



K
ESTACIÓN MÉDICA

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE DISEÑADOR INDUSTRIAL
PRESENTA:

noecerónroa

CON LA DIRECCIÓN DE:

D.I. HÉCTOR LÓPEZ AGUADO

Y LA ASESORÍA DE:

DR. OSCAR SALINAS FLORES

D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ

LIC. HORTENSIA PÉREZ GÓMEZ

D.I. WALTER O. PELLEGRINI ZABRE



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.

GRACIAS . . .

a **MI MADRE** por ser lo mas grande, importante y maravilloso de mi vida y con quien estaré agradecido eternamente.

a **MI PADRE** por ser todo un ejemplo a seguir de voluntad, ganas y gusto por la vida.

a **MI ABUELITA** por ser mi primera y más grande maestra, llena de sabiduría y bondad.

a **MARISOL, ARMANDO** y **OSCAR** por ser además de mis hermanos... mis amigos, concejeros, apoyos y cómplices.

a toda la **FAMILIA** por que gracias a ustedes hoy he podido dar un paso más de los muchos que nos faltan

A todos los que han sido mis PROFESORES a lo largo de mi vida, por que de todos ellos he aprendido algo.

A la UNIVERSIDAD por ser todo lo que la UNAM es y haberme permitido ser parte de ella.

Y especialmente a todos mis AMIGOS, por haberme permitido conocer a personas verdaderamente increíbles y haberme brindado su amistad durante todo este tiempo y lo que le falta.

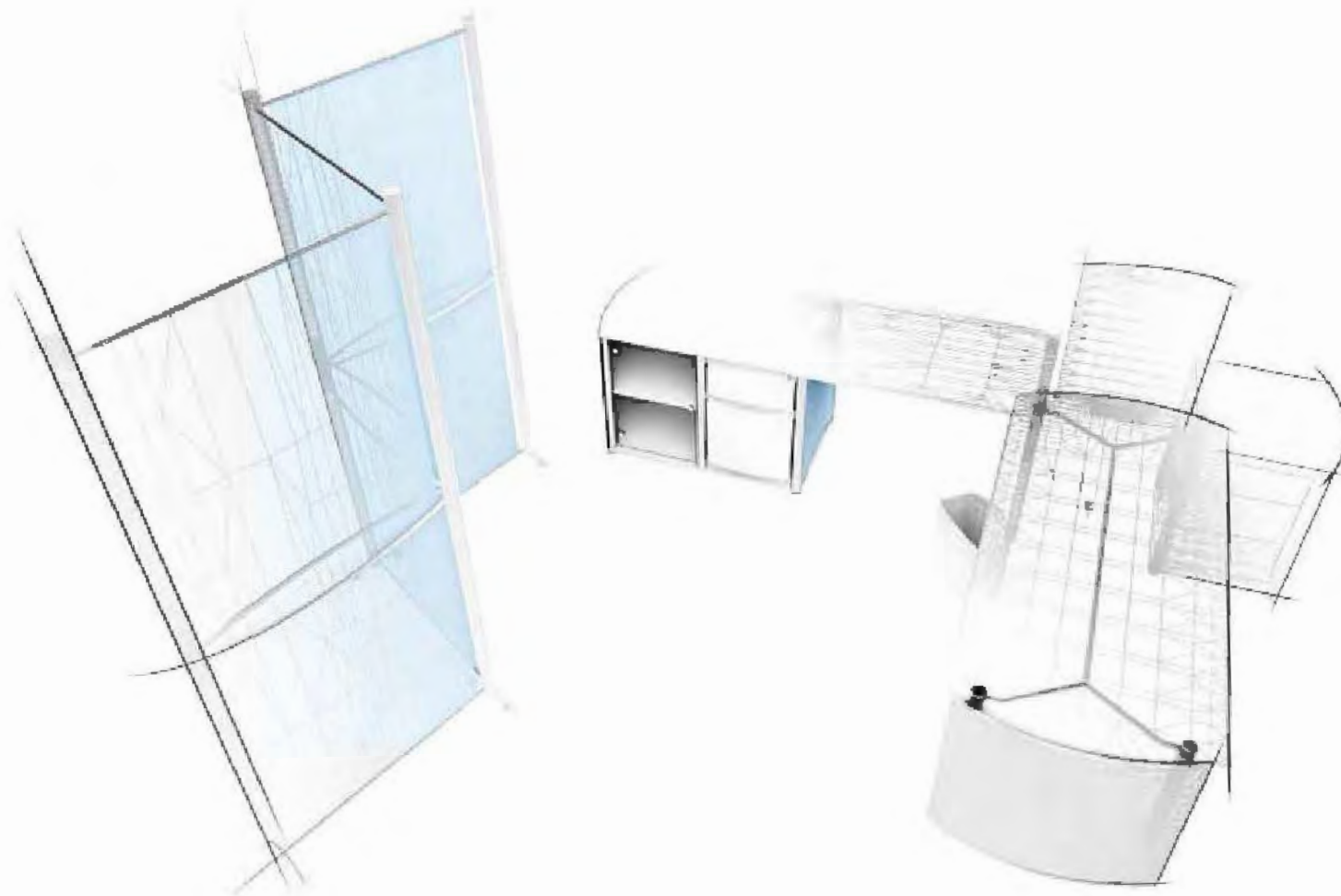
A todos...por que aunque la vida apesta...gracias a ustedes fue, es y será... muchísima mas divertida y llevadera.

. . . A TODOS

INDICE

Orden de Trabajo	11	Capítulo VI PROPUESTA FINAL	64
Introducción	12	Diversificación de Mercado	68
Capítulo I ANTECEDENTES	13	Distribución en Consultorios	69
Historia de los Hospitales	14	Superficies	70
Perfil del Producto	16	Módulos	71
Capítulo II FACTORES DETERMINANTES	18	Cajonera	73
Normatividad	20	Archivero	74
Mercado	22	Vitrina	75
Proveedores	26	Mesa de apoyo	76
Antropometría	27	Mesa de trabajo con Vitrina	77
Ergonomía	29	Vitrina y Cajonera	78
Usuarios	32	Vitrina y Archivero	79
Color	34	Escritorio	80
Resumen	36	Basurero y Biombo	82
Capítulo III CASOS SIMILARES	37	Capítulo VII PLANOS	83
Consultorios	38	Piezas comerciales	150
Mobiliario Médico	42	Capítulo VIII PRODUCCIÓN	152
Estaciones de Oficina	45	Maquinaria	153
Resumen	52	Procesos	156
Capítulo IV PROPUESTAS TECNOLÓGICAS	53	Costos	157
Polímetros Electroluminiscentes	54	Prototipo	161
Sensores de Presencia	57	Capítulo XIX CONCLUSIONES	164
Capítulo V PROPUESTAS CONCEPTUALES	59	Bibliografía	169
Propuesta A	61		
Propuesta B	62		
Propuesta C	63		

FICHA TÉCNICA



IXILKA

DESCRIPCIÓN GENERAL

El tema de tesis desarrollado es una estación médica para consultorios privados enfocada al área de entrevista con el paciente, que cumple con las exigencias funcionales, ergonómicas, estéticas y productivas que existen en la actualidad en el país.

La estación médica se destaca por desarrollar un mobiliario diseñado especialmente para el sector médico privado del país, mediante sistemas modulares que cuentan con elementos personalizables y diferentes propuestas tecnológicas que hacen de la estación un producto innovador, conservando la imagen sobria, limpia y exclusiva de los hospitales médicos privados.

FUNCIONALIDAD

Consultorio médico del área de entrevista con el paciente para realizar un primer diagnóstico, capaz de crecer o disminuir dependiendo de las necesidades del médico.

Zona laboral de un médico en interacción con uno o dos pacientes y/o un personal de enfermería.

Sistemas de guardado para material y equipamiento médico así como para papelería.

Dispositivo para el análisis de radiografías médicas.

Sistema de separación del área de entrevista con el paciente y el área de auscultación física.

GENERAL DESCRIPTION

The topic developed in this thesis is a working station for private medical centers, focusing on the patients interviewing area, that responds to the functional, ergonomic, esthetic and productive demands that exist in the country now a days.

The medical station outstands because it is furniture specially designed for the private medical sector in the country. This is given by modular systems that count with elements that may be personalized and different technological proposals that make and innovative product out of this station, preserving the sober, clean and exclusive image of private hospitals.

FUNCTIONALITY

Medical station for the patients interviewing area where the first diagnosis is carried out. This station is capable of increasing or decreasing depending on the doctors needs.

Doctor's working area where interaction is given with one or two patients and a nurse.

Material storage system, also used for medical equipment and stationary.

X-ray analysis device.

System to separate interviewing and examination area.

ERGONOMÍA

Para este factor de la estación se consideraron a 3 tipos de usuarios, analizando sus actividades de manera individual así como cuando interactúan entre ellos:

Usuario principal.- médico
 Usuario secundario.- pacientes
 Usuario terciario.- fabricante

El lenguaje visual de la estación denota tranquilidad, seriedad y limpieza para que tanto el paciente como el médico se encuentren en un ambiente agradable.

ESTÉTICA

La estación médica, se adapta a la imagen de los hospitales mediante el uso del aluminio al natural, y el color blanco, contrastándolo con el color institucional en la tela, mismo que hace personalizable al mobiliario.

Maneja un lenguaje frío, sobrio, exclusivo y tecnológico que se incorpora perfectamente con la imagen de un hospital privado, lo que logra su plena identificación con el y además lo hace institucional mediante la selección del color contrastante.

MERCADO

El nicho de mercado objetivo para la estación de trabajo esta representado por los consultorios de medicina general en hospitales privados del país y que según el INEGI en el año 2001 era de 4023 consultorios mas 5741 consultorios de especialidad lo que dan un total de 9764, y que para el año del 2004 creció a 11699 consultorios en unidades médicas privadas.

ERGONOMICS

For this station's factor, I considered three types of user, analyzing their individual activities, as well as their interactions among them. The analyzed users are:

Principal user – doctor
 Secondary user – patients
 Third user – manufacturer

The station's visual language denotes calm, seriousness and cleanness for the patient and doctor to be at a pleasant environment.

ESTHETICS

This medical station adapts to hospitals image because of the use of natural aluminum and the color white, contrasting this with the institutional color used in the fabric. The fabric is able to personalize the furniture.

It has a cold, sober, exclusive and technological language that perfectly incorporates with a private hospital's image. This achieves total identification with the hospital, besides it becomes institutional through the selection of the contrasting color.

TARGET

The objective target for this working station is represented by general medicine centers in private hospitals within the country. According to the INEGI, in the year 2001 there where 4023 centers, plus 5741 specialty centers, having a total of 9764, which for 2004 it rose to 11699 centers in private medical units.

Estos datos corresponden a un total de 73 instituciones medicas privadas registradas hasta el 2003 y que pudiera abarcar un segmento de mercado mucho mayor si se contabilizaran los consultorio independientes que existen en el país.

PRODUCCIÓN

El mobiliario que compone la estación esta concebido para su fabricación mediante procesos metal-mecánicos simples que pueden no requerir de tecnologías sofisticadas pero que con el uso de la maquinaria adecuada como la propuesta en esta tesis se optimizarían los procesos productivos y se obtendría una mayor utilidad.

Su precio de venta al público hace que el producto compita con lo que ya existe en el mercado, pero dotándole de una plusvalía a la estación con los implementos de tecnología médico y un diseño especializado.

APORTACIONES

Estación de trabajo diseñada específicamente para un consultorio médico.

Modulación del mobiliario con la capacidad de expandirse dependiendo de las necesidades.

Personalización de la estación mediante el libre uso de la tela en el color institucional de hospital que atienda.

Pantalla del negatoscopio ultradelgada y con un consumo mínimo de energía.

This data corresponds to a total of 73 private medicine institutions registered up to 2003, which could reach a bigger target if we considered the independent centers in the country.

PRODUCTION

The furniture that is part of the station is conceived to be produced through metal-mechanical simple processes that might not require sophisticated technologies, but by using the adequate machinery as the proposed in this thesis you will optimize productive processes and obtain a mayor utility.

Its price to the public makes it possible to compete with existing products in the market, giving a plus through the implementation of medical technology and a specialized design.

APORTACIONES

Working station specifically designed for a medical center.

Furniture's modulation with the possibility to grow depending on the doctors needs.

Personalized station, given through the use of fabric on the institutional hospital's color.

Ultra thin screen X-ray's scope with the least energy consumption.

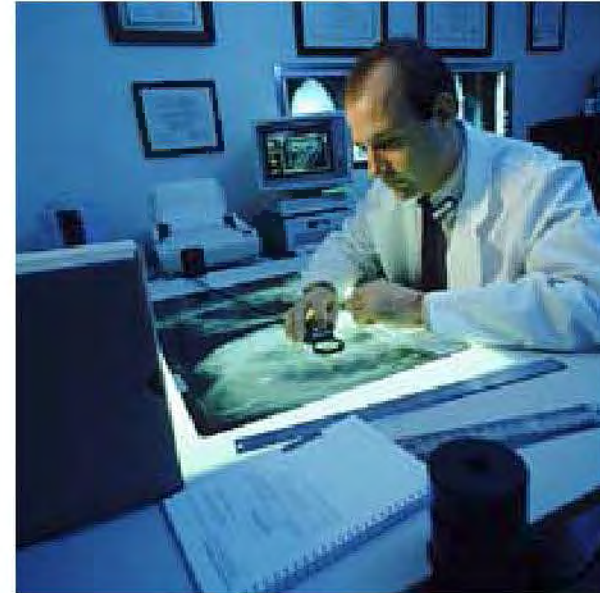
0.1 ORDEN DE TRABAJO

La mala manufactura de los productos nacionales es una de las circunstancias en las que se ha desarrollado la infraestructura y el equipamiento de las unidades de atención médica, esto a afectado el diseño del equipamiento de los consultorios de medicina general, dado que actualmente se improvisa un escritorio de oficina para brindar la consulta, y de manera aislada se ubica el resto del equipo médico, resultando en una deficiencia del servicio.

Por lo que se sugirió como proyecto de tesis de Diseño Industrial, el desarrollo de una estación de trabajo para un consultorio de medicina general de un hospital privado, cuyo objetivo principal es generar un mobiliario especialmente diseñado para tales actividades que destaque los valores mediante los que se rigen los hospitales de esta clase.

Para tal investigación se consideraron entrevistas y visitas a diferentes hospitales privados con el fin de establecer los requerimientos en cuanto al equipo y mobiliario médico que se presenta en estos casos, así como el contexto estético y económico que prevalece en tales lugares. Así también se establecieron los parámetros ergonómicos y antropométricos que ayudarán a mejorar la eficiencia del médico en la estación de trabajo; todo esto tomando en cuenta la reglamentación correspondiente para tales casos.

Cabe mencionar que la complejidad del proyecto esta además de encontrar la configuración estética adecuada para un hospital privado, en amalgamar el equipo médico con el escritorio de consulta para resultar en un solo conjunto, y que todos los subconjuntos que lo conforman se adapten a los parámetros ergonómicos que ayuden a mejorar la eficiencia en la consulta médica, tanto para el médico como para el paciente, enfatizando el análisis en los factores humanos.



0.2 INTRODUCCIÓN

Un hospital es una compleja institución con una plantilla médica y de enfermería organizada, y con instalaciones permanentes, que ofrece gran variedad de servicios médicos, incluyendo cirugía, para quienes requieran un tratamiento u observación más intensivos. También incluye instalaciones para atender las urgencias, a los recién nacidos y lactantes, así como diversas consultas ambulatorias y el llamado "hospital de día", donde se realizan curas y atenciones sin hospitalización permanente del paciente.

ADMINISTRACIÓN

Por lo general, la plantilla de médicos de un hospital suele autogobernarse y está representada por el cuadro dirigente que supervisa los servicios médicos que se ofrecen a los pacientes. El personal médico, a través de su comité ejecutivo, una junta técnica asistencial o un patronato, realiza recomendaciones sobre la calidad de la atención médica en el hospital. Los médicos que desempeñan su labor en un hospital público pueden trabajar también en la medicina privada afiliados a sociedades, o tener un contrato de dedicación exclusiva con el hospital. El director médico tiene responsabilidades administrativas para con el personal médico y es el encargado de la selección y formación de los médicos internos y residentes durante su postgrado. Con frecuencia, cada equipo de especialistas o departamento, como el de cirugía, obstetricia, o neurología, tiene su propio jefe de servicio. El personal de enfermería, el más numeroso del hospital, está regido por un director que asigna las distintas funciones a las enfermeras/os y que puede dirigir también la escuela de enfermería.

En los países con un sistema nacional de salud como el que existe en todo el mundo occidental, los hospitales pertenecen y están dirigidos por el gobierno, y los profesionales de la sanidad que trabajan en ellos son funcionarios.

SERVICIOS

Con la expansión de la cobertura sanitaria universal en los países con sistemas de sanidad pública, la demanda de los servicios hospitalarios ha alcanzado dimensiones sin precedente. El crecimiento más importante ha sido la demanda de servicios ambulatorios cuya necesidad creciente ha estimulado la creación de programas de salud y de nuevos centros dependientes del hospital, como los centros de salud y las clínicas satélites para el tratamiento de las toxicomanías y el alcoholismo. Dentro de los hospitales, los esfuerzos se han dirigido a impulsar la asistencia ambulatoria, los servicios sociales, o la creación de programas de educación para pacientes y para la comunidad, así como sobre la atención psiquiátrica ambulatoria

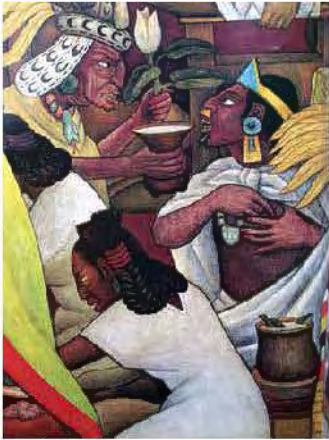
Son dos los factores principales que han ocasionado el exagerado aumento actual de los costos hospitalarios. Uno de ellos es el costo de los nuevos equipos necesarios para muchos tratamientos que cambian con rapidez. Además, hay que añadir a los gastos, los modernos y caros equipos de diagnóstico y la elevada demanda de pruebas que los médicos precisan para establecer un diagnóstico completo; Sin embargo, los gastos más importantes son los imputables al gran número de personal que necesita un hospital para funcionar, que supone un 70% de los costos

ANTECEDENTES



1.1 HISTORIA DE LOS HOSPITALES

Ciertos historiadores afirman que ya en el año 4000 a.C. los templos de los antiguos dioses fueron utilizados como casa de refugio para los enfermos e inválidos, y como escuelas de aprendizaje para los médicos. Más tarde, los templos de Esculapio (Asclepios), el dios griego de la medicina, fueron utilizados con el mismo propósito. Los documentos históricos también demuestran que ya en la India en el siglo III a.C. bajo el dominio budista existían hospitales. Su número creció en los primeros siglos de la era cristiana. En el siglo IV d.C. se fundaron hospitales en Cesárea y en Roma.



El florecimiento de las órdenes monacales dio lugar también a la creación de hospitales, que junto con los hospicios y escuelas, funcionaron como parte integral de los monasterios. Bajo la dirección de la iglesia Católica Romana se fundaron hospitales en otros lugares, como el Hotel Dieu en París, que se inició bajo la dirección de St Landry, obispo de París desde el año 650 hasta alrededor del 656. Durante las cruzadas, la misión principal de las órdenes religiosas era cuidar de los enfermos y estas órdenes construyeron un gran número de hospitales, especialmente en la zona del Mediterráneo. La más famosa fue la orden de los Caballeros de San Juan de Jerusalén. Durante toda la edad media, el renacimiento, e incluso después, los hospitales fueron dirigidos casi en su totalidad por comunidades religiosas.

Durante el siglo XVIII, se crearon los primeros hospitales municipales dirigidos por autoridades civiles, en especial en Inglaterra. En muchas partes ciertos pequeños hospitales privados fueron regentados por religiosos y por médicos particulares, pero hasta muy tarde no se fundó el primer hospital público



A partir de la mitad del siglo XIX, el número de hospitales creció mucho, debido sobre todo al descubrimiento de la anestesia y de las técnicas quirúrgicas asépticas. Durante el siglo XX la demanda de hospitales aumentó a la par que el progreso.

Los primeros hospitales agrupaban a todos los pacientes en una única sala, con independencia de su enfermedad. Excepciones notables eran los asilos mentales, los centros de cuarentena y los sanatorios para tuberculosos que se establecieron a finales del siglo XIX. Aunque los avances en los tratamientos han hecho que la mayoría de estas instituciones especiales sean innecesarias, han aparecido otras dedicadas a tratar ciertos tipos de pacientes o enfermedades. Gracias a las ventajas que aportan las técnicas y los equipos especializados, hay hospitales independientes para las mujeres y los niños y para el tratamiento de enfermedades oculares y trastornos como el cáncer. Este tipo de hospitales suelen

estar asociados a instituciones dedicadas a la investigación y la enseñanza. Los hospitales generales modernos pueden consistir en un centro médico urbano con un millar o más camas, del que dependen varios hospitales especializados; o puede ser un hospital con 10 a 20 camas al servicio de una comunidad de unas pocas miles de personas, con medicina general, cirugía y maternidad.

Durante el siglo XX el cuidado de pacientes crónicos e inválidos incurables fue llevado a cabo en su mayor parte en hogares de acogida. Los hospitales se centran en la atención de pacientes con enfermedades y lesiones agudas y en servicios ambulatorios. Un hospital general moderno, incluso de tamaño mediano, es una institución compleja. Además de las funciones propiamente médicas, el hospital debe proporcionar también a sus pacientes y personal alojamiento, alimento y otros servicios.

Una zona importante del edificio del hospital se debe reservar a la sala de calderas, lavandería, cocina, cafeterías, ropa y almacén. Los servicios médicos requieren espacio para laboratorios, rayos X y otros equipos de diagnóstico, farmacia, sala de urgencias, quirófanos, salas de partos, laboratorio de anatomía patológica, controles de enfermería, depósito de cadáveres y salas para diversos tipos de tratamientos como fisioterapia y terapia ocupacional. El alojamiento de los pacientes consiste en salas, habitaciones semiprivadas (dos a seis camas) y habitaciones privadas, salas de aislamiento, salas de recién nacidos y salas especiales para prematuros, salas para enfermos y salas de espera. La administración del hospital debe contar con oficinas y archivos. Muchos hospitales grandes incluyen escuela de enfermería que requiere la asignación de aulas y laboratorios para los estudiantes.



1.2 PERFIL DEL PRODUCTO

OBJETIVO

El producto a desarrollar es una "Estación de Trabajo para Consultorios de Medicina General en Hospitales Privados", mismo que resolverá la carencia de un mobiliario especializado para las actividades que ahí se realizan, amalgamando el equipamiento que en la actualidad no se encuentra sistematizado, proporcionándole una imagen unificada al consultorio.

VENTAJAS COMPETITIVAS

La estación de trabajo tiene grandes posibilidades ya que se propone debido a la inexistencia de un mobiliario especializado, la adquisición del equipo médico de manera aislada y el empleo de un escritorio de oficina o secretarial para la consulta médica.

Dado el mercado potencial que implican las instituciones médicas y privadas del país, el producto bien podría mostrarse en un futuro a inversionistas que se interesen en su comercialización, tales como grupo D.I., Riviera Muebles, Herman Miller ó PM Steel, inclusive se le podría mostrar a alguna institución médica privada a la que le interese el proyecto para institucionalizarlo, como podría ser grupo Ángeles, Medica Sur, Hospital Español, Medicavisión u Operadora Oceánica Internacional; en este punto cabe destacar que se omitió al sector de salud pública, principalmente por las limitaciones en los aspectos normativos y de licitación que ello implica.

REFERENCIAS

El proyecto requirió de un trabajo de investigación previo que incluyó ciertas referencias que se relacionan directamente con el segmento de mercado que el producto ataca, y que primordialmente esta constituido por todo el equipamiento médico

que ya existe en el mercado y que se ocupa dentro de un consultorio de medicina general, para lo que se establecieron como parte de la investigación de campo los requerimientos de mobiliario y equipo que se encuentran en hospitales y clínicas de carácter privado; además del equipo, también se analizaron sistemas para oficina, tanto modulares como individuales, así como escritorios de diversos tipos.

FUNCIÓN

La investigación de campo que se realizó en hospitales privados, sirvió para identificar y verificar las funciones que un médico realiza en un consultorio de medicina general, y en base a ello se realizó una propuesta que satisface dichos requerimientos. Las primeras condiciones a cubrirse son las que existen en la norma oficial mexicana NOM-178-SSA1-1998, por lo que dentro del consultorio de medicina general se omitió el área de exploración física y la estación de trabajo se enfocó a cubrir las necesidades del área de entrevista con el paciente. En esta zona se encuentra un mueble para escribir y atender al paciente, un mueble para guardar medicamentos, materiales e instrumental, un sistema para guarda de expedientes clínicos, un cesto de basura y residuos peligrosos y un biombo que divide la zona de auscultación de la de entrevista, esto dentro del apartado de mobiliario; en lo que respecta al equipo médico se estima un negatoscopio, una báscula pesa bebé con su mesa de apoyo, una báscula con estadímetro, esfigmomanómetro, lámpara con haz direccionable, estuche de diagnóstico, estetoscopio y botiquín de urgencias; además se consideró todo el material médico para el desarrollo del mueble correspondiente, así como una instalación eléctrica para los aparatos que lo necesiten; esto sólo corresponde a los requerimientos mínimos que dependiendo de los resultados obtenidos de los hospitales pueden aumentar, considerando la penetración de los equipos de cómputo en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana, así como otros factores que puedan afectar

en la lista de funciones de la estación de trabajo

PRODUCCIÓN

El segmento de mercado esta constituido por consultorios de medicina general en hospitales privados, mismos que se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

73 Hospitales Privados con Registro en el País en el 2003 (www.ssa.gob.mx)

4023 Consultorios de Medicina General en el 2001 5741 Consultorios de Especialidad en el 2001

8 880 415 Consultas Externas en Particulares y Privados de las que 3 225 035 fueron Consultas Externas de Medicina General en el 2001 (Fuente INEGI)

Según estos datos se podría estimar un crecimiento del 33% del 2001 al 2003 en los consultorios dado el incremento de instituciones en ese ámbito.

También se llevó a cabo contacto con las empresas de Grupo DI, Riviera Muebles, PM Steele y Herman Miller, en primera instancia por asesoría para, posteriormente aterrizar concretamente la propuesta.

ERGONOMÍA

Los factores humanos de la estación de trabajo responden a la óptima solución en los sistemas de relación hombre-objeto, hombre-entorno y hombre-hombre, por lo que el correcto análisis y las soluciones se enfocan al desenvolvimiento del médico como individuo y no analizando cada una de sus partes, esto implica el estudio de las acciones que el médico realiza en su

área de trabajo tomando en cuenta las alturas y distancias apropiadas para el desempeño de tales actividades que en su mayoría son desempeñadas por el médico cuando se encuentra sentado y que también habrán de considerarse las que el usuario realice cuando se encuentre de pie y en interacción con el paciente, así también se definen las áreas de uso de los distintos componentes mobiliarios de la estación de trabajo y las relaciones que estos guardan tanto entre sí, como con el médico y el paciente.

ESTÉTICA

En lo que respecta a la estética, esta se ve completamente definida después de las visitas a los hospitales, que dado su carácter de privados se traduce una imagen que denota elegancia, seriedad y compromiso, que va acorde con la clase social a la que atiende, destacando los tonos fríos y sobrios, característicos de los hospitales, así como el manejo de elementos metálicos, tanto tubulares al alto brillo o con acabado en cromo, como laminados en tonos fríos, incorporando el vidrio como elemento de ligereza y realce de un equipamiento vanguardista y de cierto grado de tecnología, que se ve comprometido y ligado a una institución que se caracteriza por brindar un servicio exclusivo, serio y con la mas alta tecnología en todos los aspectos.





FACTORES

DETERMINANTES

El análisis previo a cualquier trabajo de investigación sobre los antecedentes más próximos así como sobre los factores determinantes que pudieran de alguna manera incidir directamente en el desarrollo de la estación de trabajo, y se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Normativos.- en relación a los reglamentos y leyes correspondientes al mobiliario e infraestructura hospitalarios.
- Hospitales Privados.- estudio del mercado potencial a nivel nacional.
- Proveedores.- los encargados directos de satisfacer las necesidades del sector salud.
- Similares.- estudio de casos que de alguna manera pudieran servir de apoyo, tales como:
 - Consultorios.- el mobiliario y la imagen que proyectan estos.
 - Oficinas.- por los sistemas constructivos y de modulación.
 - Equipo médico.- los rasgos iconográficos que muestran.
- Factores Humanos.- el análisis de las relaciones entre el usuario y el entorno, entendiéndose así a los sistemas hombre-objeto, hombre-hombre, y objeto-objeto; divididos en:
 - Antropometría.- las dimensiones humanas respecto a un percentil promedio en México.
 - Ergonomía.- adaptación e interrelación entre el hombre y el objeto en sus espacios correspondientes.

Todo esto con el fin de comprender y asimilar los datos más relevantes y aplicarlos al diseño de la estación de trabajo para su óptima solución,

2.1 NORMATIVIDAD

El primer punto que se investigó para establecer los parámetros mínimos que se requieren en hospitales no solo privados, sino también públicos fue el normativo, para lo que se consultó a la Secretaría de Salud Pública y la norma correspondiente a equipamiento e infraestructura básicos en hospitales, y que en este caso se presenta para fines prácticos solo lo relacionado a consultorios de medicina general.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-178-SSA1-1998

Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

OBJETIVO

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento con que deben cumplir las Unidades de Atención Médica, que proporcionen servicios de promoción, prevención, diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación, incluyendo la atención de urgencias, curaciones y en su caso, partos a pacientes ambulatorios,

CAMPO DE APLICACIÓN

Es aplicable a todos los establecimientos de atención médica, ligados a otro servicio o independientes, que presten servicios a pacientes ambulatorios de los sectores público, social y privado en la República Mexicana.

6. ESPECIFICACIONES

6.1 Consulta Externa,

6.1.1 Consultorio de medicina general o familiar.

6.1.1.1 Debe contar con dos áreas: una, en la que se efectúa la

entrevista con el paciente y acompañante y otra donde se realiza la exploración física.

6.1.1.2 Las áreas de interrogatorio y de exploración de un consultorio de medicina general o familiar pueden estar unidas o separadas; cualquiera que sea el caso, la superficie total de estas dos áreas deberá contener el mobiliario y equipamiento que se menciona en el Apéndice Normativo "A", con los espacios necesarios para las actividades del personal y de los pacientes y acompañantes.

6.1.1.3 Para la exploración física se requiere que la infraestructura, el mobiliario y el equipamiento tengan la distribución que permita realizar las actividades y acciones médicas de una manera eficiente, asegurando los espacios necesarios para una circulación ágil y segura del personal médico.

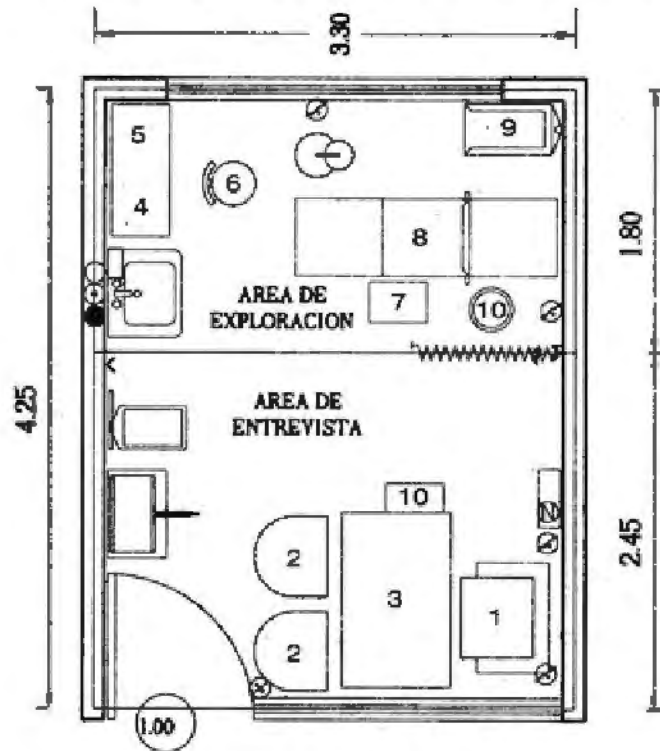
6.1.1.4 Tener un lavabo en el área.

6.1.1.5 Si el consultorio no está ligado físicamente a una unidad hospitalaria, clínica o sanatorio, debe contar con un botiquín de urgencias cuyo contenido se establece como Apéndice Normativo "H". En el caso de consultorios que estén interrelacionados y pertenezcan a una misma unidad médica, será suficiente con la existencia de un botiquín de urgencias.

6.1.1.6 Contar con un sistema para guardar los expedientes clínicos cumpliendo con los requisitos que indica la NOM-168-SSA1-1998.

Se presenta como Apéndice Informativo "I" el croquis de un consultorio de medicina general o familiar.

CONSULTORIO DE MEDICINA GENERAL O FAMILIAR



SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES

- AGUA FRIA
- ⊙ DESAGÜE EN MURO h 0.40 m
- AGUA CALIENTE
- ⊗ APAGADOR ELECTRICO h 1.05 m
- ⊕ CONTACTO ELECTRICO POLARIZADO h 0.40 m (con tierra física)
- ⊖ NEGATOSCOPIO (SALIDA ELECTRICA h 1.40 m)

ESTE PLANO SE CONSIDERA COMO EJEMPLO, NO ES LIMITATIVO.

MOBILIARIO Y EQUIPO MÉDICO PARA CONSULTORIO DE MEDICINA GENERAL

MOBILIARIO

- 1 Asiento para el médico
- 2 Asientos para el paciente y acompañante
- 3 Mueble para escribir
- 4 Guardé de medicamentos, materiales o instrumental
- 5 Sistema para guarda de expedientes clínicos
- 6 Asiento para el médico en la exploración del paciente
- 7 Banqueta de altura o similar
- 8 Mesa de exploración con aditamento para las piernas
- 9 Mesa de Mayo, Pasteur o similar, de altura ajustable
- 10 Cubeta o cesto para bolsa de basura municipal y para residuos peligrosos

EQUIPO

- Esfigmomanómetro mercurial, aneroide o electrónico con brazalete de tamaño que requiera para su actividad principal
- Estetoscopio biauricular
- Estetoscopio Pinard
- Estuche de diagnóstico (oftalmoscopio opcional)
- Báscula con estadímetro
- Báscula pesa bebé
- Lámpara con haz direccionable

2.2 MERCADO

El siguiente punto a considerar después de establecer los requerimientos mínimos en un consultorio de medicina general, es identificar el mercado potencial para su comercialización, que como se menciona en el perfil, corresponde a los hospitales privados en la República Mexicana.

Para la obtención de los datos referentes a consultorios de medicina general en hospitales privados, se recurrió a la Secretaría de Salud y al INEGI, que son las fuentes más confiables para obtener los tabuladores que definirán claramente el nicho de mercado potencial, que la estación de trabajo piensa satisfacer.

HOSPITALES PRIVADOS

En el 2003 existieron 73 instituciones privadas certificadas en el país, que significan al total de instituciones que podrían interesarse en la estación:

Behar & Terry Odontología Estética (México, D.F.)
Centro de Especialidades Médicas del Edo. de Veracruz
Centro de Fertilidad Humana (Guadalajara, Jalisco)
Centro Estético Integral (Monterrey, Nuevo León)
Centro Internacional de Hidroterapia de Colon
Centro Médico Coyoacán (México, D.F.)
Centro Médico de Especialidades de Cd Juárez (Chih)
Centro Médico de Histoterapia Placentaria (México, D.F.)
Centro Médico Enríquez (Monterrey, Nuevo León) Centro Médico
Hospital Guadalajara (Guadalajara, Jalisco)
Centro Neuro Psico Pedagógico (México, D.F.)
Centro Oftalmológico Provisión (México, D.F.)
Centro Psicológico Ohtli Ocelotl (Villa de las Flores, Coacalco)
Clínica Castillejo (para los ojos) (México, D.F.)
Clínica Cerrual (Neza, Estado de México)
Clínica CESAD (para las adicciones) (México, D.F.)
Clínica de Control de Peso (México, D.F.)

Clínica de Especialidades Cerro (México, D.F.)
Clínica de Oftalmología Abdala (Baja California, México)
Clínica de Rehabilitación del Dr. Miguel A. González (México, D.F.)
Clínica de Venas de México (Tijuana, Baja Cal; y México, D.F.)
Clínica Dental de Tijuana (Tijuana, Baja California)
Clínica Doctor Fernando Cerón (México, D.F.)
Clínica Estética Fontanelli (México, D.F.)
Clínica Hiperbática Internacional (Pachuca, Hidalgo)
Clínica Médica de Rejuvenecimiento Integral (México, D.F.)
Clínica Médica Sur (México, D.F.)
Clínica y Maternidad de Jesús (Chihuahua, Chihuahua)
Clínica Prinso: para el sobrepeso (Monterrey, N.L. y Coah.)
CONAMED: Comisión Nacional de Arbitraje Médico
Depilight Clínica Estética (México, D.F. y Guadalajara)
Despertares: una clínica de adicción en México, D.F.
Hacienda del Lago (para la adicción) (Ajijic, Jalisco)
Hernia Center (México, D.F.)
Hospital ABC (México, D.F.)
Hospital Ángeles (México, D.F. y el Estado de México)
Hospital Cardiológico Aguascalientes (Aguascalientes, Ags)
Hospital Cedros (México, D.F.)
Hospitales Civiles de Guadalajara (Guadalajara, Jalisco)
Hospital Country 2000 (Guadalajara, Jalisco)
Hospital del Pacífico
Hospital Español (México, D.F.)
Hospital General del Estado de Sonora (Hermosillo, Sonora)
Hospital Infantil Privado (México, D.F.)
Hospital Muguerra (Saltillo, Coahuila)
Hospital Rovirosa (Villahermosa, Tabasco)
Hospital Santa Engracia (Monterrey, Nuevo León)
Hospital Santa Fe (México, D.F.)
Hospital San Javier (Guadalajara, Jalisco)
Hospital San José Satélite
Hospital San José, Tec de Monterrey (Monterrey, Nuevo León)
Hospital Trinidad (México, D.F.)

