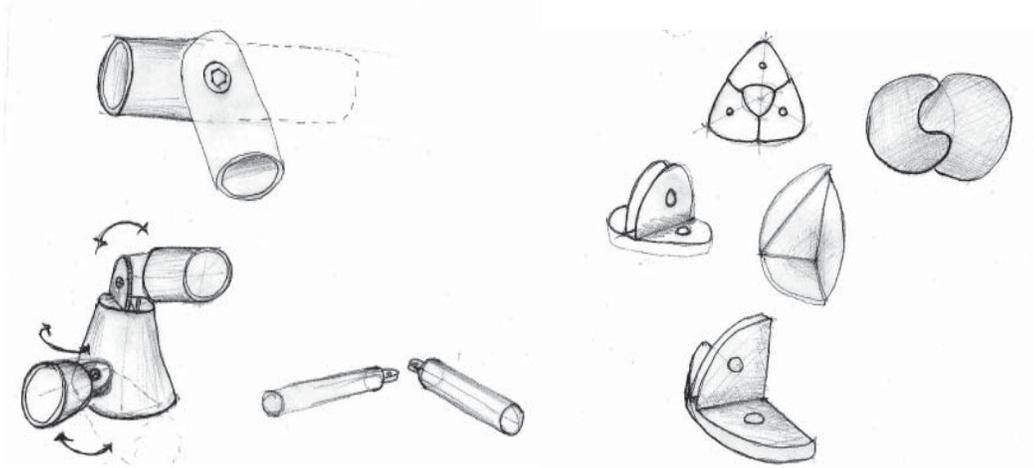
Para iniciar el proceso de bocetado se decidió buscar nuevas formas y proponer un diseño de perfil para poder crear un marco estructural.

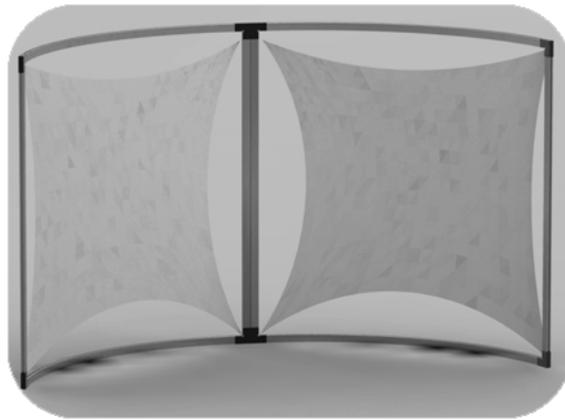
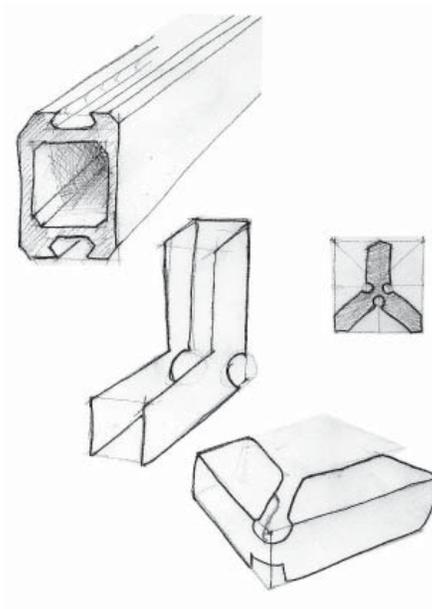
Tratando de no utilizar lo que hay en el mercado.



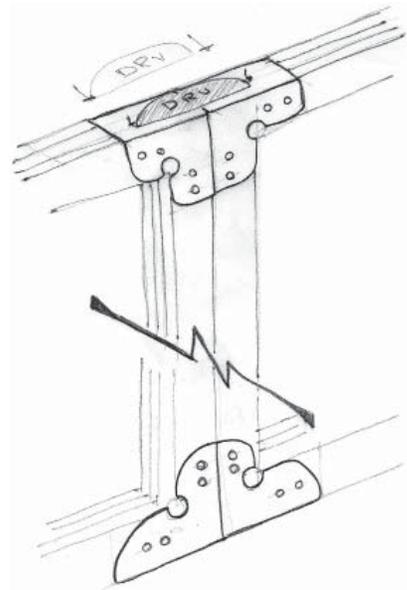


La manera de sujeción de los perfiles era algo importante, ya que se buscaba que diera estabilidad y un poco de movilidad. Se buscaron puntos de giro, utilizar materiales que permitan cierta deformación.

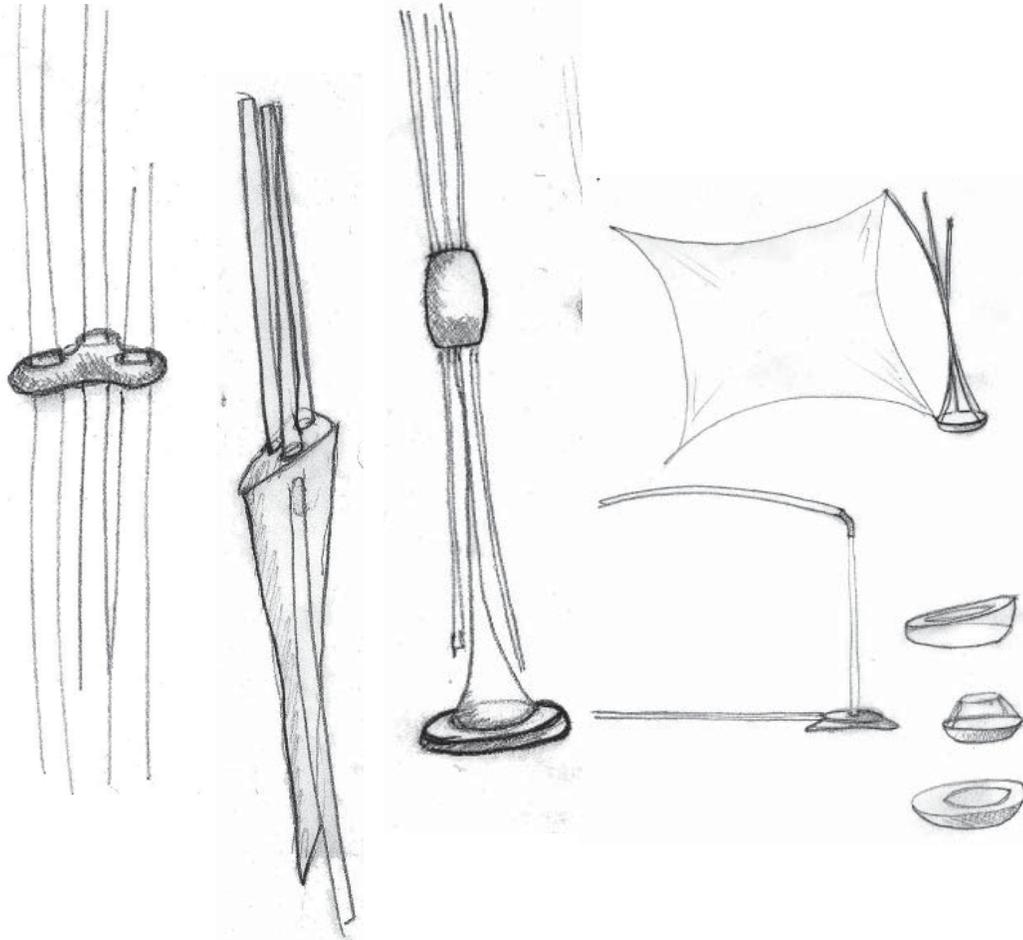




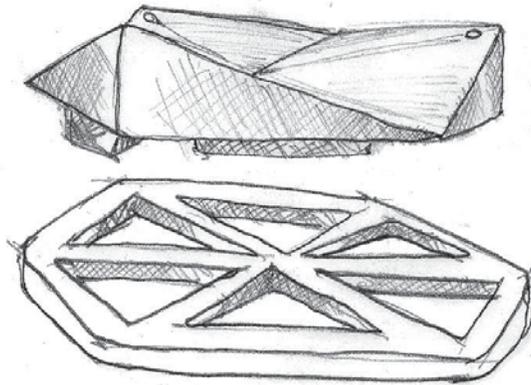
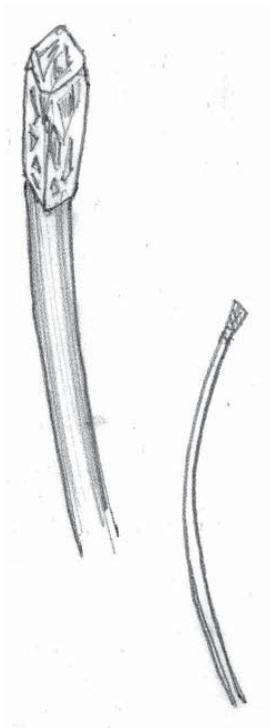
Inicialmente se llegó a una propuesta de un perfil simétrico con un canal por ambos lados que permitiera un anclaje a todo lo largo de éste. Con unas uniones rígidas metálicas.



Después de la primera propuesta se decidió no hacer ningún tipo de marco. se analizaron los componentes necesarios para tensar la membrana y se propuso una base pesada con elementos verticales (inicialmente de fibra de vidrio) que permitieran la tensión.



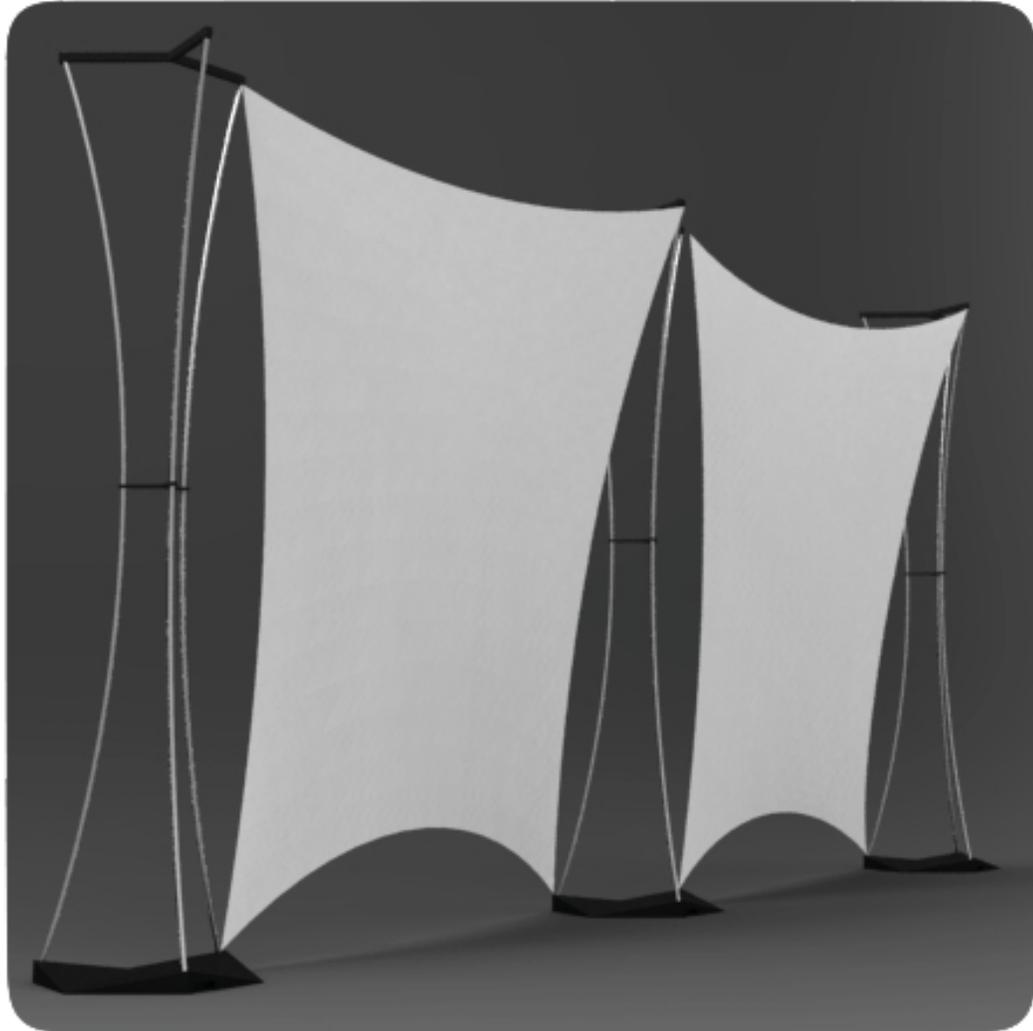
Se propuso una base de acero por fundición en la cual se incrustan tres tubulares de fibra de vidrio unidos en el centro , y se aprovecha su propiedad de flexión para tensionar la membrana



Para darle un aspecto de producto terminado se proponían unos tapones de fundición para las puntas superiores de los tubulares.

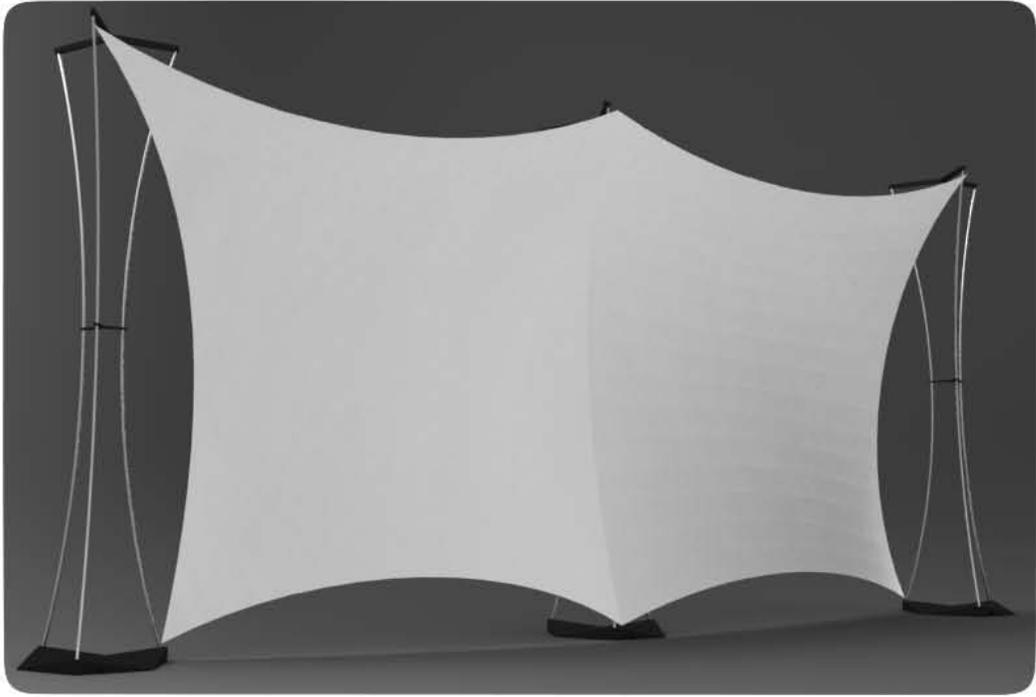
PROPUESTA UNO

B01



72

DESARROLLO DEL PRODUCTO





corte donde se aprecia la incersion del tubular en la base.



PROPUESTA DOS

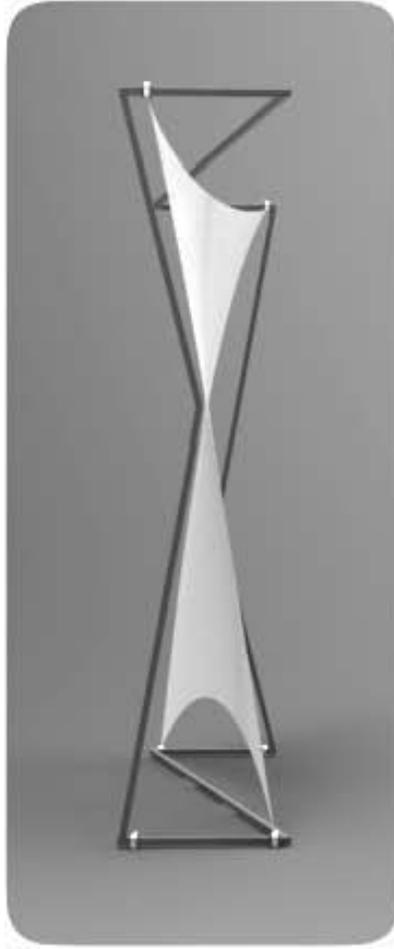
M01

76

DESARROLLO DEL PRODUCTO

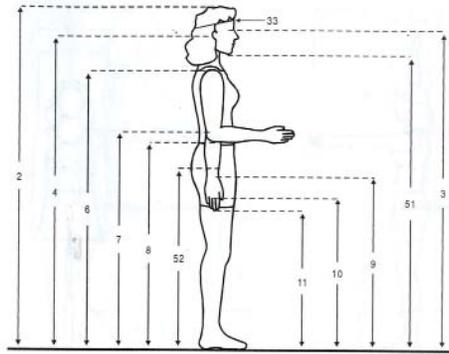






Detalle de freno y punto de sujecion



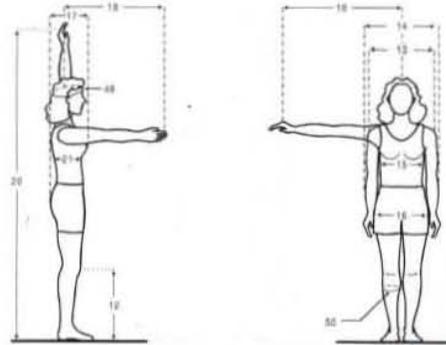


Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Femenino
18 a 65 Años

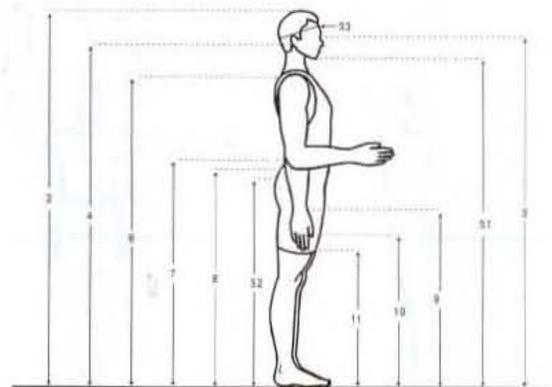
Para las dimensiones, finales además de las pruebas con el usuario se tomaron en cuenta las tablas de medidas antropométricas de población latinoamericana.

DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=204)				
	\bar{x}	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
1. Peso (Kg)	64	12.45	48	60.5	88
2. Estatura	1567	52.92	1471	1570	1658
3. Altura de ojos	1449	52.42	1351	1450	1540
4. Altura oído	1434	52.50	1333	1433	1517
51. Altura mentón	1339	51.15	1248	1340	1424
6. Altura hombro	1291	49.17	1209	1290	1380
7. Altura codo	1004	38.89	941	1004	1080
8. Altura codo flexionado	969	39.52	906	969	1044
52. Altura trocánter may.	826	41.30	759	826	896
9. Altura muñeca	778	33.77	727	776	840
10. Altura nudillo	708	32.01	663	704	769
11. Altura dedo medio	612	31.55	565	611	663
33. Diámetro a-p cabeza	186	7.22	175	187	199

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Femenino
18 a 65 Años



DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=204)				
	\bar{x}	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
12. Altura rodilla	449	23.84	411	446	491
13. Diámetro máx. bidoideo	443	40.42	389	435	521
14. Anchura máx. cuerpo	484	44.96	434	479	578
15. Diámetro transversal tórax	314	31.31	268	310	374
16. Diámetro bitrocantérico	364	30.93	321	359	420
17. Profundidad máx. cuerpo	277	35.67	233	269	344
18. Alcance brazo frontal	686	32.41	631	684	741
19. Alcance brazo lateral	700	30.18	645	700	750
20. Alcance máx. vertical	1896	76.78	1761	1899	2026
21. Profundidad tórax	267	31.64	224	263	328
48. Perímetro cabeza	553	15.99	525	552	580
50. Perímetro pantorrilla	363	34.94	314.6	355	426

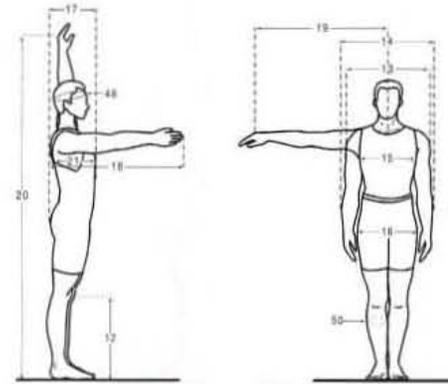


Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Masculino
18 a 65 Años



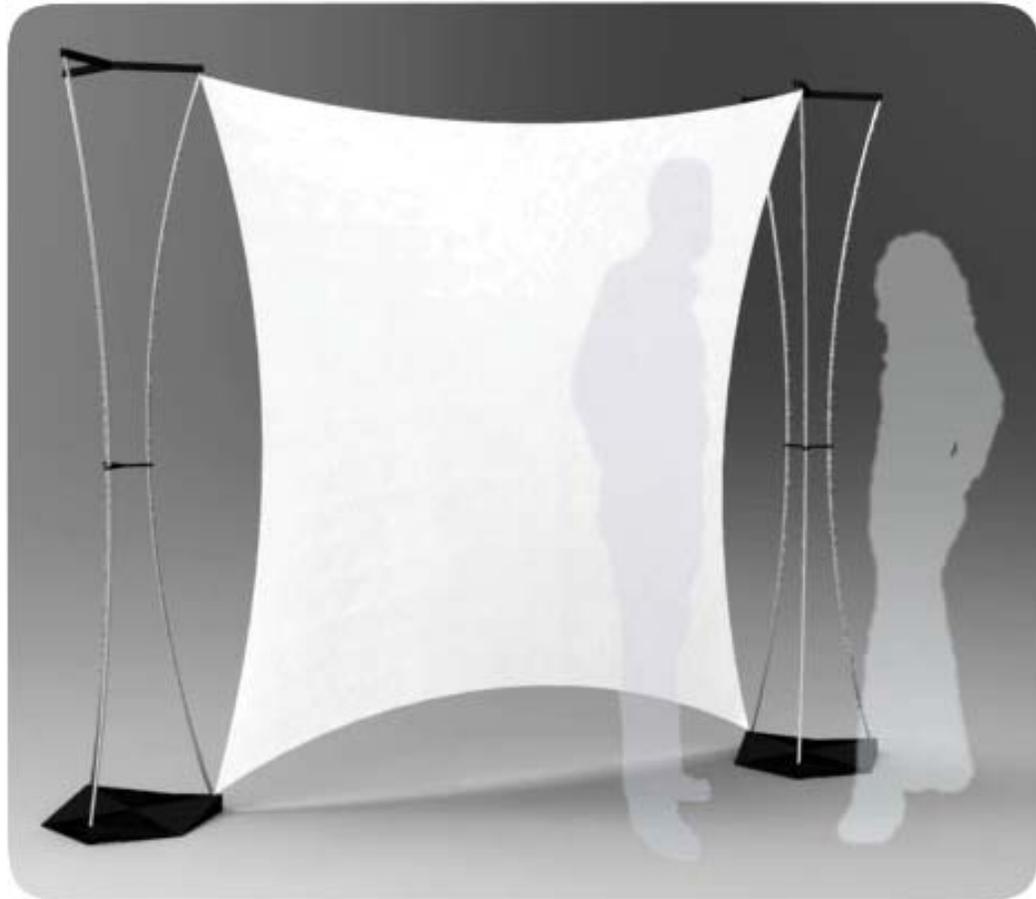
DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=396)				
	\bar{x}	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
1. Peso (Kg)	73	12.33	56.31	72.1	97.3
2. Estatura	1675	62.80	1576	1668	1780
3. Altura de ojos	1550	61.80	1447	1546	1651
4. Altura oído	1538	63.70	1439	1534	1635
51. Altura mentón	1442	61.20	1337	1440	1544
6. Altura hombro	1380	58.49	1281	1377	1477
7. Altura codo	1068	55.02	988	1065	1145
8. Altura codo flexionado	969	40.81	906	969	1046
52. Altura trocánter may.	873	44.61	810	872	940
9. Altura muñeca	825	39.49	757	822	919
10. Altura nudillo	740	43.56	680	740	800
11. Altura dedo medio	639	35.31	584	638	697
33. Diámetro a-p cabeza	198	8.98	182	194	205

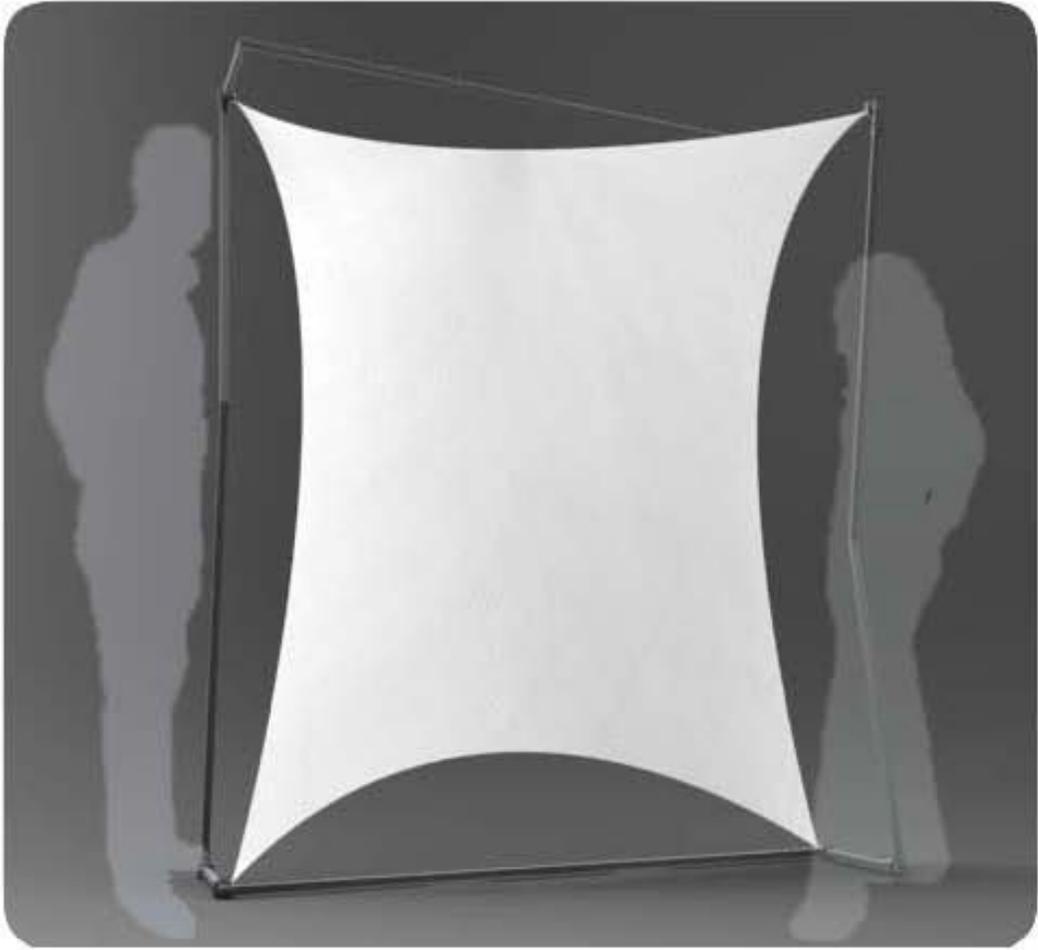
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Masculino
18 a 65 Años



DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=396)				
	\bar{x}	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
12. Altura rodilla	478	28,76	434	476	526
13. Diámetro máx. bideltoideo	478	41,17	422	472	544
14. Anchura máx. cuerpo	523	41,34	455	520	596
15. Diámetro transversal tórax	342	34,12	293	338	398
16. Diámetro bitrocantérico	342	22,69	310	341	387
17. Profundidad máx. cuerpo	275	37,45	219	272	323
18. Alcance brazo frontal	748	37,32	590	648	810
19. Alcance brazo lateral	709	81,50	581	738	818
20. Alcance máx. vertical	2042	113,57	1900	2043	2200
21. Profundidad tórax	238	28,32	196	235	287
48. Perímetro cabeza	569	18,13	540	568	596
50. Perímetro pantorrilla	365	33,78	315	362	420

Ya que es un artículo desarmable y portátil, se tomaron en cuenta los dos rangos en percentiles 5 en sexo femenino y percentil 95 en sexo masculino.





RESULTADOS



El principal enfoque de esta tesis fue proponer un sistema con el cual se pudieran dividir diferentes espacios, sin necesidad de utilizar métodos invasivos. Llegando a un producto ligero que permita ser transportado y colocado con facilidad.

El hecho de ser una tesis muy experimental se debió a que después del análisis de los antecedentes históricos de los dos objetos que se tomaron como inspiración (boimbos y velarias). Fue necesario desarrollar una serie de experimentos con los cuales obtuviéramos datos que me proporcionaran el conocimiento necesario para poder entender como funciona la licra en diferentes circunstancias y aplicaciones, por ejemplo la primera idea del producto fue para generar una forma de crear un espacio privado para una sala de lounge al aire libre, pero a lo largo de los experimentos me fui dando cuenta de que podría tener otras aplicaciones ya que por una un otra razón tuve oportunidad de experimentar con stands para exposiciones y ésta experiencia me permitió probar directamente con un usuario la propuesta del uso de la licra y saber que impresiones generaban este tipo de división.

Era importante conocer y manejar muy bien los rangos de elasticidad de la licra, su resistencia y comportamiento dependiendo de la tracción que se ejerza sobre ésta, por esa misma razón dentro de los experimentos hubo piezas de arte objeto que no son precisamente para crear espacios, también se generaron estructuras a gran tamaño para ambientar algún evento ; como lo fueron las estructuras que se diseñaron y armaron para la mega ofrenda realizada en “las islas” de CU.

Al momento de proponer un producto es importante manejar una estética atractiva, independientemente de solucionar la función de éste por esa razón decidí tomar como referencia dos objetos de diseño que han servido para separar un espacio modificando la manera en que se vive el sitio intervenido, como lo son: el biombo y la velarias. Tomando las dobles curvaturas inversas que se manejan en las velarias.

Se realizó otro tipo de análisis, enfocado a las tendencias que se están manejando tanto en el ámbito arquitectónico, diseño de interiores y diseño industrial, me di cuenta de que podría tomar como base lo que se conoce como diseño paramétrico.

Al final de todo el proceso de diseño llegue a desarrollar dos sistemas totalmente diferentes que cumplen satisfactoriamente con los propósitos iniciales de éste documento. Los cuales se solucionaron utilizando procesos de producción que no requieran grandes costos, esto para poder llegar a tener un producto económica y funcionalmente competitivo en el mercado.

SISTEMA B01

Adecuado para su uso en interiores y exteriores debido a que está compuesto por unas bases de fundición y perfiles cuadrados de aluminio, que por sus dimensiones y peso no mayor a 10 kg por modulo resiste las condiciones en exteriores. Al contar con cierto peso, éste sistema es capaz de funcionar sin necesidad de abarcar un área grande para su soporte.

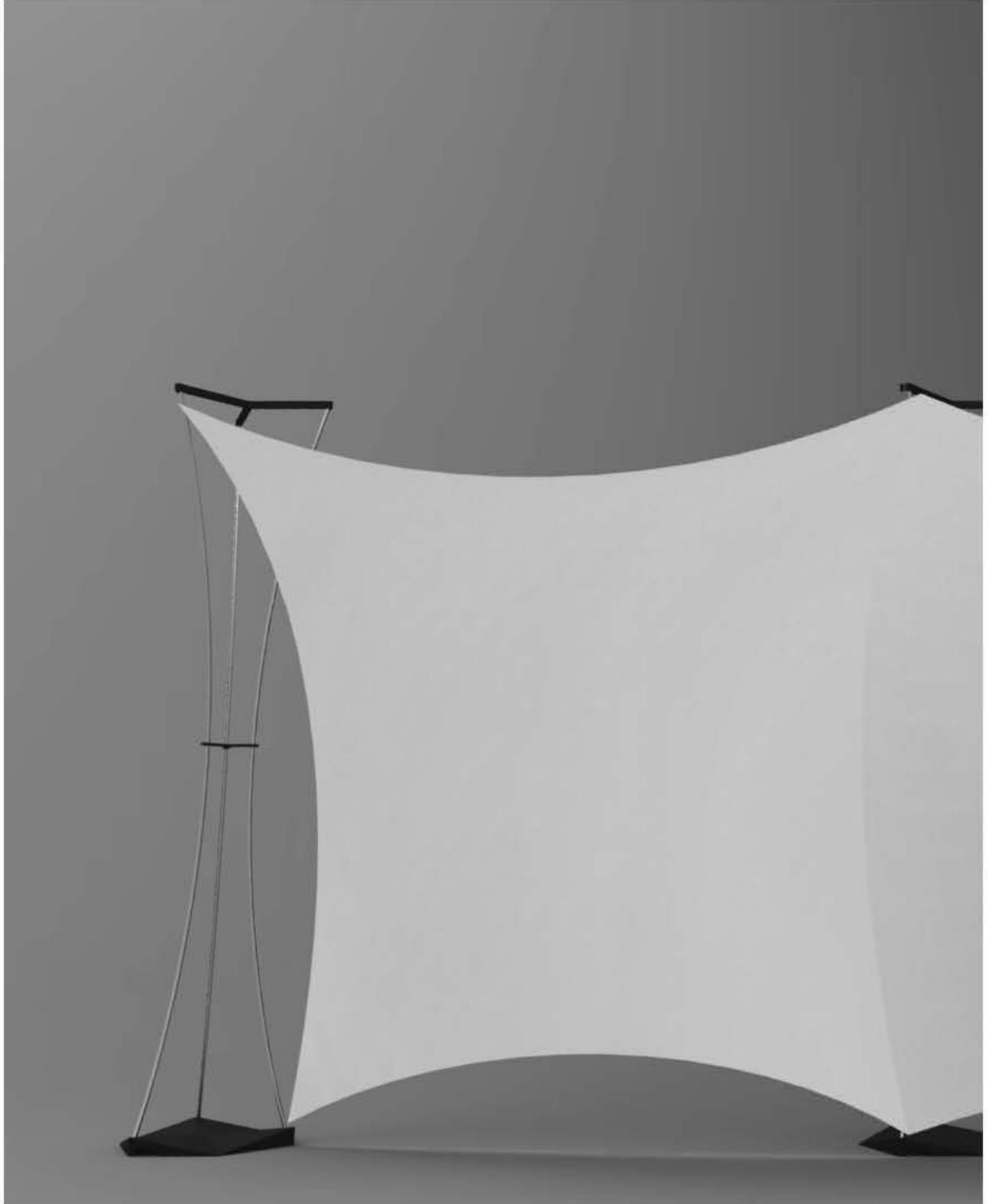
SISTEMA M01

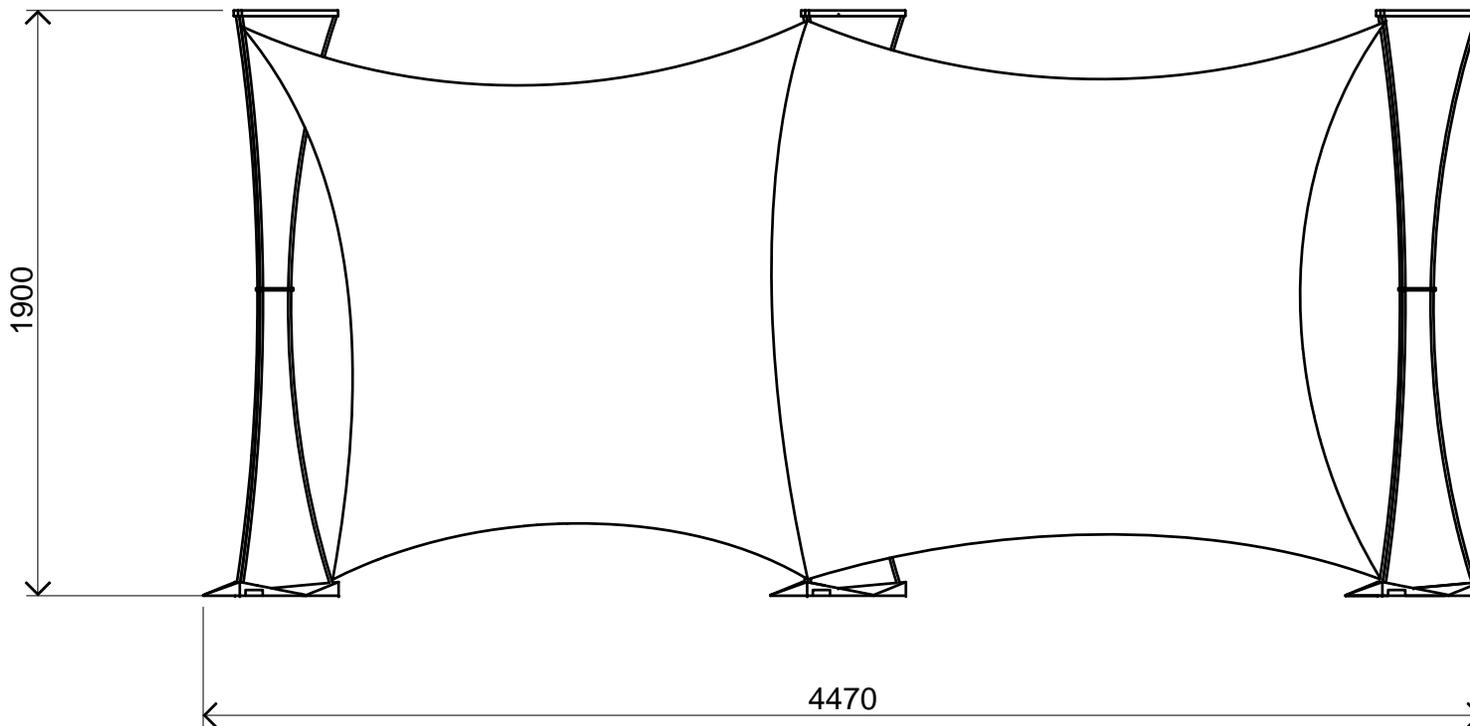
También desarmable, éste sistema es mucho mas ligero que el B01, por lo tanto para lograr que sea autoportante fue necesario darle un área mayor en la base.

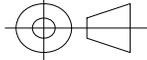
Está compuesto por tubular cuadrado de 3/8", todas la piezas se unen por medio de coples y seguro te pivote (como el que se utiliza en las muletas telescópicas).

Quisiera cerrar diciendo que desde mi punto de vista, se logró llegar a un par de productos que cumplen con los aspectos estéticos, funcionales y de producción necesarios para que un diseño nuevo pueda ser competitivo en el mercado.