Institut Esthederm México (México, D.F.)
 Instituto Cemfi: medicina facial e implantes (México, D.F.)
 Instituto de Musicoterapia (México, D.F.)
 Láser Sheer Centro de Depilación (México, D.F.)
 Mansión de Amor (para las adicciones) (Mazatlán, Sinaloa)
 Medicavisión (México, D.F. y Pachuca de Soto, Hidalgo)
 Médica Oncológica (México, D.F.)
 Mediks (clínica anti-tabaco) (México, D.F.)
 Módulo de Atención al Pie (México, D.F.)
 Odontología Reconstructiva y Preventiva (México, D.F.)
 Operadora Oceánica Internacional (México, D.F. y Sin)
 PsicoAvance (México, D.F. y Naucalpan, Estado de México)
 Quinta Satori (para las adicciones) (Cuernavaca, Morelos)
 Rehabilitación Santa Elena (La Piedad, Michoacán)
 Servicios Especializados de Recuperación (Tijuana, B.C.)
 Servicios Ginecológicos Especializados (México, D.F.)
 Sonomed: ultrasonografía avanzada
 Sports Clinic: clínica para los atletas (México, D.F.)
 Terafisic Rehabilitación (México, D.F.)
 Avalon Centro de Tratamiento para la Mujer (México, D.F.)

Cabe destacar que estas son sólo las que se encuentran registradas ante la secretaría de salud y que hay muchas más que aún no han sido registradas.

CONSULTORIOS

Habiendo definido cuantas y cuales son las instituciones a las que les interesaría la estación de trabajo, se prosiguió a determinar la cantidad de consultorios existentes en estas instituciones, que significan el total de estaciones que se podrían comercializar en la República Mexicana.

Para ello se estudio además de lo correspondiente a hospitales privados, su contexto dentro del resto del Sistema Nacional de Salud, con el fin de establecer la situación actual de los servicios médicos del País.

El análisis se muestra partiendo de los datos de todo el sistema nacional de salud en cuanto a los servicios que ofrece, para después, desglosarlo en las instituciones que lo componen, y posteriormente enfocarse a las unidades médicas privadas; en segundo lugar se muestra con el mismo esquema, los tabuladores que corresponden a los médicos, para finalmente mostrar los datos correspondientes a los consultorios de medicina general en hospitales privados.

Estos datos se obtuvieron en base a los registros correspondientes al 2001 de la SSA.

En las tablas 1 y 2 se muestran los números correspondientes al grueso del sistema nacional de salud del país, divididos en la primera por especialidades y en la segunda por instituciones.

Tabla 1.- Servicios Prestados por el Sistema Nacional de Salud.

Nacional	General	Especializada	Urgencias	Odontología
239,869,950	166,352,407	36,977,362	24,291,729	12,248,452

Tabla 2.- Consulta externa por tipo según institución del Sistema Nacional de Salud.

Institución	Total	General	Especializada	Urgencias	Odontológica
Nacional	245,682,456	172,164,913	36,977,362	24,291,729	12,248,452
Población no derechohabiente	98,693,665	77,469,221	9,988,915	6,015,639	5,219,890
SSA	79,703,763	60,694,095	9,087,799	5,168,614	4,755,255
IMSS - Sol	18,232,006	16,881,140	419,396	706,105	425,365
Otros	757,896	93,986	481,720	142,920	39,270
Población derechohabiente	98,693,665	77,469,221	9,988,915	6,015,639	5,219,890
IMSS	108,131,357	71,548,199	16,469,235	15,687,907	4,426,016
ISSSTE	24,145,223	15,940,318	6,026,212	878,909	1,300,784
PEMEX	5,205,872	2,343,293	1,856,729	715,810	290,040
SDN	2,740,777	1,146,103	888,731	183,748	622,195
SM	1,302,697	795,871	269,343	78,467	159,016
Estatal	5,462,865	2,921,908	1,479,197	731,249	330,511

Dentro de este conjunto llamado sistema nacional de salud se encuentra el área privada, desglosada en la tabla 3 por el tipo de servicio, y en la tabla 4 por el tipo de establecimiento

Tabla 3.- Servicios otorgados por unidades médicas privadas.

Nacional	General	Especializada	Urgencias	Odontología
8,864,128	3,224,205	4,317,695	967,607	247,565

Tabla 4.- Servicios otorgados según el tipo de establecimiento por unidades médicas privadas.

Total	Clinica	Sanatorio	Hospital	Centro médico
8,864,128	4,508,373	1,305,477	1,186,490	1,863,788

Después de establecer los números a nivel de hospitales, se prosiguió a definir la situación actual a nivel ya más particular en todo el sistema nacional de salud como se muestra en las tablas 5 y 6.

Tabla 5.- Médicos en contacto con el paciente del sistema Nacional de Salud

Nacional	Generales	Especialistas	En Formación	Odontólogos	Otros
142,765	37,113	45,249	30,319	8,973	21,111

Tabla 6.- Servicios prestados por el sistema Nacional de Salud.

Institución	Total	General	Especializada	Urgencias	Odontológica	Otros
Nacional	142,765	37,113	45,249	30,319	8,973	21,111
Población no derechohabiente	63,020	15,528	17,201	19,811	5,331	5,149
SSA	56,113	336	783	4,026	137	259
IMSS - Sol	5,541	336	783	4,026	137	259
Otros	1,366	130	594	389	33	220
Población derechohabiente	79,745	21,585	28,048	10,508	3,642	15,962
IMSS	56,842	15,278	16,767	7,243	1,817	14,737
ISSSTE	15,574	3,728	7,741	2,572	765	768
PEMEX	2,392	900	1,247	0	120	125
SDN	1,859	468	516	174	618	83
SM	978	248	349	169	102	110
Estatal	3,100	963	1,428	350	220	139

Finalmente habiendo explicado el contexto nacional de los médicos, en las últimas dos tablas se presentan los números correspondientes a los médicos y a los consultorios de unidades médicas privadas en el país.

Tabla 7.- Médicos según especialidad en unidades médicas privadas

Nacional	Generales	Ginec-obstetras	Pediatras	Cirujanos	Internistas	Odontólogos	Otros
39,170	7,893	4,701	3,815	4,352	2,553	396	13,040

Tabla 8.- Consultorios en unidades médicas privadas.

Total	General	Especializada
9,764	4,023	5,741

Con esto se estableció el nicho de mercado potencial, al que la estación de trabajo puede satisfacer, con una ligera visión comparativa entre las instituciones de origen privado y las públicas, que complementan la red del Sistema Nacional de Salud.

Cabe destacar que los datos mostrados en este estudio corresponden a la encuesta hecha por el INEGI en el 2001, sin embargo ya están disponibles los datos correspondientes al último censo nacional realizado en el 2004 que muestran un incremento del 17% en las unidades médicas privadas del país.

Tabla 9.- Comparación de los consultorios en unidades médicas privadas del país en el 2001 y en el 2004.

2,001	2,004
9,764	11,699

2.3 PROVEEDORES

Una vez que quedo establecido el nicho de mercado potencial, que tiene la estación de trabajo en el área de la salud, se continuó con la investigación en el ámbito que teóricamente debiera ocuparse de solucionar el problema del mobiliario para hospitales, siendo éste el de los proveedores en el área de la salud.

En esta área se ubicaron 24 empresas que se dedican a la fabricación de mobiliario y equipamiento médico a nivel nacional según la guía de proveedores y servicios en el área de la salud del año 2002:

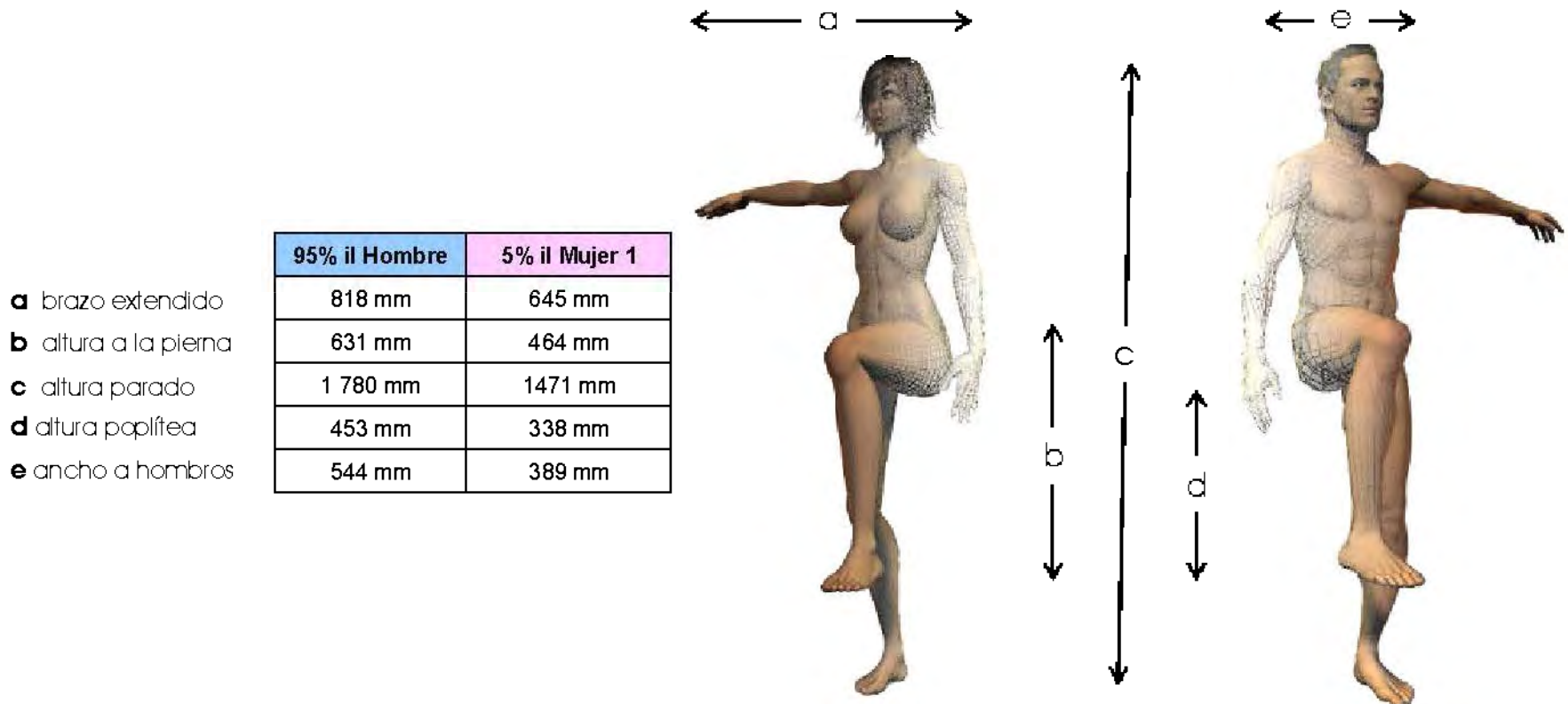
Consortio Industrial Interamericano
Equipos Médicos Industriales
Ibisa
Delta Medic
Esgo
Medilandia
Promedica
Rochester México
Sistemédica
Pizanomédica
Industrial Hospitalaria
Reactiv
Mediregio
Lovimedica
MedicaRental
Arroba Ingeniería Art - Tecnia
Beogy Internacional
Excelencia Médica
Grupo Brefer
Grupo Requena Pimcsa para Hospitales
Promese
Tehsa

De estas empresas no se encontró un producto que cumpliera completamente con los requerimientos mínimos de un consultorio de medicina general, en el que en el mejor de los casos ofrecen un paquete de muebles que no incluye el escritorio, pero sus productos sirvieron como casos análogos que complementan la investigación, y que posteriormente se explicarán.

2.4 ANTROPOMETRÍA

El último de los determinantes que afectan a la estación de trabajo son los factores humanos, de los que iniciaré con el análisis de los parámetros antropométricos que de alguna manera influyen en el diseño, entendiéndose como antropometría a la disciplina que estudia las dimensiones del cuerpo humano tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y que sirve de herramienta a la ergonomía con el objeto de adaptar el entorno al cuerpo humano.

Para este análisis se tomaron los datos correspondientes al 5% de mujer y el 95% del hombre de un estudio realizado por el Centro de Investigaciones de Ergonomía de la Universidad de Guadalajara que se refieren a las dimensiones antropométricas de población latinoamericana.



En este estudio antropométrico se muestran las medidas correspondientes a las dos posiciones más frecuentes que adoptan tanto el médico como el paciente dentro del consultorio y que son:

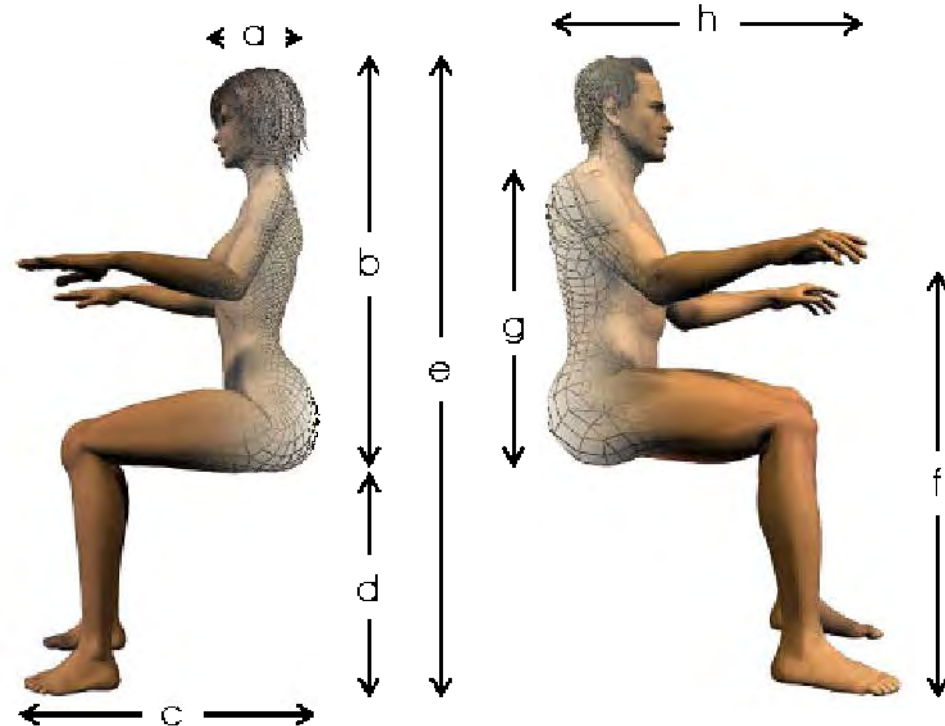
- 1.- Parado
- 2.- Sentado

Estos datos servirán para establecer junto con el análisis ergonómico, las dimensiones más adecuadas de la estación de trabajo, de manera que se facilite su uso y ayuden en la eficiencia del servicio médico de los hospitales privados.

La selección de los percentiles usados responden a que los alcances que tiene la mujer más pequeña también son posibles para el hombre más grande y los espacios en que entra dicho hombre, también son suficientes para la mujer más pequeña.

- a** ancho espalda a pecho
- b** altura normal sentado
- c** ancho sentado
- d** altura poplítea
- e** altura total sentado
- f** altura codo sentado
- g** altura hombro sentado
- h** ancho brazo extendido

	95% il Hombre	5% il Mujer
a	287 mm	224 mm
b	927 mm	879 mm
c	640 mm	534 mm
d	453 mm	338 mm
e	1380mm	1217mm
f	743 mm	545 mm
g	1091 mm	849 mm
h	810 mm	631 mm



2.5 ERGONOMÍA

Cabe destacar que los factores humanos son un conjunto de técnicas, llámense ergonomía y antropometría, cuyo objetivo es la adecuación entre el trabajo y la persona.

Más explícitamente, el objetivo de los factores humanos es hacer el trabajo más seguro, rápido, sencillo y confortable, en definitiva, minimizar la fatiga e incrementar el bienestar del trabajador.

De esta manera el estudio y la aplicación de los factores estéticos los podemos clasificar en:

Una ergonomía que se refiera a las dimensiones del puesto adaptadas a la persona que lo va a ocupar y a la tarea a desarrollar, y que ayudan a la mejora en las posturas de trabajo:

Silla.- Dimensiones ajustadas, base giratoria con ruedas, asiento y respaldos acolchados, ajuste de la altura del asiento y del respaldo, descansabrazos.

Mesa.- Dimensiones adecuadas, espacio libre debajo de la mesa, acabados seguros, planos auxiliares, complementos como soportes, monitor, descansapiés, bandejas, cajoneras, atril, etc.

Pantallas de visualización de datos.- Pantalla orientable, ajuste de luminosidad y contraste, distancia adecuada.

Zonas de alcance óptimas del área de trabajo.

Una segunda ergonomía que se refiere a las condiciones térmicas del puesto como son:

Temperatura óptima.- Mantener una humedad relativa idónea y evitar las diferencias de temperatura entre las paredes, suelo y techo.

Iluminación natural pero si es artificial utilizar luz general y en caso necesario individual, manteniendo el nivel de iluminación: suficiente (no excesiva = deslumbramientos), con una distribución de luminancias equilibrando las intensidades de luz del campo visual.

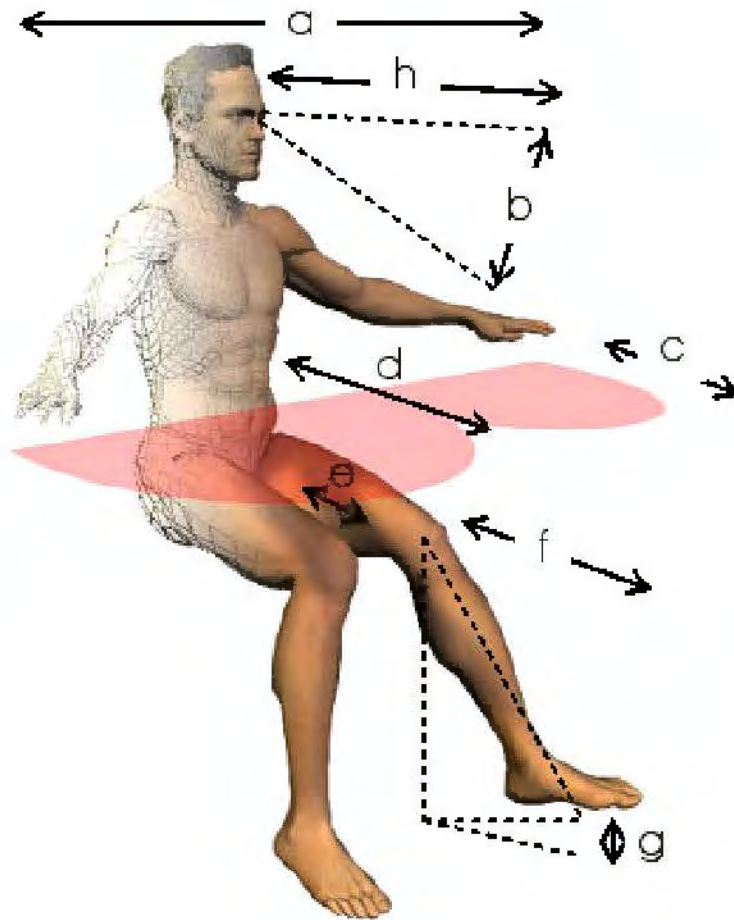
Colores.- Suaves (menos si la tarea es monótona, donde conviene introducir colores estimulantes en el entorno)

Mantener el ruido en un nivel límite óptimo, ya que cada tarea exige concentración, y generar acciones para mejorar la calidad acústica en la oficina, disminuyendo el ruido ambiental.

Y otro tipo de ergonomía que evitará la carga mental, optimizando las jornadas de trabajo y mejorando el ritmo de trabajo, así como mejorar la comunicación entre las personas, mejorando el estilo de mando y participación.

En referencia al primer tipo de ergonomía que mencione anteriormente, se estudiaron los percentiles correspondientes al área de trabajo que se necesitan para que una persona se desempeñe en una mesa de trabajo y tenga todo al alcance de sus manos sin llegar a esforzarse de más.

Estas dimensiones nos sirven para poder determinar al área de trabajo del médico, tanto arriba de la mesa como debajo así como delimitar el área de uso cuando éste gire o se mueva en diferentes direcciones, y en caso de existir alguna pantalla, a que distancia debe estar esta y con que ángulo debe encontrarse para que no lastime la postura del sujeto



- a largo área de trabajo
- b ángulo de visualización
- c ancho área de trabajo
- d distancia al tórax
- e área libre de rodillas
- f área libre para los pies
- g abatimiento de pies
- h distancia de la pantalla

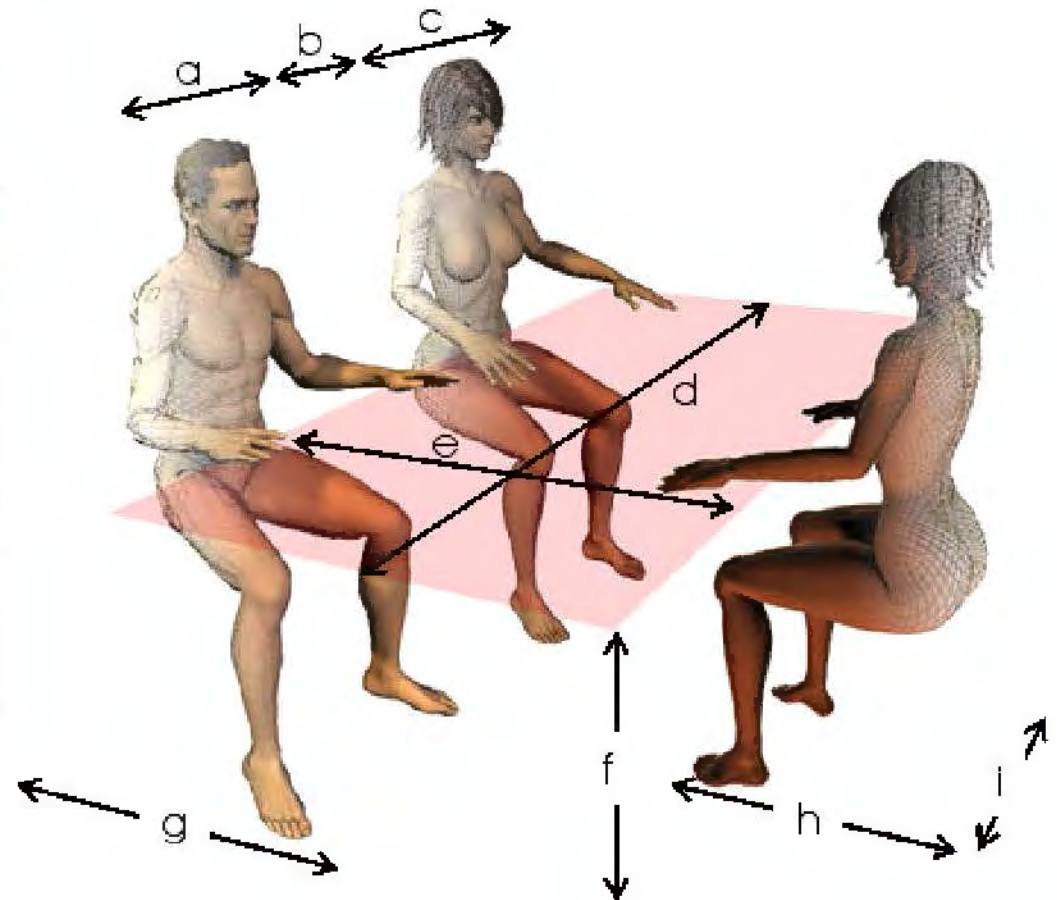
95% il Hombre	5% il Mujer
1449 mm	1123 mm
15°	
520 mm	378 mm
620 mm	478 mm
550 mm	530 mm
230 mm	203 mm
5°	
483 mm	631 mm

Habiendo estudiado el caso en que solo existe un personaje activo en la estación de trabajo, solo resta analizar el otro caso que es cuando se encuentra este mismo usuario activo y dos pasivos que corresponden al médico y los dos pacientes respectivamente, para analizar que rango de dimensiones son las adecuadas para que interactúen estos individuos.

En este caso es primordial establecer una correcta dimensión a la superficie de trabajo ya que en ella frecuentemente se verá este caso, para que la posición de los pacientes no obstruyan u obstaculicen el trabajo del médico en la evaluación y diagnóstico que desarrolla el mismo, de manera que sea eficiente para ambos.

- a visitante 1
- b espacio entre visitas
- c visitante 2
- d largo mesa de trabajo
- e ancho mesa de trabajo
- f altura mesa de trabajo
- g asiento visitante
- h zona de trabajo sentado
- i zona de trabajo sentado

Holgura	
a	50.8 – 66.0 cm
b	30.5 – 38.1 cm
c	50.8 – 66.0 cm
d	167.6 – 213.4 cm
e	76.2 – 91.4 cm
f	73.7 – 76.2 cm
g	76.2 – 106.7 cm
h	58.4 – 73.7 cm
i	61.0 – 71.1 cm



2.6 USUARIOS

También se tuvo que considerar a los usuarios que intervienen de manera directa con la estación de trabajo dentro de un consultorio y analizar las actividades que en ella se desarrollan, para comprender las funciones básicas y aplicar estos conocimientos en la obtención de una óptima solución tanto espacial como funcionalmente.

Se establecieron tres tipos de usuario:

- Médico
- Paciente
- Enfermera

En ese mismo orden de importancia se detallo el siguiente perfil:

Médico cirujano, graduado de la Universidad La Salle. Con Experiencia de 15 años, un puesto titular en el hospital Ángeles del Pedregal. Ha impartido cátedras en universidades nacionales, y ha recibido actualizaciones y asistido a cursos en universidades del Reino Unido.

Tiene una edad de 45 años, sexo masculino, un gran gusto por el deporte, y los fines de semana visita museos que es un pasatiempo bastante grato para él. Lleva una labor altruista ya que colabora en hospitales con bajos recursos económicos, puesto que es una persona comprometida con la sociedad y busca de alguna manera ser justo con los enfermos que tengan recursos económicos o no.

En el consultorio donde atiende en el hospital Ángeles, siempre trata de tener todas sus pertenencias e instrumentos de trabajo colocadas de manera ordenada, y siempre limpia. En el lugar de trabajo siempre tiene música agradable acorde a un espacio de estudio y atención a enfermos.

ACTIVIDADES

Entrevista con el paciente.- aquí es donde a modo de plática el médico establece un primer diagnóstico del paciente mediante actividades como, la toma de presión, temperatura y peso, así como el análisis de las hojas de diagnóstico y las radiografías.



El médico también realiza consultas tanto a la red interna del hospital como al Internet para mantenerse actualizado en los temas de su interés, además de llevar todos sus registros sobre sus pacientes de manera digital, lo que facilita el trabajo y al mismo tiempo lo eficiente

La auscultación física del paciente también se realiza en el consultorio, aunque casi siempre en un cuarto que esta por separado, en donde el médico puede aplicar un diagnóstico del paciente mas especializado, con el fin de resolver sus dolencias de manera adecuada



Asimismo existe una interacción entre el medico y su enfermera, que le ayuda en la auscultación del paciente, además de que procura tener a la mano todos los insumos que el médico necesite para su labor en el consultorio.



2.7 COLOR

El lenguaje de los colores significa que éstos no sólo se supeditan a representar la realidad en imagen, sino que también pueden hablar. Cada color es un signo que posee su propio significado.

El color psicológico: Son las diferentes impresiones que emanan del ambiente creado por el color, que pueden ser de calma, de recogimiento, de plenitud, de alegría, opresión, violencia... La psicología de los colores ha sido ampliamente estudiada, estableciendo el efecto del color sobre los individuos:



1. El blanco: como el negro, se hallan en los extremos de la gama de los grises. Tienen un valor límite, frecuentemente extremos de brillo y desaturación, y también un valor neutro (ausencia de color). También es un valor latente capaz de potenciar los otros colores vecinos. El blanco puede expresar paz, soleado, feliz, activo, puro e inocente; crea una impresión luminosa de vacío positivo y de infinito. El blanco es el fondo universal de la comunicación gráfica.

2 El negro: es el símbolo del silencio, del misterio y, en ocasiones, puede significar impuro y maligno. Confiere nobleza y elegancia, sobre todo cuando es brillante.

3. El gris es el centro de todo, pero es un centro neutro y pasivo, que simboliza la indecisión y la ausencia de energía, expresa duda y melancolía. Simbólicamente, el blanco y el negro, con sus gradaciones de gris, son del color de la lógica y de lo esencial: la forma. Por otra parte, el blanco y el negro junto con el oro y plata, son los colores del prestigio.

4. El amarillo: es el color más luminoso, cálido, ardiente y expansivo. Es el color del sol, de la luz y del oro, y como tal es violento, intenso y agudo. Suelen interpretarse como animados, joviales, excitantes, afectivos e impulsivos. Está también relacionado con la naturaleza.

5. El naranja: más que el rojo, posee una fuerza activa, radiante y expansiva. Tiene un carácter acogedor, cálido, estimulante y una cualidad dinámica muy positiva y energética.

6. El rojo: significa la vitalidad, es el color de la sangre, de la pasión, de la fuerza bruta y del fuego. Color fundamental, ligado al principio de la vida, expresa la sensualidad, la virilidad, la energía; es exultante y agresivo. El rojo es el símbolo de la pasión ardiente y desbordada, de la sexualidad y el erotismo. En general los rojos suelen ser percibidos como osados, sociables, excitantes, potentes y protectores. Este color puede significar cólera y agresividad. Asimismo se puede relacionar con la guerra, la sangre, la pasión, el amor, el peligro, la fuerza, la energía... Estamos hablando de un color cálido, asociado con el sol, el calor, de tal manera que es posible sentirse más acalorado en un ambiente pintado de rojo, aunque objetivamente la temperatura no haya variado.

7. El azul: es el símbolo de la profundidad. Inmaterial y frío, suscita una predisposición favorable. La sensación de placidez que provoca el azul es distinta de la calma o reposo terrestres, propios del verde. Es un color reservado y entra dentro de los colores fríos. Expresa armonía, amistad, fidelidad, serenidad, sosiego y posee la virtud de crear la ilusión óptica de retroceder. Este color se asocia

con el cielo, el mar y el aire. El azul claro puede sugerir optimismo. Cuanto más se clarifica más pierde atracción y se vuelve indiferente y vacío. Cuanto más se oscurece más atrae hacia el infinito.

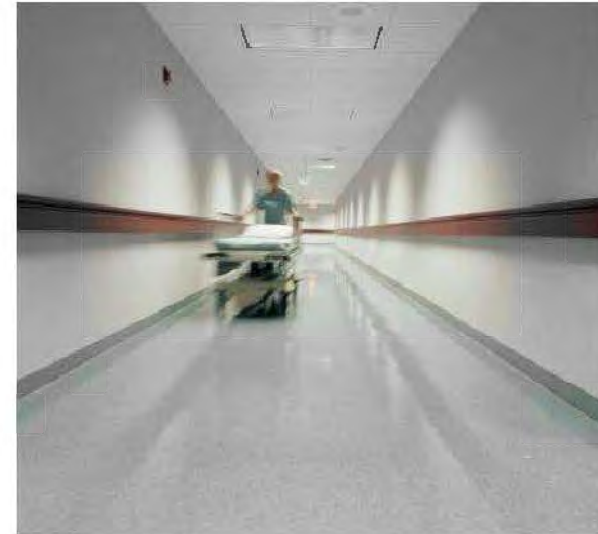
8. El violeta: (mezcla del rojo y azul) es el color de la templanza, de la lucidez y de la reflexión. Es místico, melancólico y podría representar también la introversión. Cuando el violeta deriva el lila o morado, se aplana y pierde su potencial de concentración positiva. Cuando tiende al púrpura proyecta una sensación de majestad.

9. El verde: es el color más tranquilo y sedante. Evoca la vegetación, el frescor y la naturaleza. Es el color de la calma indiferente: no transmite alegría, tristeza o pasión. Cuando algo reverdece suscita la esperanza de una vida renovada. El verde que tiende al amarillo, cobra fuerza activa y soleada; si en él predomina el azul resulta más sobrio y sofisticado.

10. El marrón: es un color masculino, severo, confortable. Es evocador del ambiente otoñal y da la impresión de gravedad y equilibrio. Es el color realista, tal vez porque es el color de la tierra que pisamos.

Cada dimensión del color está relacionada con una reacción diferente. Por ejemplo, cuanto más se satura un color, mayor es la impresión de que el objeto se está moviendo. Cuanto más brillante es el color, mayor es la impresión de que el objeto está más cerca de lo que en realidad está. Las tonalidades de la parte alta de los espectros (rojos, anaranjados, amarillos) suelen ser percibidas como más enérgicas y extravertidas, mientras que las de las partes bajas (verdes, azules, púrpuras) suelen parecer más tranquilas e introvertidas. Los verdes y los azules se perciben calmados, relajados y tranquilizantes. A la vez, los rojos, naranjas, y amarillos son percibidos como colores cálidos, mientras que los azules, verdes

y violetas son considerados colores fríos.



2.8 RESUMEN

Una vez analizados los factores más influyentes en la propuesta de diseño de la estación de trabajo se encontraron algunos puntos que de una manera u otra influirán en dicho mobiliario, en los aspectos estético, económico y funcional.

1.- El mobiliario mínimo según la secretaria de salud, así como el área en el que debe convivir dicho mobiliario.

2.- Se comprobó que existe un amplio nicho de mercado que cuenta con recursos suficientes, así como también hay grandes posibilidades de que la estación amplíe el segmento de mercado al que va dirigido inicialmente.

3.- Actualmente los distribuidores de mobiliario médico, no cuentan con una propuesta que unifique el mobiliario dentro de un consultorio en un mismo lenguaje, además de que la imagen que estos tienen es muy obsoleta y requiere de un rediseño.

4.- Se identificó un rango de todas las holguras necesarias para que la estación de trabajo se adapte al mayor porcentaje posible de la sociedad mexicana de manera que mejore la eficiencia laboral.

5.- También se identificaron los espacios adecuados que se necesitarán para la interacción de los usuarios de la estación de manera que sea confortable para ellos, así como sugerencias de hábitos de trabajo que ayudarán a su bienestar.

6.- Se identificaron las tonalidades que pueden favorecer a la estética de la estación, siendo estas los tonos fríos como el, blanco, azul y la escala de grises fríos así como colores claros acercándose a los colores pastel.

CASOS

SIMILARES



3.1 CONSULTORIOS

El último punto a desarrollar antes de establecer las hipótesis resultantes de esta investigación, expresadas en las propuestas, es el análisis de los casos similares a la estación de trabajo para consultorios de medicina general en hospitales privados, que están representados por:

Consultorios
Mobiliario Médico
Muebles para Oficina

Estos casos análogos si bien se pueden incluir dentro de los factores determinantes para el diseño de la estación de trabajo, también es cierto que la información que se obtuvo de estas fuentes es por demás extensa y útil en la determinación de aspectos estéticos, de materiales y funcionales que tienen que ver directamente con el diseño de los muebles que compondrán la estación de trabajo.

En este estudio se muestra un análisis comparativo entre los consultorios de diferentes hospitales, el mobiliario de varios proveedores y las estaciones de trabajo de tiendas que fabrican muebles para oficina más significativas del país, enunciando sus características físicas, financieras y funcionales.

En lo que corresponde a los consultorios de hospitales privados del área metropolitana, se realizó un análisis comparativo, mostrando las situaciones en las que estos se encuentran actualmente, resaltando las funciones que ahí se desempeñan y las características de su estética, y se efectuó un estudio de campo, que consistió en visitas y entrevistas en las siguientes instituciones:

Hospital Ángeles
Médica Sur
Clínica Londres
Hospital ABC

Hospital Español
Hospital Santa Fe
Hospital Dalinde
Sanatorio Durango
Hospital Metropolitano

De estas instituciones, en algunos casos se pudo obtener un archivo fotográfico de sus instalaciones, y en otros desafortunadamente no se obtuvo el mismo resultado, pero en todas me permitieron por lo menos observarlas y realizar algunas entrevistas a los médicos que ahí laboran, razón por la cual se les agradece su apoyo al desarrollo de esta tesis.

MÉDICA SUR

La clínica se destaca por el uso del color azul como institucional, y maneja un consultorio tipo, de 35m² aproximadamente, que tiene el siguiente mobiliario:

Escritorio en escuadra, 2 sillas para visitantes, negatoscopio, asiento del médico, basurero, lámpara, cajonera y un mueble de guardado grande, teniendo la posibilidad de adquirir más muebles y crear un librero.

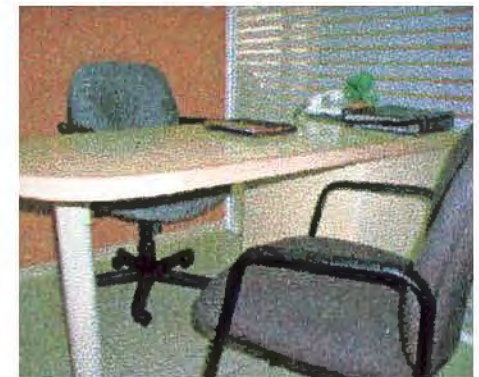
Esta configuración permite el uso de computadoras de escritorios, fax, teléfono e impresora, pero no resuelve el problema de los cables.

Maneja una imagen sobria y elegante, con muebles en acabado de maderas finas y espacio para decorar al libre gusto del médico

Estos consultorios poseen un área de auscultación física que se encuentra en un cuarto adyacente y en la que el mobiliario es muy contrastante, empleando otros materiales y varios colores.

Por otra parte, existe otro tipo de consultorios para las especialidades, en donde el área de entrevista con el paciente es de menor tamaño porque el equipamiento es muy grande y éste se encuentra en otra sala.

También se destaca como común denominador el uso de laptops en la gran mayoría de los consultorios que frecuentemente están compartidos por dos médicos en diferentes turnos, y pocos son los casos en que se utilizan las computadoras de escritorio para laborar.



CLÍNICA LONDRES

La clínica se destaca por el uso del color negro como institucional, y maneja dos tipos de consultorios principalmente, en el que el grande es de 20m² aproximadamente y tiene el siguiente mobiliario:

Escritorio, 2 sillas para visitantes, negatoscopio, asiento del médico, basurero, mesa de apoyo, lámpara, vitrina sencilla, cajonera, y ventilador, esto en la parte de la consulta medica, ya que la sección de la auscultación física esta dividida por una cortina plegable y contiene la cama de auscultación, lavabo, banquito y lámpara direccionable.