PLANOS





CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Frontal				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	1/15

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

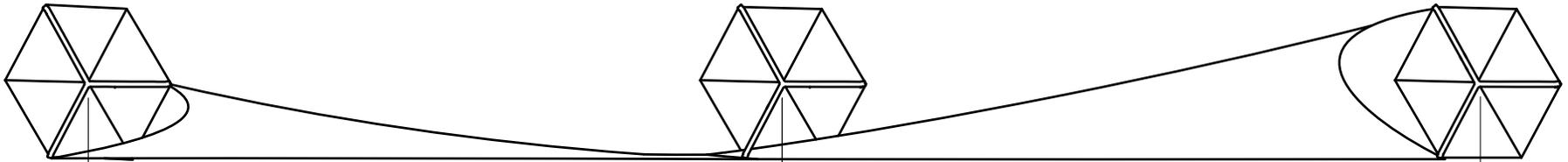
D

E

E

F

F

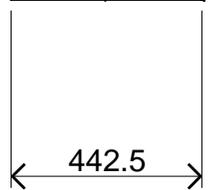
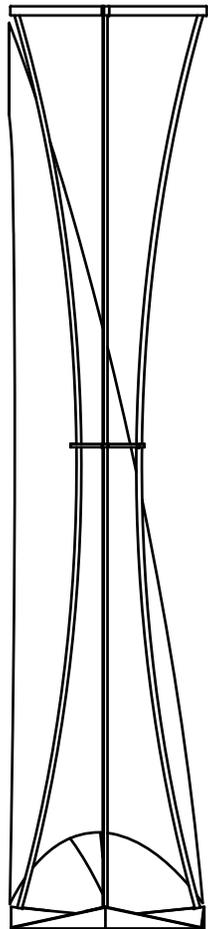


2000

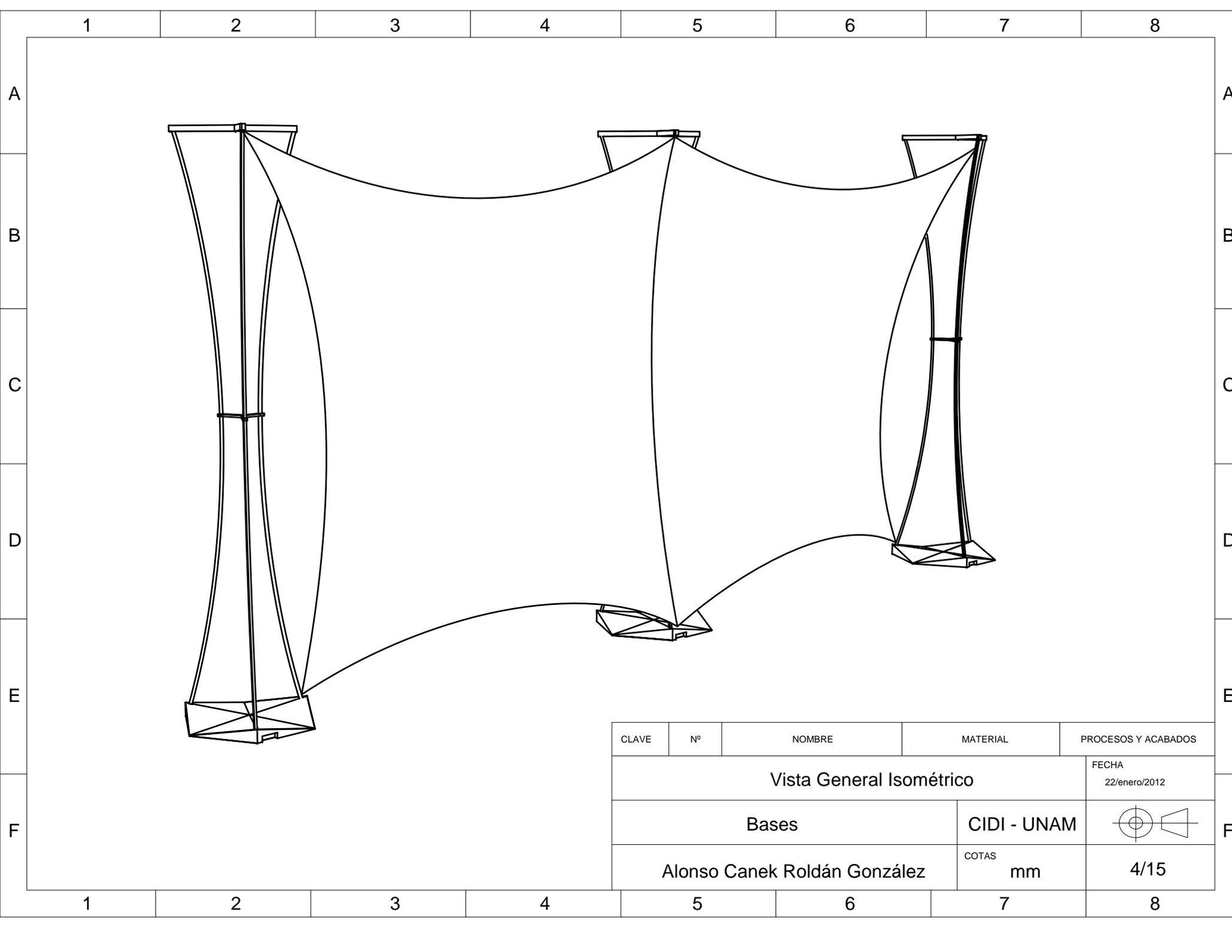
2000

CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Superior				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	2/15

1 2 3 4 5 6 7 8



CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Lateral				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	3/15



CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	4/15

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

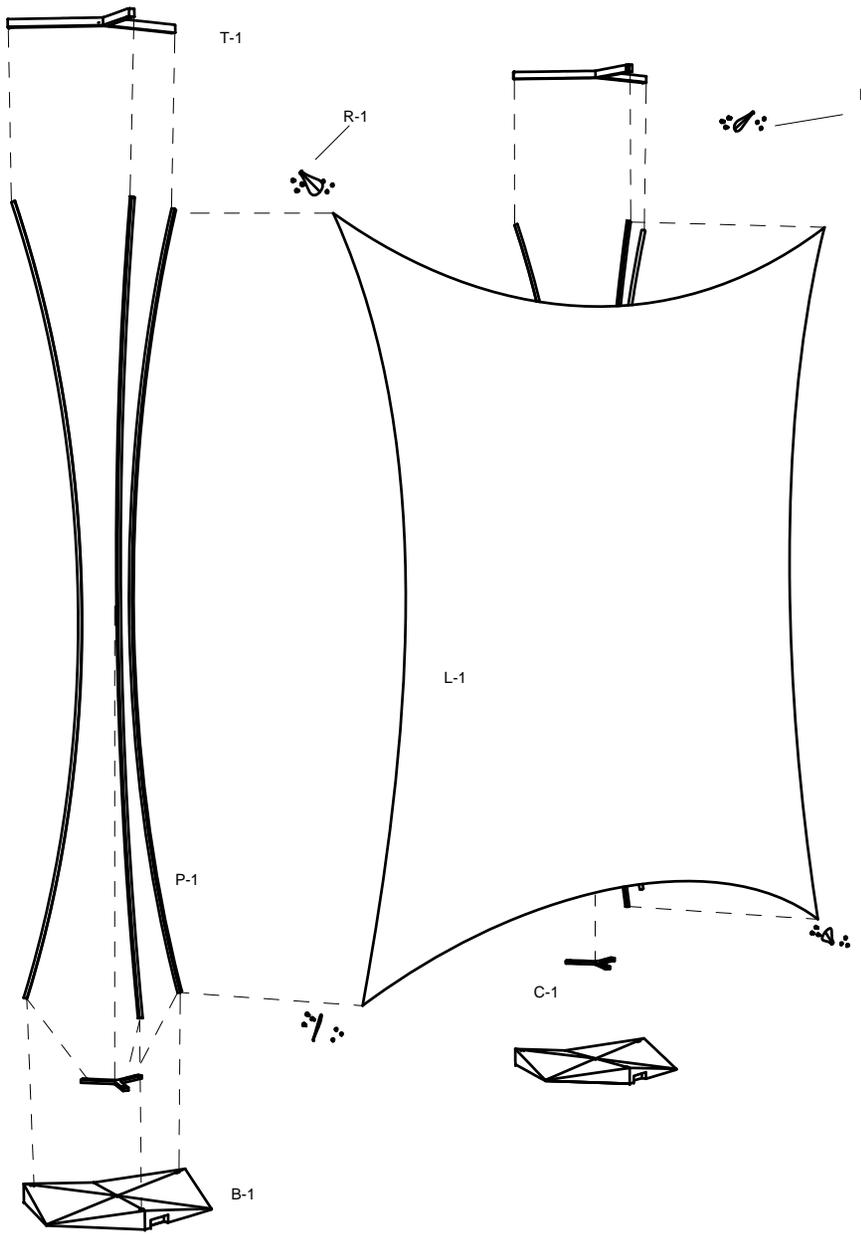
D

E

E

F

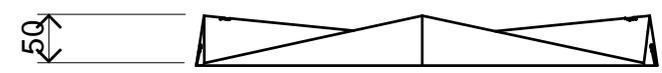
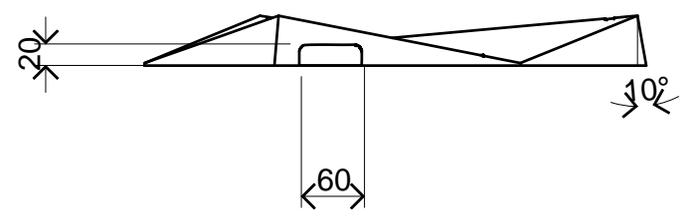
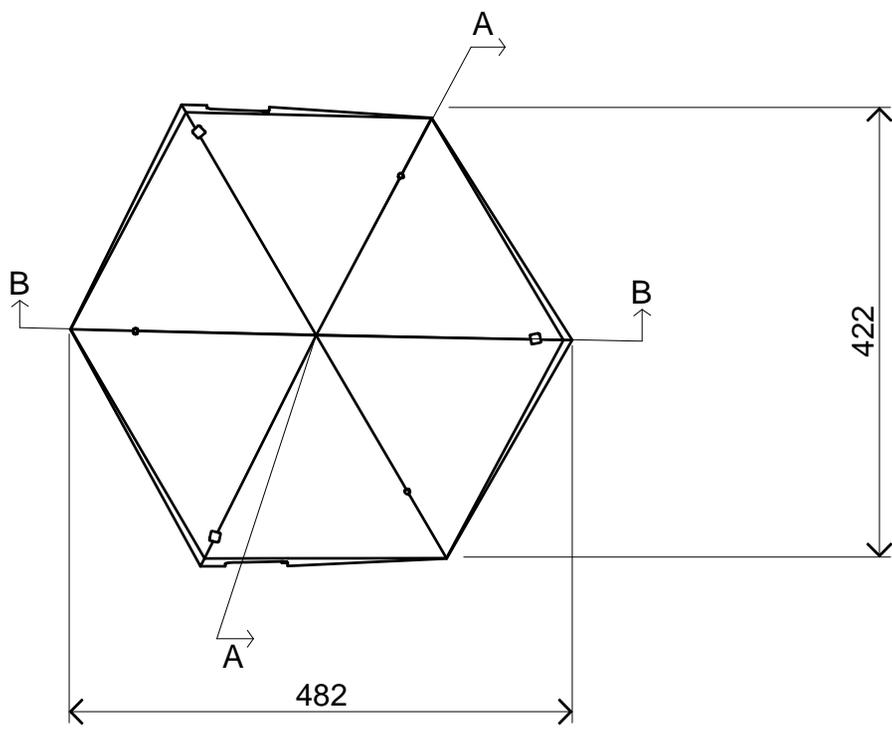
F



Rch - 1	12	Remache	Niquel	Comercial
R-1	4	Refuerzo	Membrana plástica	Sujado
T-1	1	Tensor	poliuretano	Vaciado
L-1	1	Membrana Elástica	Licra	Dimensionado y Bastillado
P-1	3	Poste	Tubular aluminio	Dimensionado y Rolado
C-1	1	Cinturón	Poliuretano	Vaciado
B-1	1	Base	Aluminio	Fundicion y pintura por inmersión
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS

Despiece			FECHA 22/enero/2012
Bases		CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González		COTAS mm	5/15

1 2 3 4 5 6 7 8



B-1	1	Base	Acero	Fundición y pintura por inmersión
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal, Superior y Lateral				FECHA 22/enero/2012
Base			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	6/15

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

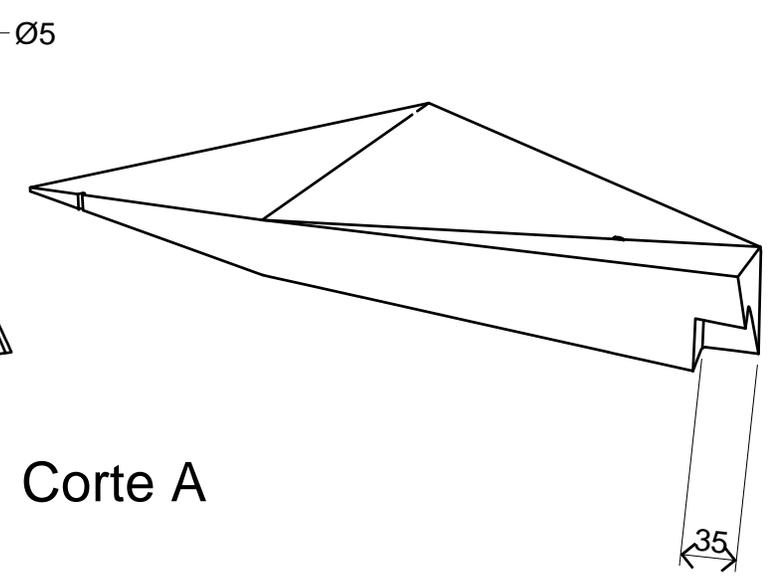
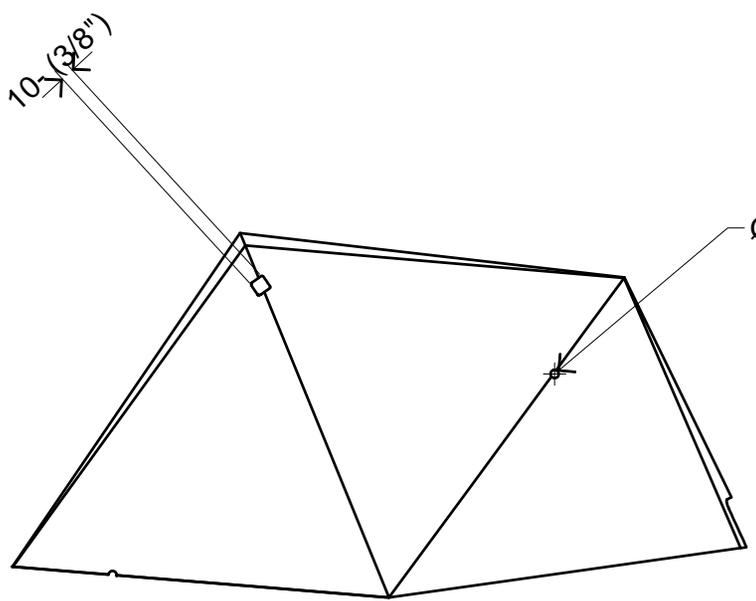
B B

C C

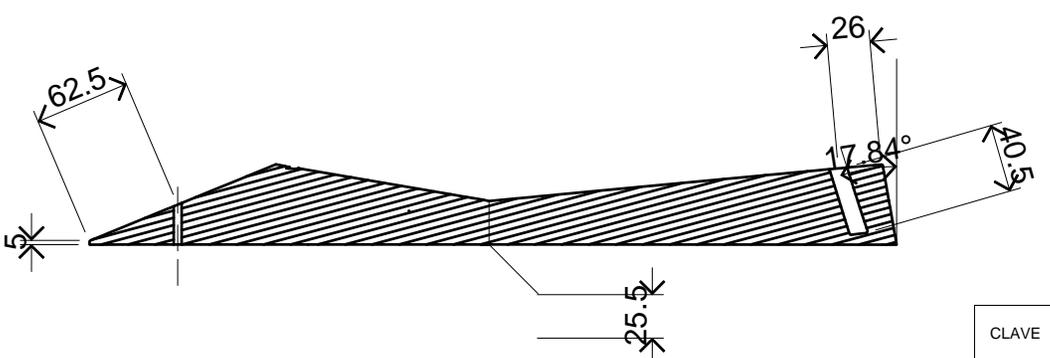
D D

E E

F F



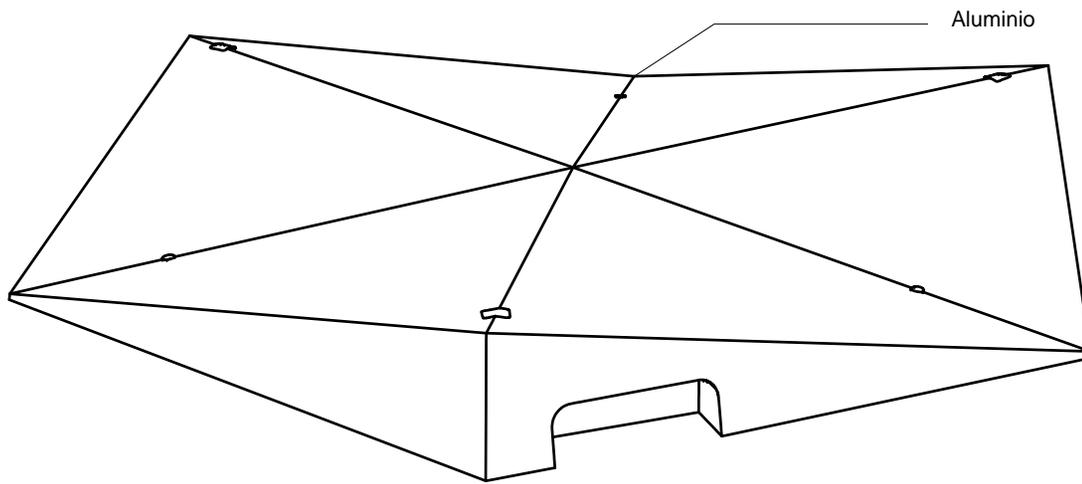
Corte A



Corte B

CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Cortes A y B				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	7/15

1 2 3 4 5 6 7 8



CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	8/15

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

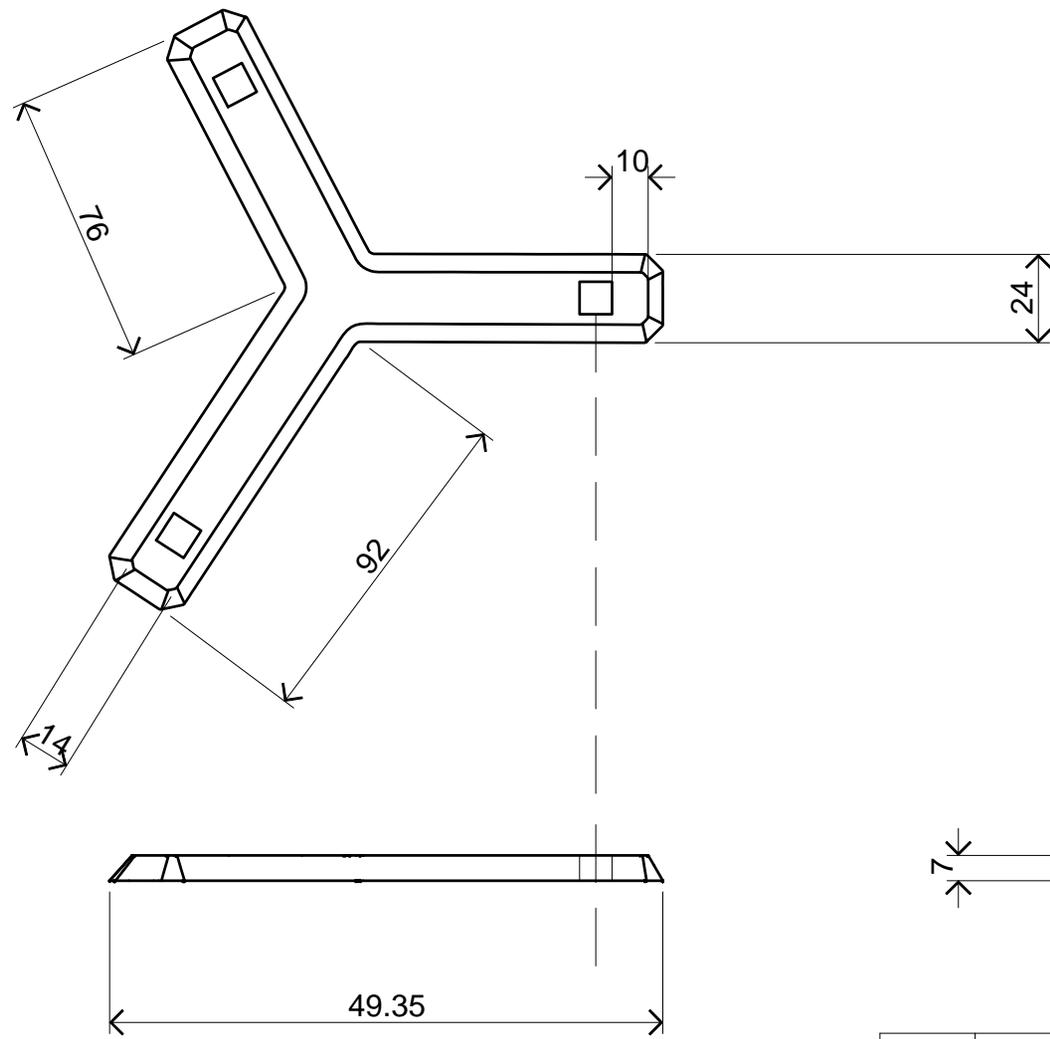
D

E

E

F

F



C-1	1	Cinturón	Poliuretano	Vaciado
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal, Superior y Lateral				FECHA 22/enero/2012
Cinturón			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	9/15