Estéticamente, se manejan dos soluciones, una en los laminados color marfil, y la otra en tubulares de acero inoxidable.

El otro consultorio resulta mas pequeño en dimensiones como en su configuración, siendo similares a las de los consultorios de hospitales públicos de 8m², con área de consulta al paciente y otra de auscultación física, que se encuentra en otro cuarto.

El mobiliario que tiene la zona de consulta física consta de un escritorio, dos sillas para visitantes, negatoscopio, asiento del médico, basurero, mesa de apoyo, lámpara, computadora, cajonera y ventilador.

Respecto al equipo de cómputo destaca, que la mayoría de los consultorios no lo tienen y los que necesitan de una PC optan por el uso de Laptops, y en caso contrario se observa que los consultorios no están diseñados para que se trabaje con computadoras de escritorio, resultando en una deficiencia en el trabajo.



HOSPITAL ANGELES

En este hospital la variedad de sus consultorios es muy extensa pero la configuración que se observó en varios casos corresponde a una gran sala que tiene las áreas de entrevista y de auscultación física divididas por una mampara.

En el consultorio se observa el siguiente mobiliario:

Escritorio, silla del médico, dos asientos para visitantes, archivero, cesto de basura, cajonera, negatoscopio y un librero.

De igual manera resalta el uso de Laptops en los consultorios y una falta de espacios para el guardado y acomodo de las cosas del médico, existiendo un gran desorden detrás del escritorio.



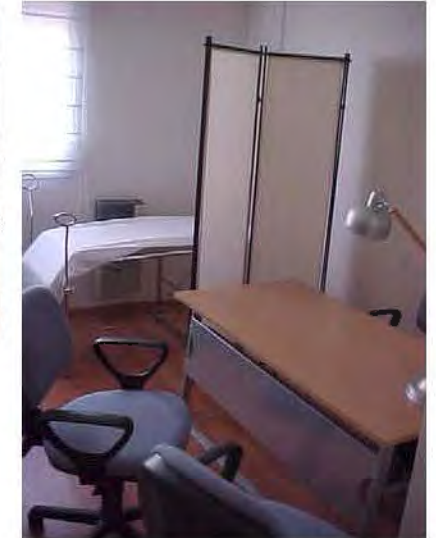
OTROS CONSULTORIOS

Aquí se muestra un consultorio de una clínica particular de Guadalajara.

Este consultorio tiene el mobiliario básico de cualquier otro de su tipo sin embargo su imagen es mucho mas actual y también denota cierto estatus social, empleando tubulares cromados, vidrio y laminados en color blanco.

El segundo consultorio corresponde a una clínica particular del Estado de México, que muestra una estación en escuadra con el mismo mobiliario que los demás consultorios, con una imagen similar a la clínica Londres.

En ambos casos la parte de auscultación física se encuentra en otro cuarto y las dos tienen iluminación natural.



3.2 MOBILIARIO MÉDICO

El estudio del equipamiento y mobiliario médico se realizó ya que los distribuidores de estos insumos, son los que deberían proveer todas las necesidades de los hospitales, incluyendo el mobiliario para las consultorios.

Desafortunadamente la situación actual es que los paquetes que ofrecen a los hospitales cuentan con solo una parte del mobiliario básico que requieren los consultorios, además de que su estética es muy similar entre todos desde hace más de 10 años, haciendo que al comprador no le interese adquirir uno por encima de otro, ya que prácticamente es lo mismo, siendo lo único que cambia significativamente el color de los acolchonados.

En primera instancia el estudio muestra una comparativa entre diferentes propuestas de juegos para consultorios, con sus características y precios, y posteriormente se muestra un análisis de equipamiento médico, principalmente para establecer sus rasgos estéticos y de materiales.

Esta información se obtuvo de las páginas que tienen en Internet algunas de las 24 empresas a nivel nacional que proveen de equipo médico a las instituciones de salud.

INDUSTRIAS ESGO S.A. de C.V.

Juego para consultorio en color vino con mesa de exploración, vitrina para medicamentos, mesa de apoyo, cesto de basura con pedal, banco Giratorio y escalón

Lamina Calibre 22, acabado en Pintura Esmalte y tapizado en vinil.
\$ 7,150.00



INDUSTRIAL HOSPITALARIA S.A.

Juego para consultorio en color azul, mesa de exploración, vitrina para medicamentos, gabinete, cesto de basura con pedal, banco giratorio cromado

Lamina Calibre 22, acabado en Pintura Esmalte y tapizado en vinil.
\$6,750.00



DELTA MEDIC S.A. de c.v.

Juego para consultorio en color gris, mesa de exploración, vitrina para medicamentos, gabinete, cesto de basura con pedal y banco.

Lámina Calibre 22, acabado en Pintura Esmalte y tapizado en vinil.

\$7,450.00

**LOVIMEDIC S.A.**

Juego para consultorio en color negro, mesa de exploración, vitrina para medicamentos, gabinete, Cesto de basura y Banco.

Lámina Calibre 22, acabado en Pintura Esmalte, tubo de 12" y tapizado en vinil.

\$8,500.00

**EQUIPAMIENTO MÉDICO**

Este análisis tiene como fin establecer los materiales y procesos empleados en los equipos médicos sin establecer los precios ya que los juegos para consultorios si constituyen significativamente una competencia directa con la estación de trabajo que propondré, y los muebles individuales no.

En primera instancia se identifica el equipamiento que se maneja con tubulares de acero inoxidable o cromados, que principalmente son elementos como biombos, basureros, porta-sueros, o mesas que tienen contacto directo con piezas esterilizadas.



Por otro lado, esta también el manejo de laminados metálicos en color blanco, o arena, que corresponden principalmente a vitrinas, cajoneras, archiveros, gavetas y escritorios.

Además se emplean materiales como el vidrio y las fibras artificiales como complementos del mobiliario



Existen también dos presentaciones por casi todos los muebles, ofreciéndose en su versión sencilla y doble, de manera que satisfagan las necesidades del comprador.

Asimismo se destaca que la estética que se maneja es muy similar entre todas las marcas y que ésta ya ha perdurado desde hace más de diez años, lo que hace que su imagen se vea anticuada y obsoleta.



3.3 ESTACIONES DE OFICINA

El último de los casos análogos y que en este momento significa la competencia de mercado más directa, dadas sus características y lo fácil que estas se adaptan a los consultorios convirtiéndolos prácticamente en oficinas con un cuarto para el chequeo del paciente, son las soluciones que presentan las empresas como grupo DI, Herman Miller o Riviera Muebles, que son de las más destacadas entre una infinidad de negocios que se dedican a este rubro y que son las que actualmente amueblan los consultorios médicos.

El estudio muestra un análisis comparativo de algunas de las estaciones para oficina ejecutiva que estas marcas ofrecen, mostrando sus características físicas y precios, que se obtuvieron de los catálogos tanto impresos como de la red que facilitaron las empresas, mismas que se escogieron porque son tres de los fabricantes más importantes del país en lo que respecta a mobiliario para oficinas, y que también representan las opciones que hasta ahora se han contactado para su posible comercialización en caso de que les interese el proyecto.

El fin del análisis es comprender las tendencias estéticas que se manejan actualmente y plantear una prospectiva a corto plazo de lo que vendrá, además de analizar los precios del mercado, procesos de fabricación, materiales empleados, soluciones de ensambles y funcionalidad de las estaciones.

CALI GROUP

Es una empresa relativamente nueva en el ramo del mobiliario para oficina, que tiene propuestas estéticas que tienden al Hi-Tech, manejando formas simples, en materiales como el cristal, metales pulidos al alto brillo, y resaltando las soluciones de ensambles, lo que viene a dar vanguardismo y tecnología en el ámbito mueblero.

Sus precios oscilan entre los \$20,000.00 y \$45,000.00, resultando en una muy buena opción para oficinas activas.



GRUPO DI

Grupo DI es una empresa que importa los muebles de Italia y los ensambla en México y cuenta con una experiencia en la planeación de espacios para oficina de 33 años.

Se destaca por traer las tendencias estéticas de Europa, con una gran calidad y rapidez en sus servicios, además de innovar en sus propuestas estéticas mostrando oficinas de un alto valor tecnológico característico del diseño italiano, que amalgama diferentes materiales como el vidrio, acero inoxidable, aluminio, y maderas finas, de manera que sus productos muestran una imagen muy actual.



Direzionali Ateneo Ventaglio.- Maneja formas más geométricas y conservadoras, contrastadas con una gran carga tecnológica en las soluciones de ensamble

Viene con: Escritorio ejecutivo, mueble de servicio, asiento ejecutivo y mueble porta computadora.

Sus acabados son de aluminio con la superficie en cristal y el mueble en chapa de cedro.

\$75,200.∞



Cross Direzionale.- Es un desarrollo orgánico, armonioso y coherente que viene en diferentes medidas y formas que se adaptan a las necesidades y gustos del cliente.

Viene con: Librero de 6 puertas, escritorio ejecutivo, cajonera, sillón ejecutivo, y de manera opcional puede incluirse la sala de juntas con 4 asientos

Sus acabados son de aluminio y chapa de cerezo.
\$ 63,500.ºº



Direzionali Ateneo Flag.- Su diseño resalta ciertos rasgos arquitectónicos y una fuerte cohesión entre diversos materiales, empleando ángulos muy marcados, que le dan una imagen agresiva.

Escritorio ejecutivo, Mueble de servicio, cajonera, asiento ejecutivo, y asiento de visitante.

Sus acabados son en chapa de Maple, Cerezo o Wenge, y detalles en color plata.
\$ 67,700.ºº



HERMAN MILLER

Hermán Miller es una empresa internacional que se especializa en crear los mejores lugares para trabajar en oficinas, con más de 75 años de experiencia.

Se destaca por su diseño, innovación, tecnología, excelencia operacional y responsabilidad social, que tiende a ser un poco más conservadora y que su primicia es resolver los aspectos funcionales de la mejor manera posible, pero resalta los detalles de sus muebles con una importante carga tecnológica.

Maneja principalmente las maderas sólidas con laminados metálicos y detalles en aluminio al estilo del diseño de Estados Unidos.



Prospects. - satisface la necesidad de aquellos que utilizan madera en un ambiente de sistemas de mobiliario, con un manejo muy fino en su geometría, que emplea las curvas en detalles.

Viene con: Escritorio, tres sillas, librero, cajonera, guardarropa y un sistema de paneles que son opcionales.

Sus acabados son en madera de Geiger, con detalles de cristal entintado en bronce y gris.

\$ 60,500.ºº



SAWY.- Esta propuesta ofrece al mercado mexicano oficinas privadas en madera que van desde un look tradicional hasta una alternativa contemporánea que cuenta con diversas formas en superficies y mesas auxiliares.

Viene con: Escritorio, dos sillas, libreros superiores, credenzas, pedestales y cajoneras.

Sus acabados pueden intercambiarse entre madera, vidrio y metal.
\$ 57,800.ºº



EURO.- Es una propuesta tanto para oficinas privadas como para áreas abiertas, ofreciendo ventajas para todas las áreas de su organización, siendo una propuesta a base de paneles, marcos y tableros.

Viene con: Mesa de trabajo en "C", tres asientos, cajonera, dos gavetas y cesto de basura.

Sus acabados son de chapa de pino, pintura negro mate y acero inoxidable.
\$ 63,400.ºº



RIVIERA MUEBLES

Riviera Muebles es una empresa mexicana que se dedica a la fabricación y venta de mobiliario para oficina desde hace 40 años.

Sus diseños se caracterizan por ser clásicos y conservadores con un acabado excelente que incorporan detalles contrastantes, con una imagen seria, sobria y elegante que no innova mucho en cuanto a las formas que emplea, manteniéndose en el mercado que le ha funcionado hasta ahora



Athenea- Es un sistema de oficina tradicional con un ligero toque contemporáneo que se adapta a las necesidades de cada persona con un configuración en forma de "P" ideal para el trabajo con computadora, que emplea formas geométricas en su configuración.

Viene con: Escritorio en "P", cajonera, credenza con copete y silla ejecutiva.

Sus acabados son en chapa de caoba con detalles en negro semimate.
\$ 40,500.00



Q2030 Quantum.- Es una estación con un óptimo balance entre lo contemporáneo y lo elegante que emplea una mesa interactiva con una gran área de trabajo que le proporcionan flexibilidad.

Viene con: Escritorio, mesa interactiva, mesa de trabajo, cajonera, silla ejecutiva, mesa con ruedas.

Sus acabados son en chapa de maple natural y metal negro mate.
\$ 57,900.ºº



F2050 Flexi.- Es un escritorio directivo con un diseño contemporáneo, que combina las patas cilíndricas con superficies de diferentes formas que le otorgan una personalidad única.

Viene con: Mesa de trabajo en "C", silla ejecutiva, dos sillas para visitas, cajonera y dos credenzas con copete.

Sus acabados son de chapa de pino con las patas de metal pintado y detalles en color plata.
\$ 59,100.ºº



3.4 RESUMEN

Una vez analizados los casos que más se acercan al concepto de la estación de trabajo se encontraron algunos puntos que influirán de manera directa en la elaboración de dicho mobiliario, en el aspecto estético, económico y funcional.

- 1.- El uso de computadoras personales en la mayoría de los casos.
- 2.- Se detectaron 3 configuraciones de los consultorios: el escritorio solo, una estación en escuadra, y una estación en "C".
- 3.- Colores institucionales dependiendo del hospital.
- 4.- Separación del área de entrevista con el paciente y del área de auscultación física.
- 5.- Mobiliario básico de los consultorios: escritorio, cajonera, silla del médico, sillas de visitas y negatoscopio.
- 6.- Mobiliario en consultorios mas grandes: el mobiliario básico y una mesa de trabajo con zona de guardado, vitrina y mesa de apoyo.
- 7.- Mobiliario: Escritorio
Negatoscopio
Vitrina
Cajonera
Mesa de poyo
Basurero
Archivero
Biombo
- 8.- Los colores a emplear serian tonalidades frías, como el blanco, los grises y un color que funcionaría como institucional.

9.- Omitir el manejo de laminados en todo el mueble, ya que lo hace verse obsoleto.

10.- Tratar de incorporar de manera mas activa el vidrio y las fibras artificiales.

11.- Su precio de venta al público oscilara entre los \$55,000 y los \$70,000 pesos, por lo menos en una configuración que se equipare a las de las estaciones para oficina, más el costo del mobiliario que se le desee incorporar como plus.

12.- Debe de proponer tecnologías vanguardistas que ya se estén aplicando o que tengan una prospectiva de comercialización de no más de 5 años.

TECNOLOGÍA



4.1 POLIMEROS LUMINOSOS

Durante la investigación, me dí cuenta que para que la estación de trabajo mostrará claramente que esta diseñada para un consultorio médico, además que su imagen estética estuviera acorde con la imagen de los hospitales, debería incorporar sino todo el equipamiento, sí por lo menos un objeto que fuera significativo de los consultorios, y que se pudiera adaptar de manera sencilla a la estación de trabajo.

De esta manera se estudiaron varias posibilidades que comprendían el equipamiento médico y finalmente opté por adaptar el aparato que siempre se encuentra en los consultorios de cualquier especialidad y asimismo esta a la mano del médico y también a la vista del paciente, que sirve para que el médico pueda observar las radiografías claramente, al exponer una placa de fósforo delante de una fuente luminosa que realiza el contraste, siendo este el negatoscopio.

En la actualidad el negatoscopio, es una gran caja de lámina que tiene en su interior tubos de luz blanca y se cubren con una hoja de acrílico translucido, que funciona al estar conectada directamente a un tomacorriente y que estéticamente no aporta nada en al configuración de los consultorios y nunca falta en ellos.

Es así que se investigó para encontrar una solución alterna a esta gran caja negra, que simplificará su funcionamiento y estéticamente aportará carácter a la estación de trabajo, enfocándose dicha investigación en los materiales inteligentes.

MATERIALES INTELIGENTES

Hoy en día el termino inteligente se ha adoptado como un modo valido de calificar y describir una clase de materiales que presentan la capacidad de cambiar sus propiedades físicas (rigidez, viscosidad, forma, color, etc.) en presencia de un estímulo en concreto.

Estos materiales se clasifican de la siguiente manera:

Materiales con memoria de forma

- Aleaciones con memoria de forma
- Polímeros con memoria de forma
- Cerámicas con memoria de forma
- Aleaciones con memoria de forma, ferromagnéticas

Materiales electro y magnetoactivos

- Materiales electro y magnetoreológicos
- Materiales piezoeléctricos
- Materiales electro y magnetorestrictivos

Materiales foto y cromosactivos

- Fotoactivos
 - Electroluminiscentes
 - Fluorescentes
 - Fosforescentes

Cromosactivos

- Fotocrómicos
- Termocrómicos
- Electrocrómicos

De entre estos materiales inteligentes, son los materiales fotoactivos los que se adaptan a los requerimientos para poder desarrollar la pantalla que funcione como negatoscopio, ya que estos son los que emiten luz sin que se produzca demasiado calor y dentro de ellos nos encontramos a los electroluminiscentes, los fluorescentes y los fosforescentes.



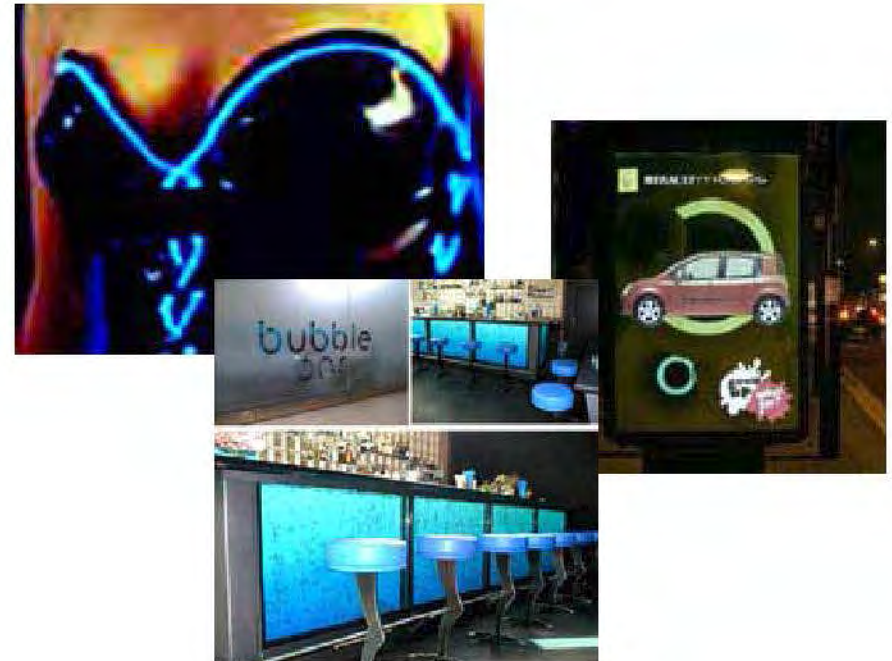
- Absorción de radiación electromagnética
- Electrodos para baterías
- Telas y tejidos conductores
- Metalización en placas de circuitos impresos
- Sensores y biosensores
- Pinturas anticorrosión
- Ventanas termocromáticas inteligentes
- Electromembranas
- Músculos artificiales
- Materiales activos para paneles fotovoltaicos
- Displays poliméricos electroluminiscentes

También conocidos como conductores intrínsecos, son plásticos que presentando las ventajas de otros plásticos como el polietileno o el polimetacrilato, es decir, ligereza, versatilidad y factibilidad de procesado, incluyen además la capacidad de conducir corriente eléctrica cuando son sometidos a procesos electroquímicos de oxidación y reducción.

Hoy en día, se puede hablar ya de dos generaciones de polímeros conductores en el mercado: la primera, en la que ese incluyen el poli(pirrol) y la poli(anilina), es una generación de materiales que combinan una alta conductividad eléctrica y un fácil procesado. La segunda, a la que pertenece el polietileno-dioxi-tiofenol, aprovecha las propiedades electroactivas especiales de estos nuevos materiales, como es el electromagnetismo o la electroluminiscencia, y son estos últimos los llamados polímeros electroluminiscentes.

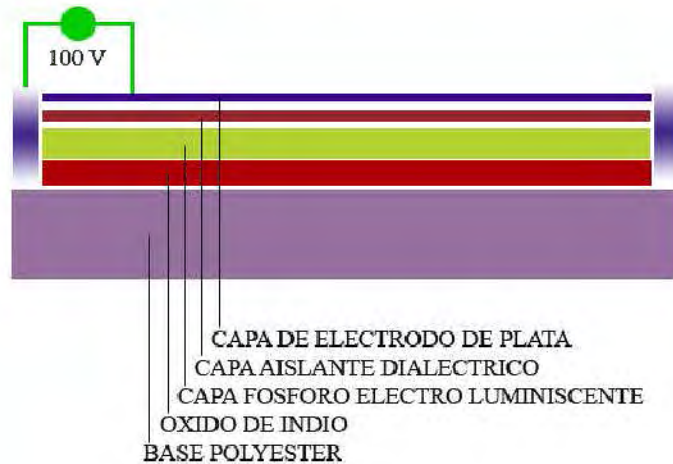
El campo de las aplicaciones industriales es muy variado y hasta ahora se emplean en:

- Disipación de cargas electrostáticas
- Blindaje de interferencias electromagnéticas



Actualmente el mercado mexicano ofrece una alternativa capaz de satisfacer las exigencias de un aparato como el negatoscopio, substituyéndolo por una simple pantalla delgada, flexible, que genera luz de cualquier color y no genera calor, llamada lumica.

DIAGRAMA LAMPARA ELECTRO LUMINISCENTE



Lumica es una hoja laminada fabricada con cinco elementos de los cuales el más importante es el fósforo que hace que la hoja se ilumine al ser alimentada por una corriente eléctrica apropiada, con una durabilidad de 10,000 a 15,000 horas con un brillo inicial de 600 mil candelas, y una humedad relativa del 45%.

Con esta hoja se obtienen las siguientes ventajas:

- Iluminación uniforme en cualquier superficie
- Baja temperatura de trabajo (casi imperceptible)
- Delgada
- Flexible
- Ligera
- Bajo consumo de energía
- Resistente al impacto y vibración
- Encienden con corriente eléctrica o baterías

Es así que se encontró una propuesta tecnológicamente vanguardista, que suple con creces al negatoscopio ya que cambia una gran caja que no aporta nada y que cumplía solo con funcionar, por una pantalla plana que puede adaptarse en forma y color a la estética que se desee y que además cumple con la misma función de generar luz pero con un rendimiento mejorado.



4.2 SENSORES

Un sensor es un dispositivo capaz de detectar y señalar, la presencia o ausencia de un objeto o material llamado detección discreta. También puede ser una cantidad capaz de medirse, como un cambio de distancia, tamaño o color, conocido como detección analógica. Los sensores posibilitan la comunicación entre el mundo físico y los sistemas de medición y/o de control, tanto eléctricos como electrónicos, utilizándose extensivamente en todo tipo de procesos industriales y no industriales para propósitos de monitoreo, medición, control y procesamiento.



Los sensores se pueden clasificar de la siguiente manera:

Sensores inductivos.- Los interruptores inductivos de proximidad detectan objetivos metálicos en las aplicaciones de detección de posición.

Sensores capacitivos.- Los interruptores capacitivos de proximidad detectan la posición de objetivos no metálicos como el vidrio, el plástico y la madera.

Sensores magnéticos.- Los sensores magnéticos proporcionan un alto nivel de sensibilidad a los objetivos magnéticos y son ideales para usarse en aplicaciones de posición y velocidad.

Sensores accionadores.- Los sensores accionadores de posición detectan la posición de los cilindros hidráulicos y neumáticos, las abrazaderas mecánicas, las válvulas de cuarto de vuelta y las válvulas de husillo desplazable.

Sensores fotoeléctricos.- Los sensores fotoeléctricos incluyen los sensores infrarrojos y de luz roja. Vienen en cajas que van desde las tubulares M18 estándar de la industria hasta las unidades en miniatura.

Sensores láser.- Los sensores láser son ideales para detectar objetivos pequeños a distancias largas.

Fibra óptica.- Los controladores y sensores de fibra óptica proporcionan una detección confiable de objetivos pequeños y se pueden usar para controlar múltiples aplicaciones.

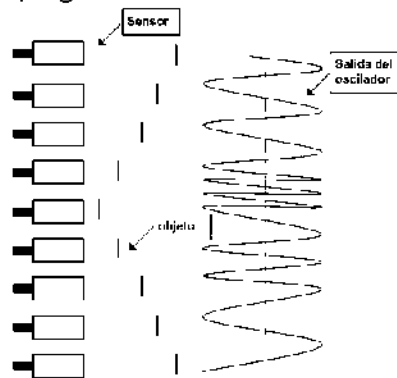
Sensores de evaluación óptica.- Estos sistemas de evaluación se pueden utilizar para monitorear condiciones de velocidad cero, exceso de velocidad y falta de velocidad en las máquinas.



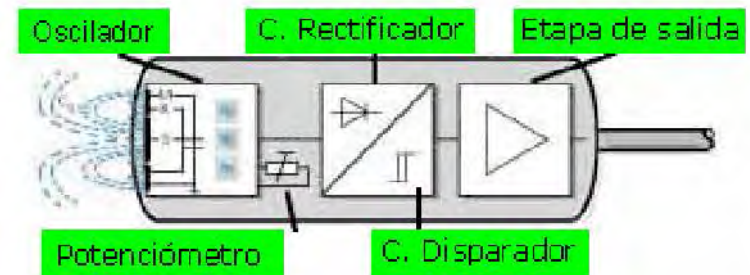
SENSORES CAPACITIVOS

Los sensores capacitivos, detectan materiales conductores al igual que los sensores inductivos, solo que estos últimos se emplean en metales y los capacitivos están especialmente indicados para la detección de materiales aislantes, tales como papel, plástico, madera, etc.

El principio básico para su funcionamiento consta de una sonda situada en la parte posterior de la cara del sensor el cual es una placa condensadora. Al aplicar corriente al sensor, se genera un campo electrostático que reacciona a los cambios de la capacitancia causados por la presencia de un objeto. Cuando el objeto se encuentra fuera del campo electrostático, el oscilador permanece inactivo, pero cuando el objeto se aproxima, se desarrolla un acoplamiento capacitivo entre éste y la sonda capacitiva. Cuando la capacitancia alcanza un límite especificado, el oscilador se activa, lo cual dispara el circuito de encendido y apagado.



La sensibilidad o distancia de detección de la mayoría de los sensores capacitivos pueden ajustarse por medio del potenciómetro que traen incluido, y que funciona como una resistencia variable, de esta forma es posible eliminar la detección de ciertos medios



Ventajas

- Detectan objetos metálicos y no metálicos.
- Detectan estados sólidos y líquidos.
- Pueden ver a través de ciertos materiales.
- Son de estado sólido y tienen una larga vida útil.
- Disponen de muchas configuraciones de montaje.

Desventajas

- Distancia de detección corta, que varía en función del material detectado y del tamaño del sensor.
- Son muy sensibles a factores ambientales
- No son selectivos con respecto al objeto detectado

PROPUESTAS



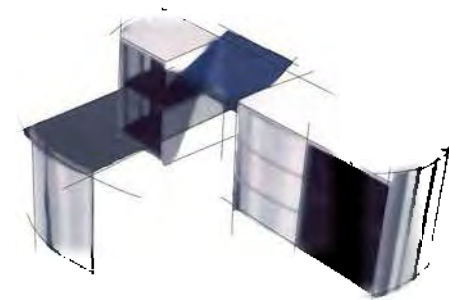
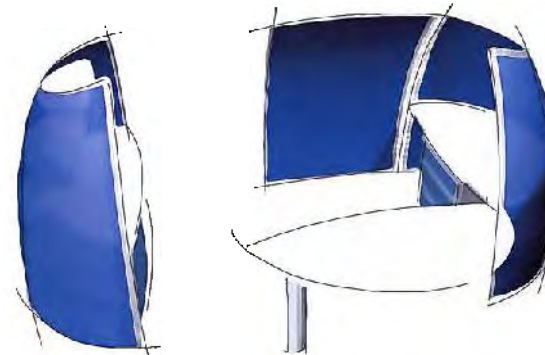
De manera paralela al estudio de las diferentes variables que pudieran influir en el diseño de la estación de trabajo, y haber seleccionado los datos pertinentes para tomar en cuenta, se desarrollaron diferentes propuestas que siguieran los lineamientos establecidos en el perfil de diseño del producto y que éstas a su vez tuvieran detrás la justificación necesaria para hacer de ellos una propuesta viable, para lo que se establecieron tres vías principales para solucionar la problemática:

Consultorio conservador, manejando maderas con algunos implementos que trajeran a la actualidad al mobiliario.

Consultorio tecnológico, manejando los metales en acabado natural y en interacción con plásticos, de manera que se logrará una imagen fría y vanguardista.

Consultorio Conceptual, mediante el manejo de materiales y formas diferentes a los comúnmente empleados en el mobiliario médico.

La estética que se describió en el perfil de diseño del producto, sirvió como guía para el desarrollo de estos tres conceptos, manejando rasgos característicos de la imagen de los hospitales, caracterizados por la limpieza, sobriedad, elegancia y compromiso que van acorde a la clase social a la que atienden, que primordialmente corresponde a la media, media alta y alta, destacando los tonos fríos, el manejo de materiales metálicos al alto brillo o cromados e incorporando elementos que denoten ligereza, vanguardismo y tecnología, de manera que el equipamiento se vea comprometido y ligado a una institución que se caracteriza por brindar un servicio exclusivo, serio y con los avances tecnológicos mas avanzados en el ámbito de la salud.



5.1 PROPUESTA "A"

Una propuesta experimental que se muestra divertida e innovadora, y tiene su nacimiento en un módulo a manera de huevo que al momento de abrirse se convierte en una estación de trabajo.

Este concepto es el más propositivo, pero también es el que más se aleja del mercado de los hospitales privados y tiende a ser considerado más como un módulo para oficina, además de causar demasiadas áreas muertas alrededor del mismo mostrándose ineficiente para espacios ortogonales y de no muy grandes dimensiones.

Maneja formas orgánicas y sus características más sobresalientes son la transparencia, ligereza y tensión

Los materiales que se proponen en este caso son:

- 1.- Textil vinílico
- 2.- Estructura de acero inoxidable
- 3.- Puertas y cajones de polietileno en color azul
- 4.- Poste de acero inoxidable
- 5.- Escritorio y entrepaños de polietileno texturizado en color blanco.



5.2 PROPUESTA "B"

La segunda propuesta resulta en un objeto modular que mediante el uso de un cajón universal se pueden lograr diferentes configuraciones internas y externas de manera que se modularía al gusto del cliente el tamaño de la estación de trabajo que incorpora el manejo de telas tensadas en sus paredes pero sin embargo su estética no se incorpora a la de un hospital privado.

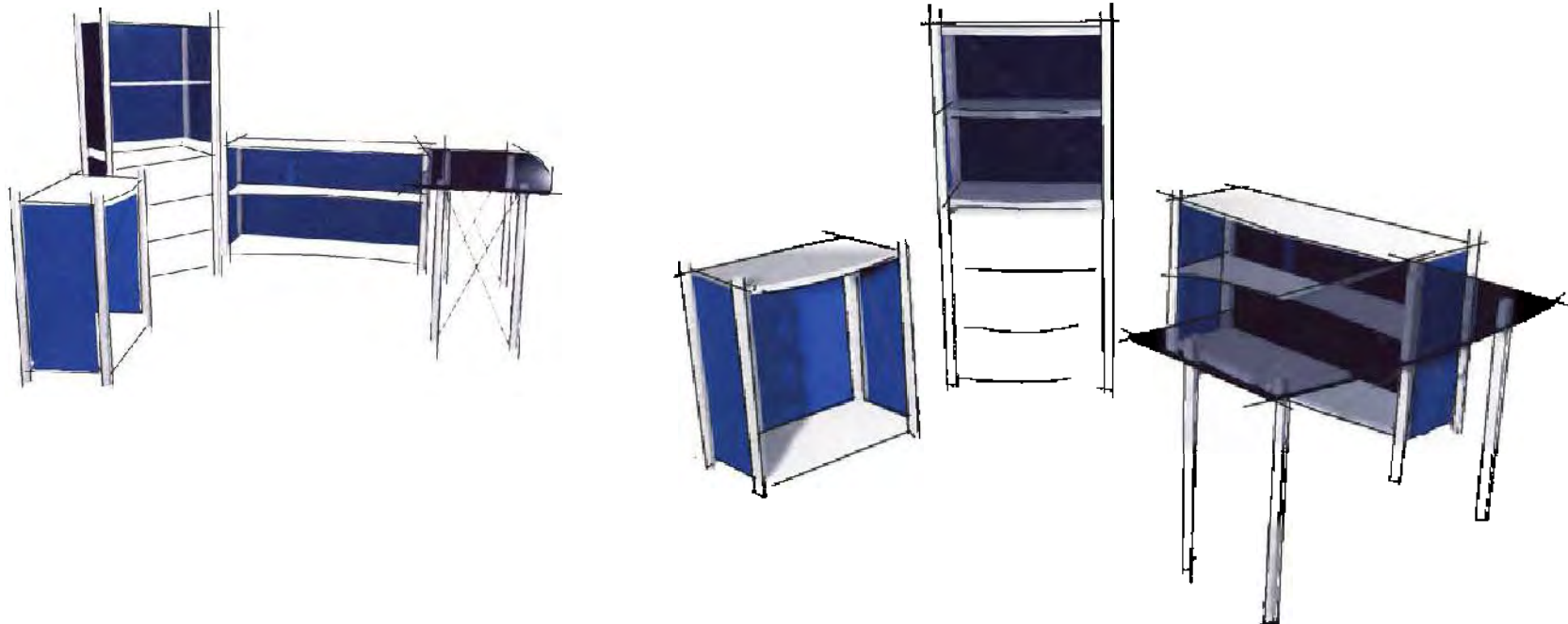
Destaca la sobriedad y el manejo de tonalidades frías así como de diferentes texturas y materiales.

Su concepto esta basado en el manejo de módulos tubulares con entrepaños rígidos y paredes translucidas estructuradas mediante tensores.

El objetivo fue mostrar una estación modular, ligera e innovadora, que se adaptara a diferentes espacios.

Los materiales que se proponen en este caso son:

- 1.- Entrepaños de MDF (alomerado de fibra de densidad media) laminado
- 2.- Paredes de textil vinílico
- 3.- Postes de acero inoxidable
- 4.- Tensores de barra de acero
- 5.- Puertas y escritorio de Vidrio



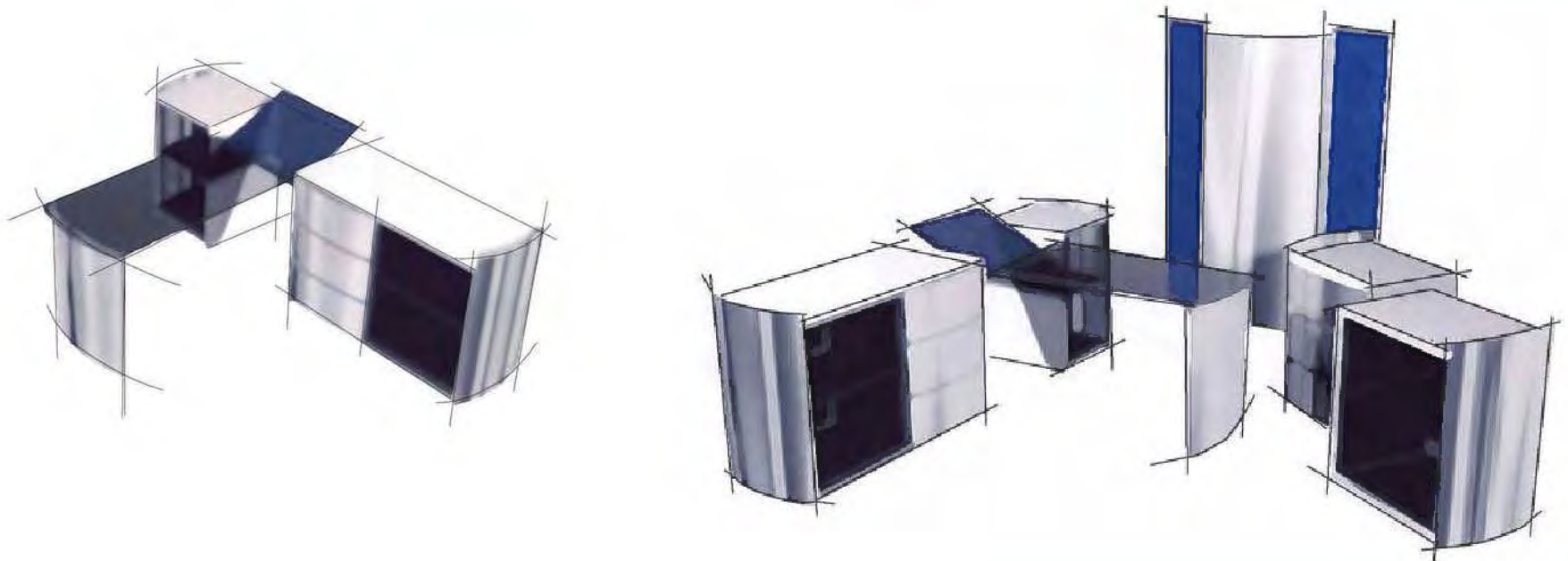
5.3 PROPUESTA “C”

La última propuesta en comparación con las otras dos, se acopla más a la planteada en el perfil del producto, con el manejo de tonalidades frías y detalles contrastantes, que resulten en una estación que se adecua a una posición conservadora de parte de los médicos, pero que se muestra vanguardista, tecnológica y seria. Además este diseño permite su adaptación a diferentes espacios, dependiendo del espacio que se tenga en el consultorio, presentándose como la opción mas viable para la problemática planteada.

Este mobiliario maneja acabados pulidos en tonalidades grises, la transparencia del vidrio y detalles de otros elementos en color azul.

Los materiales que se vislumbran en esta propuesta son:

- 1.- Tubo de acero inoxidable
- 2.- Puertas y escritorio de vidrio
- 3.- Lámina de acero inoxidable
- 4.- MDF con cubierta laminada
- 5.- Textil translucido



IXILKA



IXILKA

El nombre que tomo la estación médica de IXILKA es una abstracción de una palabra compuesta en la lengua náhuatl que proviene de:

Ticitl = medicina.