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

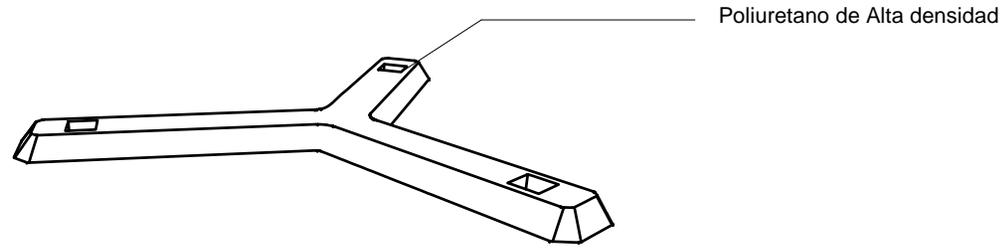
D

E

E

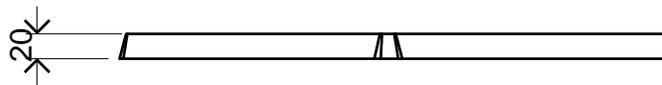
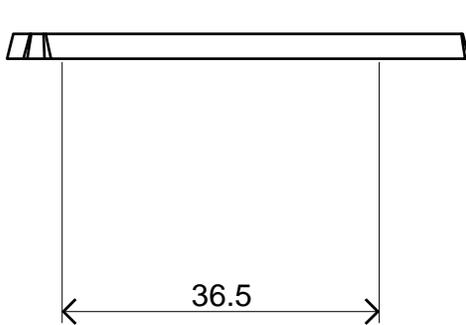
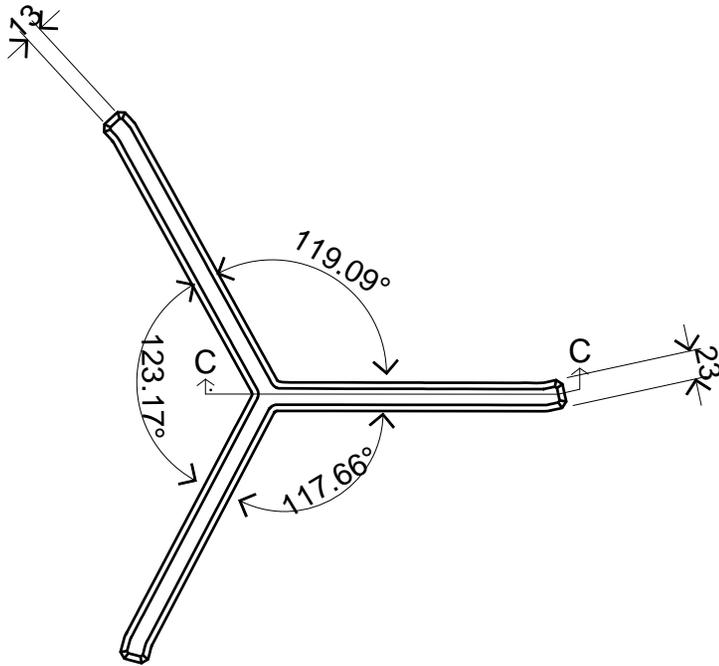
F

F

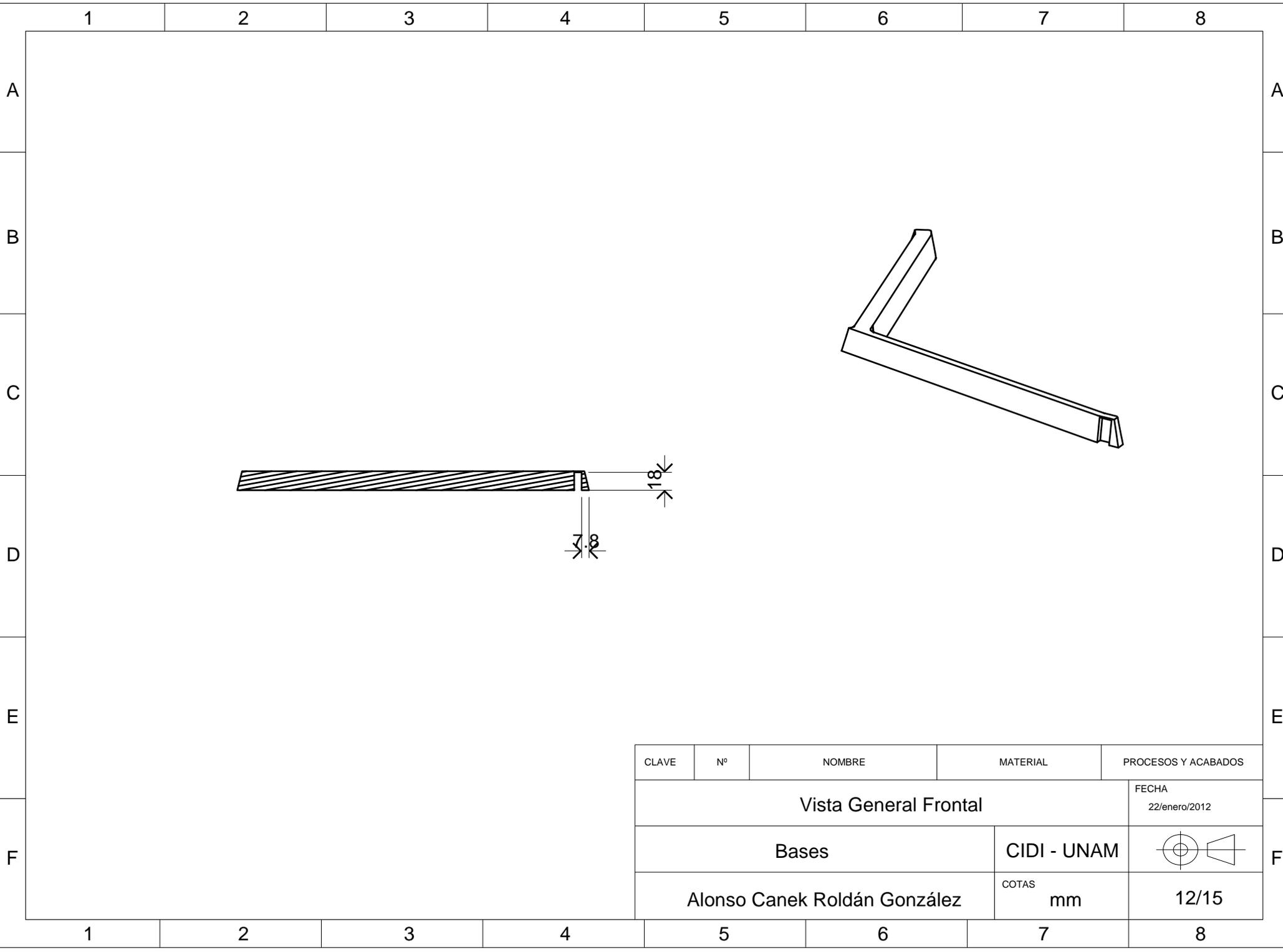


CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Cinturón			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	10/15

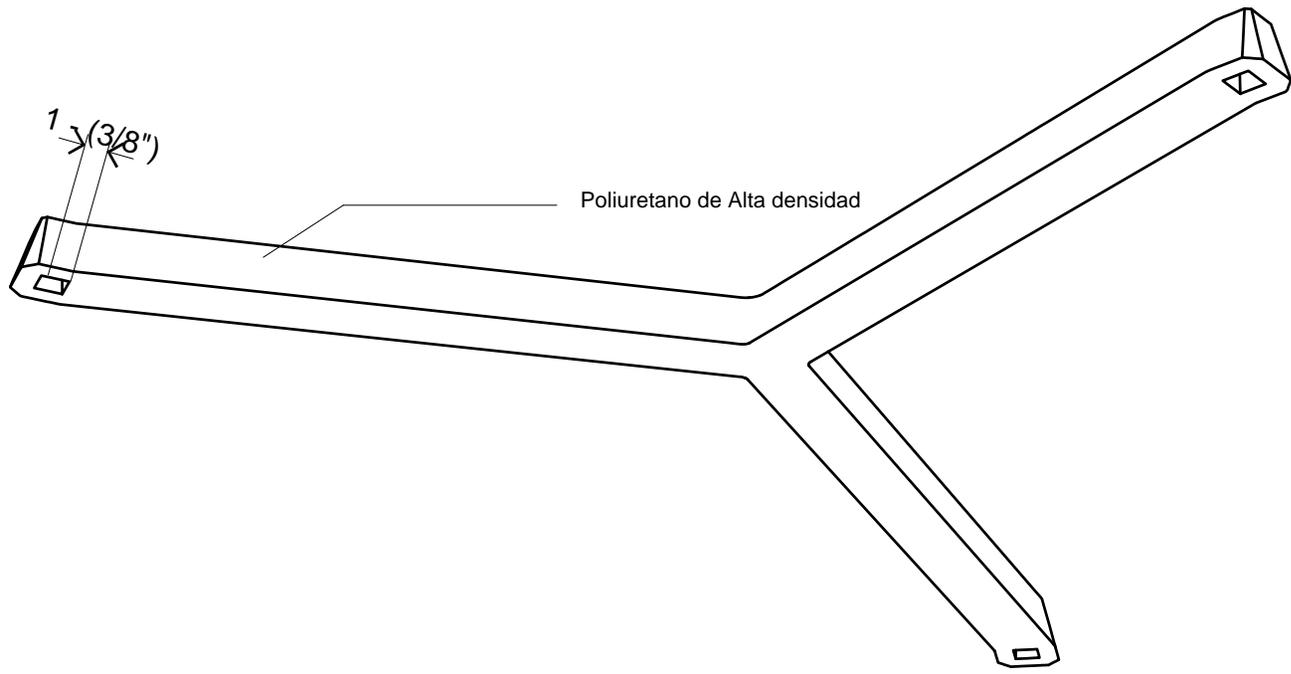
1 2 3 4 5 6 7 8



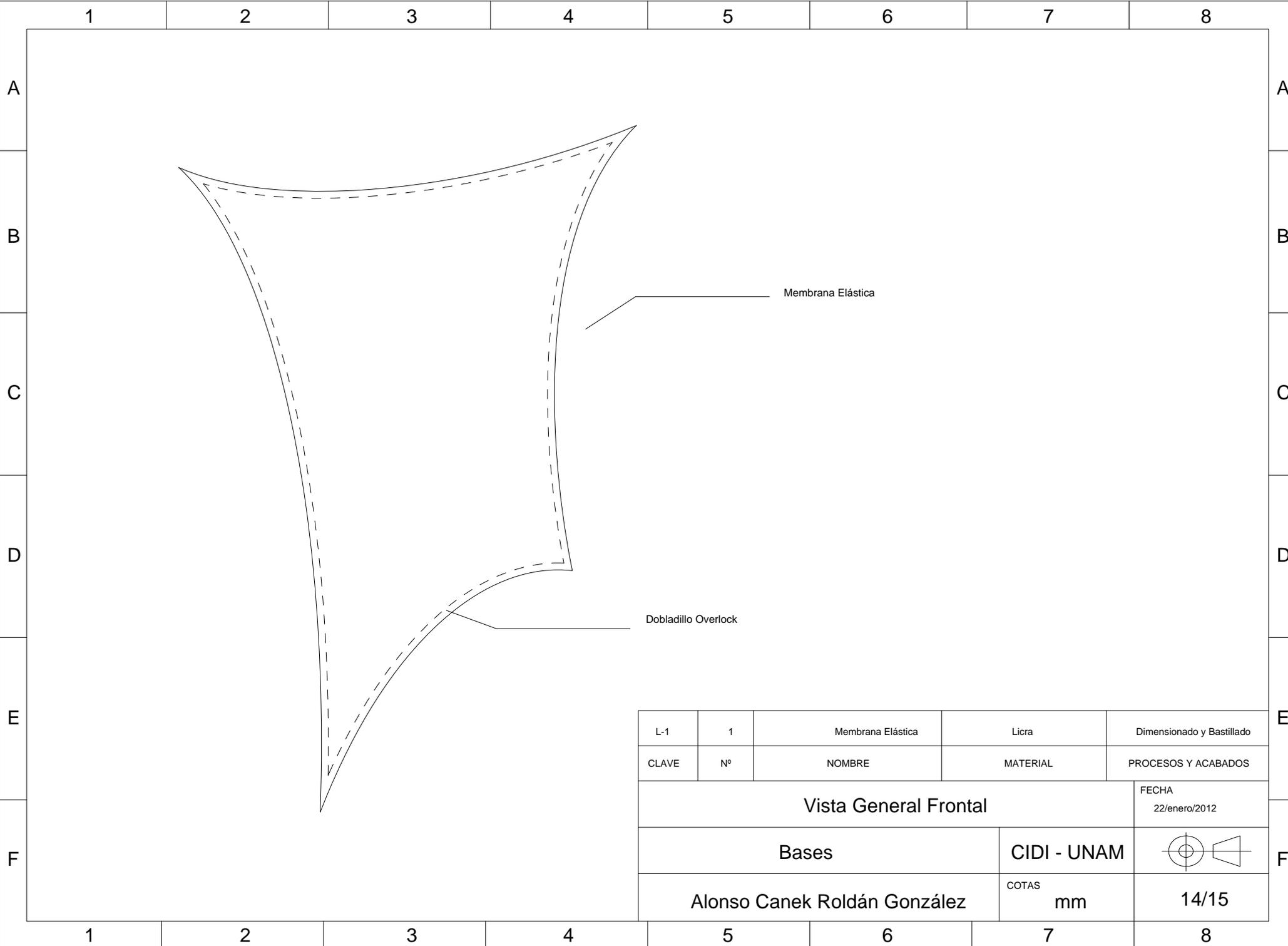
T-1	1	Tensor	poliuretano	Vaciado
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal, Superior y Lateral				FECHA 22/enero/2012
Tensor			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	11/15



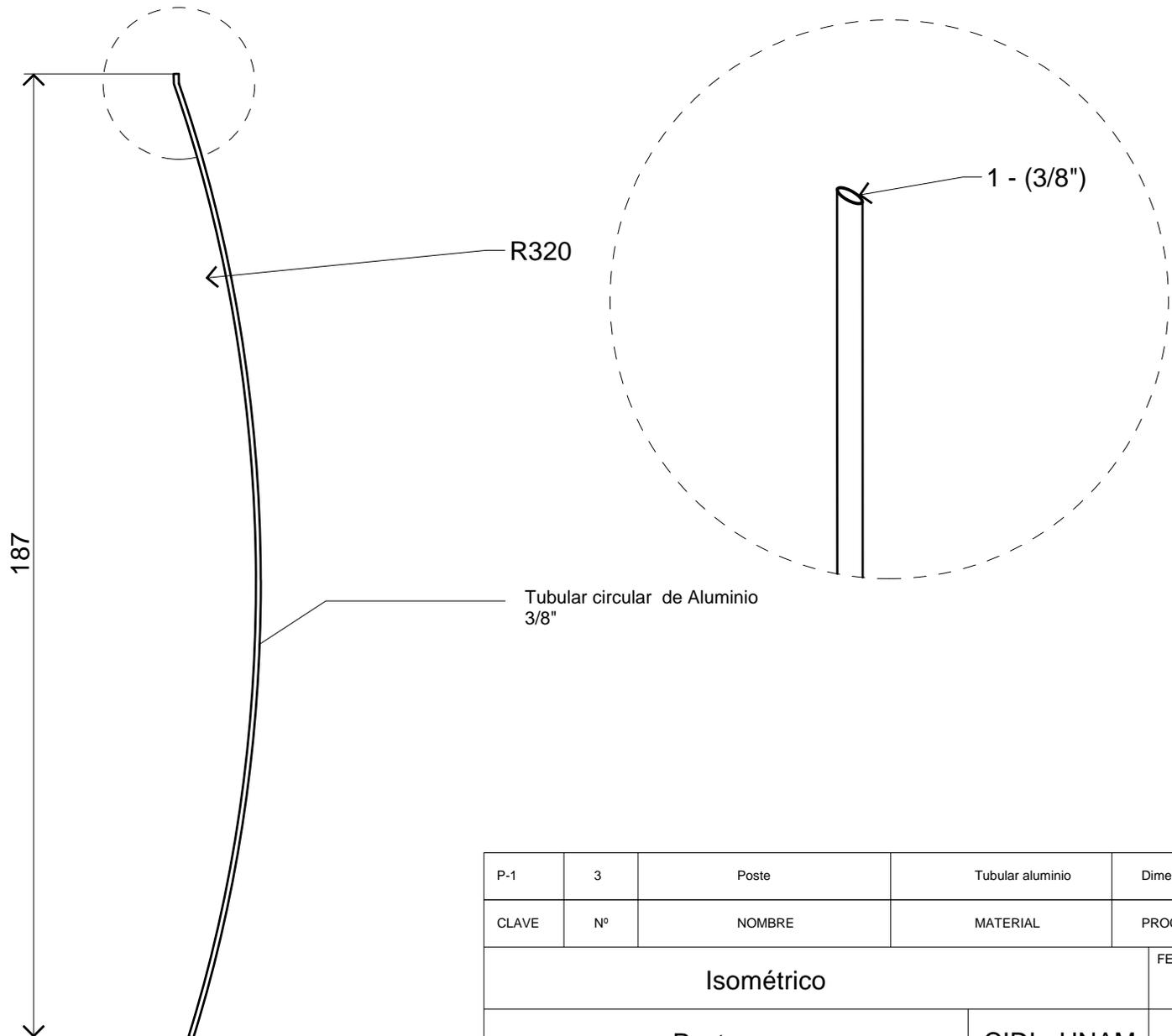
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Frontal				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	12/15



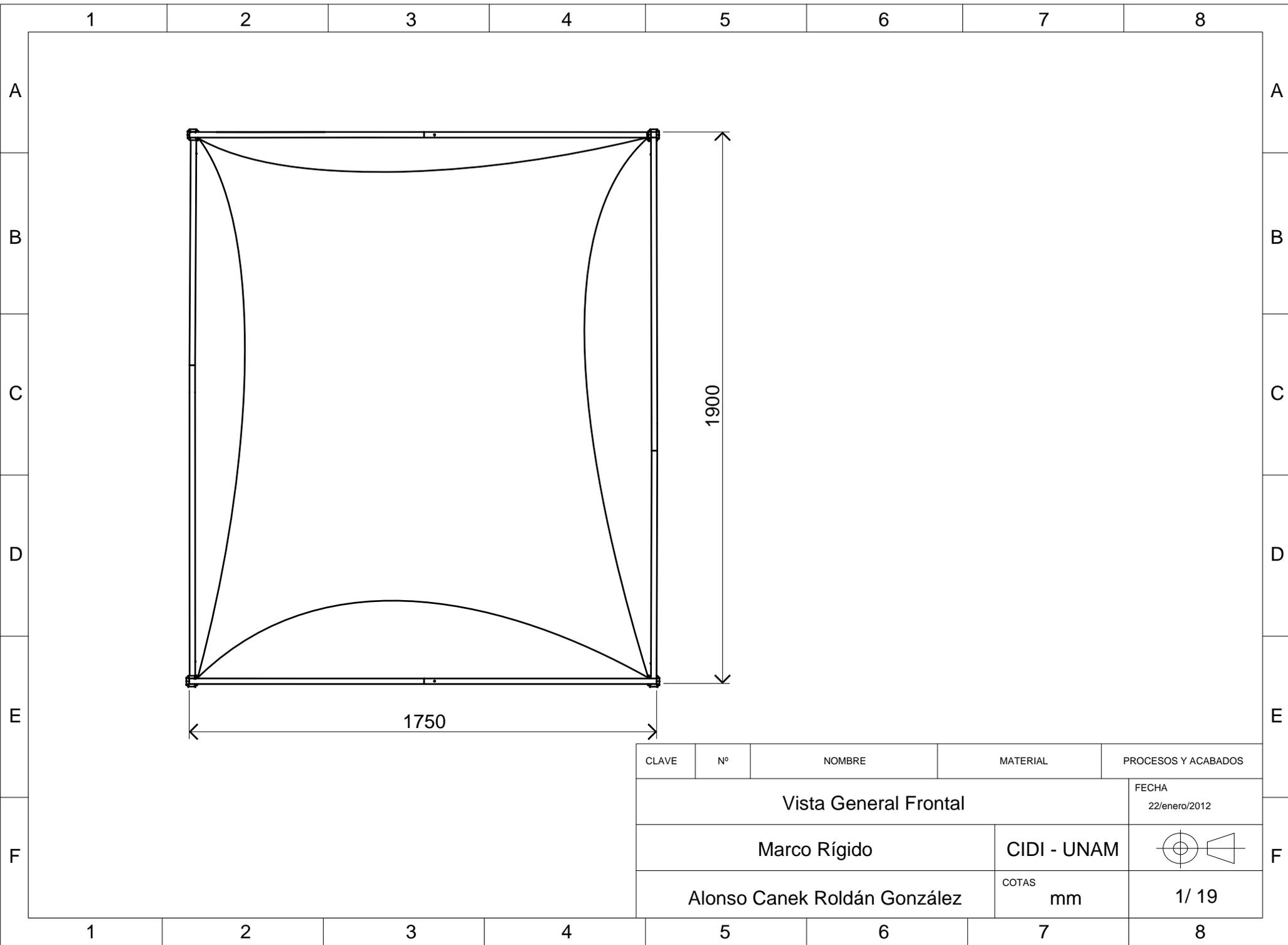
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Tensor			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	13/15