Kán = lugar de, lugar donde.

Ticitikán = lugar médico; donde hay medicina; lugar de medicina.

La estación de trabajo se rige sobre una línea estética, sobria, limpia y modular. En ésta estética sobresalen la transparencia, el uso de las tonalidades frías en gris, azul, y blanco y el manejo de colores claros, así como la amalgama de diversos materiales.

De esta manera se cumplen los lineamientos establecidos en el perfil, y en el proceso de la investigación dentro de los hospitales privados.

En primera instancia la imagen fría de los hospitales se ve plasmada en el manejo de los colores y tonalidades, así como en los materiales que también son un punto notorio en el mobiliario y equipamiento hospitalario con el uso de los metales principalmente.

Además se logró concebir un producto que sin necesidad de emplear la madera para denotar cierto status económico, si se identifica con instituciones privadas que proveen de servicios higiénicos, tecnológicos y exclusivos.

Debido a las diferentes configuraciones que existen en los hospitales privados, la estación de trabajo se concibió por paquetes, dependiendo del tamaño de los consultorios y de los recursos del hospital, así como de las exigencias del médico.



BÁSICO

Consta de dos muebles principalmente:
 Escritorio con negatoscopio
 Cajonera

Esta configuración está diseñada para consultorios pequeños que cumplen con los requisitos de área mínima para ejercer la medicina, permitiendo la movilidad e interacción del médico con los pacientes.



ESTANDAR

Consta de tres muebles principalmente:
 Escritorio con Negatoscopio
 Cajonera
 Mesa de trabajo con Vitrina

Éste paquete es apto para la mayoría de los consultorios de hospitales privados, que gozan de una mayor área de trabajo en la que el médico requiere de más espacios para desarrollarse.



MOBILIARIO COMPLEMENTARIO

Consta de tres muebles:

- Biombo
- Mesa de Apoyo
- Basurero

Estos muebles se diseñaron para apoyar y complementar los paquetes básico y estándar en caso de ser necesarios, ya que hay casos en los que se emplean y otros prefieren omitirlos



MOBILIARIO DE EXPANSIÓN

Consta de cinco muebles:

- Archivero
- Vitrina
- Cajonera
- Vitrina / cajonera
- Vitrina / archivero

Estos muebles sirven para expandir la estación de trabajo y apoyar al médico en la administración de sus espacios.

Las combinaciones de los elementos se efectúan en dos plataformas básicas, que denominamos sencilla y doble, en las que solo se montan los componentes de las diferentes configuraciones.



6.1 DIVERSIFICACIÓN

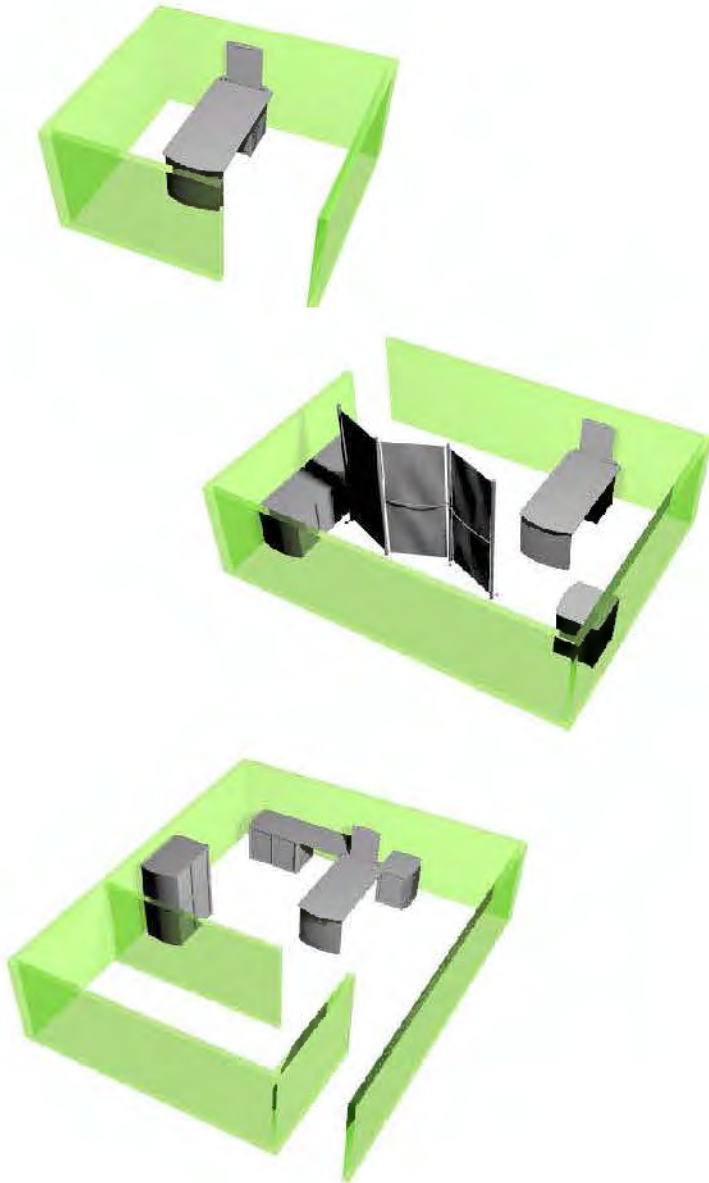
Una manera en que la estación de trabajo se adapta a los requerimientos del mercado potencial es mediante la posibilidad de colocarse de manera institucional en cualquiera de las instancias médicas privadas del país, ya que éstas manejan además de los colores clásicos de un hospital, como el blanco y los tonos en gris, un color distintivo que los caracteriza de los demás, dentro de los que se pueden mencionar como ejemplos a los hospitales:

Grupo Ángeles – azul marino o negro
Médica Sur – azul cielo
Sanatorio Durango - verde

De manera que la estación se adapta a cualquiera de los hospitales con solo cambiar el color de la cubierta textil por una del color emblemático de la institución a la que servirá, sin que esto afecte en el diseño de la propuesta ni estéticamente ni en la producción, sino que resalta lo personalizable que es la estación.



6.2 DISTRIBUCIÓN



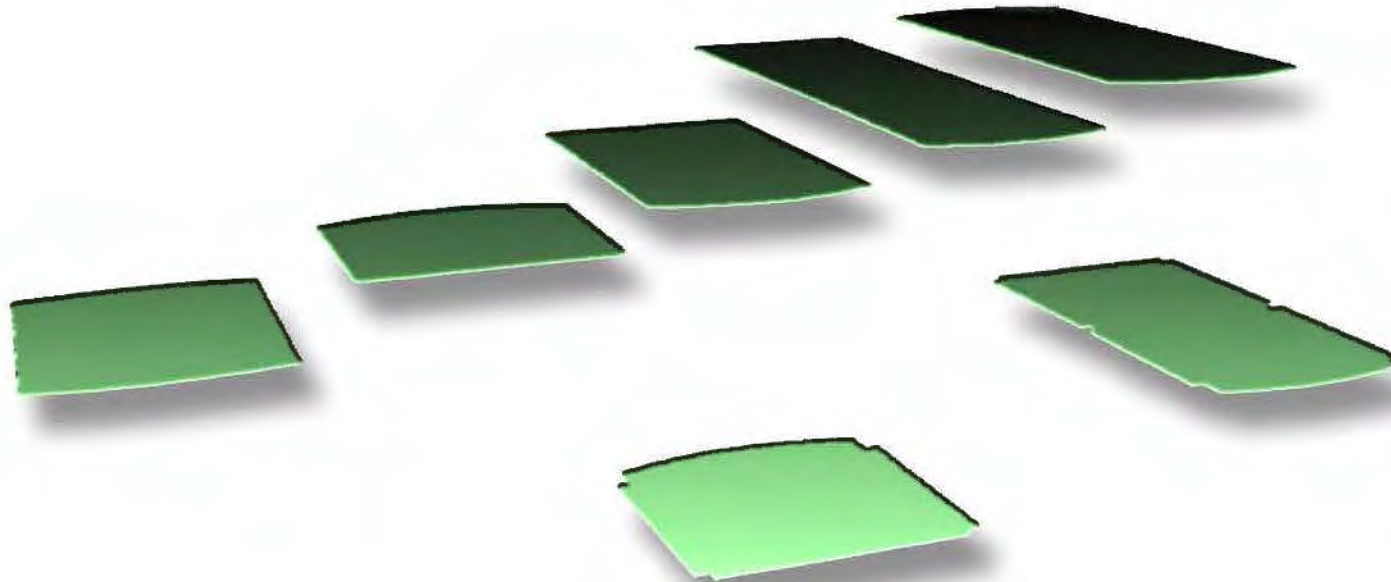
La variedad de configuraciones y acomodos que se pueden lograr con esta estación de trabajo, permite grandes posibilidades, así como una fácil adaptación a los diferentes consultorios que se pueden presentar dentro de las instituciones privadas, yendo desde los que cuentan con el área mínima, hasta los que tienen una holgura considerable en su espacio.

En el primer caso se tomó un consultorio tipo de instituciones médicas públicas que tiene un área de 8 m² y que también existen en algunas instituciones privadas, para los que se adapta el paquete básico.

El segundo caso muestra una mayor área de trabajo similar a los consultorios de clínica Londres y otros hospitales de grupo Ángeles, con 20 m² que cuentan con el área de exploración física en el mismo cuarto, y para los que el paquete básico con algunos muebles de apoyo y expansión se adapta eficientemente.

El último caso corresponde a la configuración espacial de Médica Sur, en donde el área de atención es mayor y también cuenta con un área de auscultación física en un cuarto aparte, sumando un área total de aproximadamente 35 m², para el que el paquete estándar junto con algunos muebles de complemento y de expansión sería la solución adecuada.

6.3 SUPERFICIES



La estación se compone de cinco superficies principales que forman las cubiertas y dos superficies secundarias para los entrepaños, que permiten tener una amplia variedad de configuraciones que se adaptan a diversos espacios y requerimientos del médico.

Estas superficies son de MDF de 15mm con recubrimiento de laminado plástico en color blanco.

Las superficies principales corresponden al módulo sencillo, módulo doble, módulo doble largo, escritorio y negatoscopio; y las dos superficies secundarias a los entrepaños que se emplean en las vitrinas de los módulos sencillo y doble.

Las dimensiones de las piezas con respecto al modulo son:

Sencillo.- 57 x 65cm

Doble.- 104 x 65cm

Doble largo.- 200 x 65cm

Escritorio.- 180 x 80cm

Pantalla.- 50 x 65cm

6.4 MÓDULOS

Los pilares de la estación de trabajo son las dos plataformas denominadas:

Módulo sencillo
Módulo doble

Estas son las que permiten las diferentes variantes de la estación, empleando las mismas piezas para que posteriormente se les incorporen los componentes específicos de la vitrina, los cajones y/o el archivero.

Están conformados esencialmente por las cubiertas superior e inferior, que se unen entre sí con dos pares de postes y se cubren a los lados por una tela y una lámina, dejando sólo la entrada libre del cubo para la incorporación de los elementos variantes, y todo esto montado sobre cuatro elevadores que soportan el elemento.

Cabe destacar que para que se puedan adaptar los cajones, el archivero, el entrepaño y la puerta en el interior de los módulos, se desarrollaron dos perfiles simétricos que funcionan como postes y que tienen las cavidades necesarias para que puedan ensamblarse entre ellos las piezas antes mencionadas.

El acabado general es en tonos fríos, son las superficies en blanco, los postes y la lámina en aluminio y la tela en color azul, aunque esta pieza puede variar su tono dependiendo de la institución en la que se aplique la estación de trabajo, siendo así aun más personalizable.

Las dos plataformas básicas están diseñadas para que la estación de trabajo sea capaz de adoptar diferentes configuraciones y que a través de estos módulos, crezcan las posibilidades y el usuario personalice su espacio.



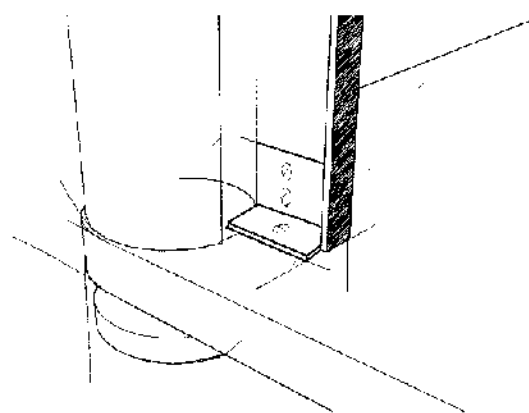
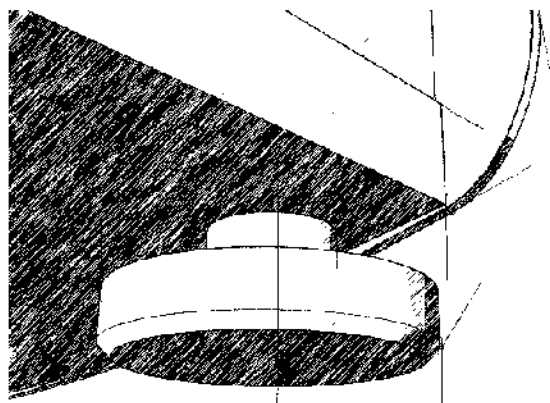
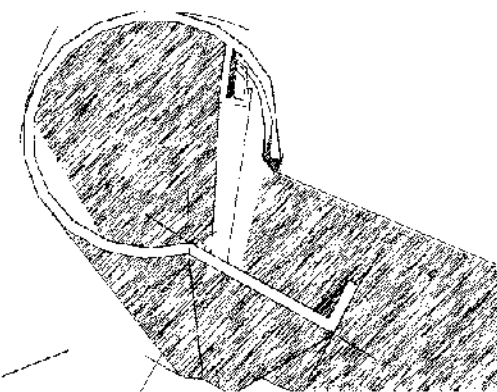
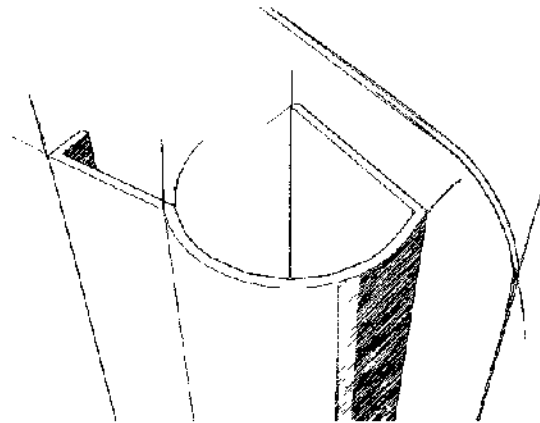
Los ensambles de las piezas que componen ambos módulos, se diseñaron de manera tal que quedaron ocultas, esto para brindar una imagen limpia en su exterior.

El primer paso es unir los postes con las cubiertas superior e inferior, mediante un ángulo de solera, tornillos para lámina y tuercas inserto.

Posteriormente se inserta a presión el canto laminado de la tela que funciona como cubierta lateral en los soportes extruídos, que con su diseño evita que la tela se desprenda.

Después se incorpora la lámina lateral que se fija a los postes y a los cantos de las cubiertas con cinta doble cara industrial, cerrando así los cajones de los módulos.

Finalmente se colocan los elevadores en la parte inferior de la cubierta mediante tuercas inserto alojadas en ella, terminado así el armado de los módulos para que posteriormente se le adapten los cajones o la vitrina.



6.5 CAJONERA

Una vez armado el módulo sencillo, éste tiene la capacidad de configurarse de cuatro diferente maneras, de las cuales la primera es la versión cajonera, que posee tres cajones metálicos corredizos para el guardado de objetos personales, equipo médico o medicinas, contando además con un cajón de seguridad que es el superior y que esta cerrado en todo su perímetro con un cinturón metálico que no se ve ya que la tela envuelve todo el elemento.

Para su armado, primero se colocan las laminas divisorias en los postes mediante tornillería y posteriormente se colocan los rieles telescópicos tanto en los postes como en los cajones, empleando para ellos también tornillería de lámina y finalmente se colocan los cajones sobre los rieles que están dentro del módulo.

La separación entre los cajones permite emplear la misma lámina de estos como jaladera sin que moleste al usuario y en la parte superior se aloja la chapa para el cajón de seguridad, sin que se estorbe al momento de emplear la llave.

Estéticamente se continúa el manejo de tonalidades frías, empleando el acabado del aluminio con el blanco de las superficies y el cajón, además del color institucional de la tela.



6.6 ARCHIVERO

La segunda opción del módulo sencillo es el archivero, que emplea en la parte superior al igual que la versión pasada, un cajón de seguridad y un cajón metálico tipo archivero en la parte inferior, esto para el guardado de los expedientes clínicos o papelería personal así como objetos personales o equipo médico.

Su armado requiere exactamente de los mismos pasos que se siguieron en la cajonera en láminas divisorias y en rieles, así como también se emplea el mismo sistema de cierre para el cajón de seguridad, que como se muestra en el detalle es muy sencillo y práctico con el uso de una chapa comercial.

La separación entre los cajones permite emplear la misma lámina de estos como jaladera, como ya se había mencionado antes, además cabe mencionar que el diseño de los cajones nunca llega a chocar con los postes de manera que estos nunca se lastimarán o rayarán con el uso.

Estéticamente sigue el uso del aluminio al natural, el blanco en cubiertas y cajones y el color institucional en la tela.



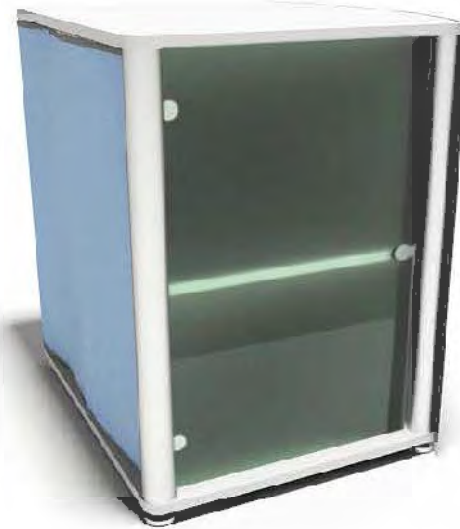
6.7 VITRINA

La tercera posibilidad para el módulo sencillo es la vitrina que emplea un entrepaño graduable de MDF cubierto con melamina y la puerta de vidrio sandblasteado, para el guardado de libros, medicamentos o equipo médico.

Para su armado se colocan los sostenes para la repisa en los postes y posteriormente se coloca la repisa sobre ellos, luego se colocan las bisagras y la jadera a la puerta de vidrio, para finalmente fijar las bisagras a los postes mediante tornillos.

Para su uso solamente se necesita empujar ligeramente la jaladera de la puerta que activara o desactivara el imán pulsador que tiene el entrepaño y de esa manera abrir o cerrar la puerta.

Estéticamente continúa el acabado del aluminio al natural con las superficies en blanco y el uso del vidrio sandblasteado además de los detalles de los elementos de unión también en aluminio.



6.8 MESA DE APOYO

La cuarta y última opción del módulo sencillo es su versión de mesa de apoyo, que a diferencia de los productos que existen en el mercado actualmente esta no posee ningún barandal, ya que éste no tiene ninguna función práctica que mejore considerablemente su rendimiento, el cual es el de colocar sobre ella alguna báscula o equipamiento médico.

El armado del mueble es completamente idéntico al armado del módulo sencillo, sólo que en este caso se omite la colocación de la cubierta de tela, de manera que sirva para poder tomar desde cualquier lado lo que la mesa contenga en su interior.

Su diseño permite que se coloquen ya sea la pesa o las charolas con el equipamiento médico y deja además un área de guardado en su parte inferior.

La estética sigue los mismos lineamientos que los demás, con el uso de tonalidades frías en su totalidad.



6.9 MESA DE TRABAJO CON VITRINA

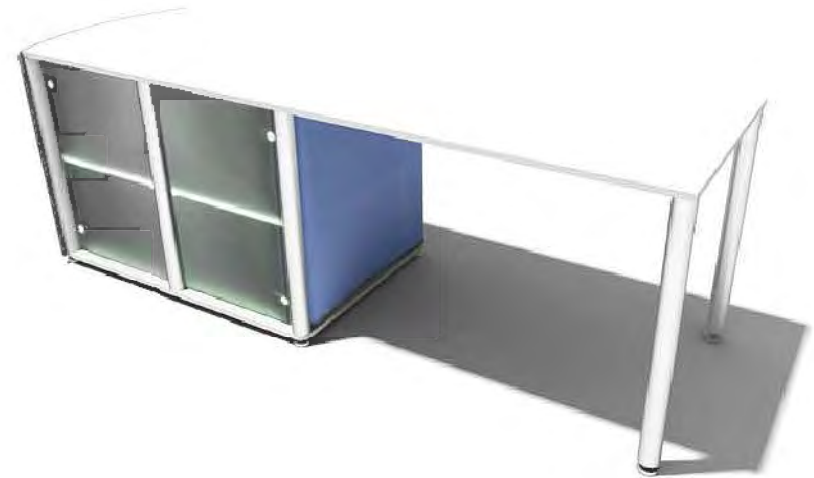
En el caso del módulo doble éste presenta dos opciones en cuanto a su tamaño se refiere y tres variantes diferentes en su configuración interna, en el tamaño sólo varía por las dimensiones de la cubierta superior y las configuraciones son aplicables para ambos casos.

En el caso de módulo doble con la cubierta larga se denominó mesa de trabajo con vitrina dado que esta configuración es la que resulta más adecuada para ese tamaño tanto estéticamente como funcionalmente, ya que es donde se pueden desarrollar actividades de escritorio así como el guardado de objetos personales o mobiliario médico en su interior.

Su armado es prácticamente igual al armado del módulo sencillo en su versión vitrina, aunándole la colocación de las patas que soportan el volado de la cubierta larga, uniéndose mediante tuercas inserto.

Su uso es práctico e integra el trabajo de escritorio manual o en computadora dadas las dimensiones que posee.

En su estética se sigue manejando los tonos fríos, con el aluminio, el color blanco en las superficies horizontales y los vidrios en sandblast.



6.1 □ VITRINA-CAJONERA

La otra opción del módulo doble en cuanto al tamaño es su versión normal, con la cubierta superior del mismo tamaño que la inferior, y en cuanto a la configuración, la segunda propuesta es la vitrina-archivero, que cumple con las mismas funciones que los mencionados anteriormente en sus casos aislados para el módulo sencillo.

Para su armado primero se ensambla la parte correspondiente al cajón y archivero para posteriormente colocar la sección de la vitrina, siguiendo en ambos casos la misma guía descrita en su aplicación para el módulo sencillo.

A diferencia del módulo doble largo, en éste se omiten tanto la cubierta larga, como los postes que soportan dicha cubierta, quedando el mueble más compacto con una distribución simétrica de los espacios y conservando las proporciones adecuadas para su uso y su imagen visual.

En su imagen se continúa con los acabados en tonalidades frías como el aluminio, el color blanco en las superficies, el vidrio sandblastado y el color institucional en la tela.



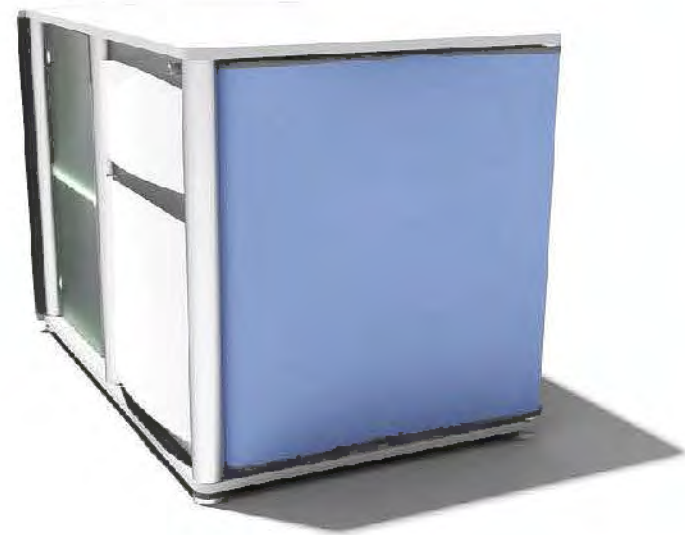
6.11 VITRINA-ARCHIVERO

La tercera y última opción del módulo doble en el tipo de configuración es la vitrina-cajonera, cumple con las mismas funciones que las mencionadas anteriormente en los casos que se aplican en el módulo sencillo.

Para su armado primero se ensambla la sección correspondiente a los cajones para posteriormente incorporar la sección de la vitrina, siguiendo en ambos casos la guía de armado que se empleó en su aplicación para el módulo individual.

El mueble resulta con una distribución simétrica de los espacios y conservando las proporciones adecuadas para su uso e imagen visual, que enfatiza el carácter modular de la estación, dotándole de una gran capacidad de expansión mediante los módulos.

Estéticamente maneja la misma línea que el resto del mobiliario ya descrito, enfocándose en el uso de tonalidades frías en todo su conjunto más el color institucional de la empresa en la tela.



6.12 ESCRITORIO

Después de los módulos, el escritorio es el segundo elemento más importante desde el punto de vista del concepto, pero el primero en lo que respecta a la estética y a la función, ya que es este el que define el carácter de la estación médica, siendo el elemento en el cual interactúan no sólo el médico, sino los pacientes también y que por consiguiente enfatiza la tecnología, sobriedad, exclusividad y limpieza que caracterizan a los hospitales privados.

Su ensamblado se realiza colocando los postes a la cubierta lateral para después fijar el travesaño tanto a los soportes como a las piezas que sujetan el otro lado de la mesa, después se coloca la superficie de vidrio y se terminan de enroscar con los soportes que sujetan la pantalla del negatoscopio para posteriormente realizar la instalación eléctrica del sensor de proximidad y la fuente de voltaje de la pantalla, finalmente se colocan los elevadores de las patas y queda armado el escritorio.



A la altura de la pantalla del negatoscopio y debajo del cristal del escritorio se encuentra la caja que aloja en su interior el sensor de proximidad, un eliminador de voltaje, los circuitos electrónicos, un apagador y un mecanismo retráctil para la clavija.

Dicho elemento se está considerando como una caja negra que no tiene definidas sus dimensiones ya que se desconoce la ingeniería que llevan todos sus componentes y que deberá ser desarrollada por un especialista en la materia para su óptimo funcionamiento y posteriormente desarrollar el diseño de la caja que alojara los sistemas.

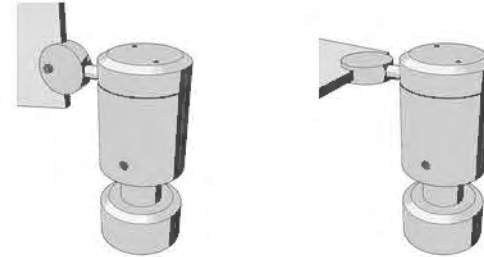
Además del acondicionamiento de una pantalla de polímero electroluminiscente que substituye al clásico negatoscopio, simplificando su función en un área considerablemente reducida que funciona con un mínimo de corriente eléctrica y que genera muy poco desperdicio de esta energía convertida en calor, también es abatible y se enciende automáticamente mediante un sensor de proximidad que al no detectar ningún elemento en una distancia entre 5 y 10 cm. enciende la pantalla y al regresarla a su posición original la apaga.

El espacio de la mesa en su superficie y en el claro que hay bajo ella, permiten la adecuada interacción entre el médico y uno o dos pacientes, manejando las holguras necesarias para ello.

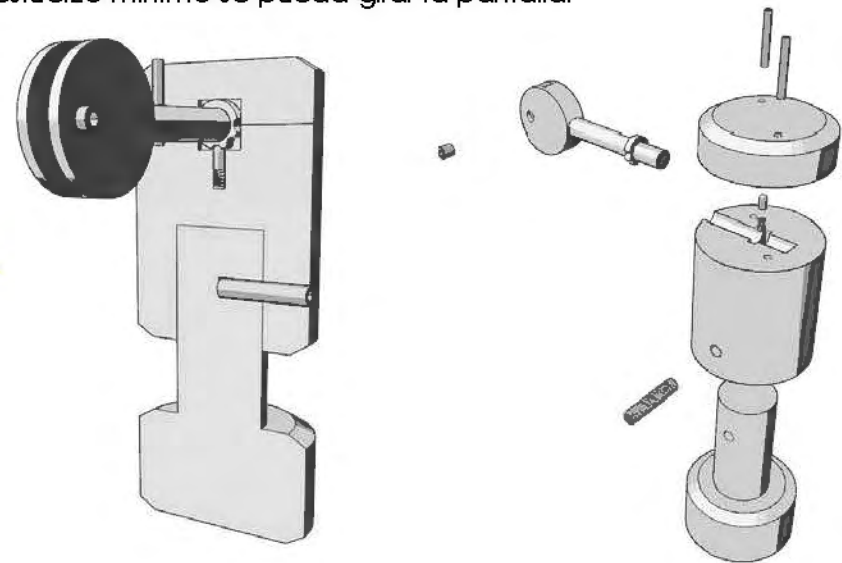
Estéticamente el escritorio continua con el mismo juego de colores que se han empleado en el resto del mobiliario, con todos los metales en aluminio al natural, y la superficie de la mesa en vidrio sandblasteado, mas el blanco de la pantalla luminiscente.



Se diseñó un mecanismo para que la pantalla del negatoscopio pudiera abatirse de manera segura, controlada y sencilla, formado de cuatro piezas principales que son la base, el cuerpo, la cubierta y el brazo.



Estas partes se unen entre sí mediante sistemas de macho-hembra y se aseguran con prisioneros, además para poder controlar el giro de la pantalla se diseñó un reductor de movimiento de tres pasos que mediante una pieza maquinada que gira sobre el eje del brazo acciona un perno montado sobre un resorte, limitando el movimiento en cierto grado, pero permitiendo que con un esfuerzo mínimo se pueda girar la pantalla.



6.13 BASURERO Y BIOMBO

Finalmente tenemos los elementos que cierran con el juego de mobiliario para la estación de trabajo y que aunque se proponen como auxiliares, ayudan a establecer más claramente el aspecto médico de la misma.

En primera instancia ésta el cesto de basura y residuos peligrosos, echo de lámina de aluminio y que maneja la misma línea que el resto del material laminado empleado en los otros muebles así como el mismo acabado.

Después ésta el biombo, que se inscribió como elemento auxiliar ya que su uso varía en gran medida dependiendo del área del consultorio, ya que la auscultación física frecuentemente se realiza en otro cuarto, pero sin duda es un elemento que establece el carácter de la estación.

Su función primordial es la de dotar de privacidad al paciente mientras sucede la auscultación física por parte del médico mediante pantallas de tela montadas sobre postes de aluminio que se unen entre sí con travesaños que sirven también de asas y tensores en sus extremos superior e inferior, de manera que el biombo pueda compactarse y moverse con facilidad.

Su estética es semejante al resto de los muebles de la estación de trabajo, con el uso de los postes de aluminio al natural y las pantallas de tela en el color institucional.



PLANOS

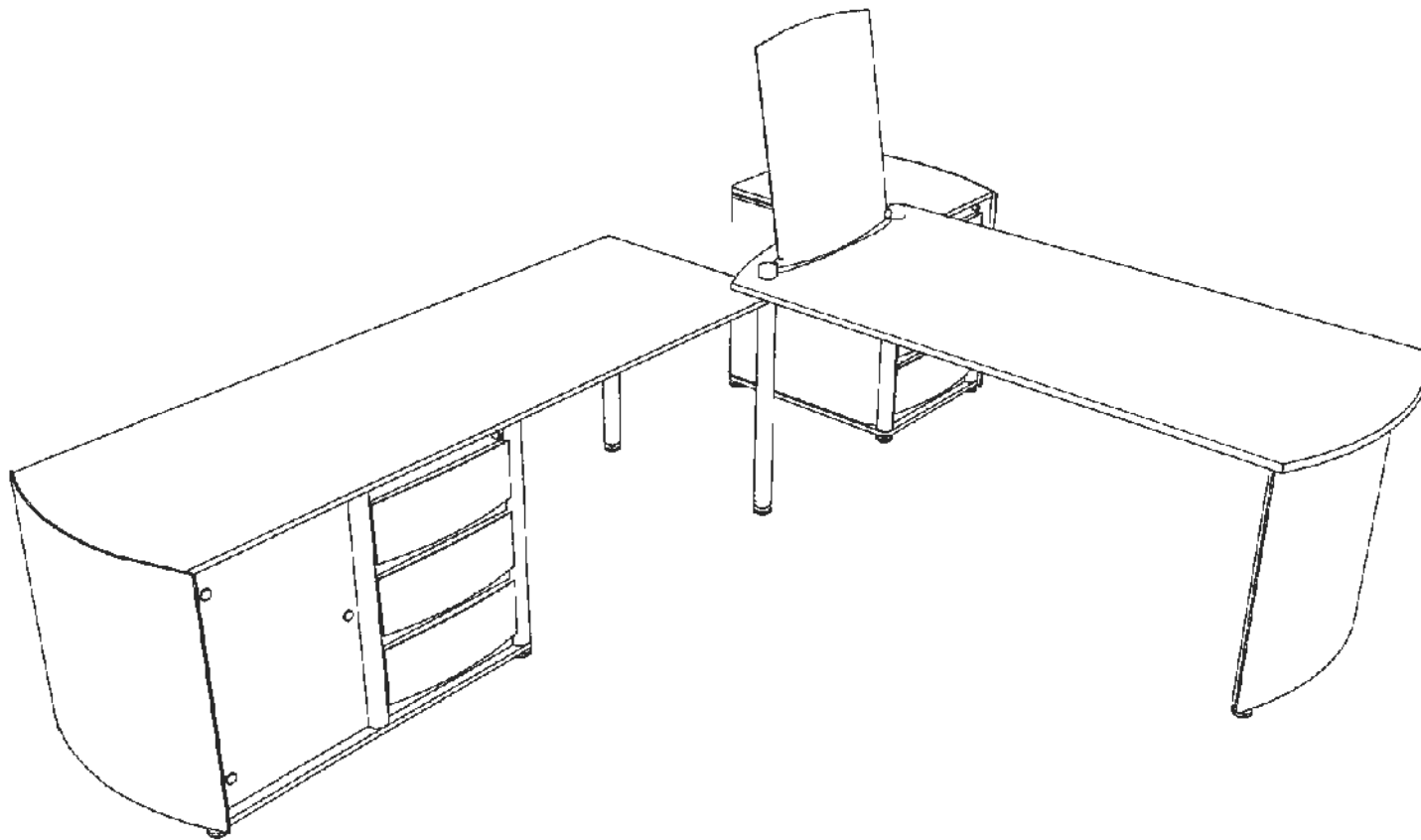


Para la producción del mueble se desarrollaron los planos técnicos correspondientes y que se encuentran organizados en el siguiente orden:

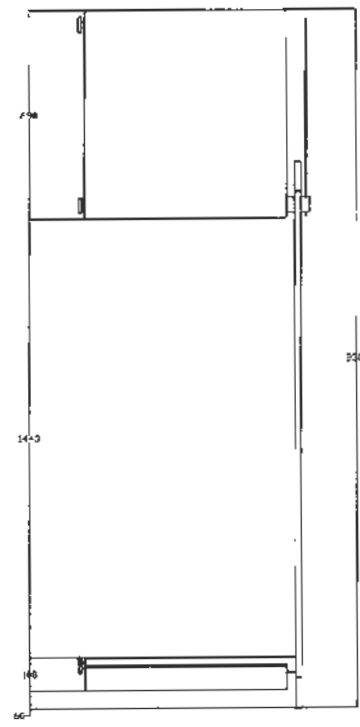
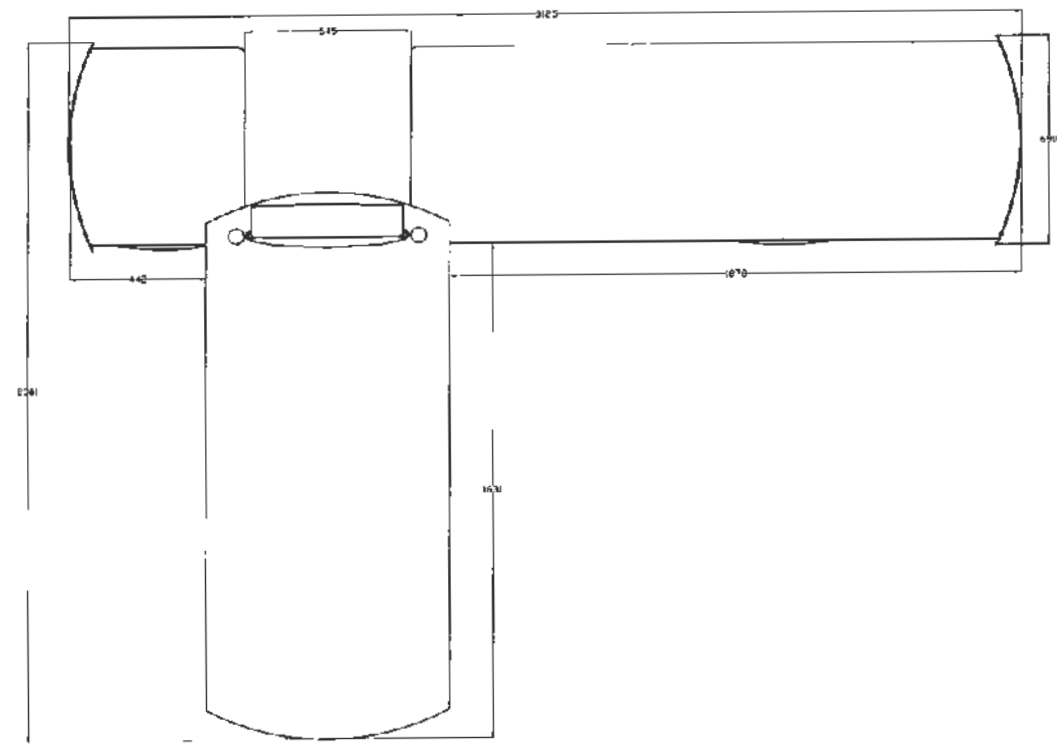
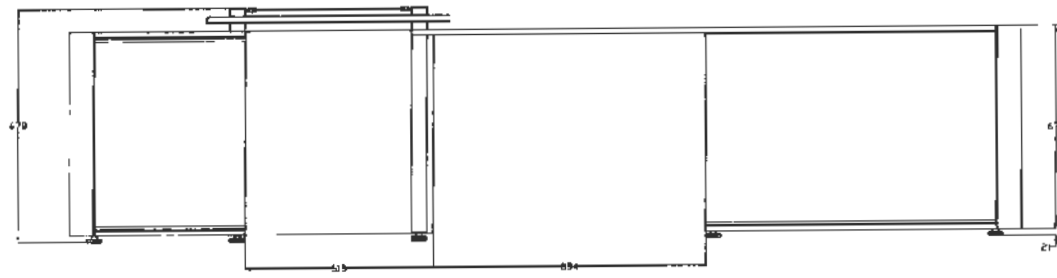
Planos generales por conjunto
 Planos generales por mueble
 Despieces por mueble
 Planos por pieza
 Detalles de ensambles

Asimismo se anexa una tabla con las claves de las piezas y su respectiva descripción para su mejor uso y comprensión.