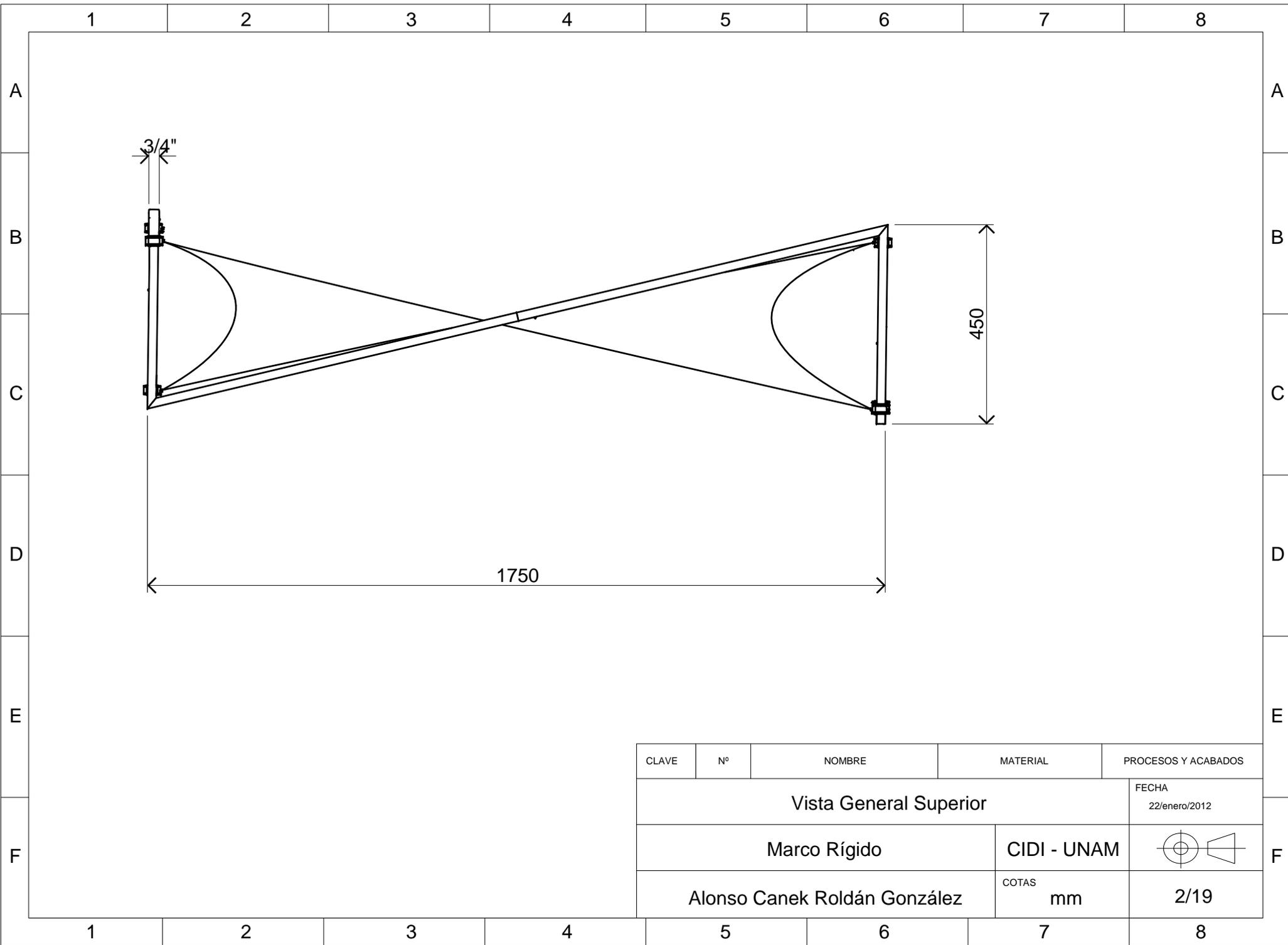


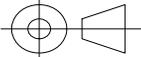
L-1	1	Membrana Elástica	Licra	Dimensionado y Bastillado
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Frontal				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	14/15

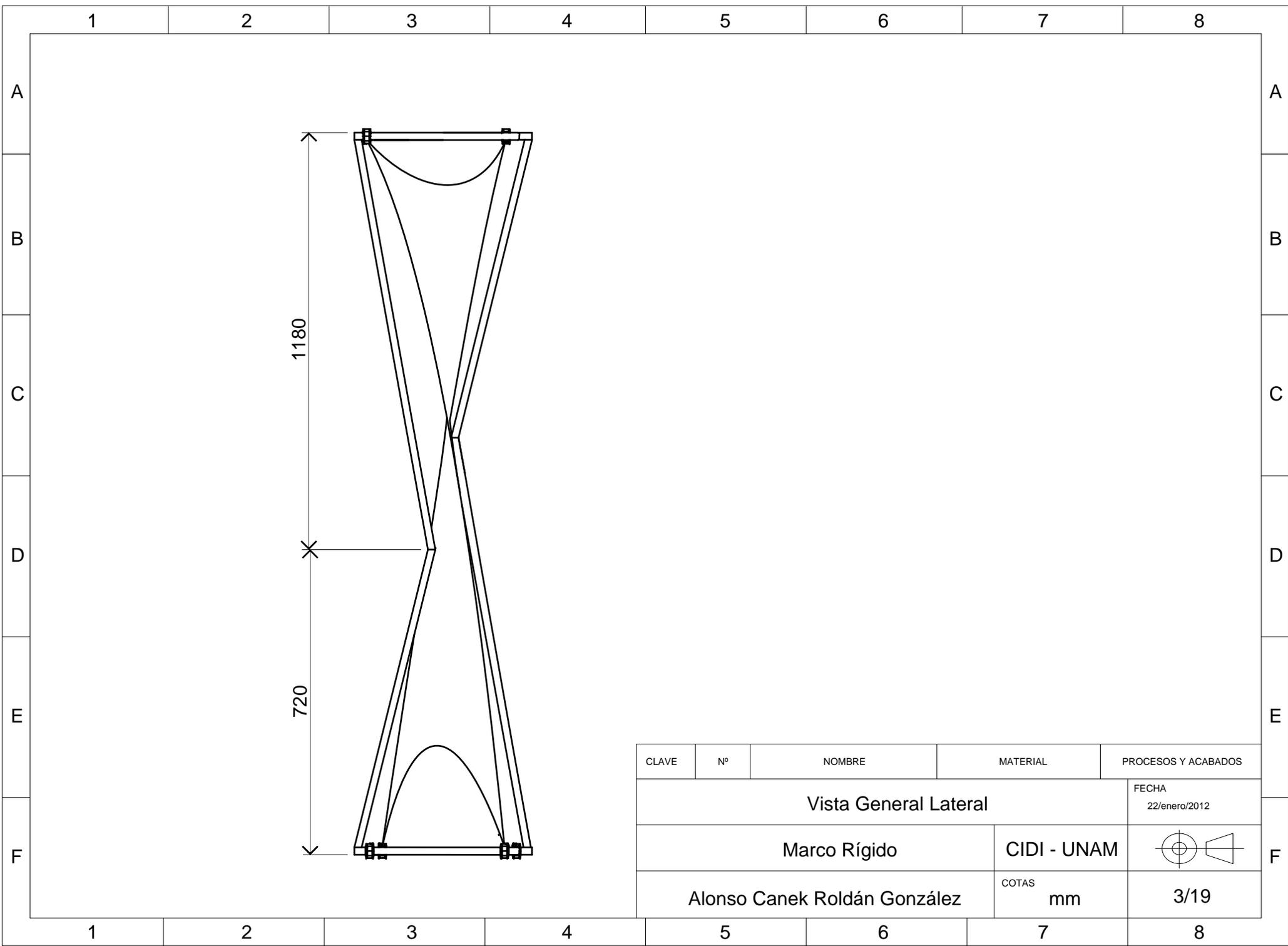


P-1	3	Poste	Tubular aluminio	Dimensionado y Rolado
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Poste			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	15/15

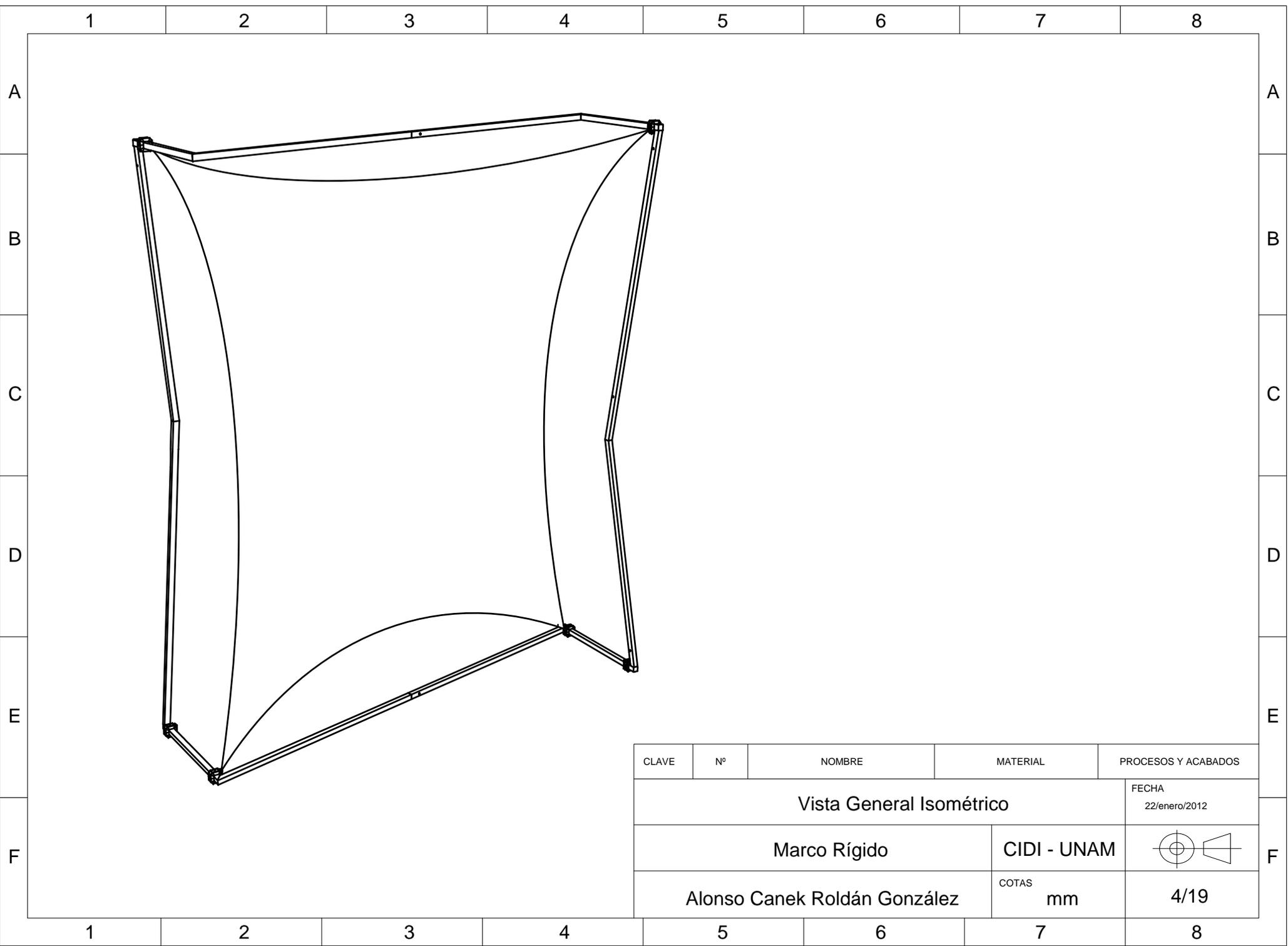


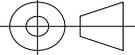


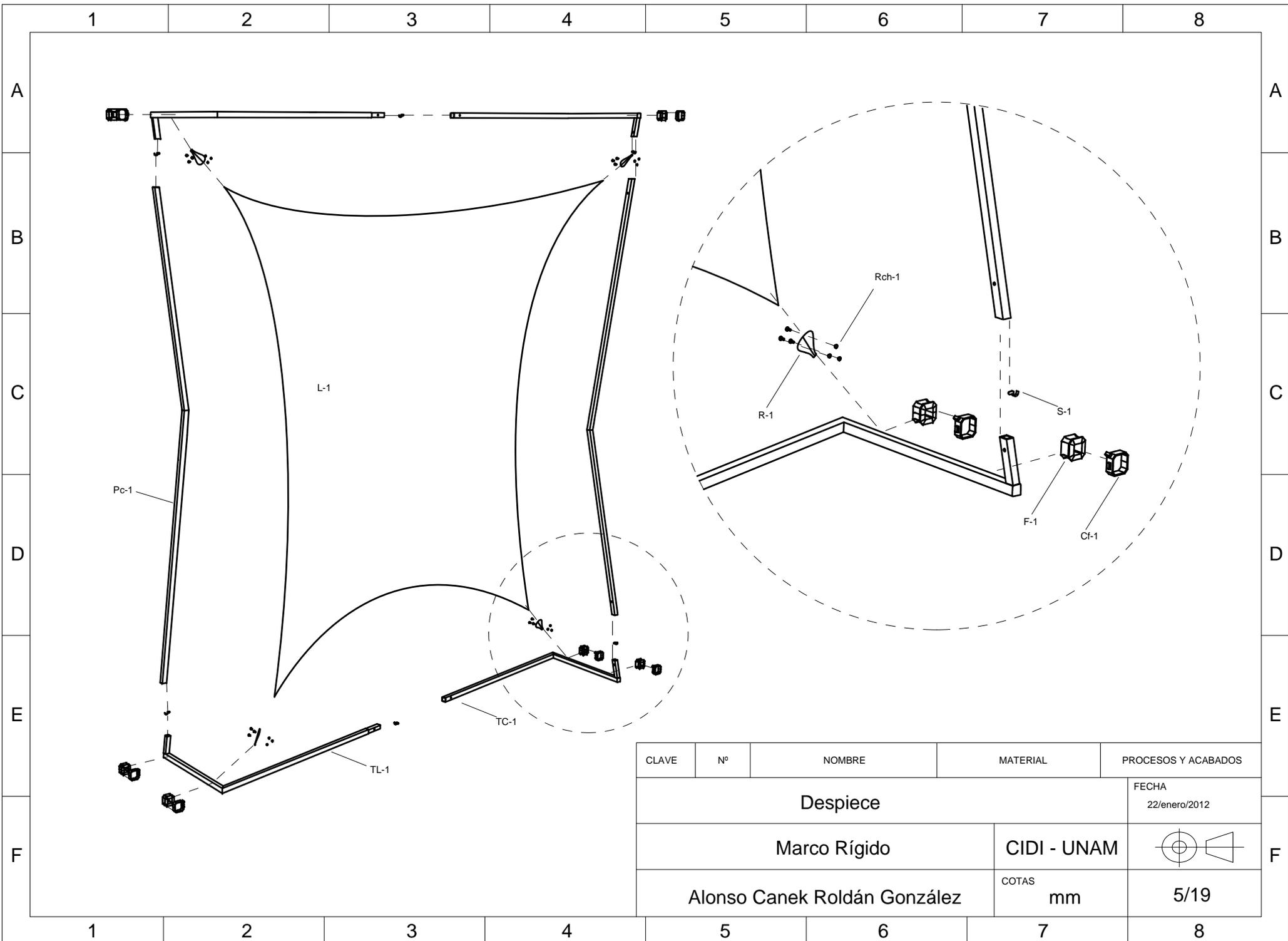
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Superior				FECHA 22/enero/2012
Marco Rígido			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	2/19



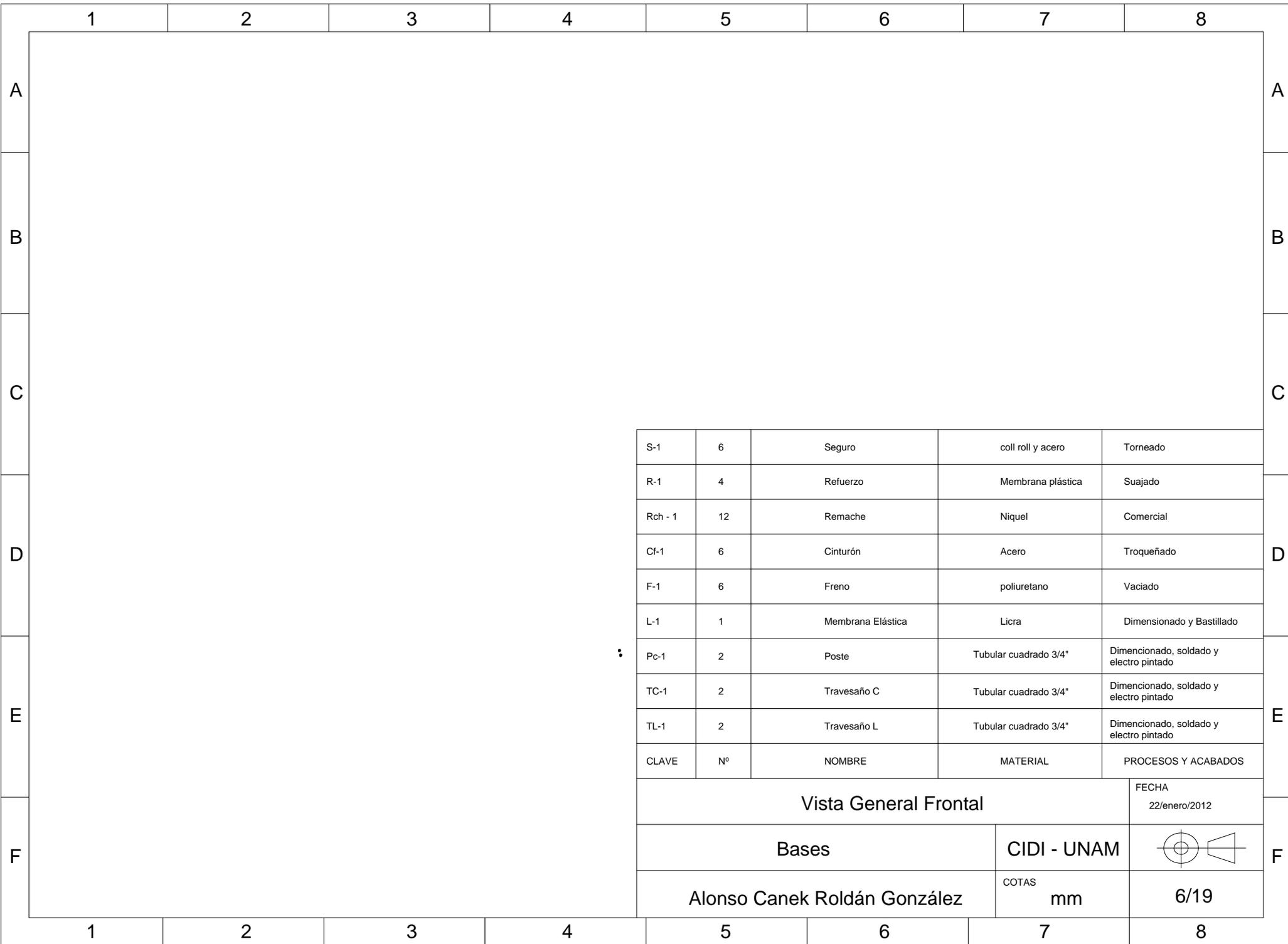
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Lateral				FECHA 22/enero/2012
Marco Rígido			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	3/19