Clave	Descripción
A01	cubierta superior del modulo sencillo
A02	cubierta inferior del modulo sencillo
A03	mesa del escritorio
A04	pantalla del escritorio
A05	entrepañó del módulo sencillo
A06	cubierta larga del módulo doble
A07	cubierta inferior del módulo doble
A08	entrepañó del módulo doble
A09	cubierta superior deñ módulo doble
P01	poste A de los módulos
P02	poste B de los módulos
P03	patas del escritorio
P04	patas de la mesa de trabajo con vitrina
P05	patas del biombo
P06	poste superior del biombo
P07	poste horizontal del escritorio
P08	pinza
PU01	puerta de la vitrina
B01	cajón
B02	archivero
T01	tela del módulo sencillo
T02	borde de la tela
T03	tela del modulo doble
T04	tela del biombo
L01	cubierta lateral
L02	lámina de protección
L03	lámina de separación
L04	lámina basurero
L05	base basurero
R01	regatón
U01	ángulo
U02	brazo del escritorio
U03	boton de la puerta
U04	barras centrales del biombo
U05	barras laterales del biombo
Co...	piezas comerciales



	noe ceron <small>rod</small>	IXILKA	
	estacion estandar		
	escala 1:20	notas mm	plano 1

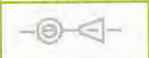


noe **ceron** roa

IXILKA



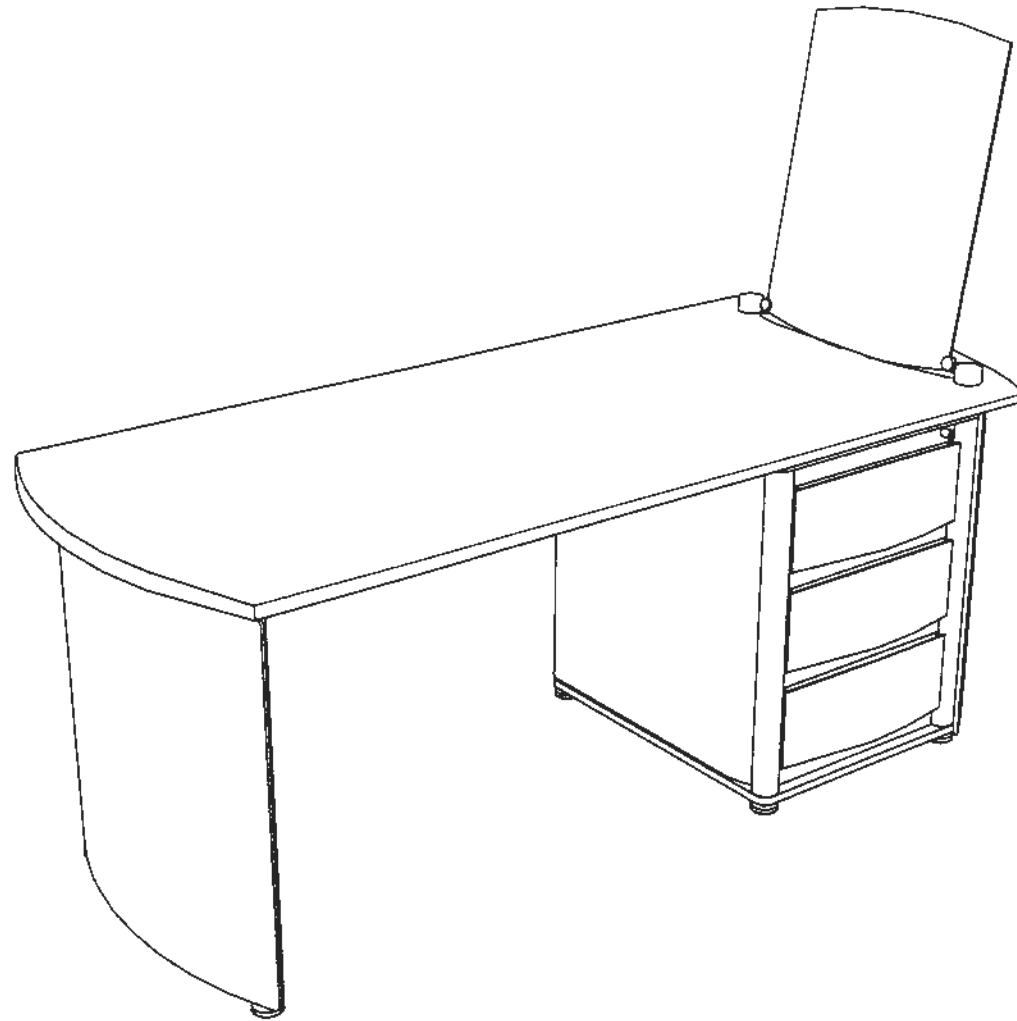
estacion estandar / vistas generales



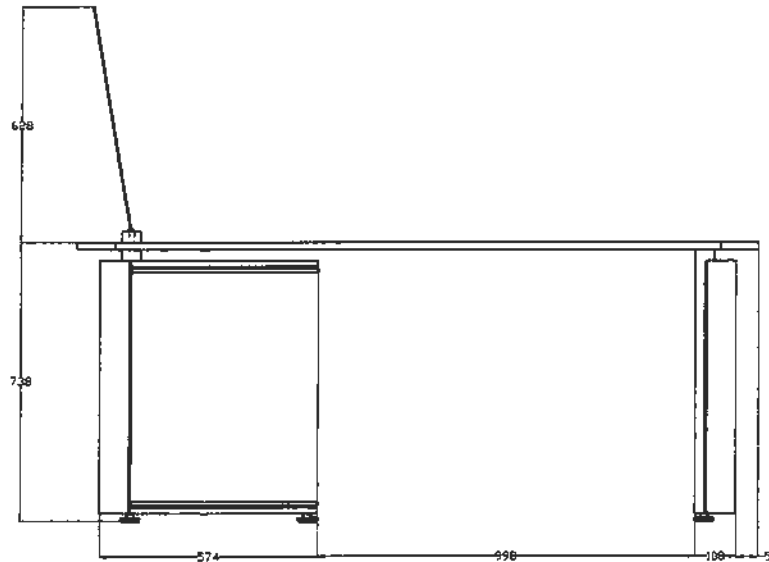
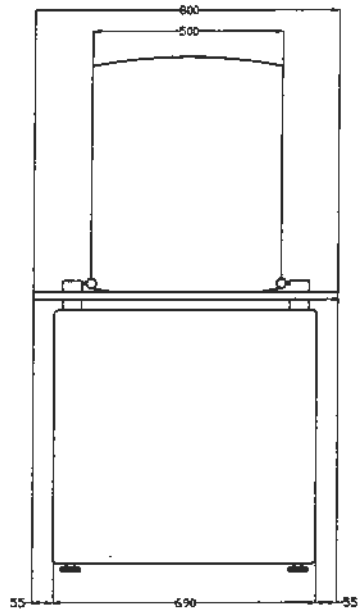
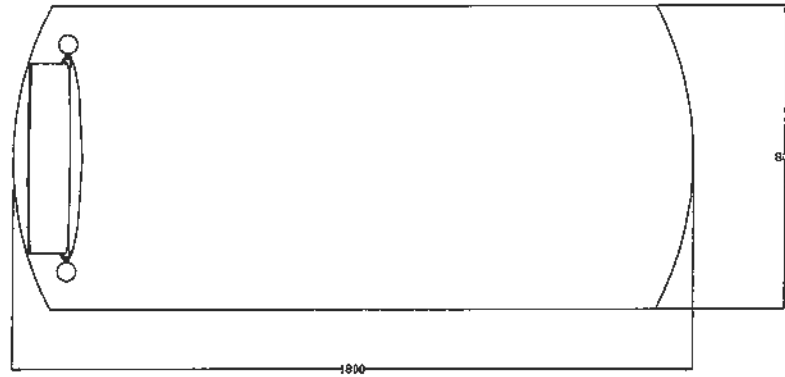
escala 1:20

cotas mm

plano 2



	noe ceron <small>rod</small>	IXILKA	
	estacion basica		
	escala 1:20	notas mm	plano 3



noe **ceron** roa

IXILKA

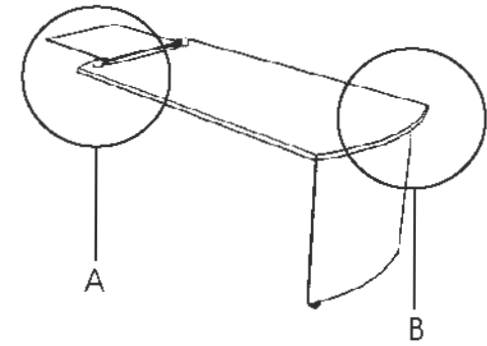
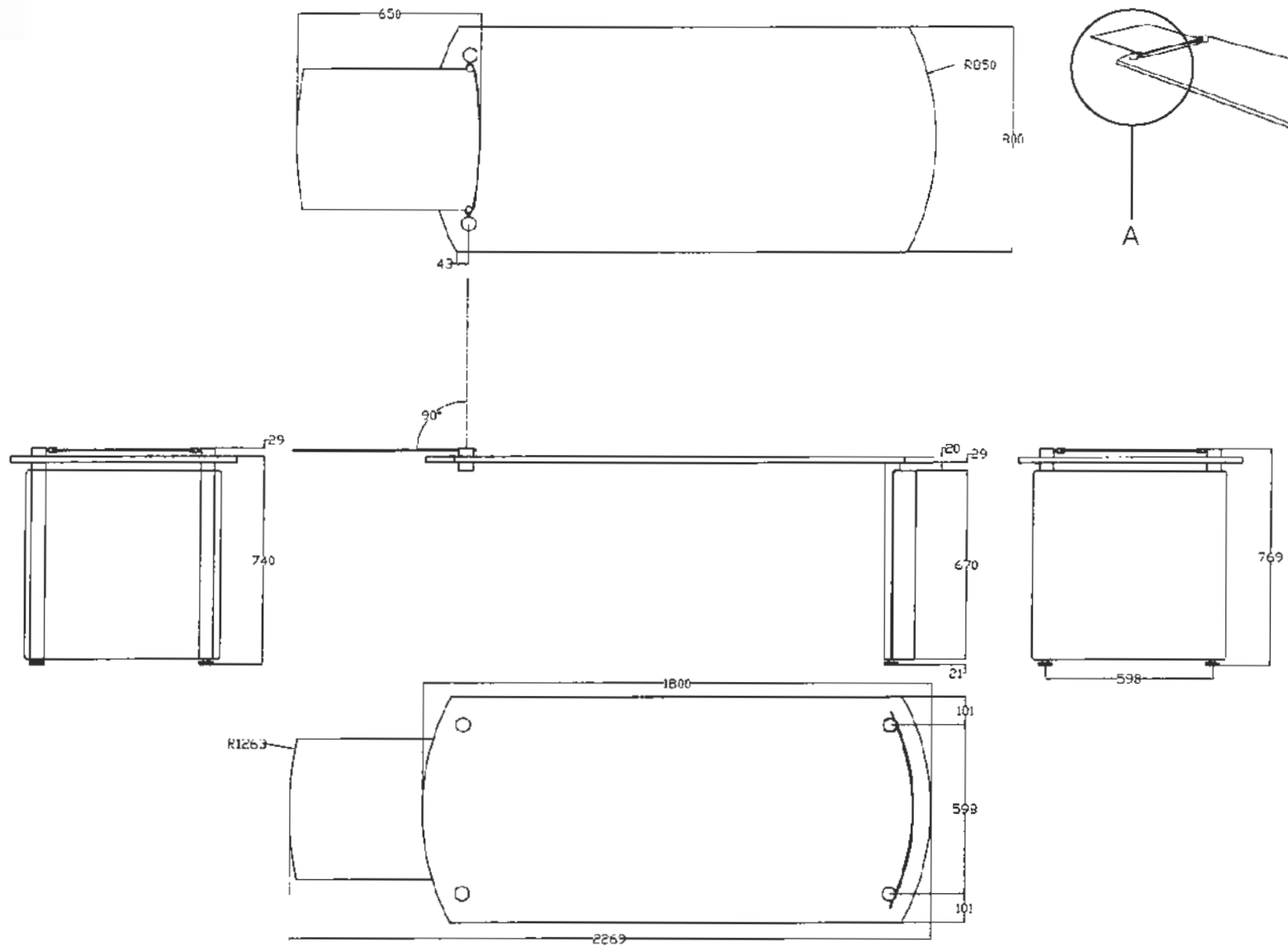
estacion basica / vistas generales



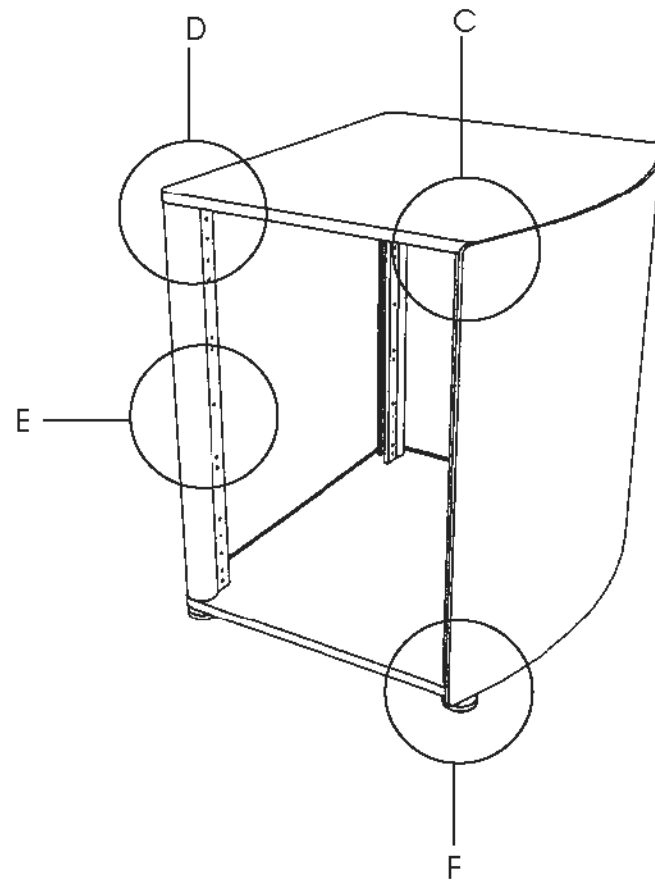
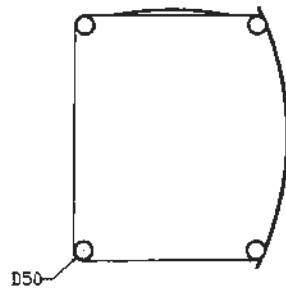
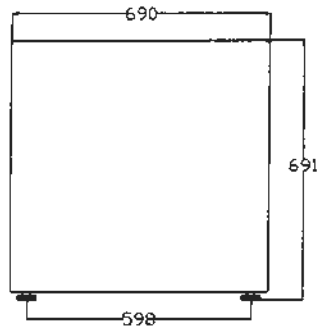
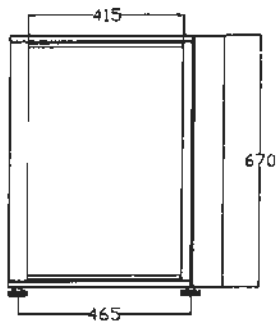
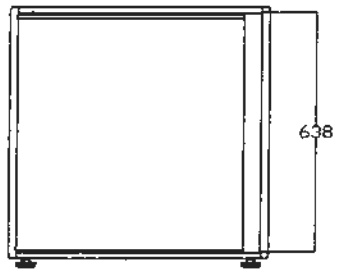
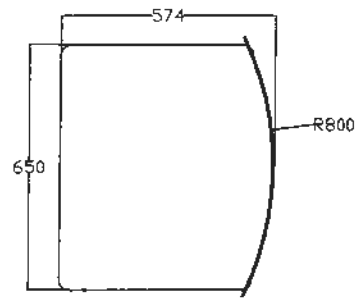
escala 1:20

cotas mm.

plano 4



	noe ceron rod	IXILKA	
	escritorio		
	escala 1:20	cotas mm	plano 5



noe **ceron** roa

IXILKA



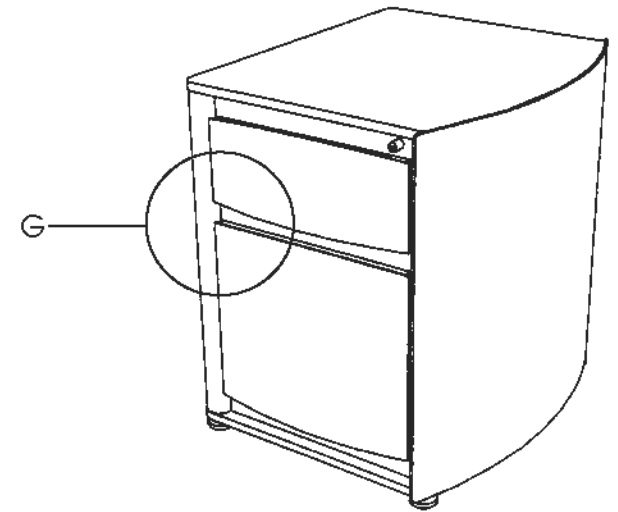
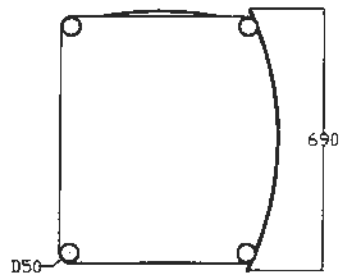
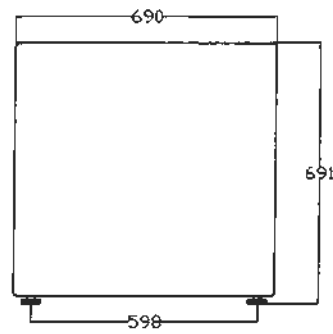
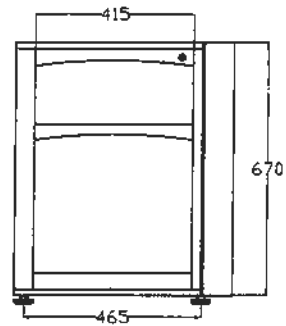
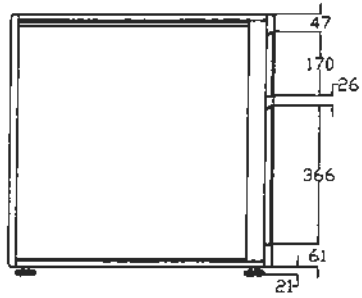
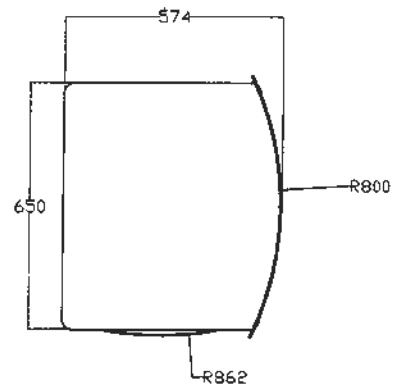
modulo sencllo



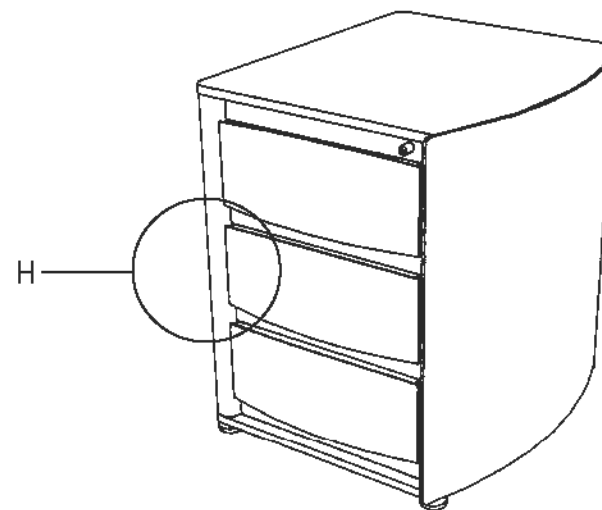
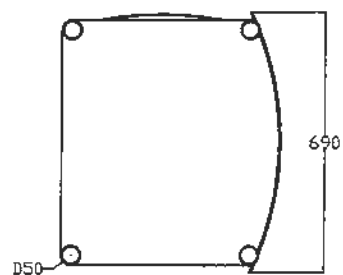
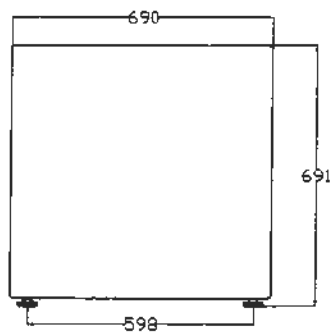
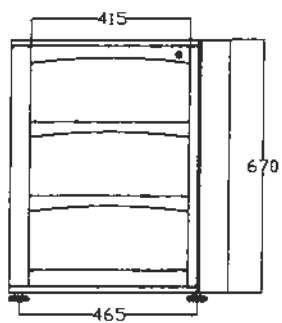
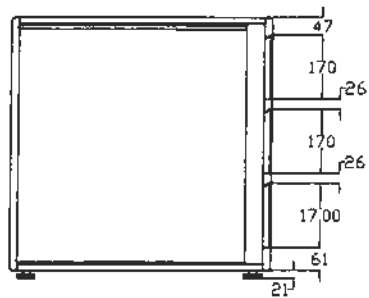
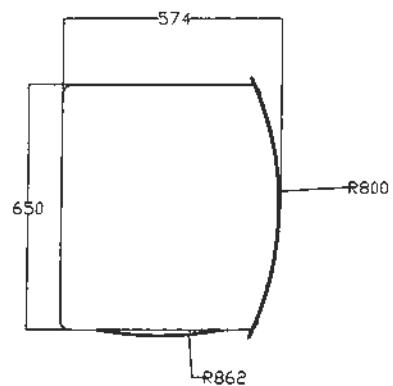
escala 1:20

cotas mm

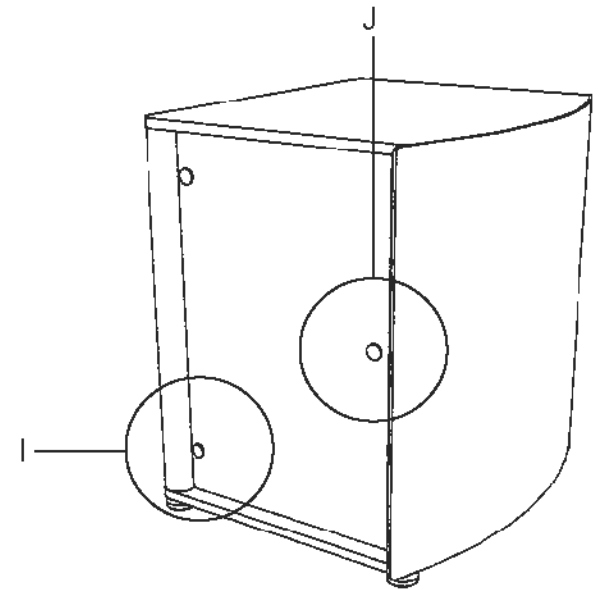
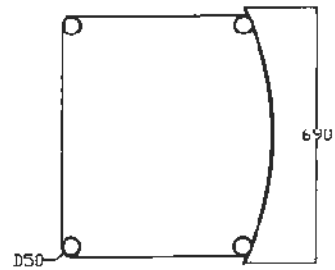
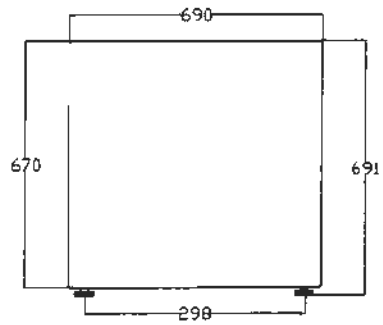
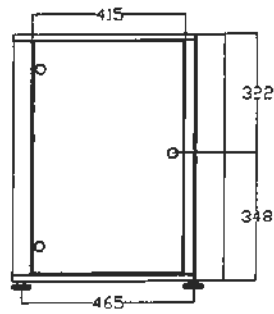
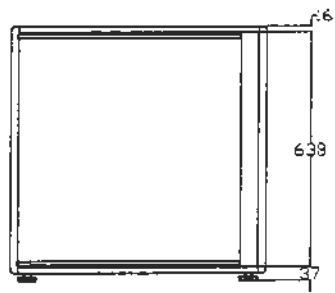
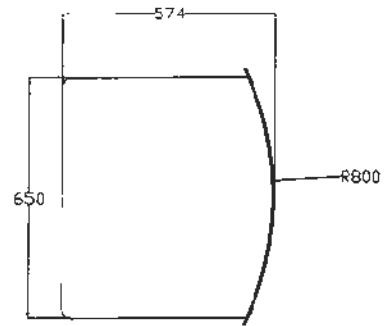
plano 6



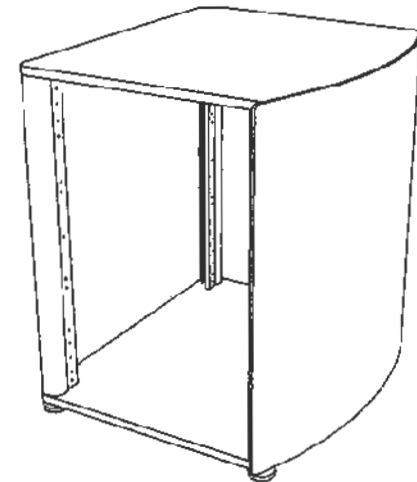
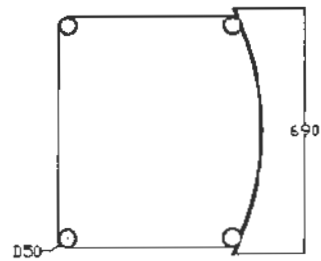
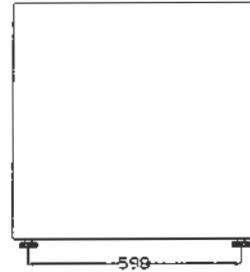
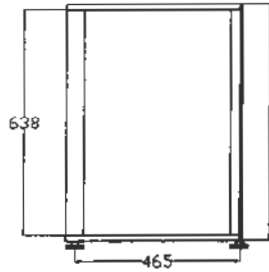
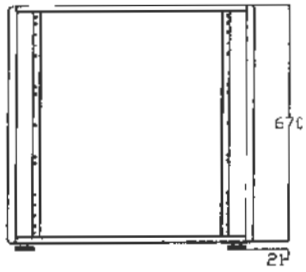
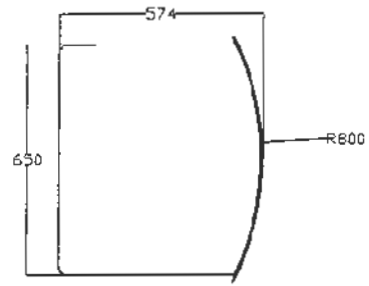
	noe ceron mod	IXILKA	
	archivero		
	escala 1:20	notas mm	plano 7



	noe ceron roa	IXILKA	
	cajonera		
	escala 1:20	cotas mm.	plano 8



	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	vitrina		
	escala 1:20	notas mm	plano 9



noe **ceron** roa

IXILKA



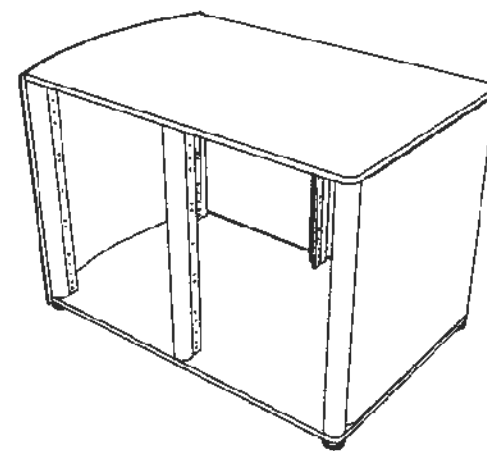
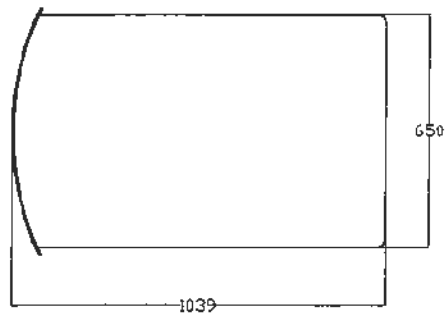
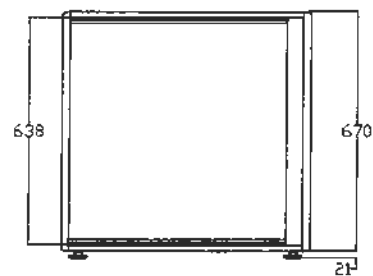
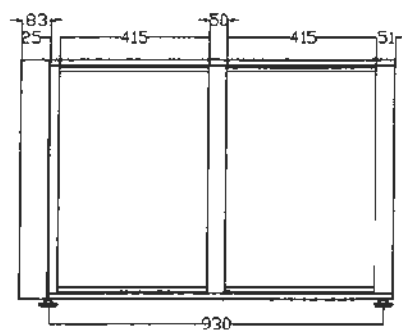
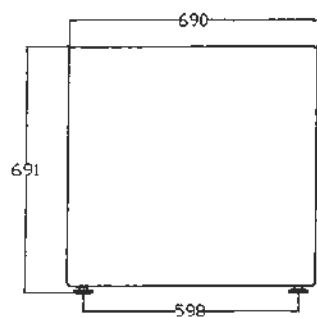
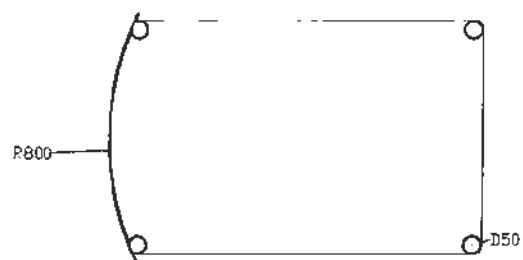
mesa de apoyo



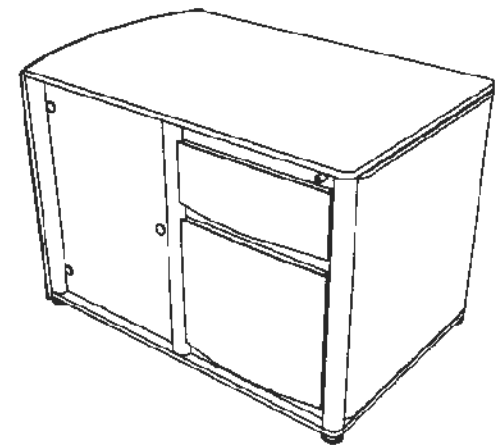
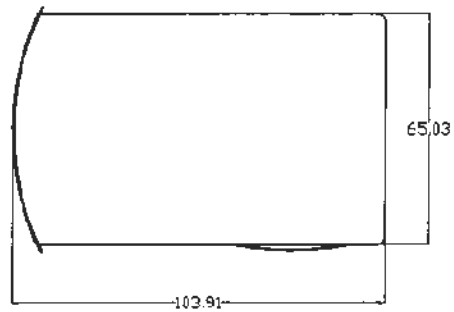
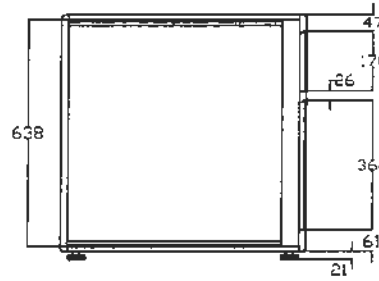
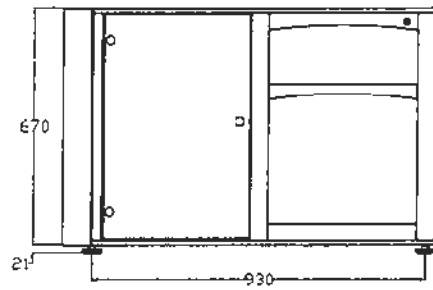
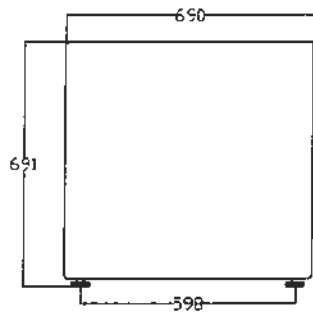
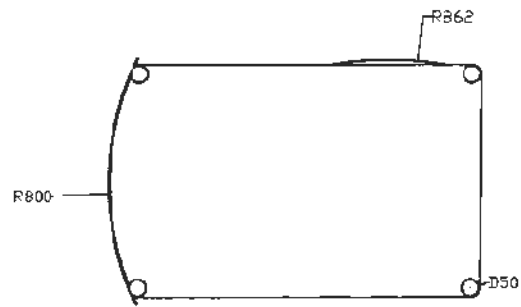
escala 1:20

cotas mm

plano 10



	noe ceron mod	IXILKA	
	modulo doble		
	escala 1:20		
	datos mm		plano 11



noe **ceron** roa

IXILKA



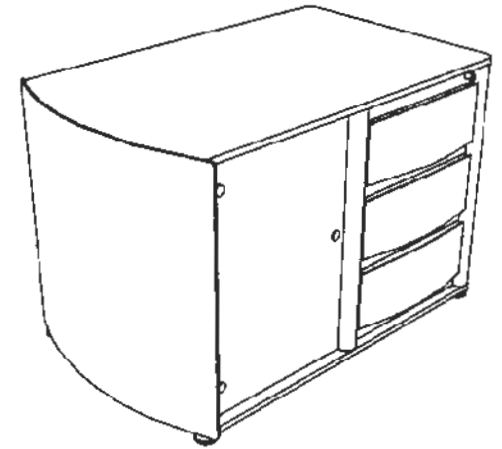
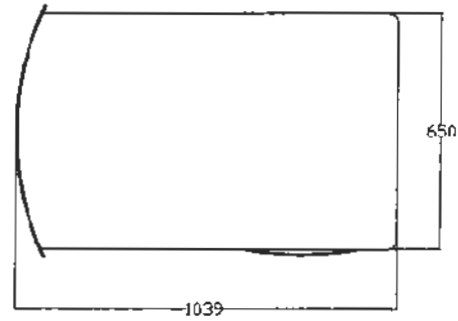
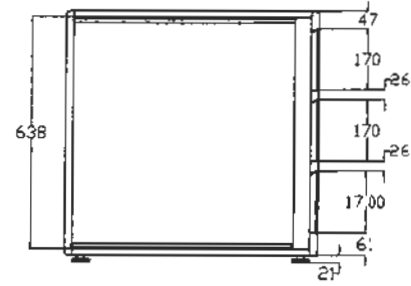
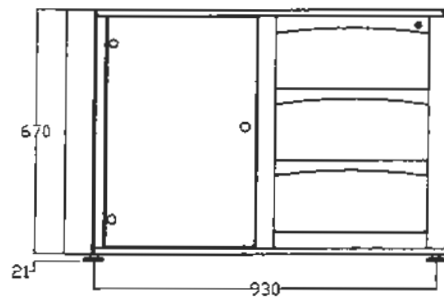
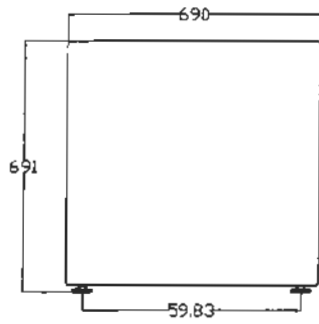
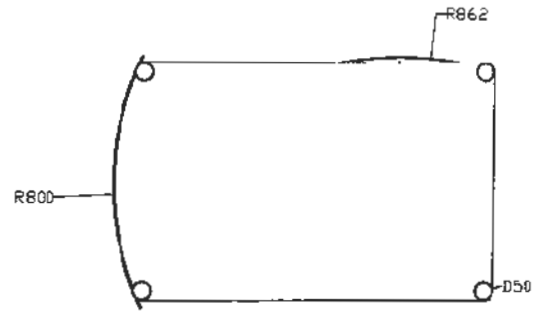
vitrina y archivera



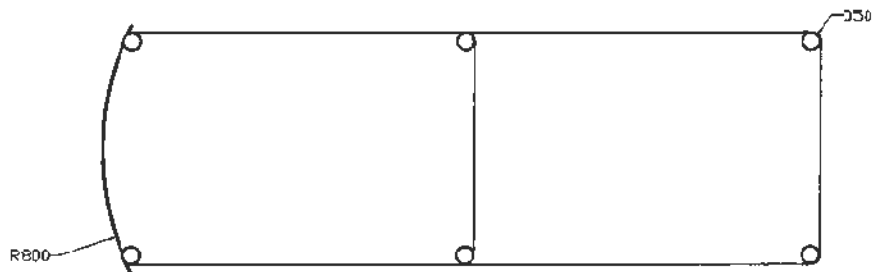
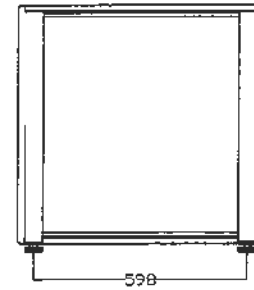
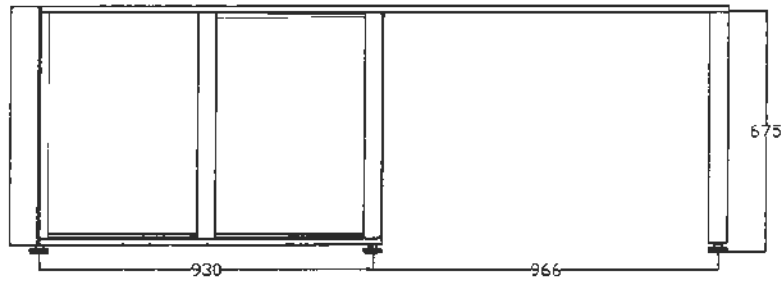
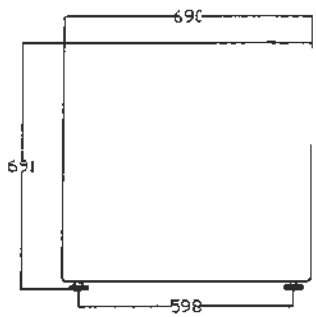
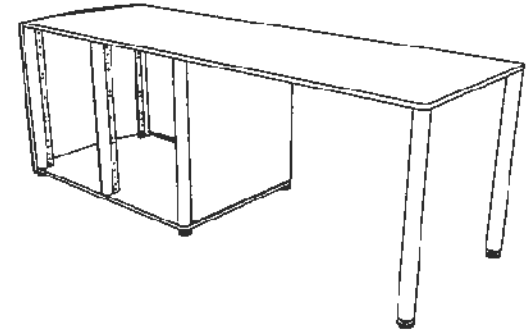
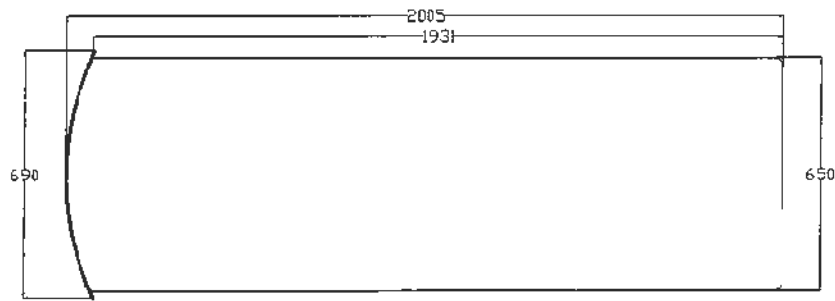
escala 1:20

cotas mm.