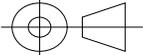


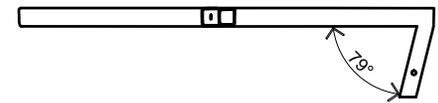
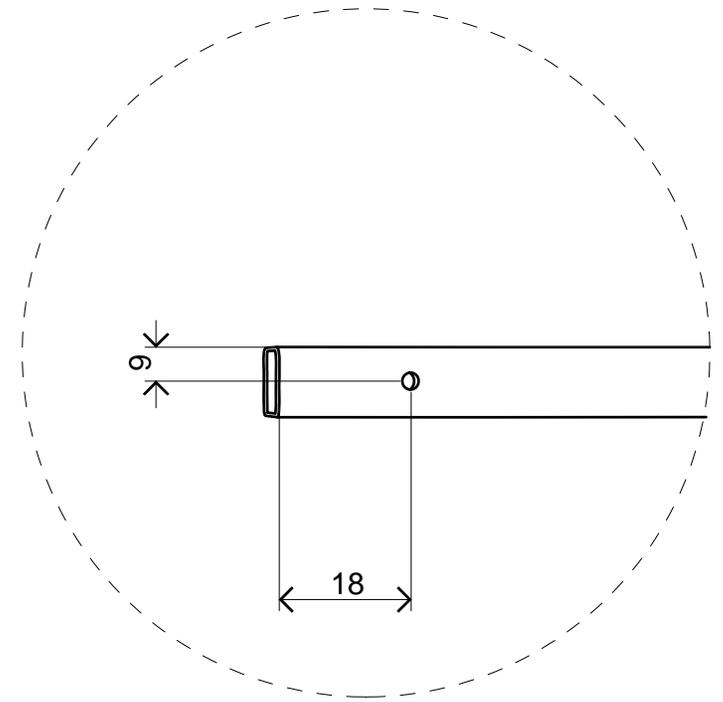
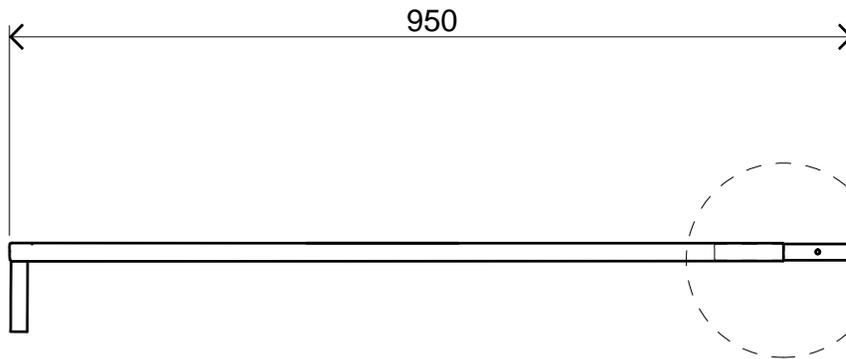
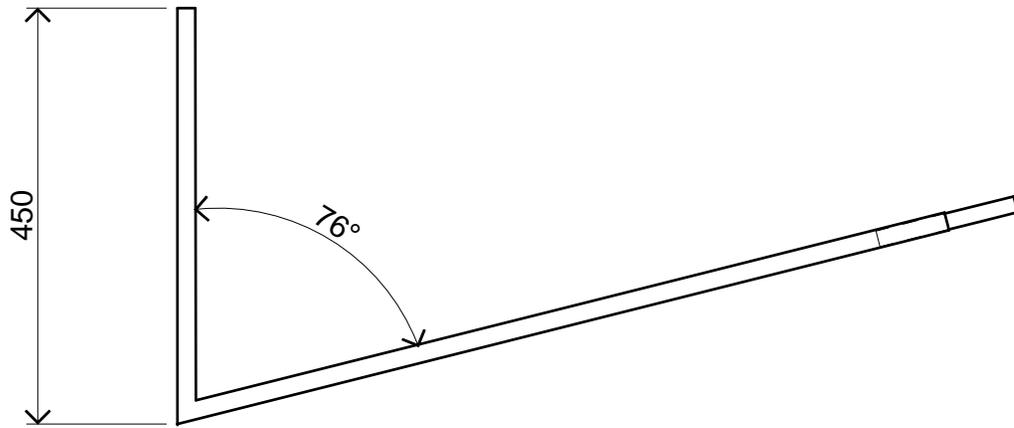
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Marco Rígido			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	4/19



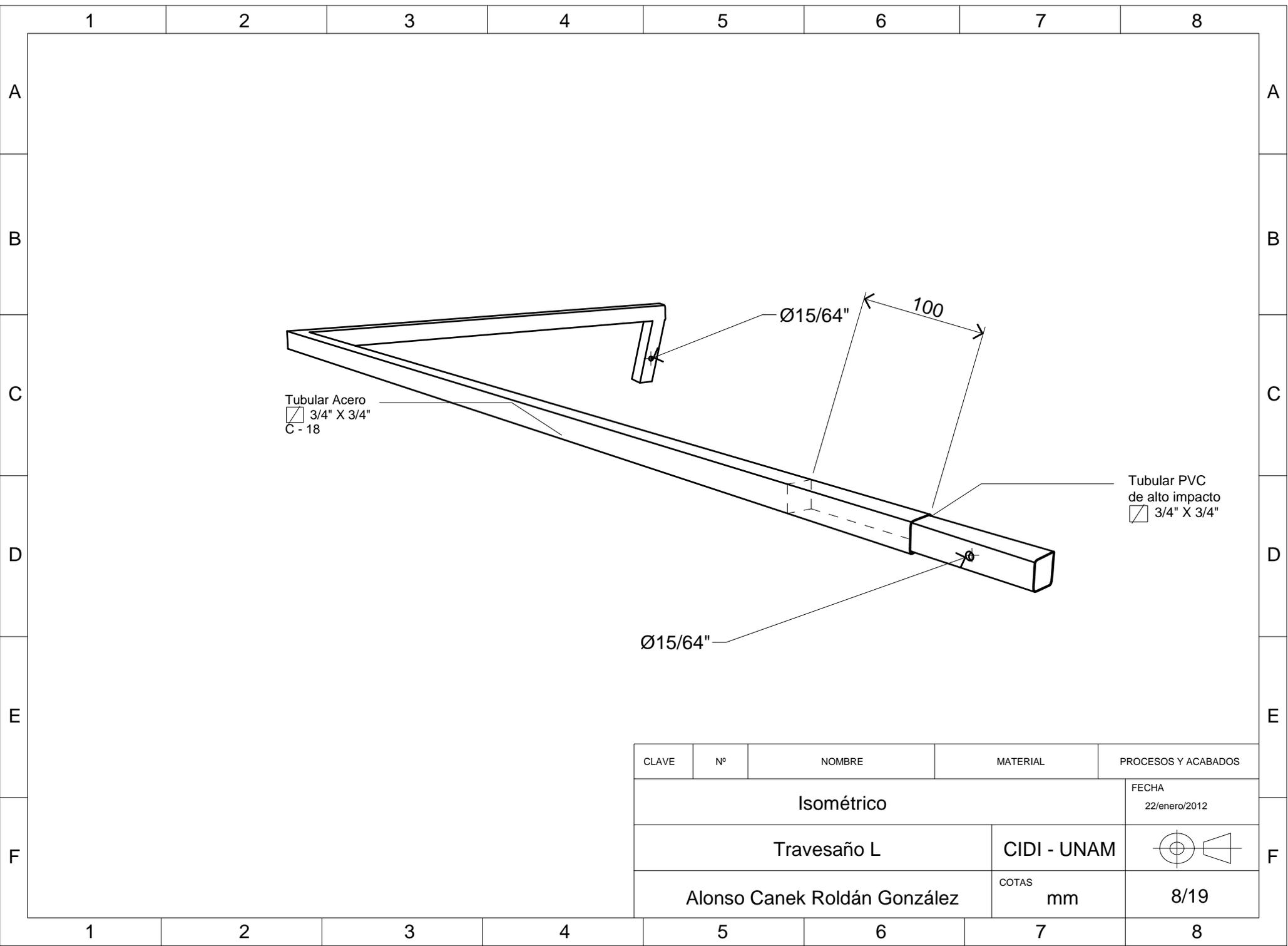
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Despiece				FECHA 22/enero/2012
Marco Rígido			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	5/19



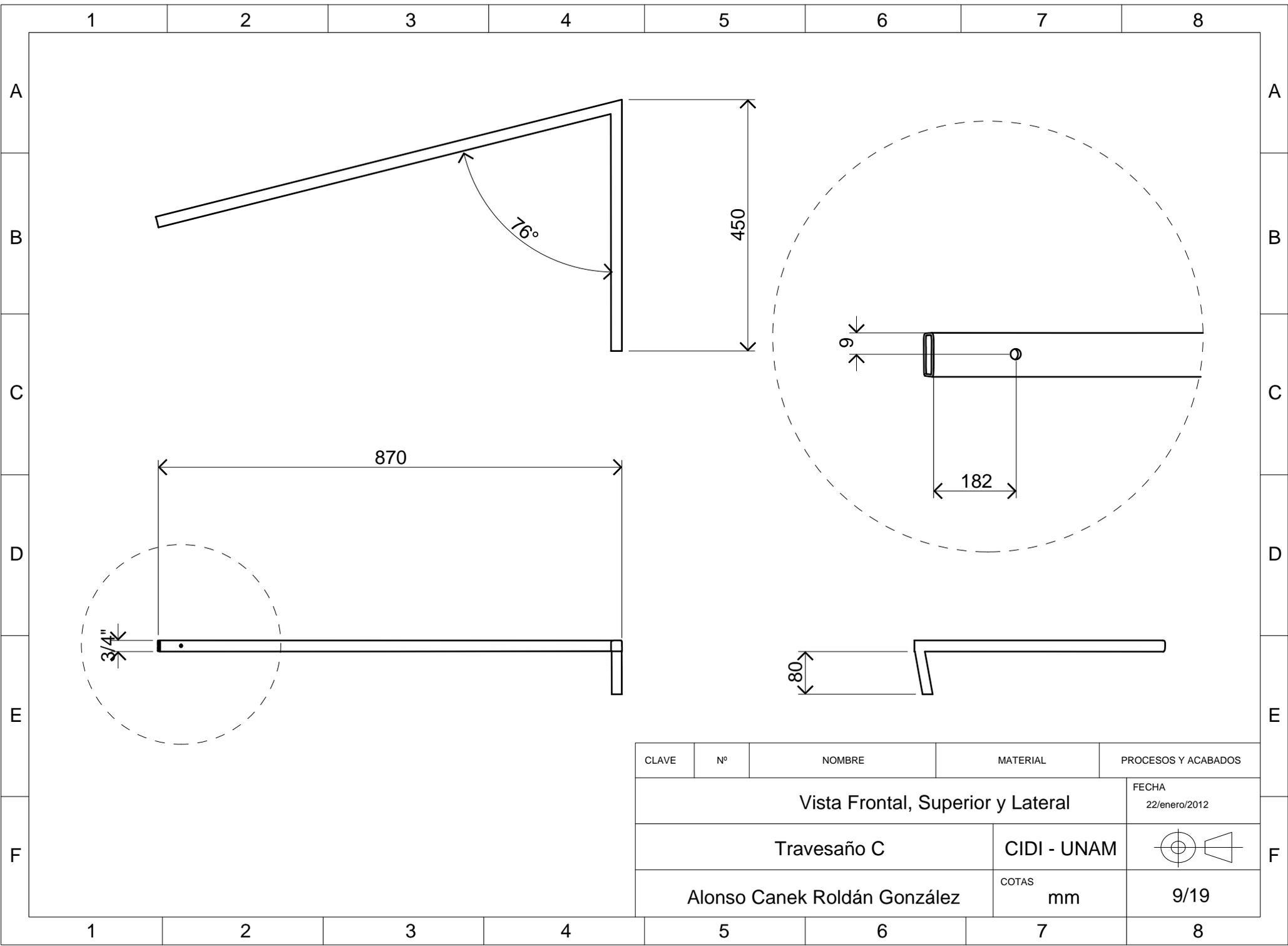
S-1	6	Seguro	coll roll y acero	Torneado
R-1	4	Refuerzo	Membrana plástica	Suajado
Rch - 1	12	Remache	Niquel	Comercial
Cf-1	6	Cinturón	Acero	Troqueñado
F-1	6	Freno	poliuretano	Vaciado
L-1	1	Membrana Elástica	Licra	Dimensionado y Bastillado
Pc-1	2	Poste	Tubular cuadrado 3/4"	Dimencionado, soldado y electro pintado
TC-1	2	Travesaño C	Tubular cuadrado 3/4"	Dimencionado, soldado y electro pintado
TL-1	2	Travesaño L	Tubular cuadrado 3/4"	Dimencionado, soldado y electro pintado
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista General Frontal				FECHA 22/enero/2012
Bases			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	6/19



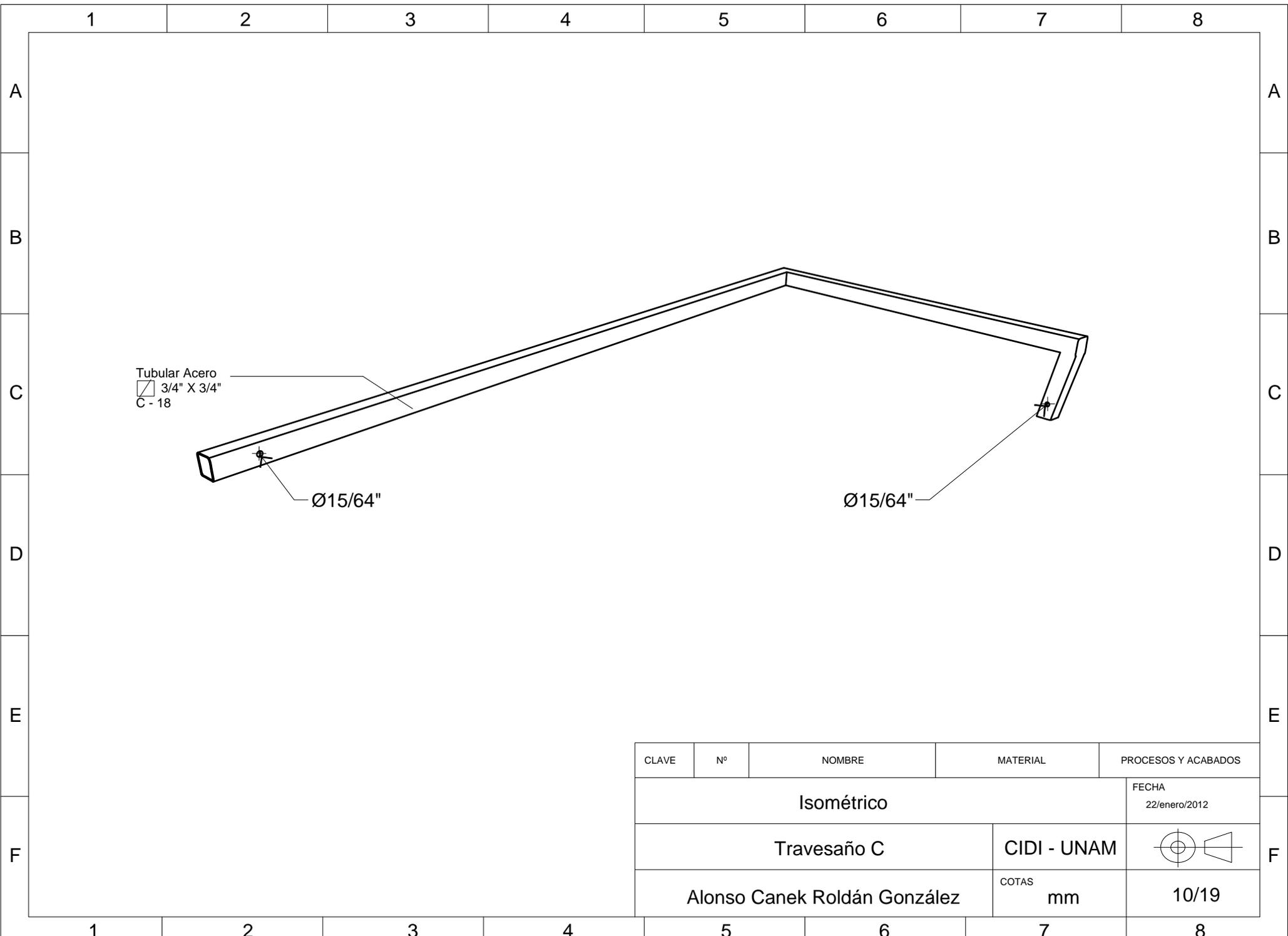
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal, Superior y Lateral				FECHA 22/enero/2012
Travesaño L			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	7/19



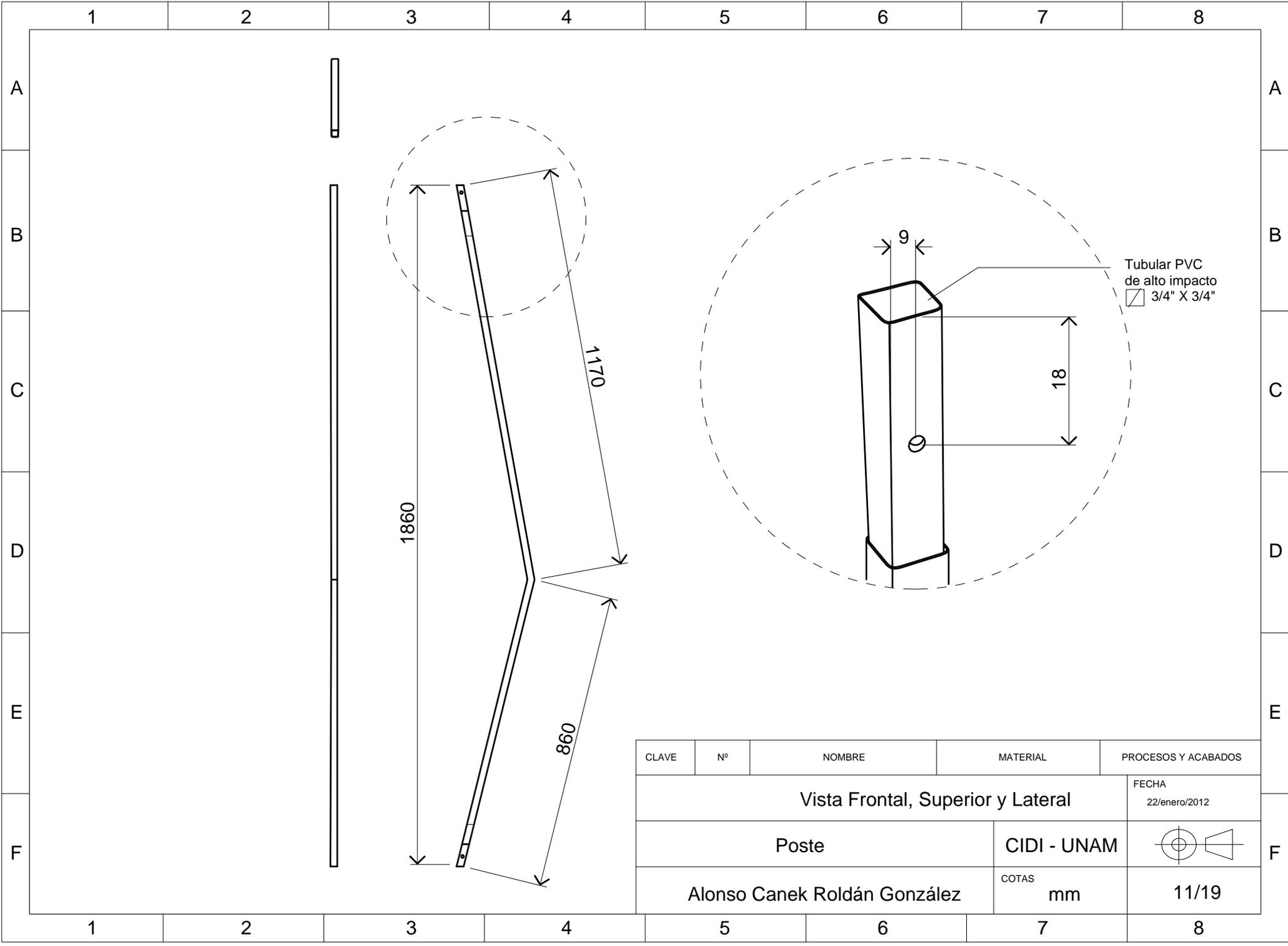
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Travesaño L			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	8/19

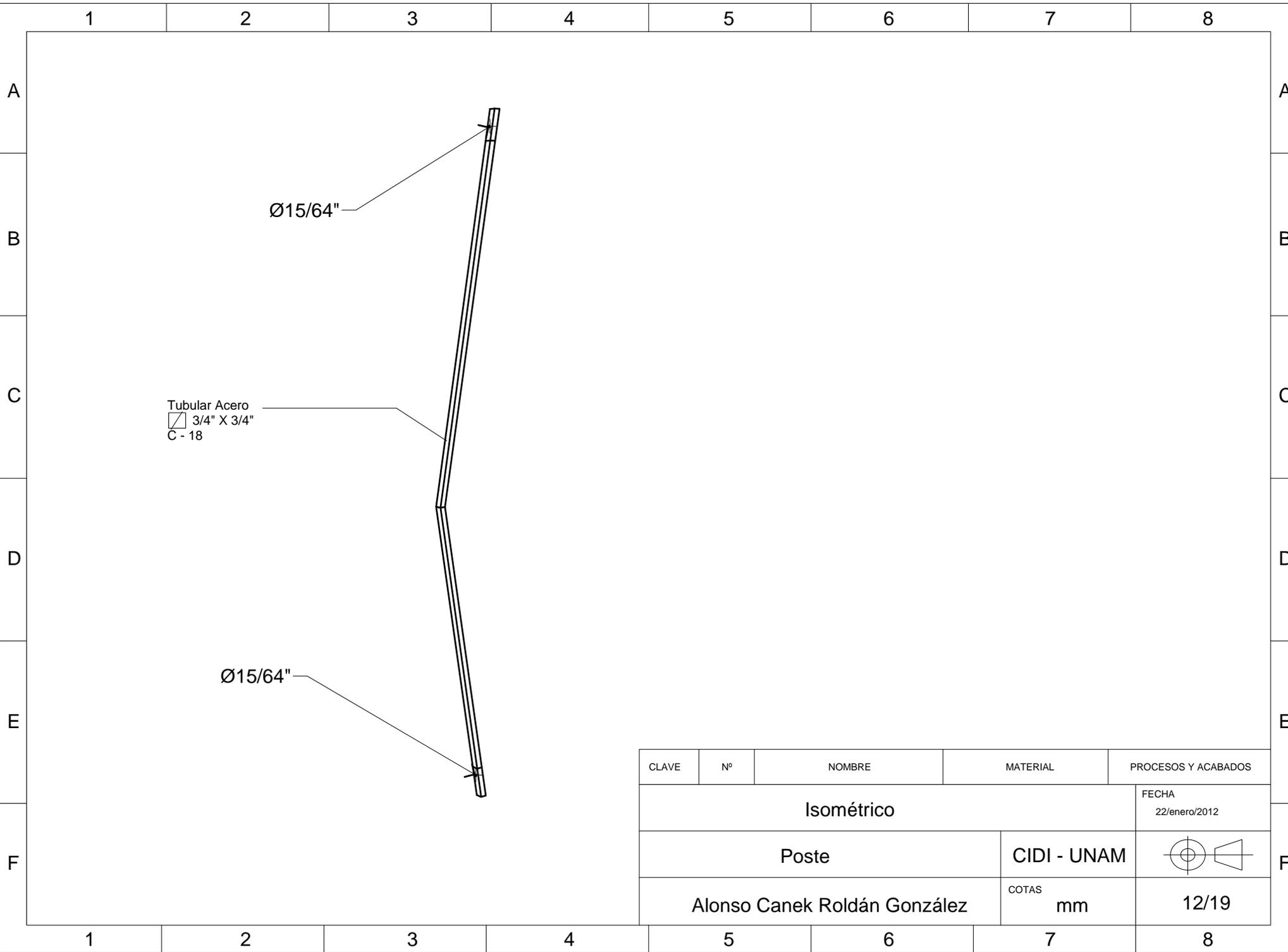


CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal, Superior y Lateral				FECHA 22/enero/2012
Travesaño C			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	9/19



CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Travesaño C			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	10/19

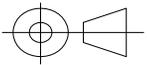




Ø15/64"

Tubular Acero
 3/4" X 3/4"
 C - 18

Ø15/64"

CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Poste			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	12/19

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

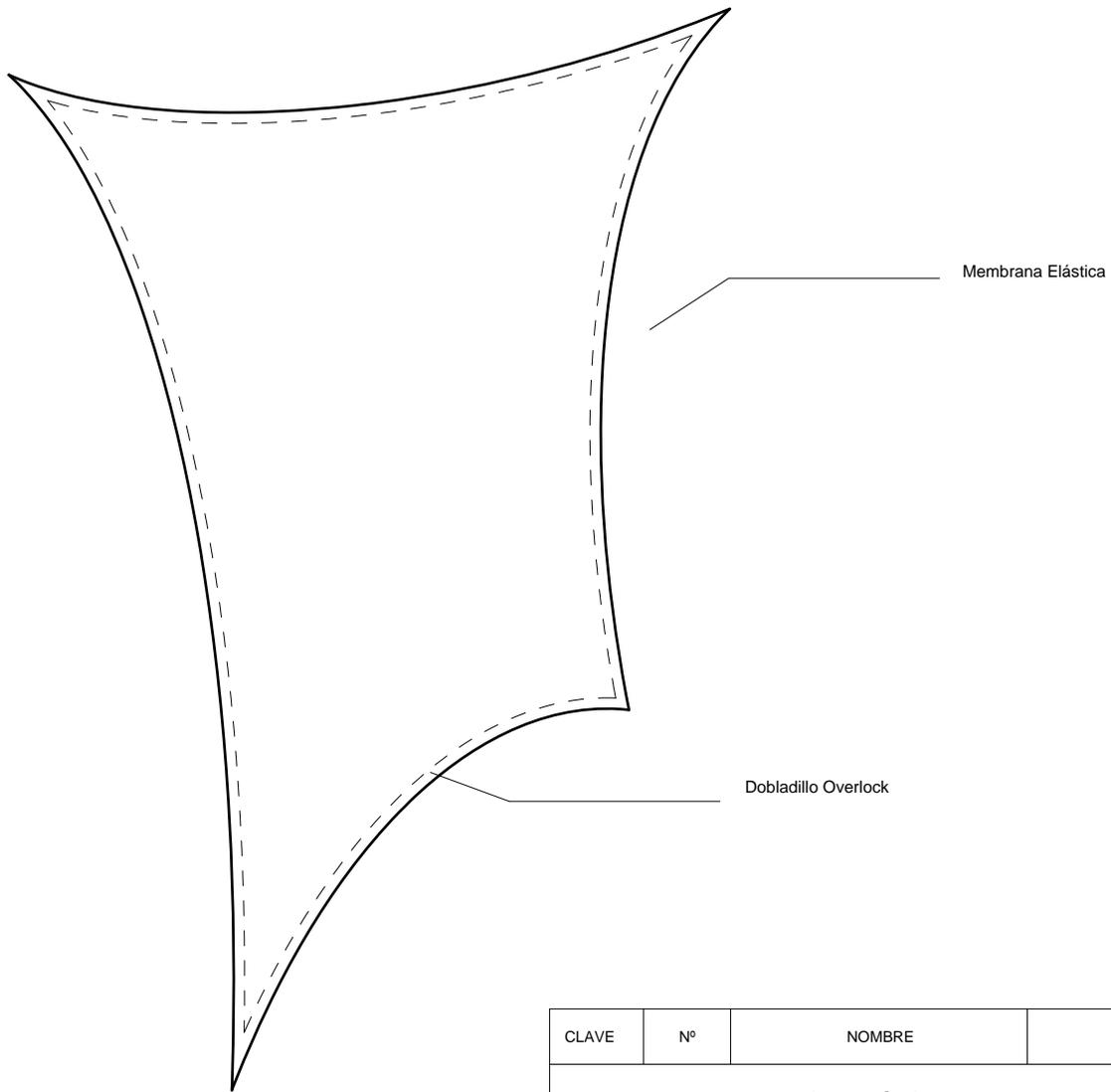
D

E

E

F

F



CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Membrana Elástica			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	13/19

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

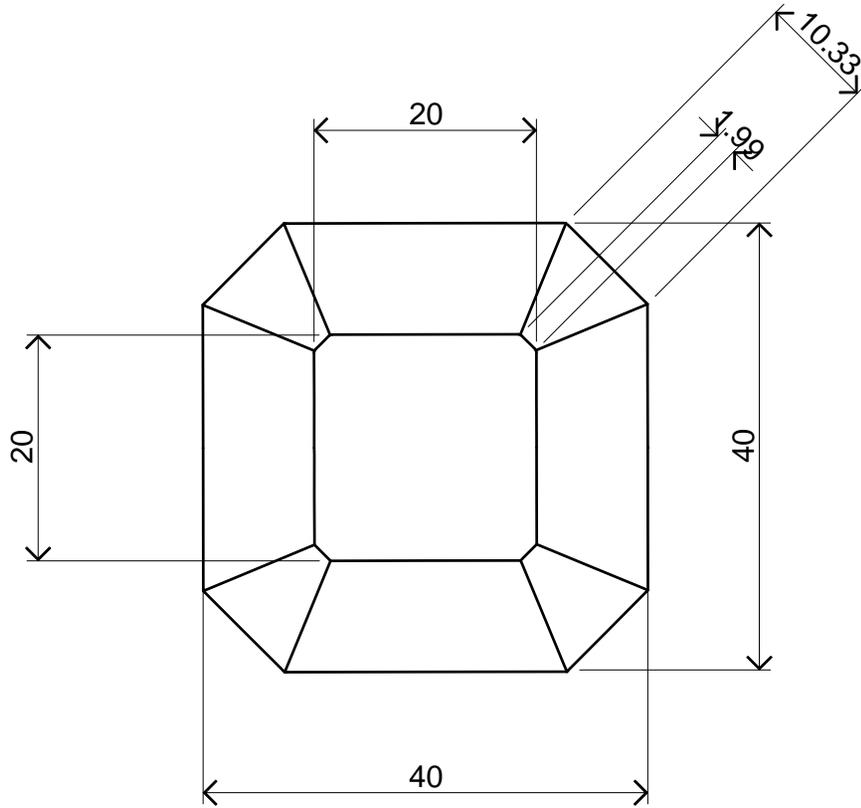
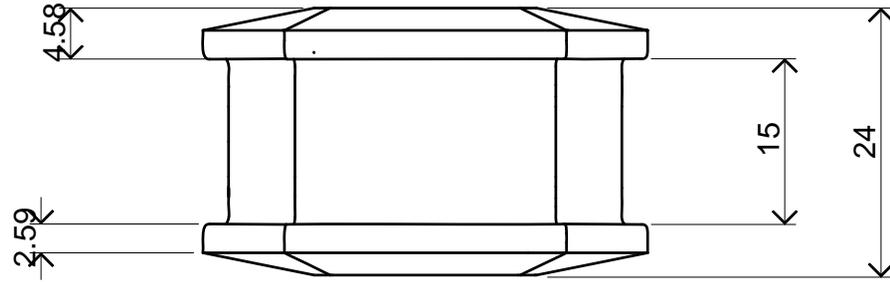
D

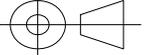
E

E

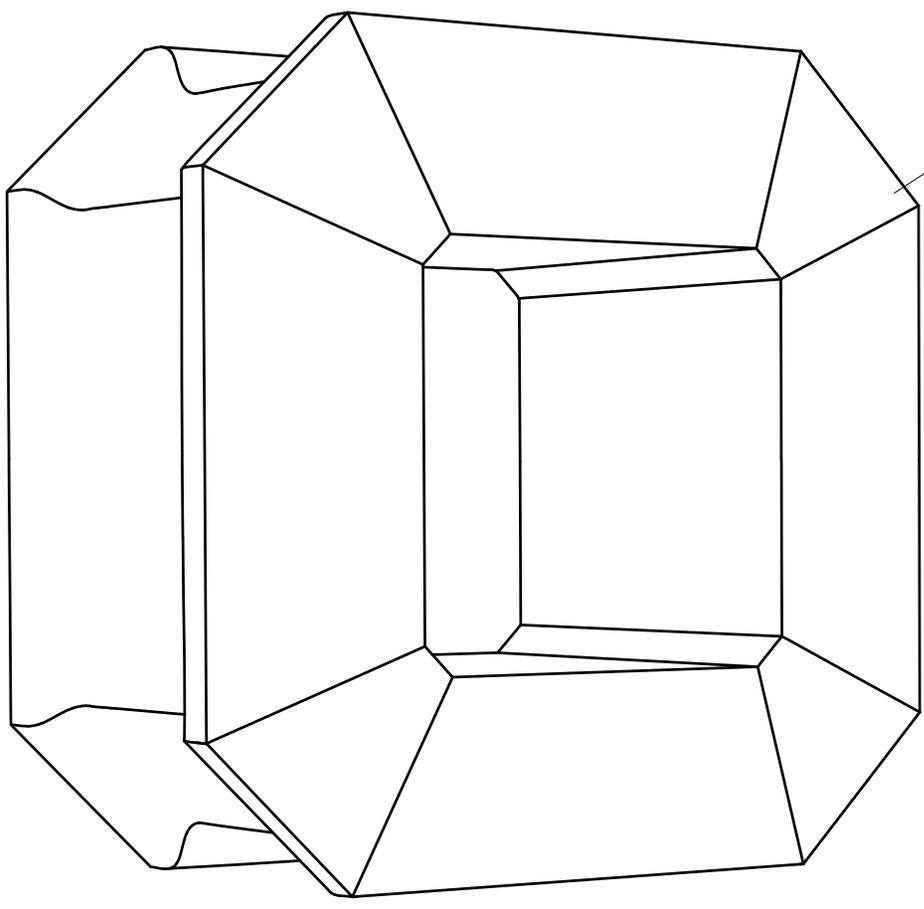
F

F

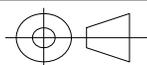


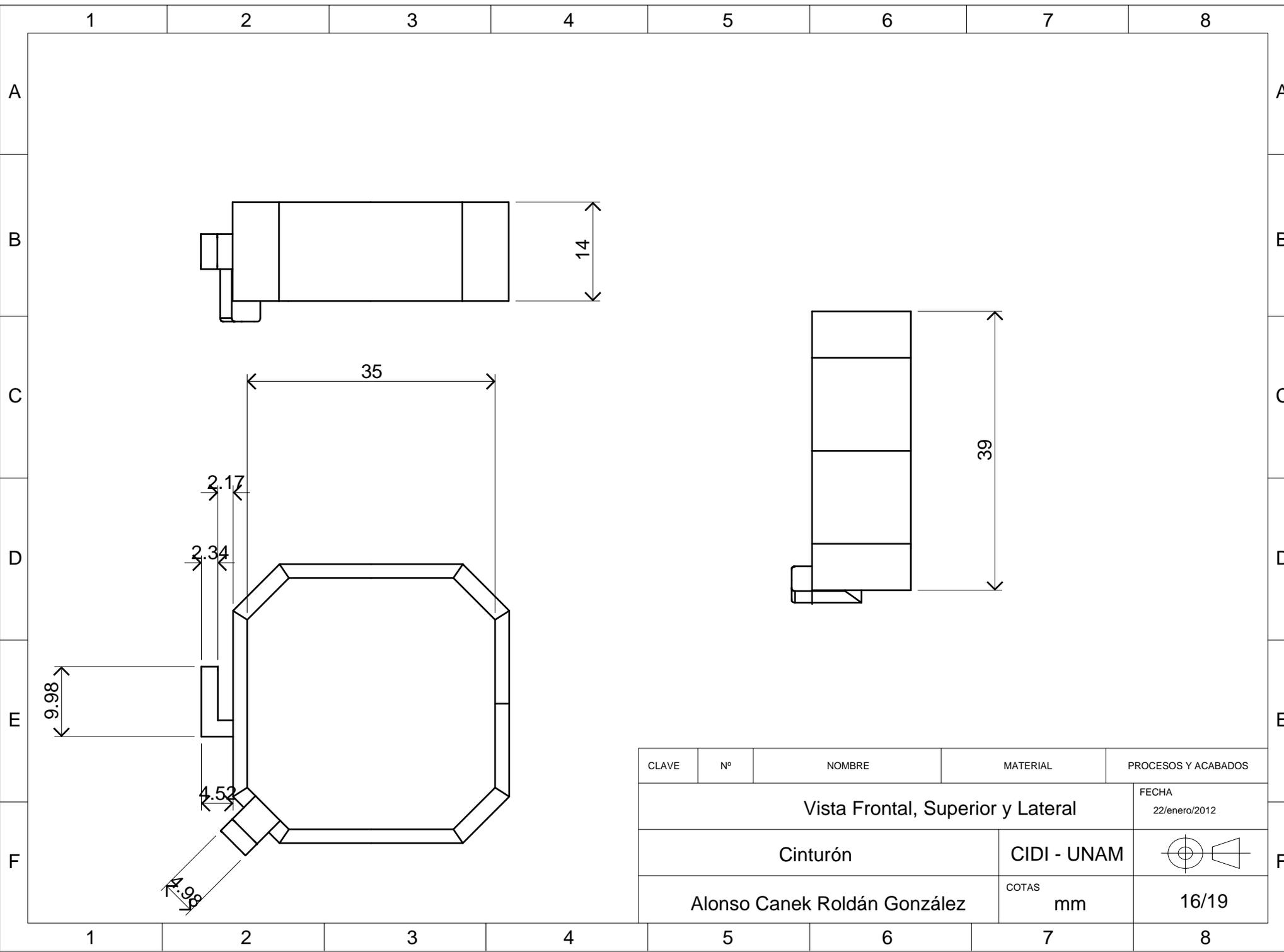
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal y Superior				FECHA 22/enero/2012
Freno			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	14/19

1 2 3 4 5 6 7 8

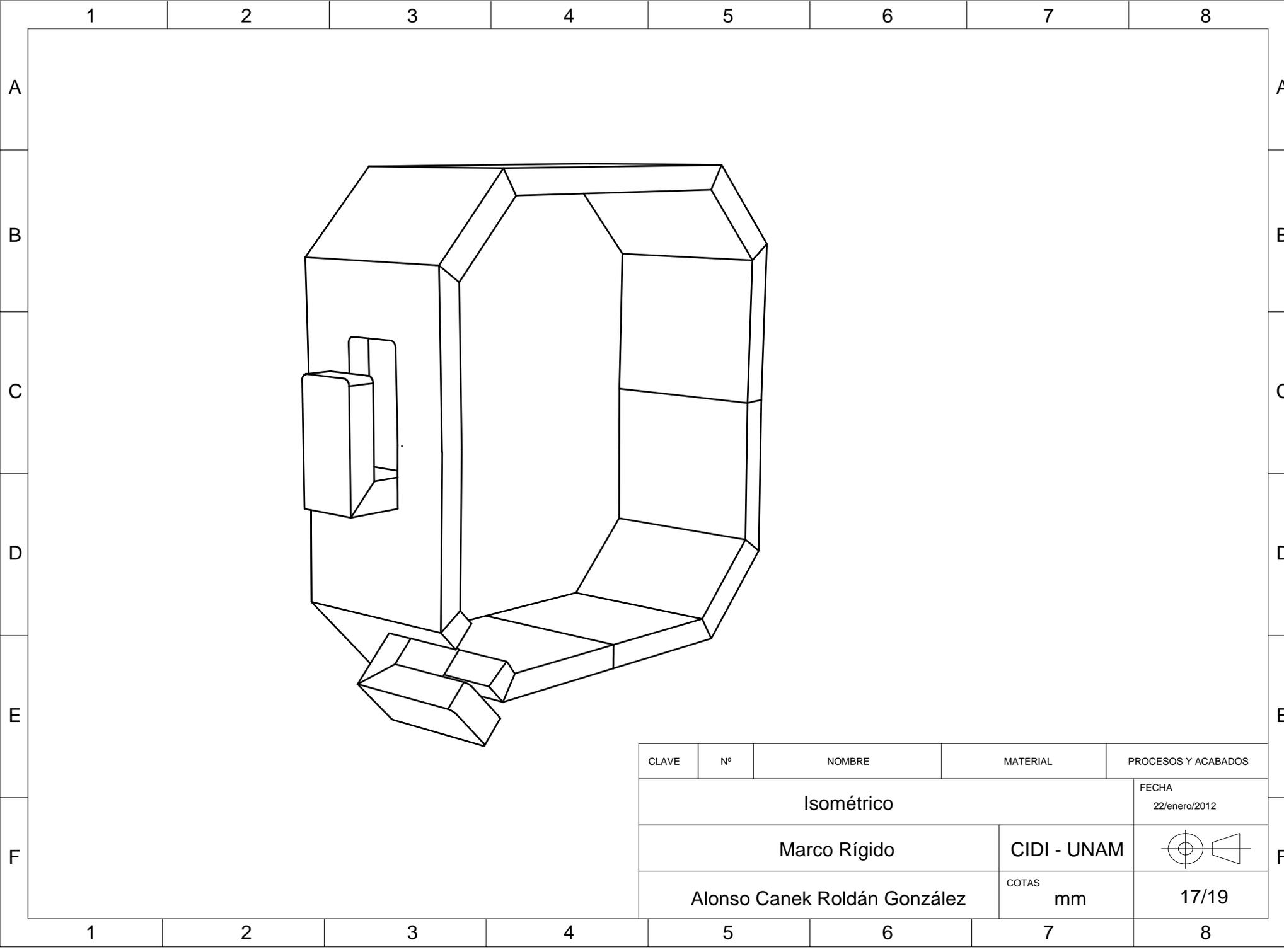


Poliuretano de Alta densidad

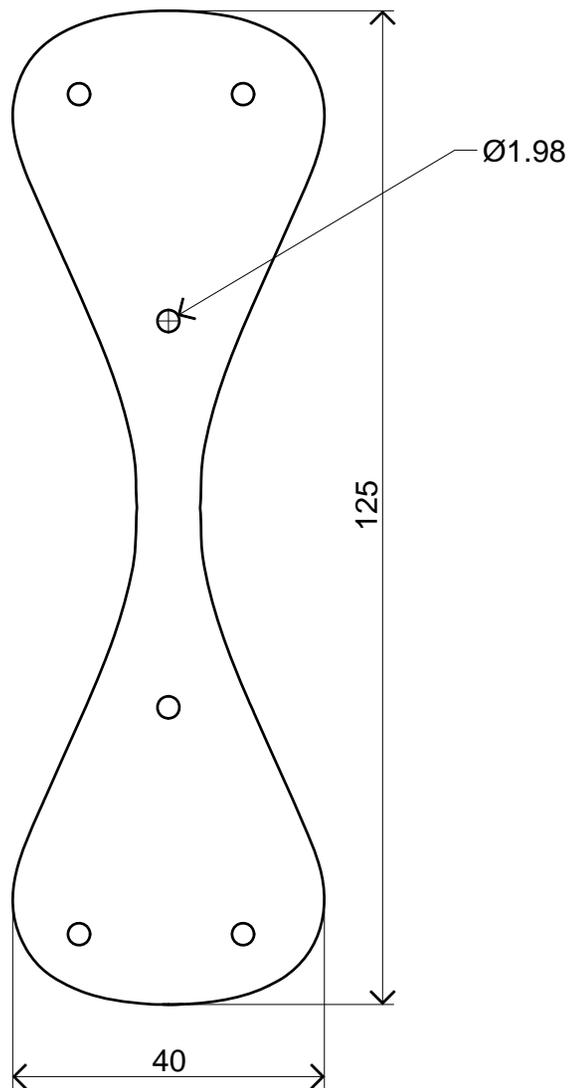
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Freno			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	15/19