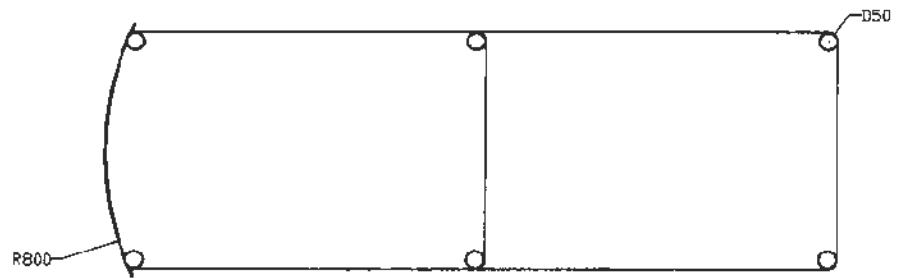
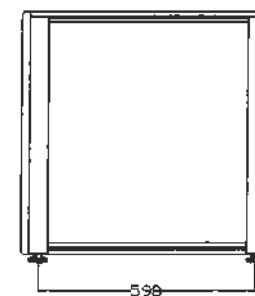
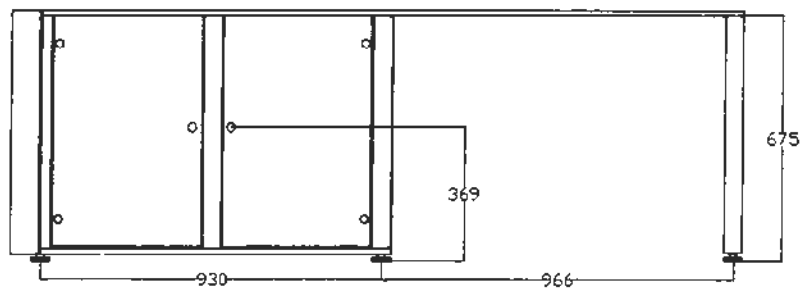
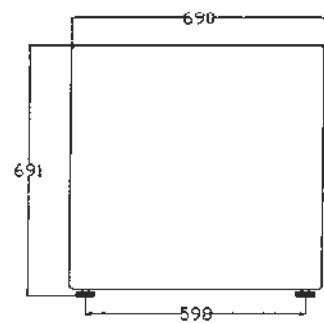
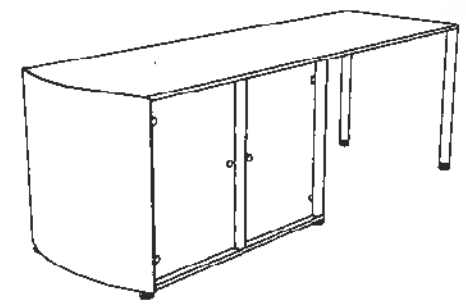
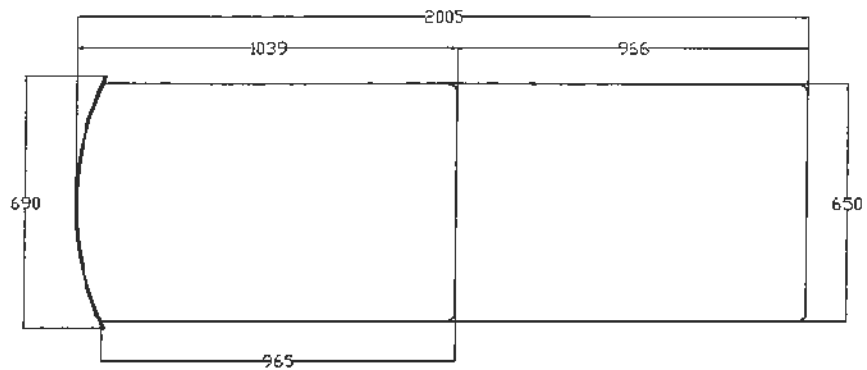
plano 12



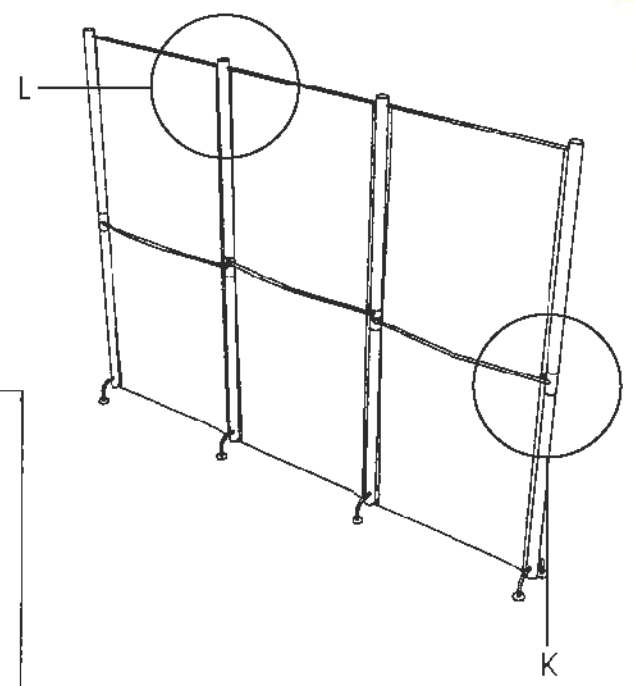
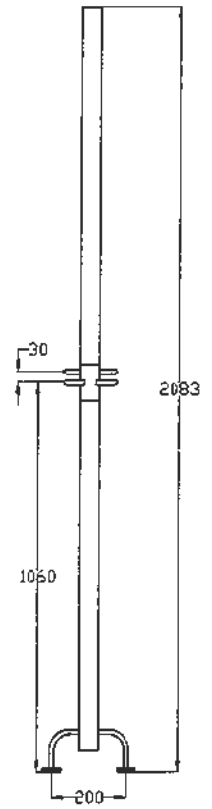
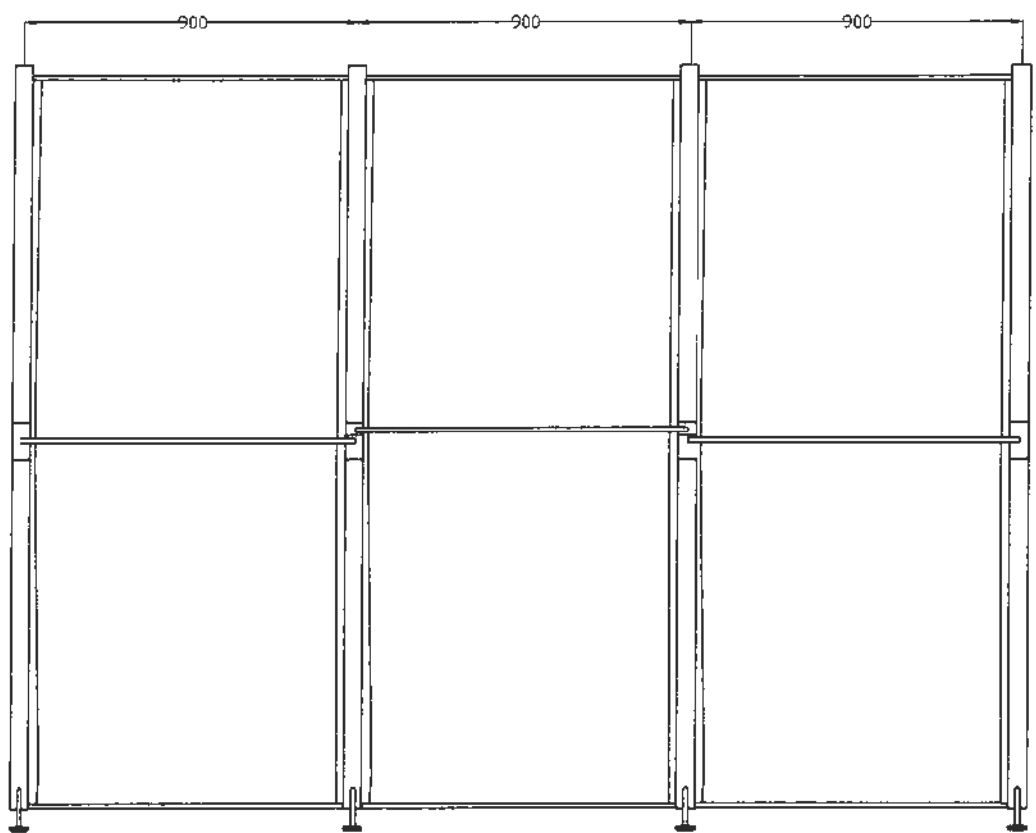
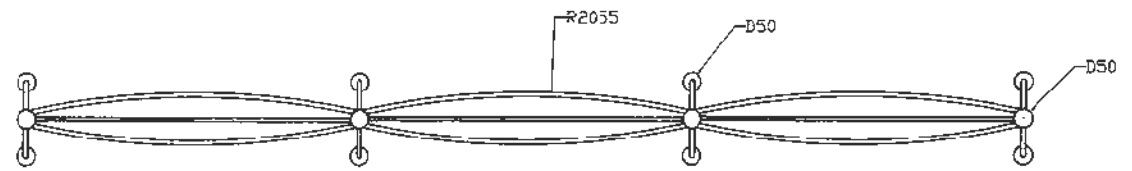
	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	vitrina y cajonera v		
	escala 1:20	notas mm	plano 1.3



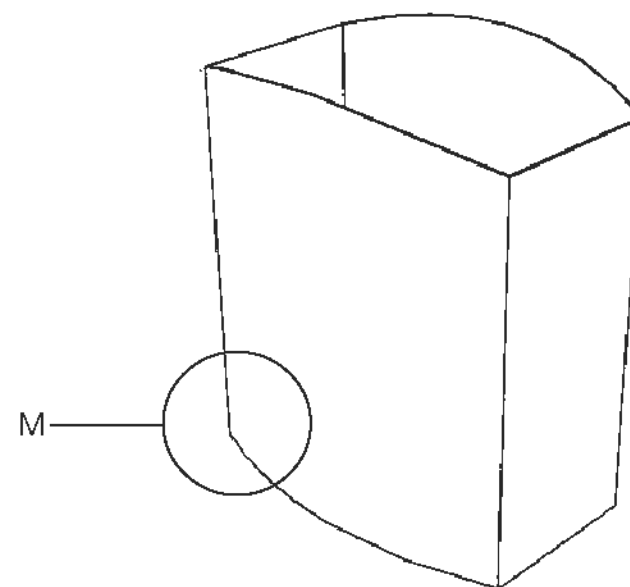
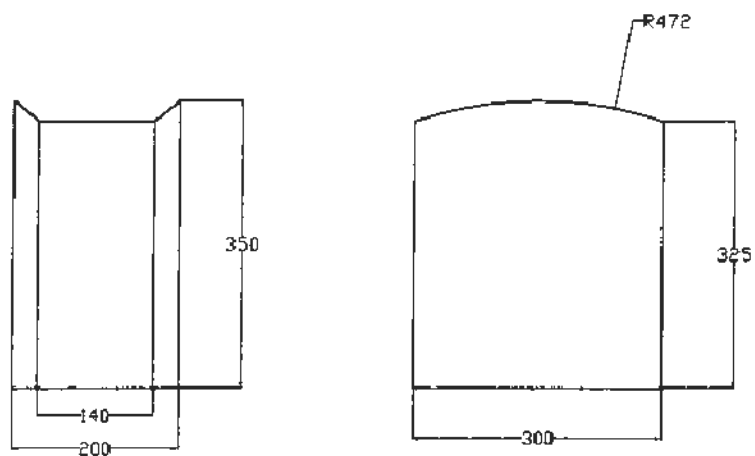
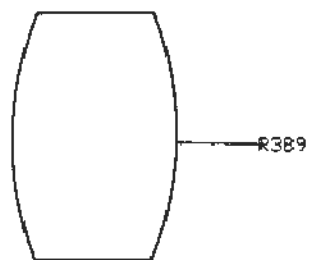
	noe ceron roa	IXILKA	
	modulo doble largo		
	escala 1:20	cotas mm.	plano 14



	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	vitrina doble		
	escala 1:20	cotas mm	plano 15



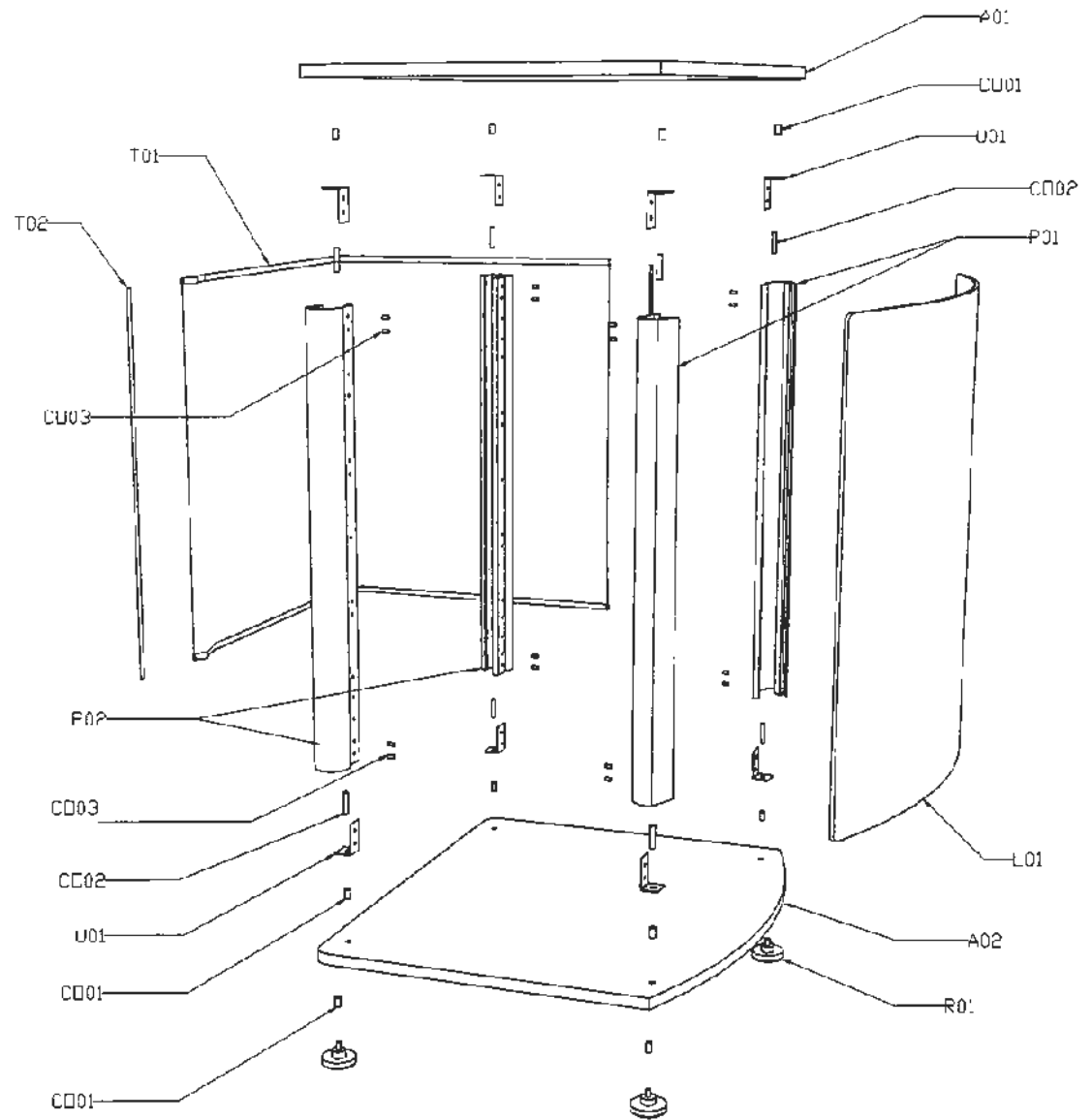
	noe ceron roa	IXILKA	
	blamba		
	escala 1:20	cotas mm.	plano 1.6



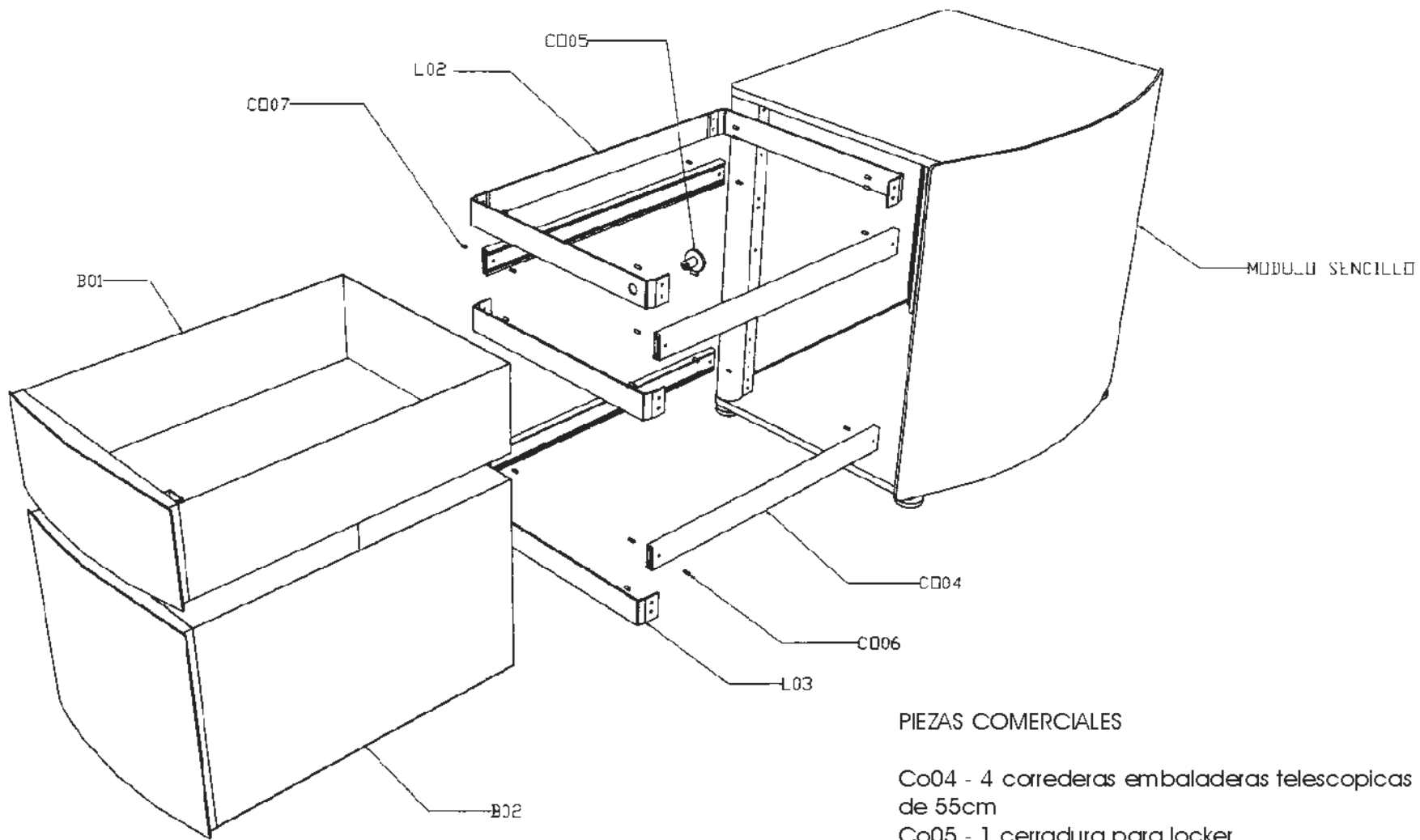
	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	basurero		
	escala 1:10	cotas mm	plano 17

PIEZAS COMERCIALES

- Co01 - 12 tuercas inserto tipo E Zammck de 1/4" - 20x13mm
- Co02 - 8 tornillos conectores de 1/4" x 1/2"
- Co03 - 16 tornillos p/lámina de 3/16" x 1/2"



	noe ceron roa	IXILKA	
	despiece modulo sencilla		
	escala 1:10	cotas mm	plano 18



PIEZAS COMERCIALES

Co04 - 4 carrederas embaladeras telescopicas de 55cm

Co05 - 1 cerradura para locker

Co06 - 16 tornillos p/lámina de 5/32" x 1/2"

Co07 - 16 tornillos p/lámina de 3/16" x 1/2"

	noe ceron mod	IXILKA	
	despiece archivero		
	escala 1:10	cotas mm	plano 19

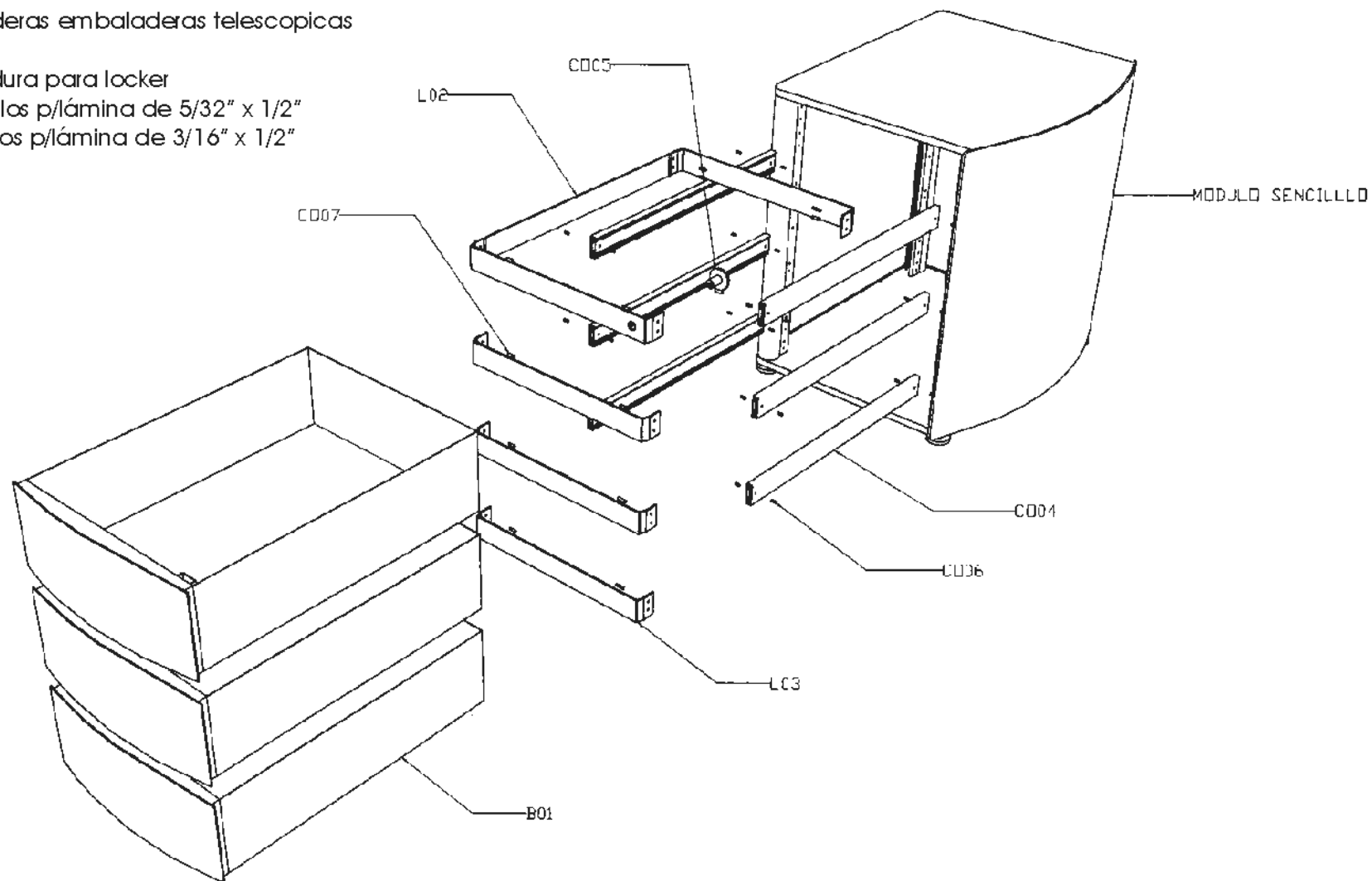
PIEZAS COMERCIALES

Co04 - 4 correderas embaladeras telescopicas de 55cm

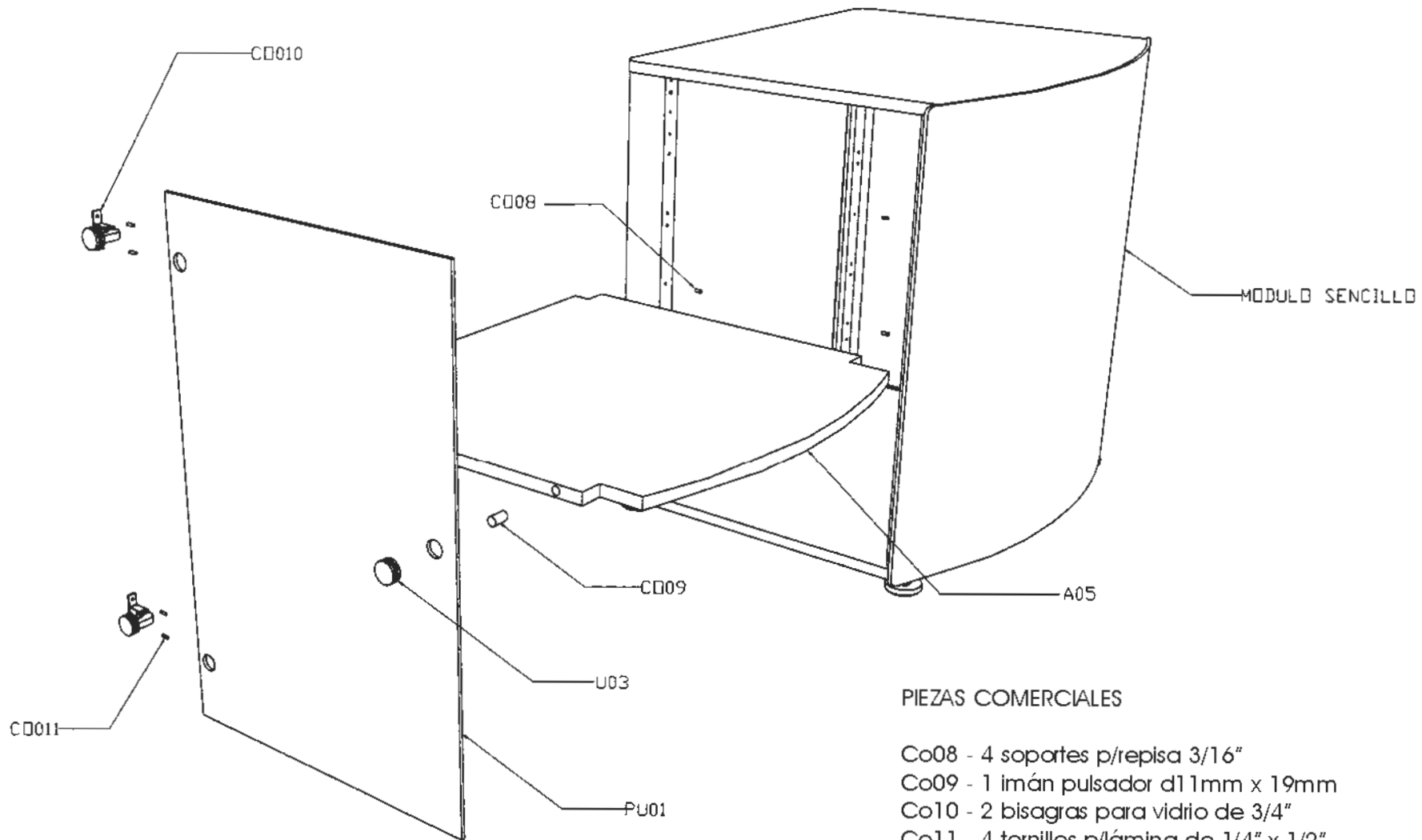
Co05 - 1 cerradura para locker

Co06 - 24 tornillos p/lámina de 5/32" x 1/2"

Co07 - 20 tornillos p/lámina de 3/16" x 1/2"



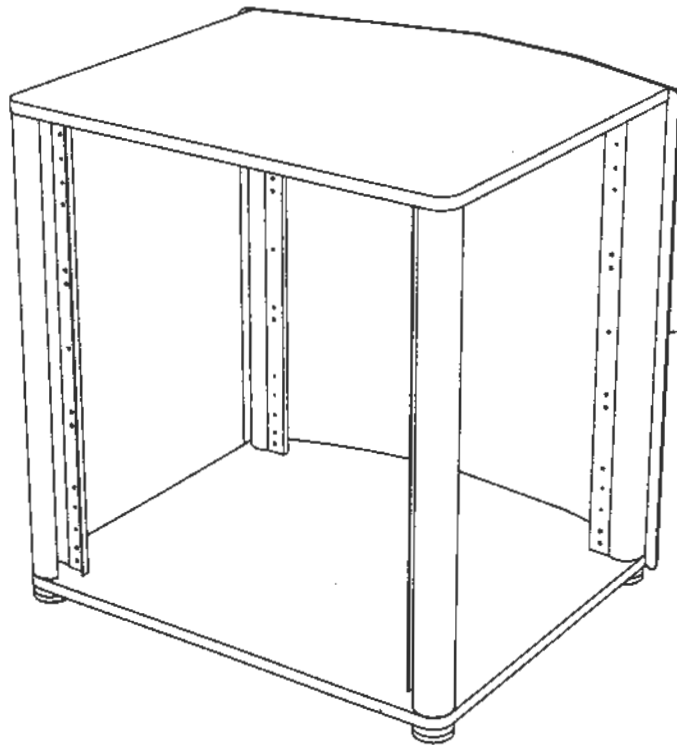
	noe ceron roa	IXILKA	
	desplece cajonera		
	escala 1:10	cotas mm	plano 20



PIEZAS COMERCIALES

- Co08 - 4 soportes p/repisa 3/16"
- Co09 - 1 imán pulsador d11mm x 19mm
- Co10 - 2 bisagras para vidrio de 3/4"
- Co11 - 4 tornillos p/lámina de 1/4" x 1/2"

	noe ceron <small>MOD</small>	IXILKA	
	despiece vitrina		
	escala 1:10	cotas mm	plano 21



MODULO SENCILLO (NOTA: en este caso se excluyen las piezas de tela T01 y T02.)