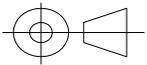


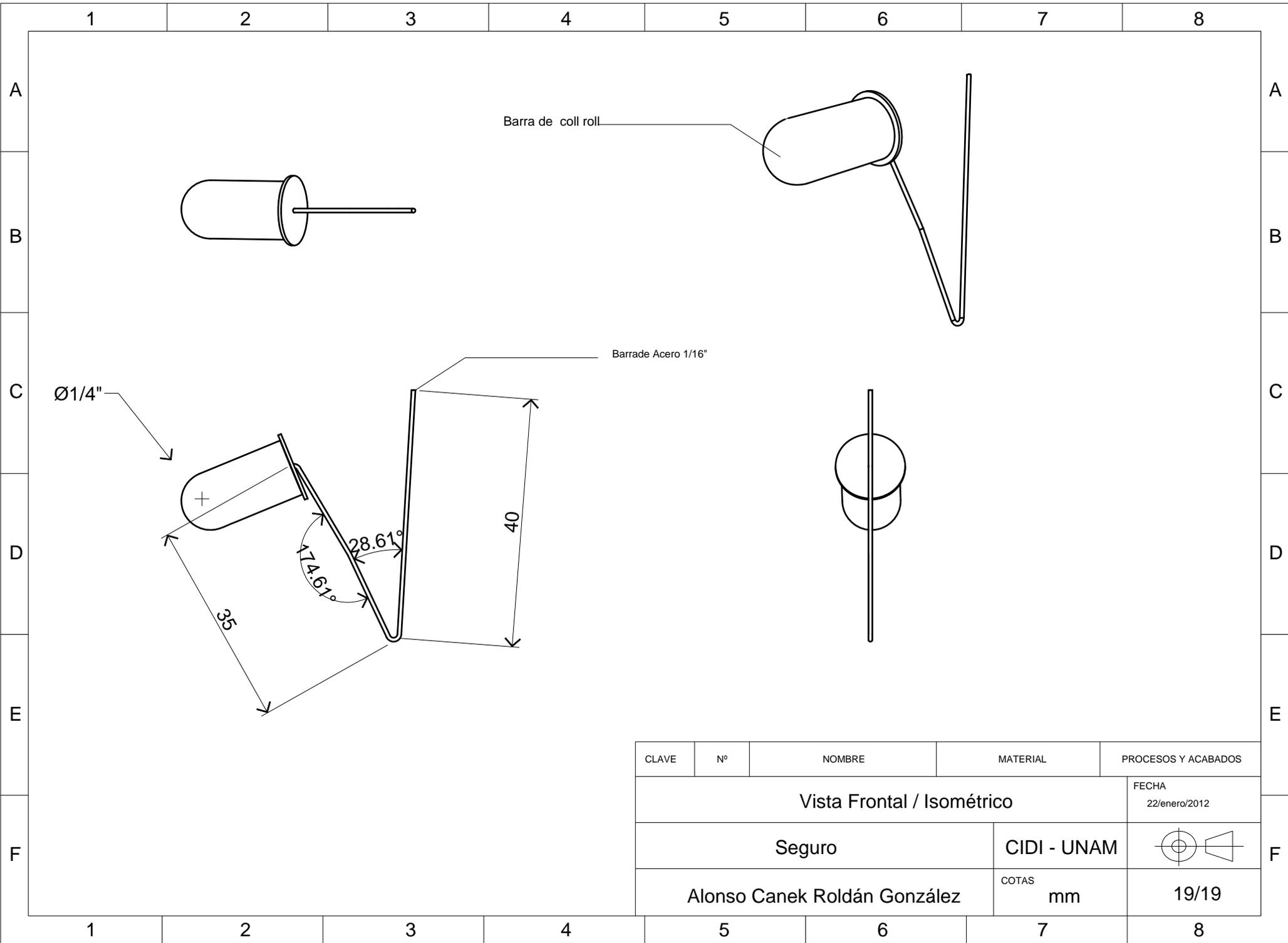
CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal, Superior y Lateral				FECHA 22/enero/2012
Cinturón			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	16/19

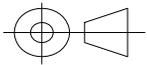


CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Marco Rígido			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	17/19



CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal / Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Refuerzo			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	18/19



CLAVE	Nº	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
Vista Frontal / Isométrico				FECHA 22/enero/2012
Seguro			CIDI - UNAM	
Alonso Canek Roldán González			COTAS mm	19/19

ANEXOS

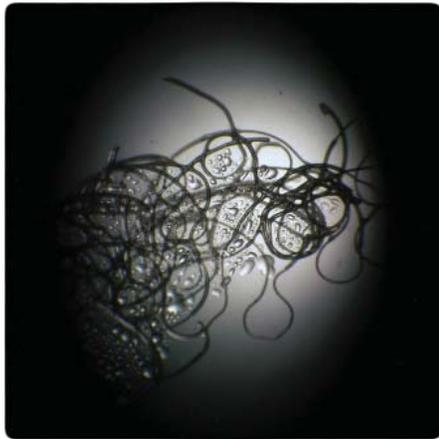
PRUEBAS DE LABORATORIO

Se realizaron diferentes pruebas de laboratorio, con el fin de conocer y analizar las propiedades y componentes de la licra.

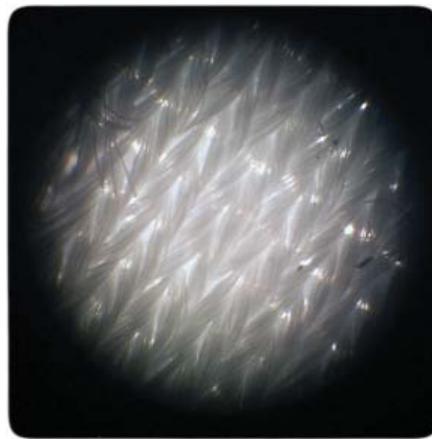
Los experimentos que se desarrollaron fueron:

Análisis al microscopio de la fibra de nylon y del tejido de la licra.

- . Análisis de resistencia a solventes.
- . Prueba de desgaste a la fricción.
- . Capacidad de pigmentación.
- . resistencia al desgaste por tensión.



Fibra de nylon



Tejido de licra

Resistencia a solventes

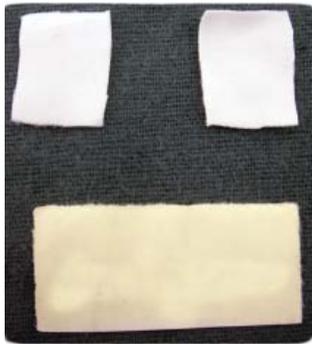
Se hicieron pruebas con solventes para conocer como reacciona y cual es el comportamiento de el textil al ser sumergido en ciertos ácidos con los cuales la membrana pudiera tener algún contacto. Esto para tener conocimiento de las consecuencias y daños que estos pudieran ocasionar a la licra.

130

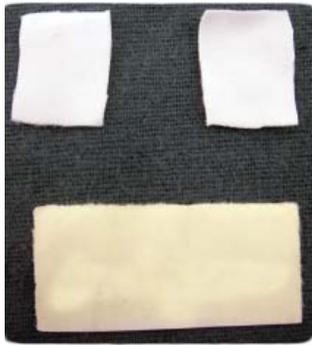
ANEXOS



Se deshizo el elastáno, se comprimió el tejido disminuyendo su tamaño, al mismo tiempo que se endureció y enrosco.



Este no le ocasionó ningún cambio en su estructura ni composición , solo se enroscó y el color cambió a un amarillo.



El color cambió a un amarillo, su consistencia se puso chiclosa, al contacto se desprenden partículas. Se terminó deshaciendo.



Con este no hubo cambio de color, pero si cambio su consistencia, ya que al contacto con el líquido se enrosco y termino desintegrándose gran parte del textil.

132

ANEXOS

Desgaste a la fricción

Ya que el proyecto es un producto el cual tiene un contacto directo con el usuario y como es un producto el cual estará en lugares que pudieran tener mucho movimiento de personas, éstas podrían provocar desgaste a la membrana debido a la fricción. Por tal razón se creyó conveniente conocer que tan resistente es el textil.



¿QUE ES EL VINIL?

La aceptación universal del vinil entre los rotulistas no sólo se ha producido por el avance de la tecnología en la producción del material sino también por el desarrollo de equipos de rotulación controlados por computadora.

La introducción de la computadora para la rotulación en 1980 desencadenó una revolución en la producción de rótulos que rápidamente se extendió a través de todo el mundo. Por fin los tipos de letras, grafismos, logotipos y símbolos podían ser cortados sobre películas de vinil autoadhesivo simplemente con oprimir un botón, en cualquier tamaño, listo para su aplicación instantánea.

El uso del vinil autoadhesivo ya era popular años antes de la introducción de las computadoras para la rotulación para su corte a mano o por troquel de letras individuales.

Para esclarecer las ventajas del uso del vinil autoadhesivo podemos tomar en cuenta la rotulación de una camioneta o camión. Utilizando las técnicas tradicionales para la rotulación de un vehículo ha de estar fuera de servicio un mínimo de dos días dependiendo de la complejidad del diseño. En este tiempo el rotulista habrá marcado el diseño sobre el vehículo y aplicado un mínimo de dos manos de pintura con todos los tiempos de secado asociados a éste proceso. Evidentemente el transportista, conductor, etc. no puede dejar de disponer de su herramienta de trabajo durante tanto tiempo

Por otro lado la rotulación por corte de vinil, puede ser diseñada, cortada y preensamblada con todos sus colores con antelación. En la mayoría de los casos las rotulaciones de un vehículo pueden ser aplicadas en una mañana o una tarde, haciéndolo económico tanto en términos de tiempo para el rotulista y en reducción del tiempo fuera de servicio del vehículo para el cliente.



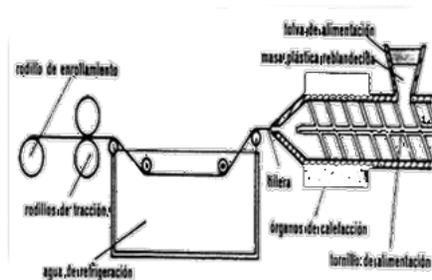
Eligiendo el vinil adecuado

Elegir el vinil adecuado es mucho más que simplemente elegir el color.

CONSTRUCCION DE LA PELICULA

La película de vinil puede fabricarse de dos formas distintas: por calandrado o por fundición.

El proceso por calandre utiliza calor para fundir la resina “monomérica” de vinilo. La resina una vez fundida es forzada a través de rodillos hasta que se obtiene una película de vinilo calandre monomérica, generalmente de unas 100 micras de espesor. Los viniles de calandre son altamente versátiles y se adaptan a casi todas las especificaciones para interiores. Aun que tiende a contraerse cuando se utiliza en exteriores pueden cumplir los requisitos para aplicaciones temporales en el exterior.



VINILES DE FUNDICION

Debido a su método de fabricación son extremadamente duraderos y soportan considerables variaciones de temperatura y humedad. Su estabilidad dimensional los hace particularmente útiles para aplicaciones sobre superficies curvas e irregulares, por ejemplo sobre corrugados, ribetes, etc. Los viniles de fundición tienen una vida mínima en el exterior de 7 años para blanco y negro y de 5 para colores.



SUBLIMACIÓN

La sublimación o volatilización, es el proceso que consiste en el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido.

Es un proceso de para transferir una impresión (gráfica, texto o combinación de ambos) hecha sobre un papel especial , llamándolo transferencia en un objeto o articulo de polyester o con un recubrimiento de polyester. El proceso de transferencia se realiza al aplicar calor a una temperatura aproximadamente de 400°F (240°C) sobre el papel que se ha colocado sobre la superficie del artículo a sublimar. El calor normalmente se aplica con una prensa o plancha térmica.

El calor de la prensa causa el proceso de sublimación, convirtiendo en gas la tinta que se encuentra impresa sobre el papel transfer, y abre los poros del polyester de tal manera que el gas realmente penetra a través de la superficie. Segundos después cuando la superficie comienza a enfriarse y el gas se revierte en sólido quedando atrapado en los poros del polyester.



La tinta utilizada para sublimar es una tinta especial llamada "tinta sublimática".

PROYECCION DLP

Digital Light Processing (“Procesamiento Digital de la Luz”) es una tecnología usada en proyectores y televisores de proyección. El DLP fue desarrollado originalmente por Texas Instruments.

En éstos proyectores DLP, la imagen es creada por espejos microscópicos dispuestos en una matriz sobre un chip semiconductor, conocido como Digital Micromirror Device (DMD). Cada espejo representa un pixel en la imagen proyectada. El número de espejos se corresponde con la resolución de la imagen proyectada: las matrices 800x600, 1024x768 y 1280x720 son algunos de los tamaños comunes de DMD . Estos espejos pueden ser recolocados rápidamente para reflejar la luz a través de la lente o sobre un disipador de calor.



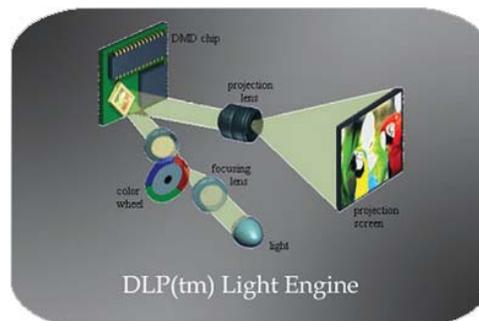
El chip utilizado en el sistema de proyección DLP es el responsable por la calidad en la proyección de imágenes y video, combinado con señales gráficas, una fuente de luz y un cristal de proyección consigue reproducir la imagen. Como su nombre lo revela la esencia del sistema está en el procesamiento de la luz.

Después de ser condensada por un cristal específico, la luz atraviesa un filtro de colores que posee, en un mínimo, los colores rojo, azul y verde. Eso permite que el sistema reproduzca 16.7 millones de pigmentos diferentes.

Después de pasar por ese filtro, la luz sigue rumbo a un cristal de moldaje donde será adaptada para interactuar con el chip. Al salir de este punto la luz entra al semiconductor que posee más de 2 millones de espejos microscópicos que pueden ser movidos entre las posiciones “on” y “off” millares de veces por segundo.

Al terminar esta etapa la proyección está llegando a su final, la refracción va hacia el cristal de proyección, el cual dará una resolución mayor de la imagen y del video.

ón, el cual dará una resolución mayor de la imagen y del video.



El Diseño Industrial es la disciplina que se dedica a dar solución a problemas y necesidades del mercado y la sociedad, por medio de productos utilitarios prácticos y atractivos visualmente, desarrollados mediante una producción industrial (a gran escala), tomando en cuenta los factores ergonómicos, de producción, de función y de estética, buscando siempre la innovación.

Ergonomía

Tiene el objetivo de adaptar los tareas, equipos y herramientas a las necesidades y capacidades de los seres humanos, mejorando su eficiencia, seguridad y bienestar. Diseñando el producto de manera que este se adapte al usuario y no al contrario.

Objetivos de la ergonomía:

- . Reducir lesiones y enfermedades
- . Aumentar la productividad, calidad y seguridad
- . Mejorar las condiciones y la calidad de vida en el trabajo.

Producción

Se relaciona con procrear, originar, ocasionar y fabricar. En términos generales, se refiere a la acción de producir un objeto y el modo de producirlo, tomando en cuenta:

- . Tiempos de producción
- . Materiales
- . Costos
- . Procesos
- . Modo de armado
- . Procesos de ensamble

Función

Todo producto que se diseña y produce tiene una finalidad determinada, en otras palabras esta hecho para cumplir un cometido. Por lo tanto en diseño es imperante que el producto cumpla la función para la cual fue planeado.

Estética

Rama de la filosofía que estudia la esencia y percepción de la belleza. Así que esta unido a las razones y emociones que genera un producto al usuario y de que modo éste lo percibe.

CERTIFICADO

Registro Público del Derecho de Autor



GOBIERNO
FEDERAL

SEP

Para los efectos de los artículos 13, 162, 163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169, 209 fracción III y demás relativos de la Ley Federal del Derecho de Autor, se hace constar que la **OBRA** cuyas especificaciones aparecen a continuación, ha quedado inscrita en el Registro Público del Derecho de Autor, con los siguientes datos:

AUTOR: ROLDAN GONZALEZ ALONSO CANEK
TITULO: SISTEMA LIGERO DE DIVISIONES VERTICALES
RAMA: ARQUITECTONICA
TITULAR: ROLDAN GONZALEZ ALONSO CANEK

Con fundamento en el artículo 3° de la Ley Federal del Derecho de Autor el presente certificado ampara única y exclusivamente la obra original solo arquitectónica.

Con fundamento en lo establecido por el artículo 14 fracciones I y II de la Ley Federal del Derecho de Autor, el presente certificado no ampara las ideas en sí mismas, las fórmulas, soluciones, conceptos, métodos, sistemas, principios, descubrimientos, procesos e invenciones de cualquier tipo; el aprovechamiento industrial o comercial de las ideas contenidas en las obras.

L.F.D.A.- Artículo 168.- Las inscripciones en el registro establecen la presunción de ser ciertos los hechos y actos que en ellas consten, salvo prueba en contrario. Toda inscripción deja a salvo los derechos de terceros. Si surge controversia, los efectos de la inscripción quedarán suspendidos en tanto se pronuncie resolución firme por autoridad competente.

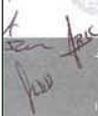
Número de Registro: 03-2011-091510172800-01

México D.F., a 28 de septiembre de 2011

EL SUBDIRECTOR DE REGISTRO DE OBRAS Y CONTRATOS


ARTURO NOÉ CALDERÓN AGUILAR






INDAUTOR
Instituto Nacional del Derecho de Autor

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

México

REFERENCIAS

TESIS

Estructuras de Membrana a Tracción Posibilidades de Aplicación
Tesis para la obtención del Título de Arquitecto
Victor Hugo Roldán González
2001

Consideraciones Bioclimáticas Aplicadas al diseño de Velarias
Tesis para obtener el Grado de Maestro en Arquitectura
Victor Hugo Roldán González
2009

Sistema de Exposición Especial
León David García Ramirez
Mayo 2008

Conjunto de Juegos Infantiles
Carlos Alberto León Navarro
Sandra Yanira Sánchez Martínez
2007

REVISTAS

Fabric Architecture
Julio – agosto 2000
septiembre – octubre 2000
Julio – agosto 2003
Julio – agosto 2004
Marzo – abril 2005
Mayo – junio 2005

<http://www.zaha-hadid.com/built-works/js-bach-music-hall>
<http://www.velarias.net/lonas.historiadelasvelarias.lonas.htm>
<http://siriomayab.com/sirio/?p=11>
<http://www.greenteadesign.com/room-divider-screens.html>
<http://weburbanist.com/2009/03/31/room-dividers-15-spectacular-spatial-separators/>
<http://www.webspeakup.com/Room-Divider-Screens/>
<http://www.japanshoji.com/article-history.htm>
<http://andreafoy.co.uk/blog/141/the-origin-of-the-room-divider/>
<http://www.kollenburgantiquairs.com/collection/detail/373/japanese-six-fold-lacquered-screen/>
<http://www.valgraphicsolucionescreativas.com/que-es-vinil/>
http://www.e-rotulos.com/pdfs/gestor/QUE_ES_EL_VINILO_774Kb.pdf
<http://www.dlp.com/default.aspx>
http://www.theprojectorpros.com/learn.php?s=learn&p=technologies_dlp
<http://www.bajaki.com/info/374--como-funcionan-los-proyectores-y-televisores-con-tecnologia-dlp-.htm>
<http://www.sublimacion.info/Que es Sublimacion/body que es sublimacion.html>
<http://www.dpiproducts.com/800%20Que%20es%20la%20sublimacion.html>
http://www.distrigraf.com/producto_Que%20es%20la%20sublimaci%C3%B3n,%20técnica%20y%20aplicaciones._485.html
http://www.lycra.com/sp_sp7/webpage.aspx?id=373
<http://www.alfombrasycortinas.com/cortinas/biombos.html>
<http://www.archiexpo.com/prod/barrisol/frame-supported-tensile-structures-1797-259258.html>
<http://ecotexdigital.com/stands>
<http://casaoriginal.com/muebles/biombo-diseno-irregular/>