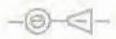


noe **ceron** oa

IXILKA



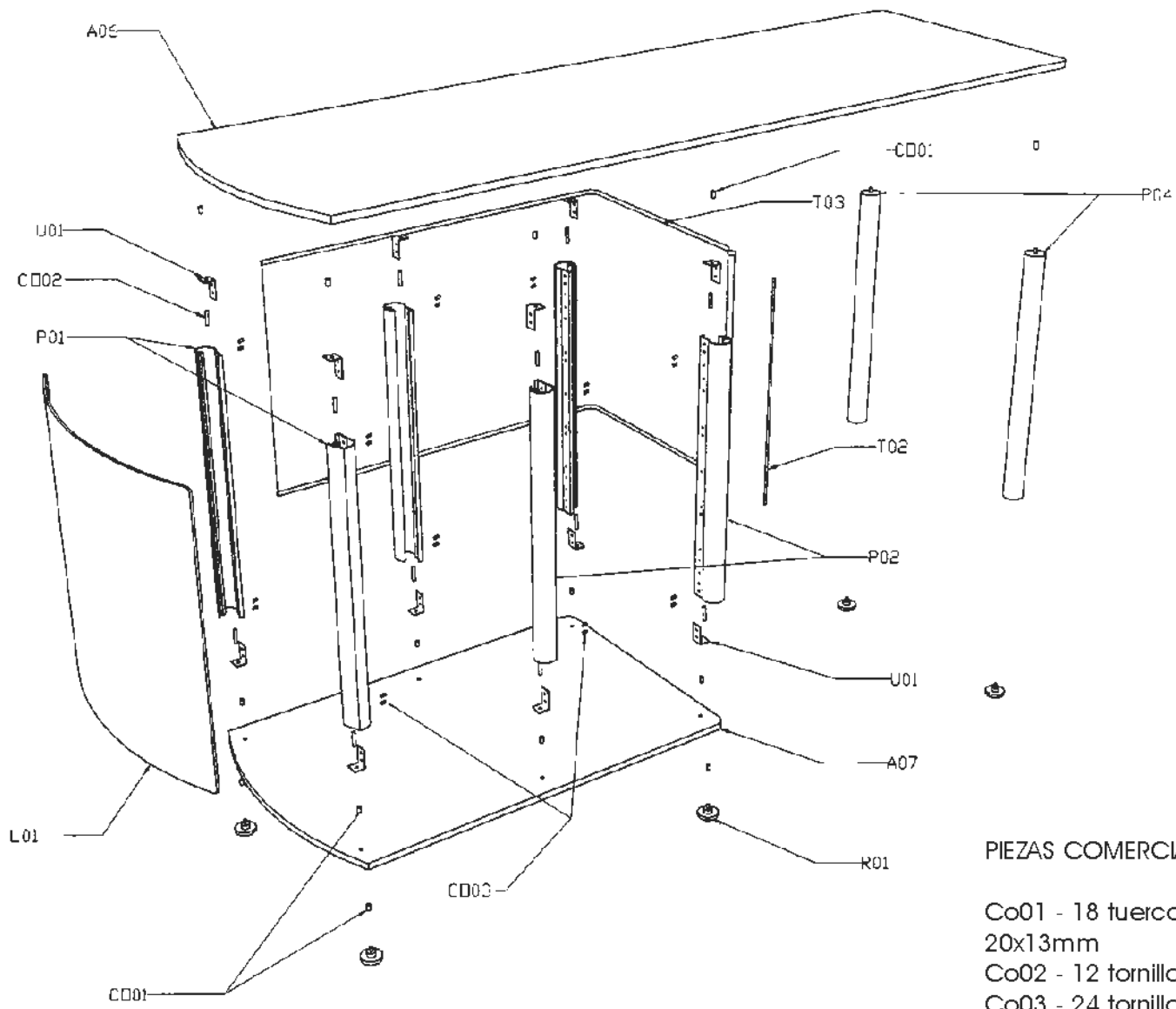
despiece mesa de apoyo



escala 1/10

cotas mm

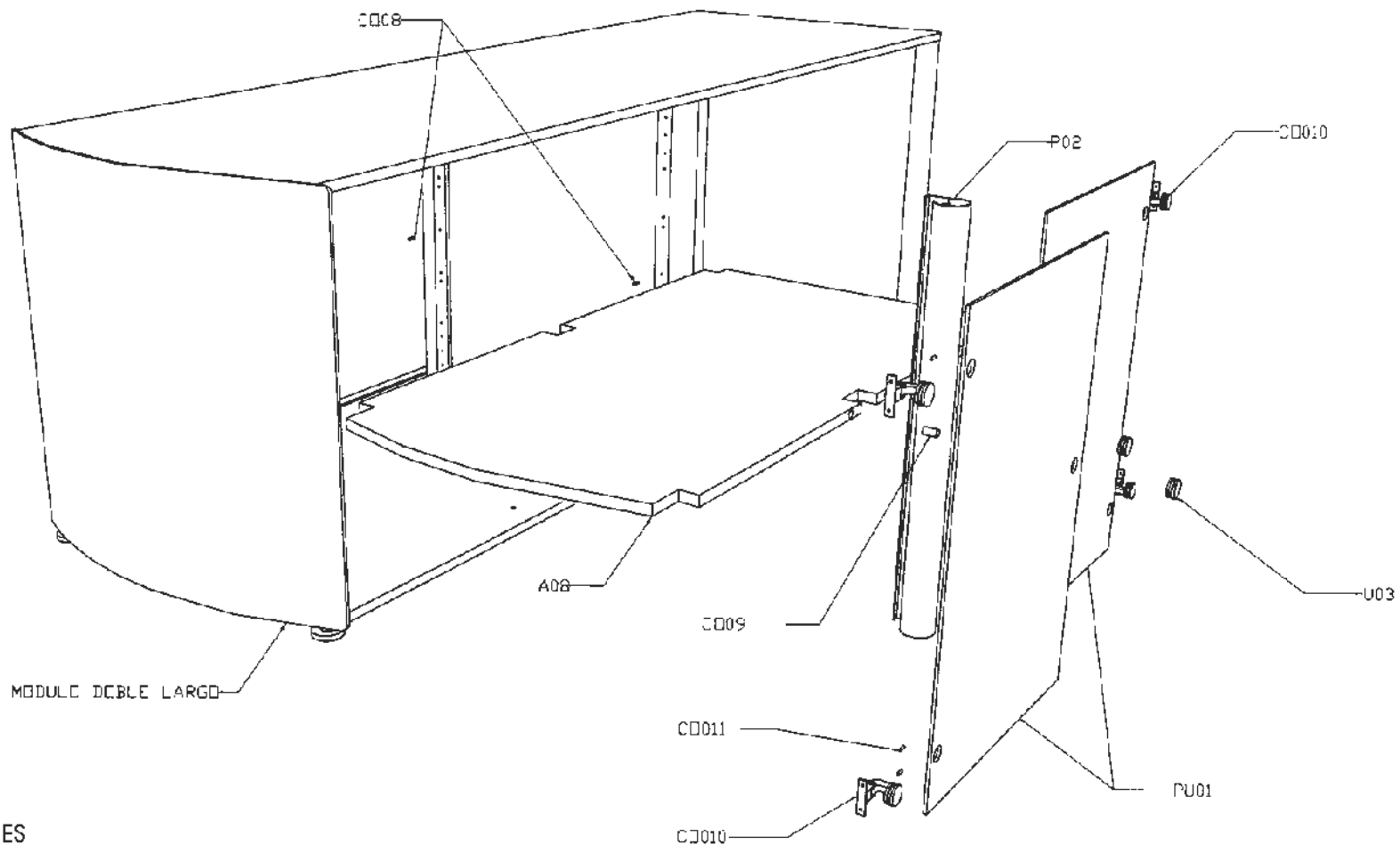
plano 22



PIEZAS COMERCIALES

- Co01 - 18 tuercas inserto tipo E Zamck de 1/4" - 20x13mm
- Co02 - 12 tornillos conectores de 1/4" x 1/2"
- Co03 - 24 tornillos p/lámina de 3/16" x 1/2"

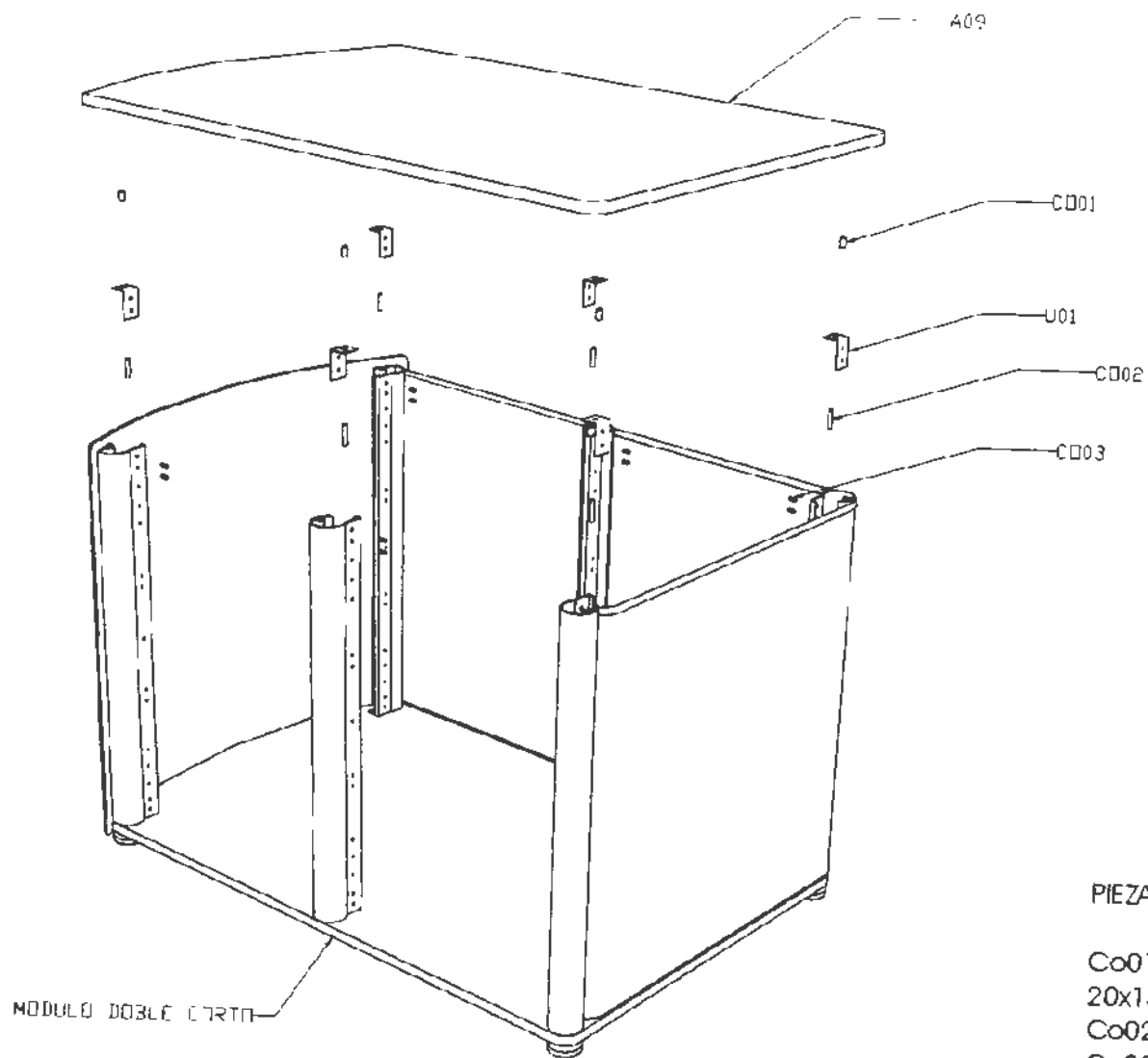
	noe ceron mod	IXILKA	
	despiece modulo doble largo		
	escala 1:10	cotas mm	plano 23



PIEZAS COMERCIALES

- Co08 - 6 soportes p/repisa de 3/16"
- Co09 - 2 imanes pulsadores d11mm x 19mm
- Co10 - 4 bisagras p/Vidrio de 3/4"
- Co11 - 8 tornillos p/lamina de 1/4" x 1/2"

	noe ceron roa	IXILKA	
	despiece vitrina doble larga		
	escala 1:10	cotas mm	plano 24



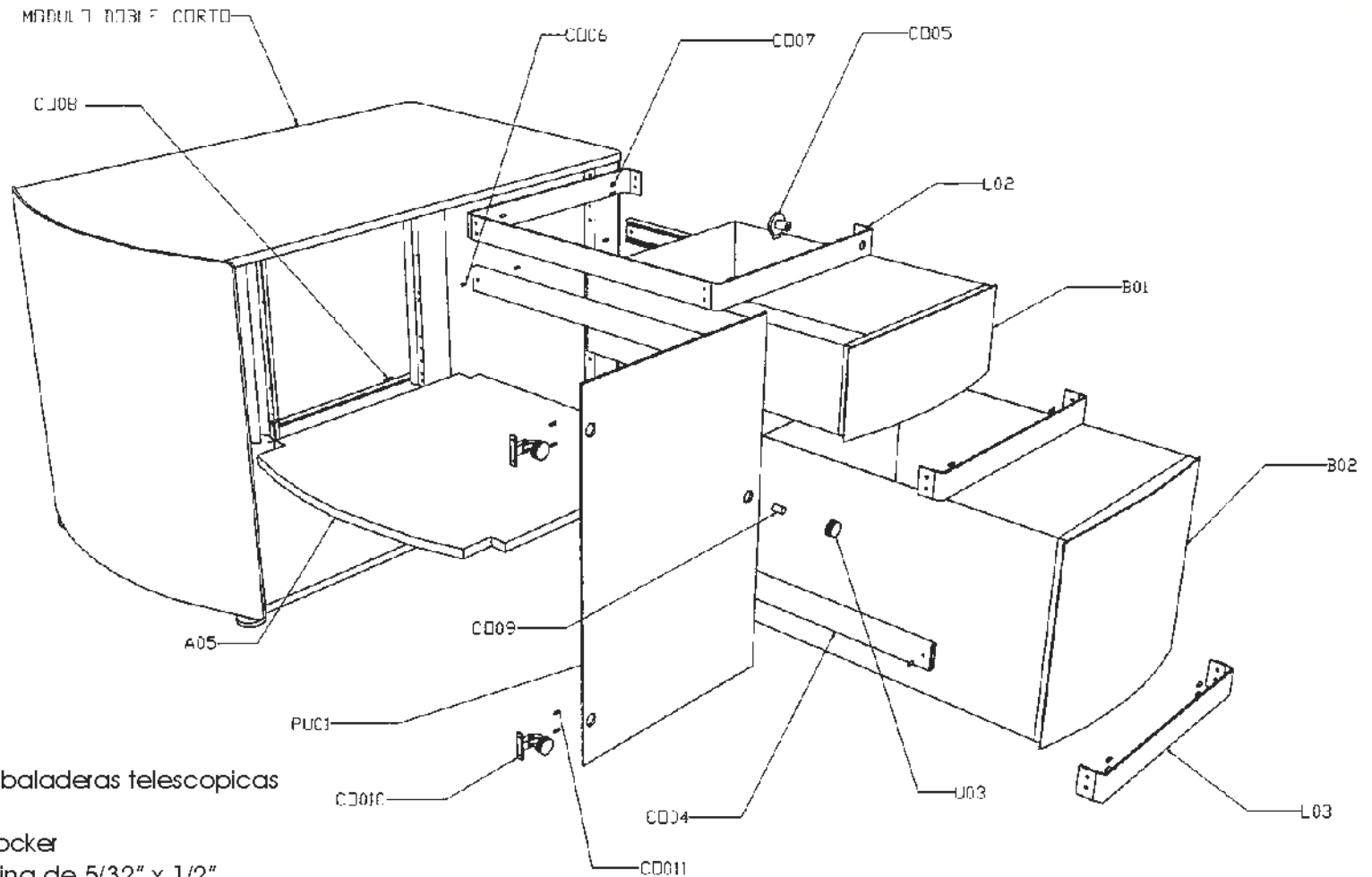
PIEZAS COMERCIALES

Co01 - 12 tuercas inserto tipo E Zamzck de 1/4" - 20x13mm

Co02 - 8 tornillos conectores de 1/4" x 1/2"

Co03 - 16 tornillos p/lámina de 3/16" x 1/2"

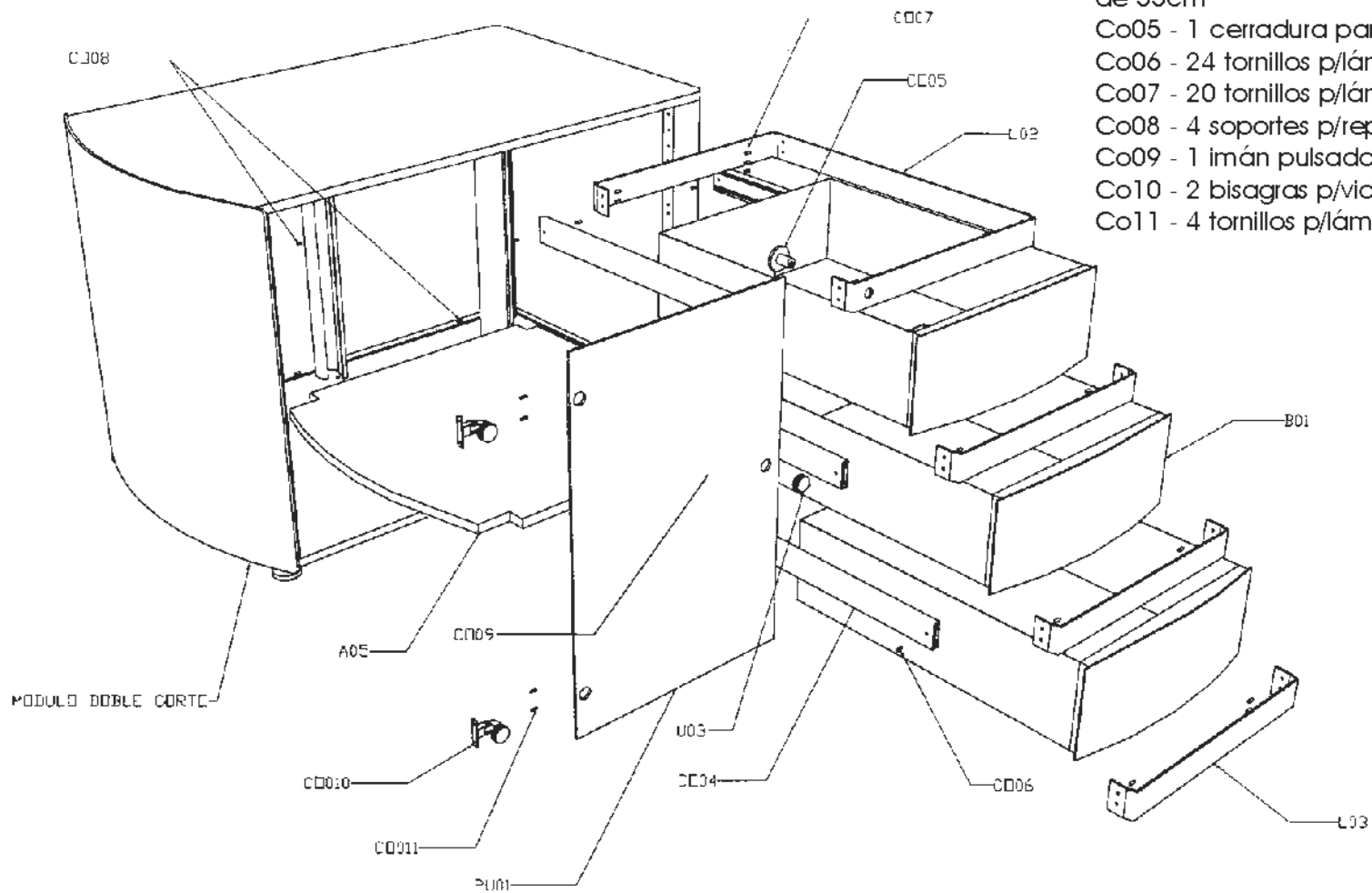
	noe ceron ca	IXILKA	
	despiece modulo doble		
	escala 1:10	colas mm	plano 25



PIEZAS COMERCIALES

- Co04 - 4 correderas embaladeras telescopicas de 55cm
- Co05 - cerradura para locker
- Co06 - 16 tornillos p/lamina de 5/32" x 1/2"
- Co07 - 16 tornillos p/lamina de 3/16" x 1/2"
- Co08 - 4 soportes p/repisa de 3/16"
- Co09 - 1 imán pulsador d11mm x 19mm
- Co10 - 2 bisagras p/vidrio de 3/4"
- Co11 - 4 tornillos p/lamina de 1/4" x 1/2"

	noe ceron roa	IXILKA	
	desplece vitrina y archivero		
	escala 1:10	cotas mm	plano 26



PIEZAS COMERCIALES

Co04 - 6 carederas embaladeras telescopicas de 55cm

Co05 - 1 cerradura para locker

Co06 - 24 tornillos p/lámina de 5/32" x 1/2"

Co07 - 20 tornillos p/lámina de 3/16" x 1/2"

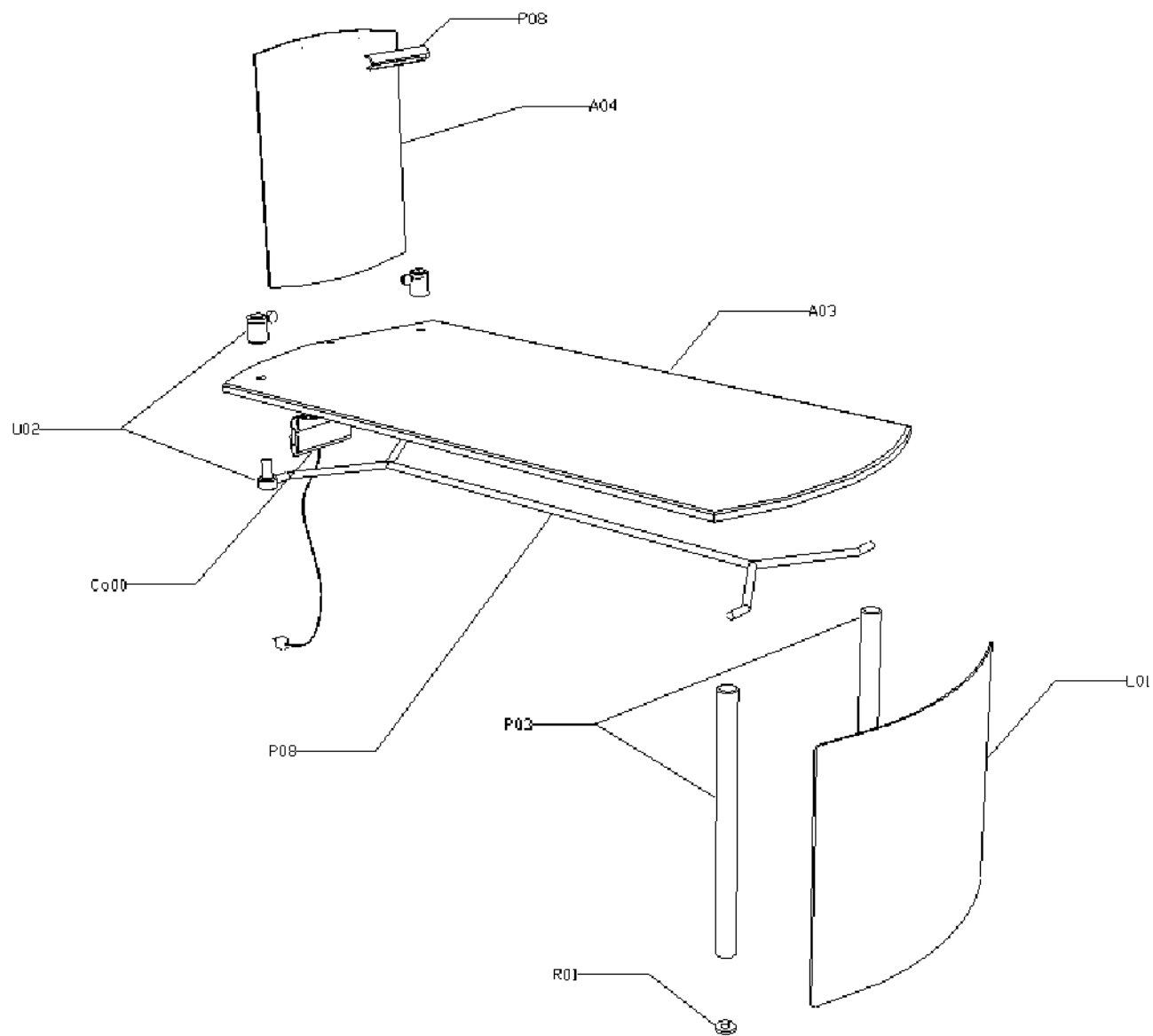
Co08 - 4 soportes p/repisa de 3/16"

Co09 - 1 imán pulsador d11mm x 19mm

Co10 - 2 bisagras p/vidrio de 3/4"

Co11 - 4 tornillos p/lámina de 1/4" x 1/2"

	noe ceron mod	IXILKA	
	despiece vitrina y cajonera		
	escala 1:10	cotas mm	plano 27



noe **ceron** roa

IXILKA



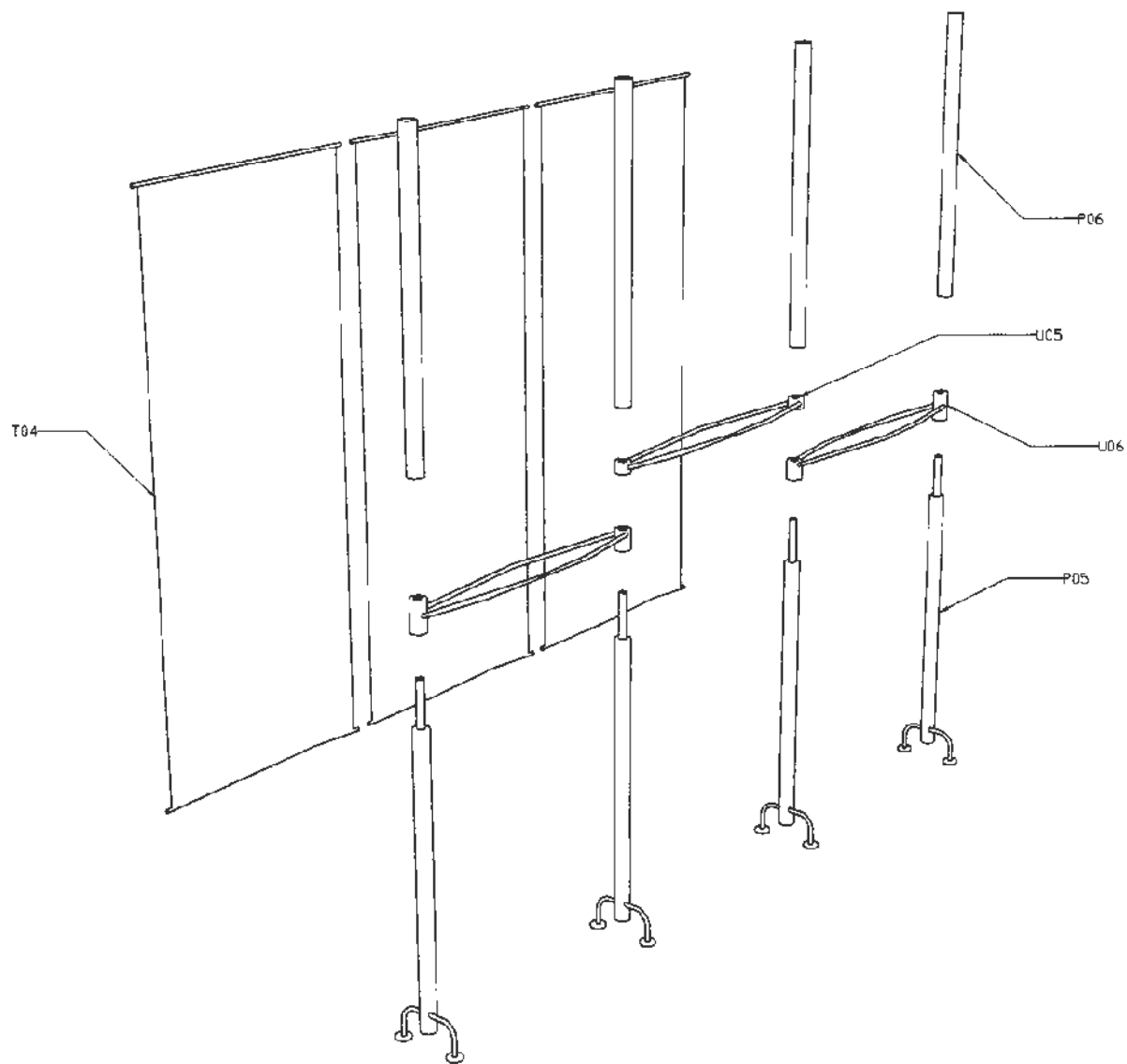
desplece scrisoaria



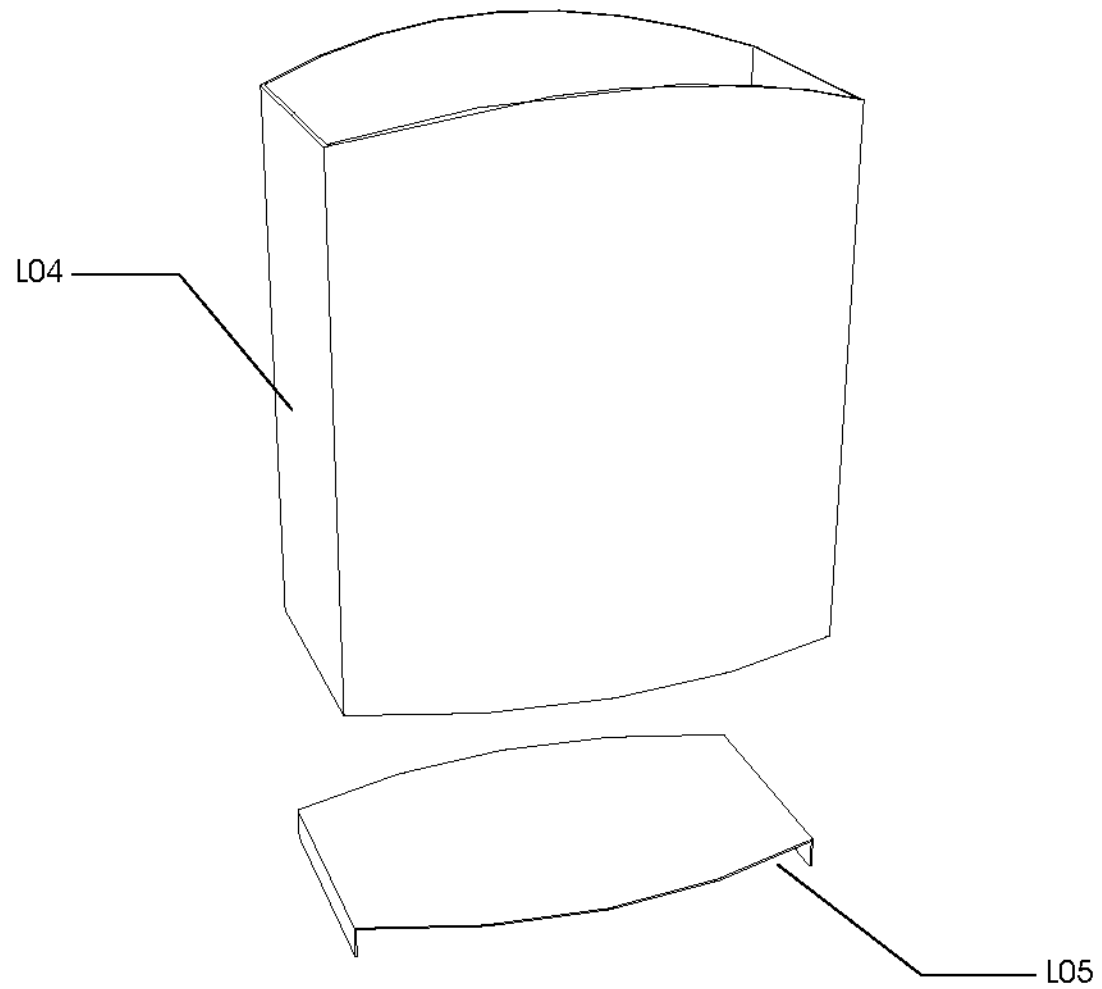
escala 1:10

cotas mm

plano 28



	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	despiece bomba		
	escala 1:20	cotas mm	plano 29



noe **ceron** roa

IXILKA



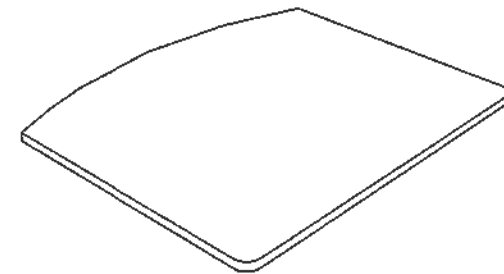
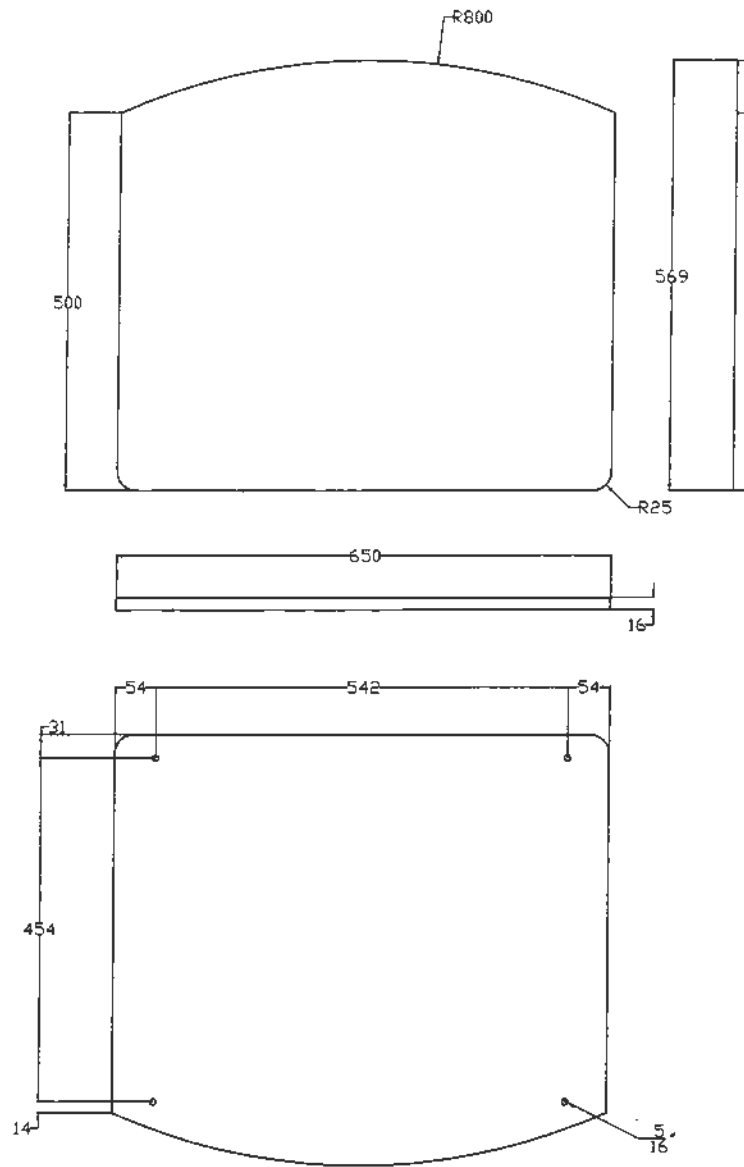
desplece basunero



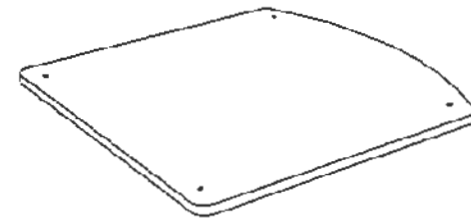
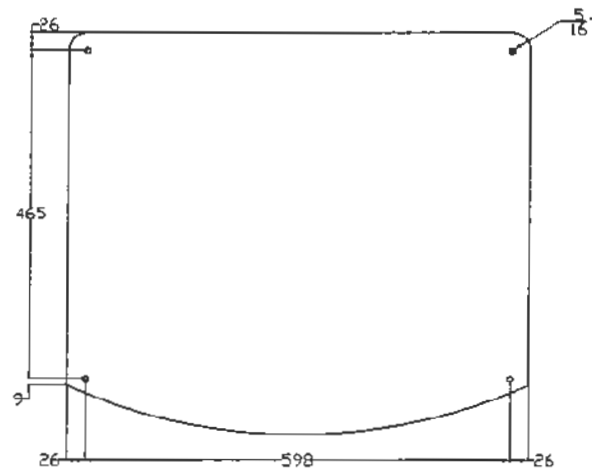
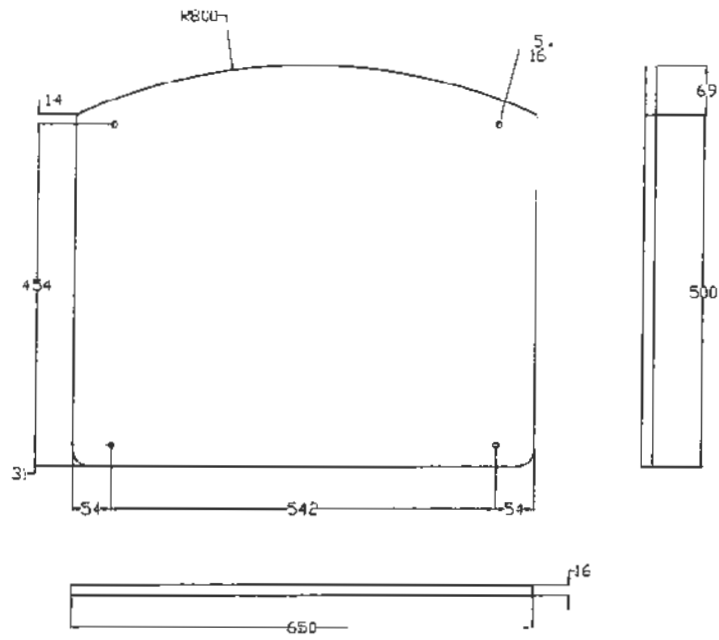
escala 1:10

cotas mm

plano 30



	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	A01		
	escala 1:10	notas mm	plano 31



noeceron oa

IXILKA



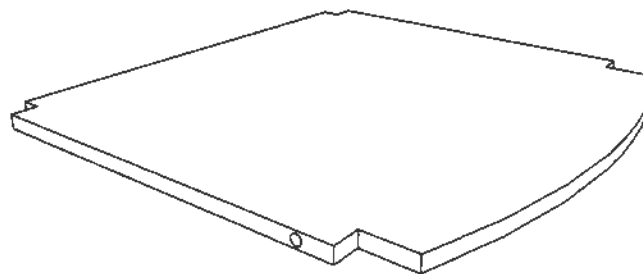
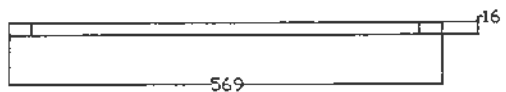
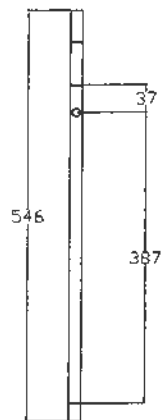
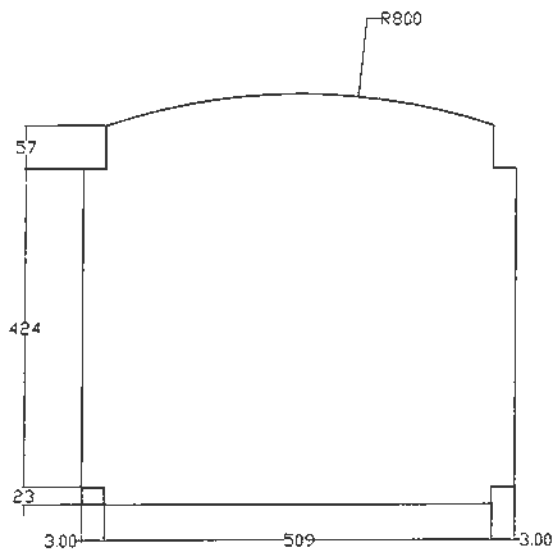
A02



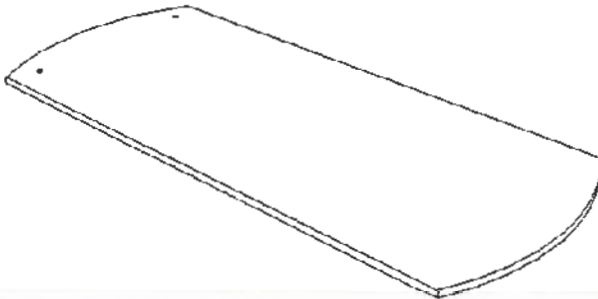
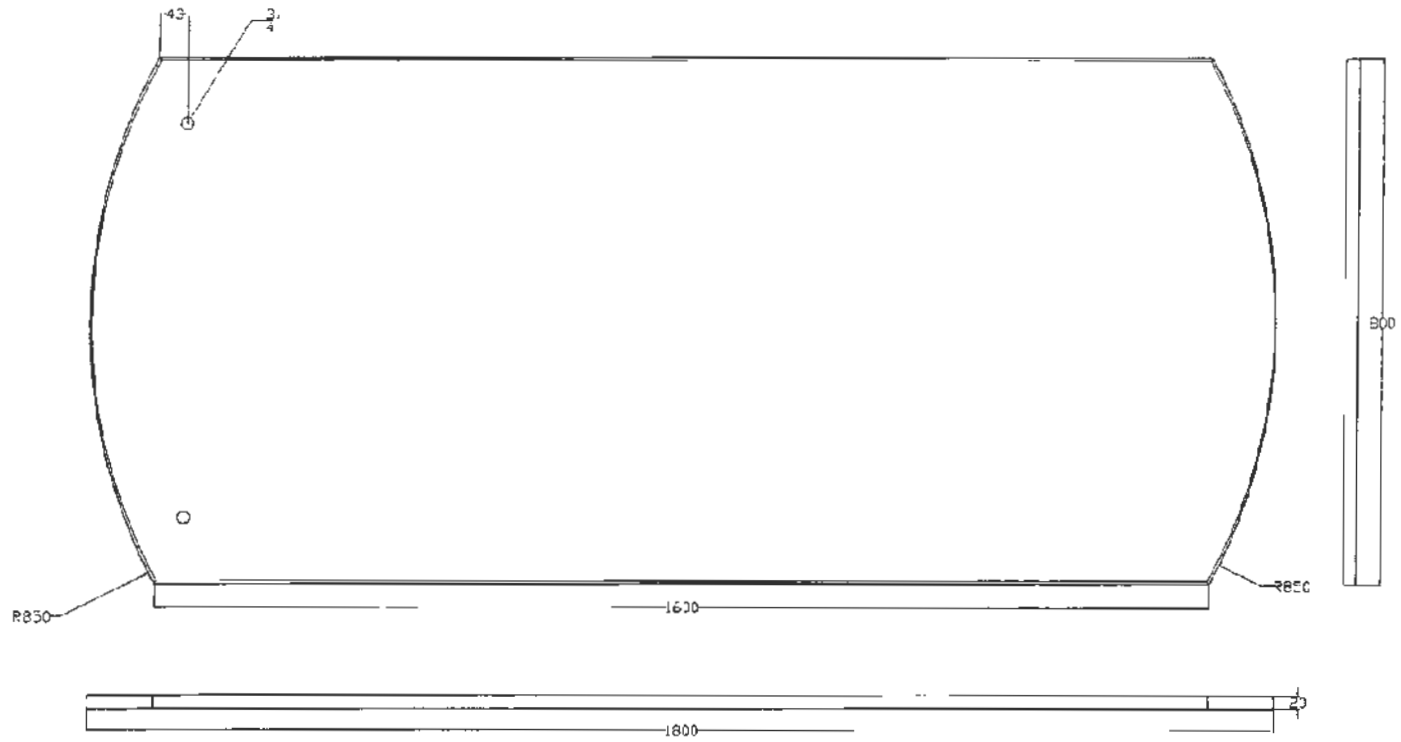
escala 1:10

cotas mm

plano 32



	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	A05		
	escala 1:10	cotas mm	plano 38



noe^{ce}ron^{oa}

IXILKA

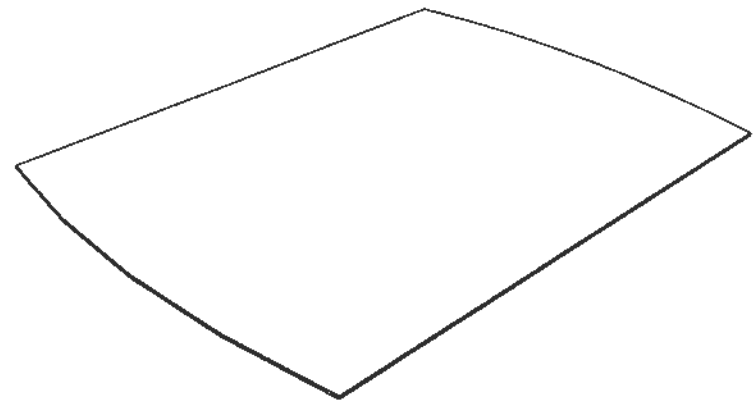
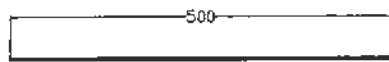
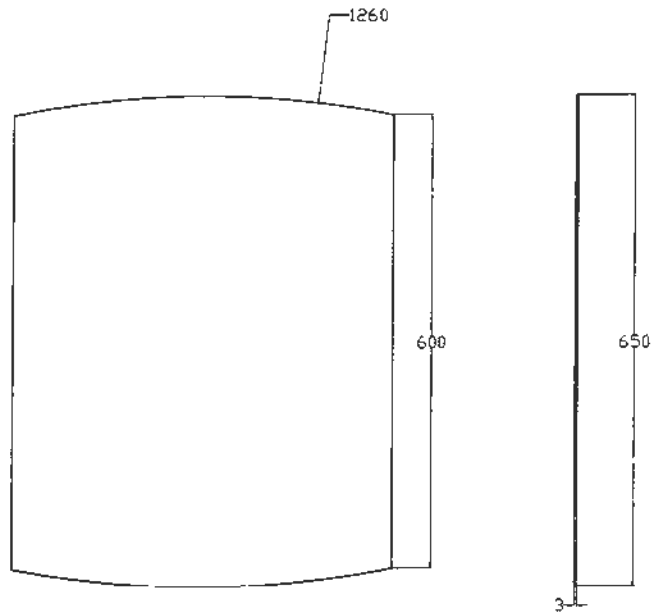
A03



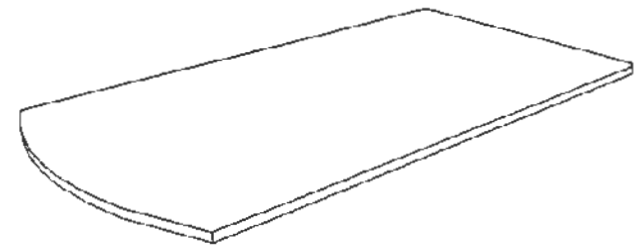
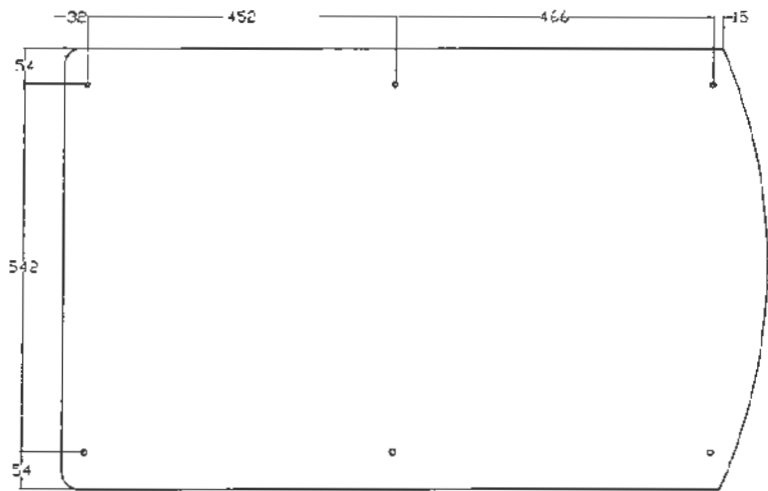
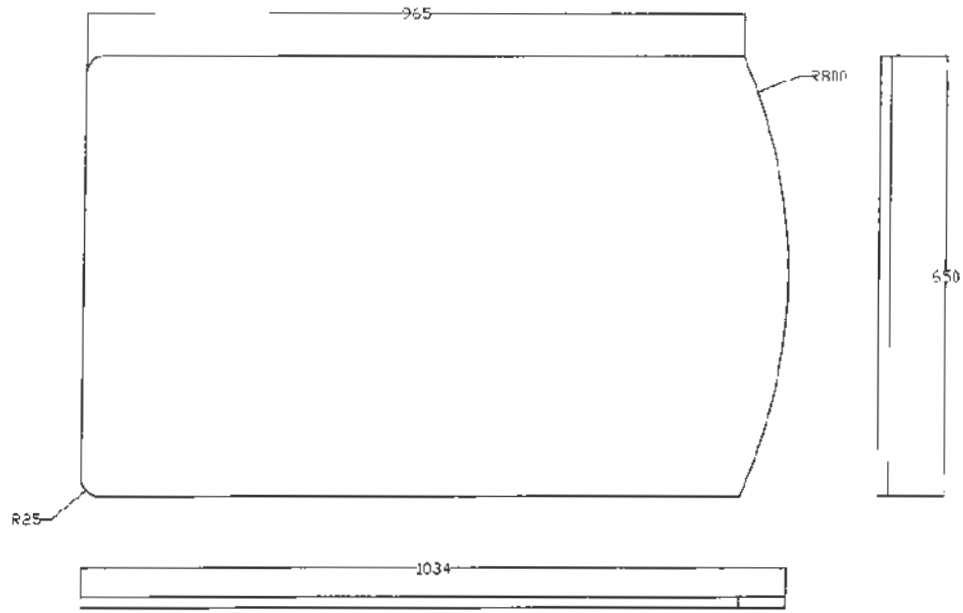
escala 1:10

cotas mm

plano 34



	noe ceron <small>103</small>	IXILKA	
	A04		
	escala 1:10	cotas mm	plano 35



noe **ceron** oa

IXILKA



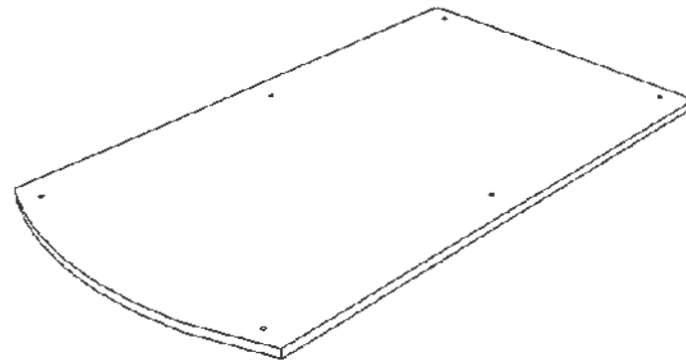
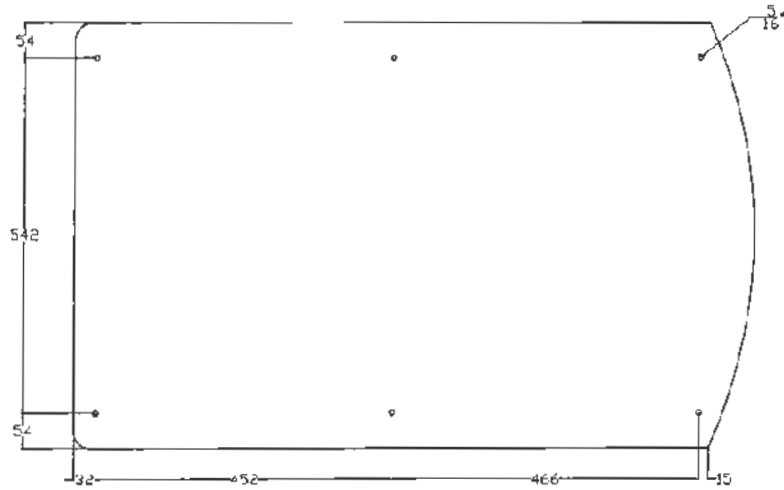
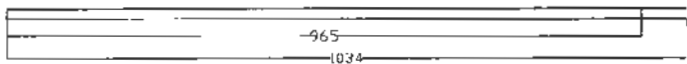
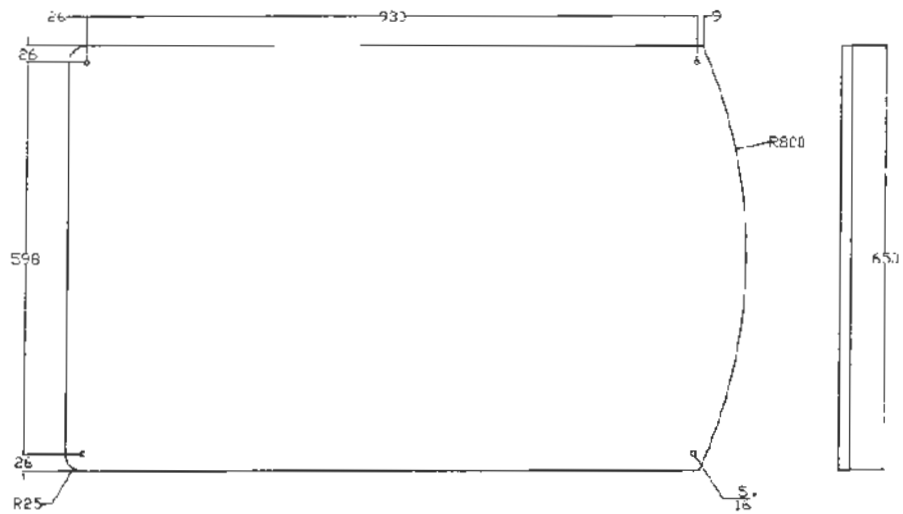
A09



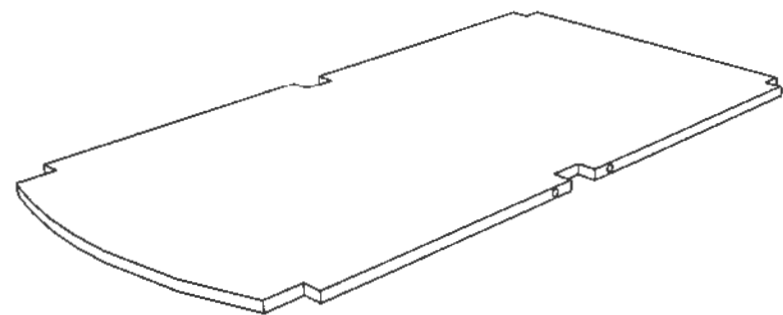
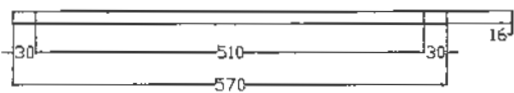
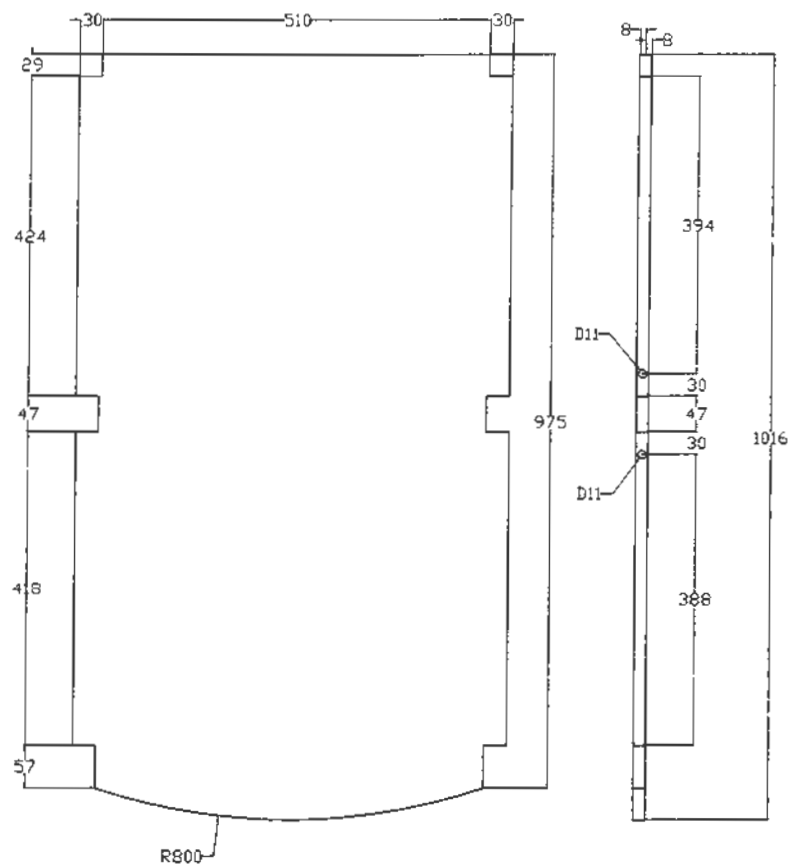
escala 1:10

otas mm

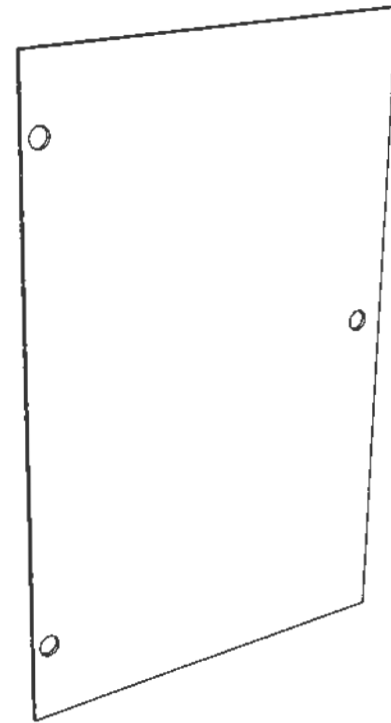
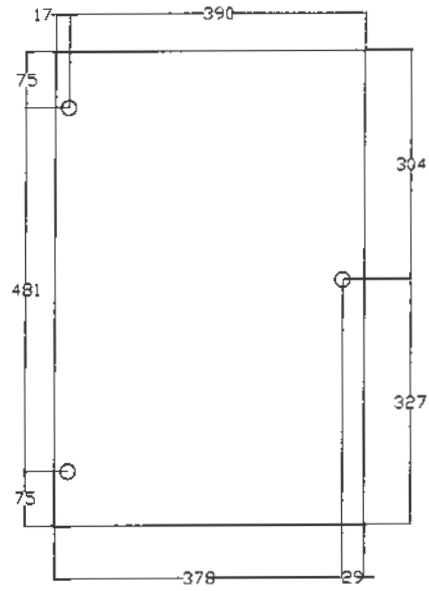
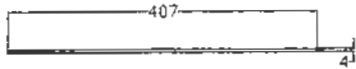
plano 36



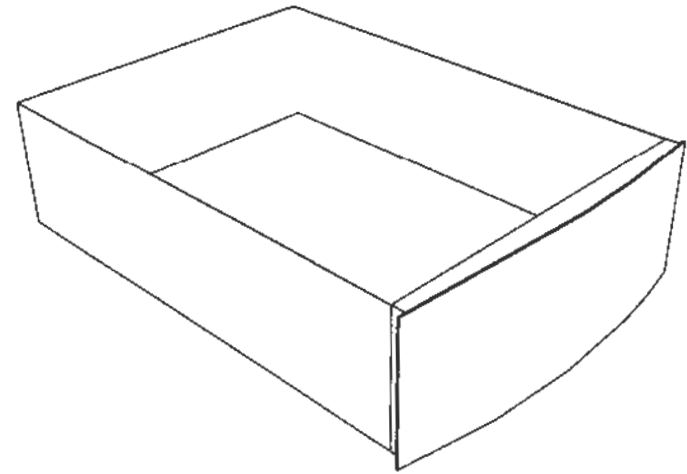
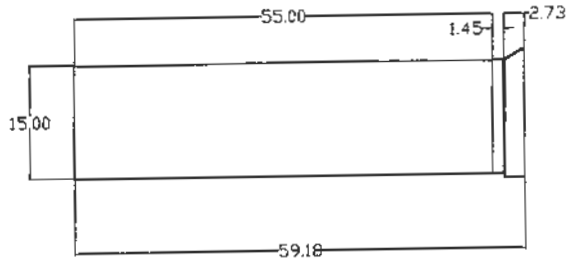
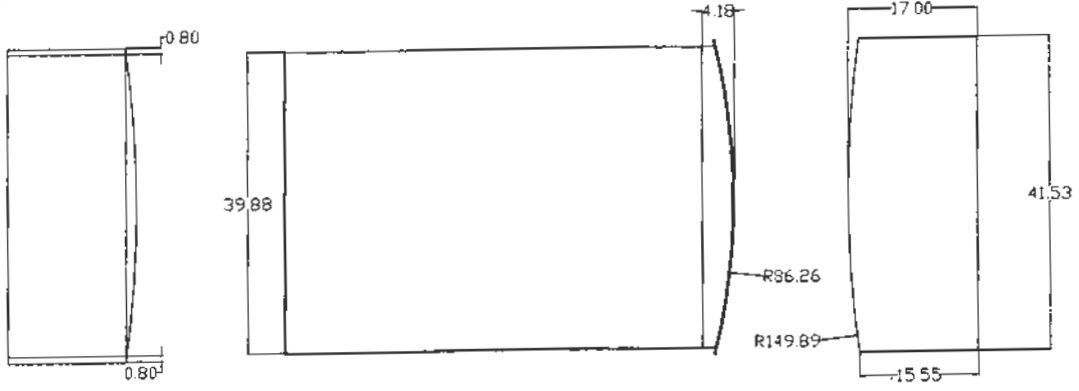
	noe ceron rod	IXILKA	
	A07		
	escala 1:10	cotas mm	plano 37



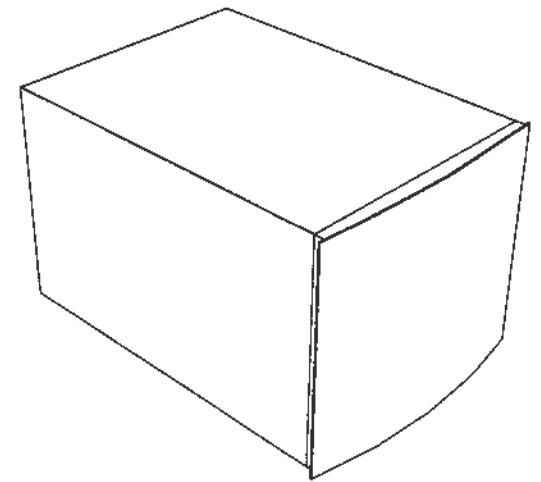
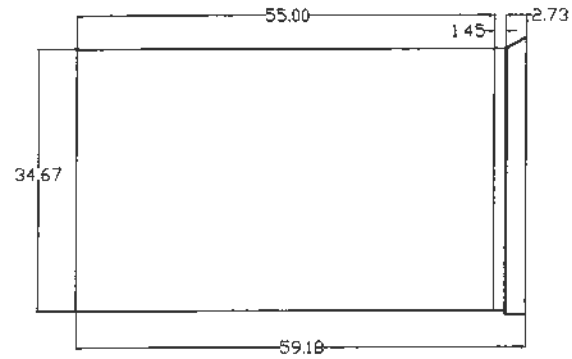
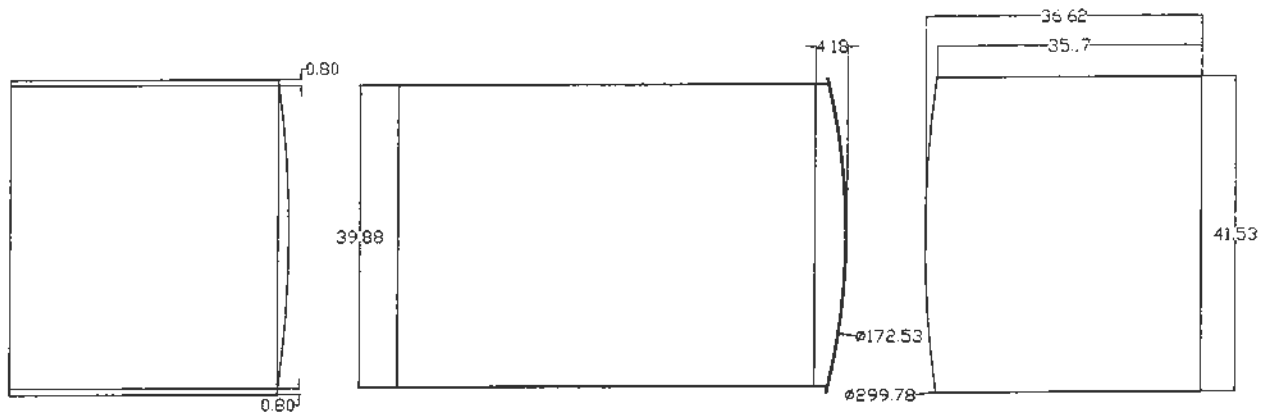
	noe ceron oa	IXILKA	
	A08		
	escala 1:10	otras mm	plano 38



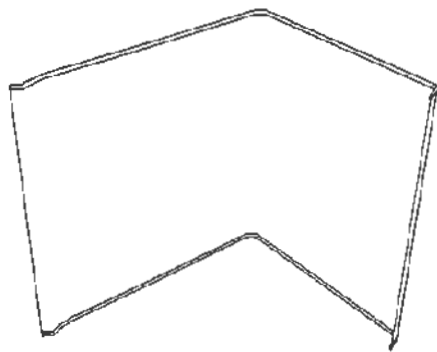
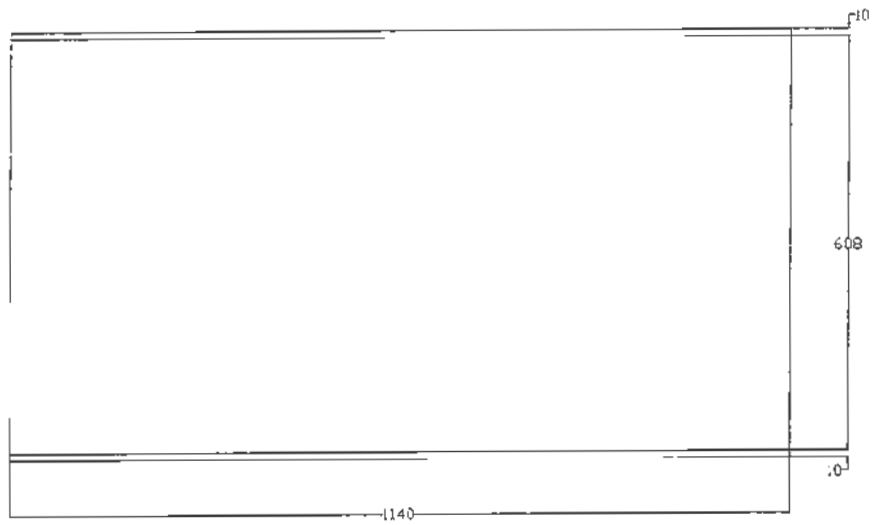
	noe ceron ®	IXILKA	
	PU01		
	escala 1:10	ótas mm	plano 39



	noe ceron roa	IXILKA	
	BOT		
	escala 1:10	cotas mm	plano 40

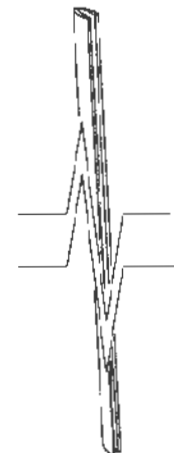


	noe ceron	IXILKA	
	B02		
	escala 1:10	notas mm	plano 41



T01

T02



noe **ceron** rod

IXILKA



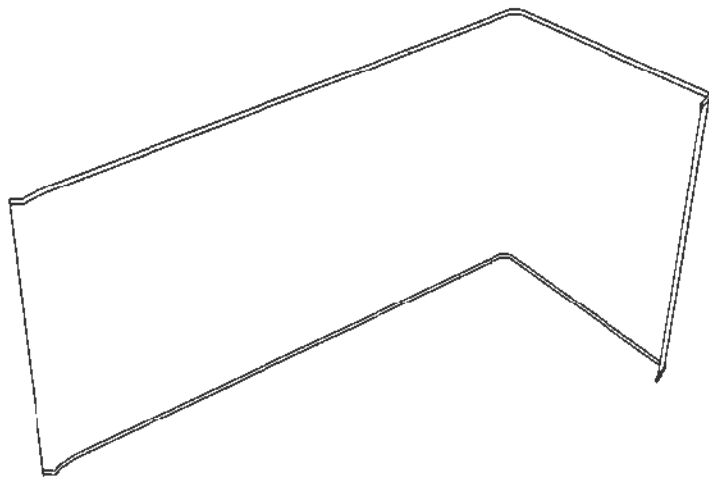
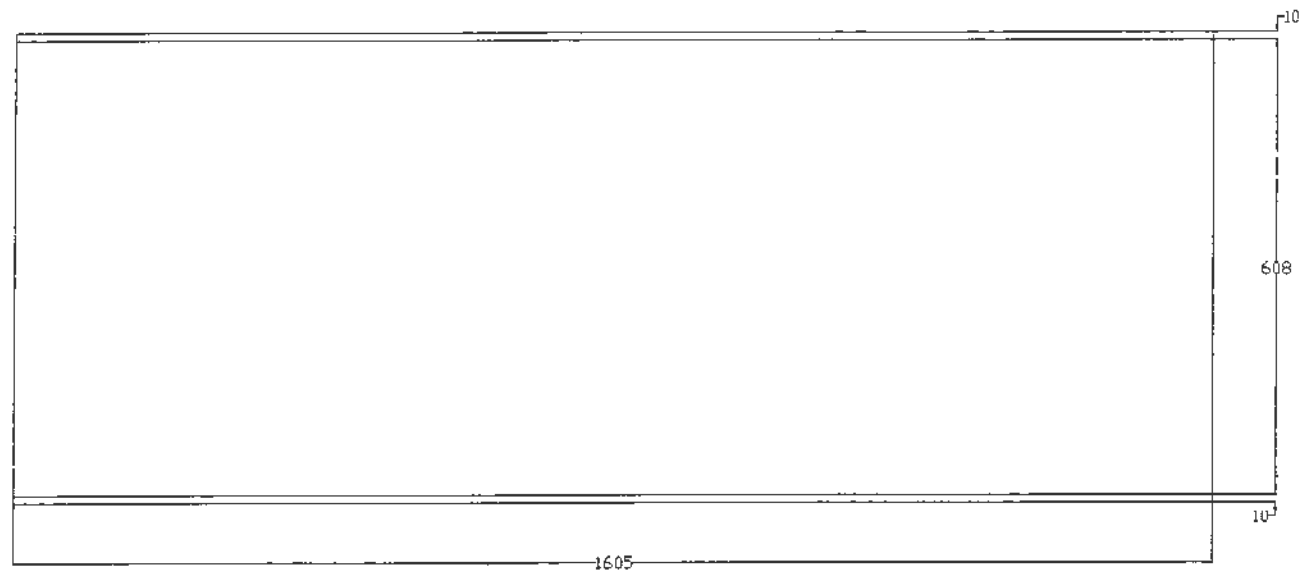
T01 / T02






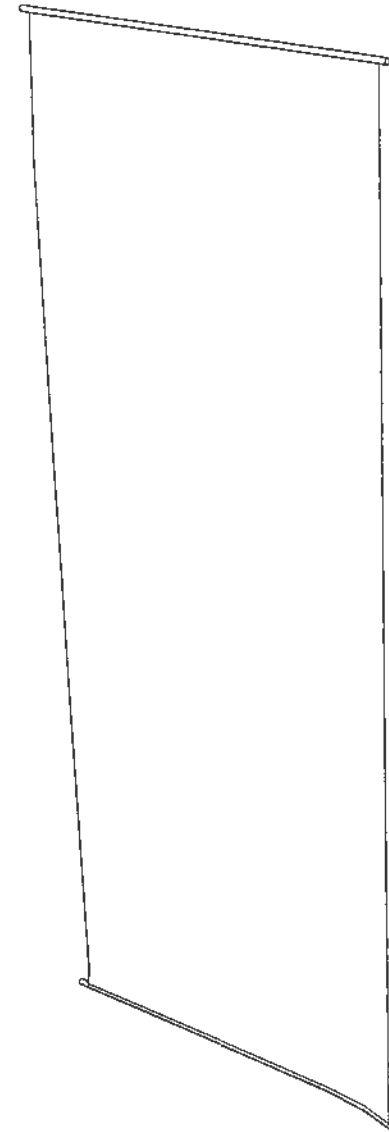
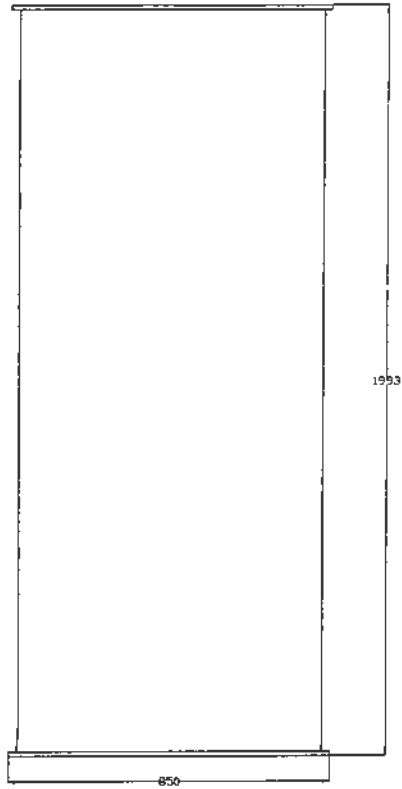
escala 1:10

cotas mm

plano 42



	inocerón	IXILKA	
	T03		
	escala 1:10	notas mm	plano 43



noe **ceron** roa

IXILKA



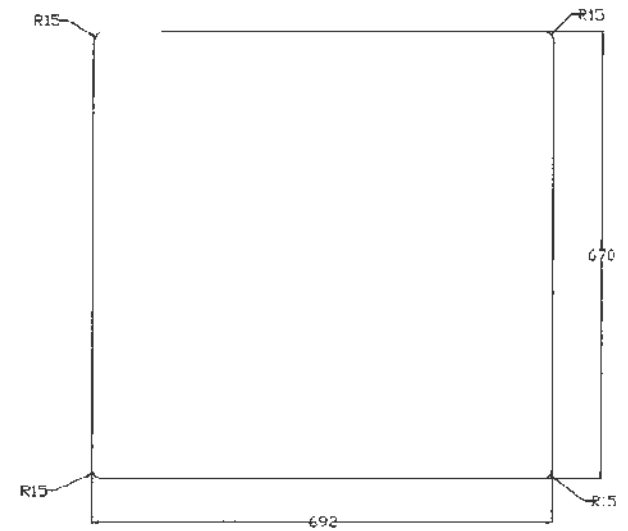
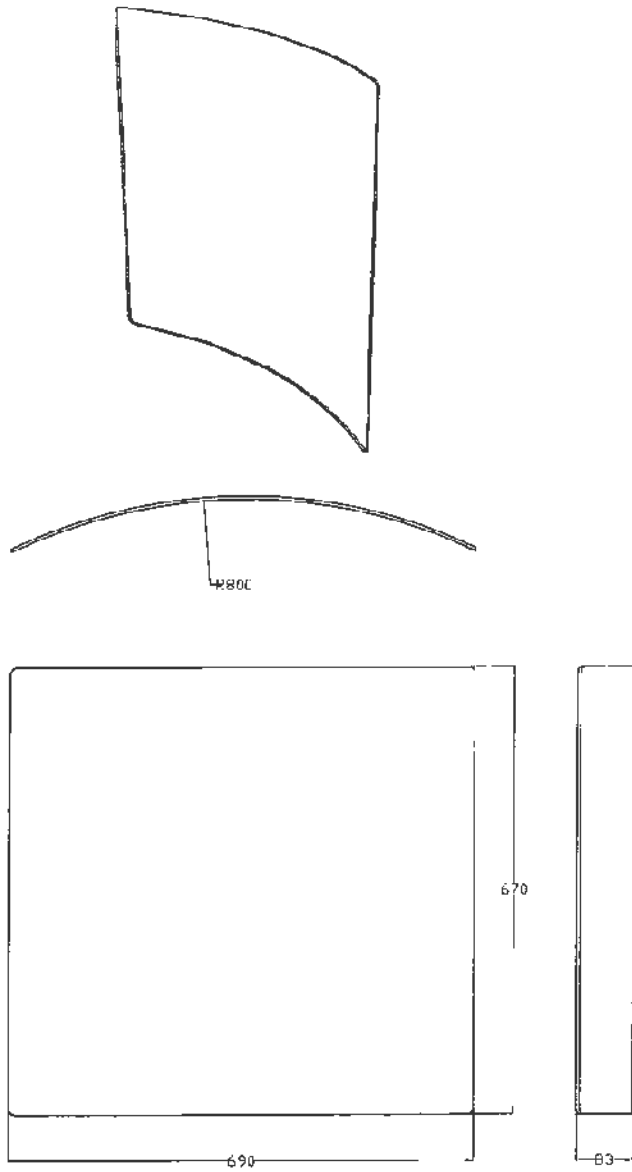
T04



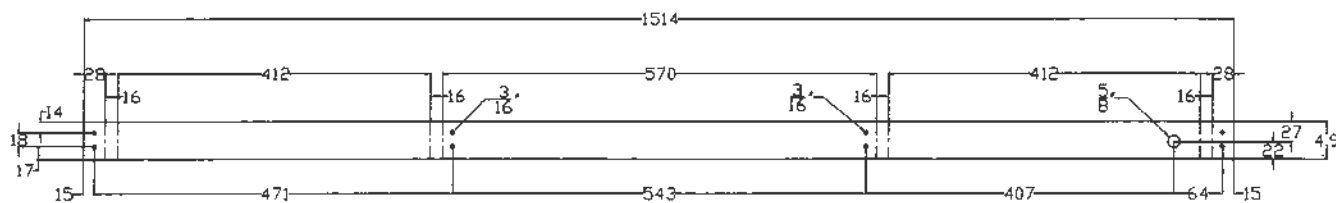
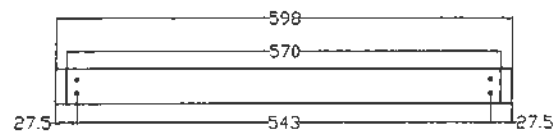
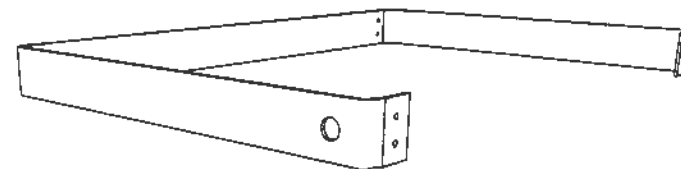
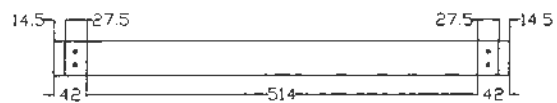
escala 1:20

cotas mm.

plano 44



	noe ceron <small>mod</small>	IXILKA	
	L01		
	escala 1:10		plano 45



noe^{ce}ron.ro

IXILKA



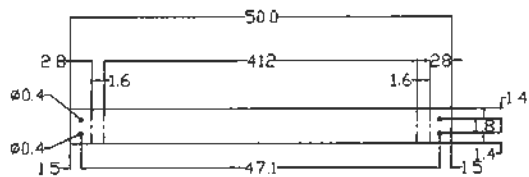
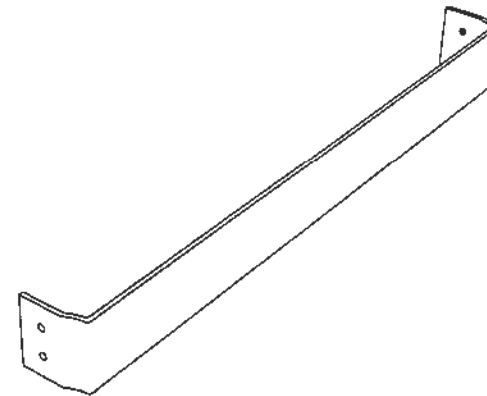
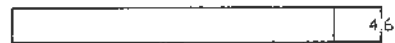
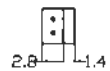
L02






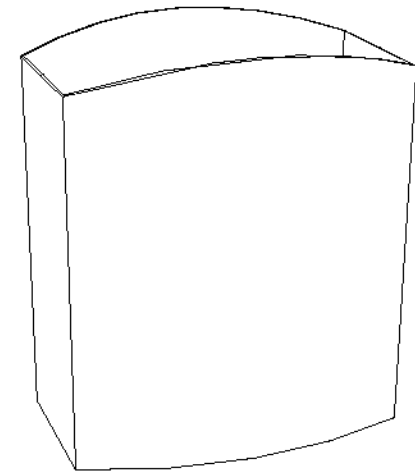
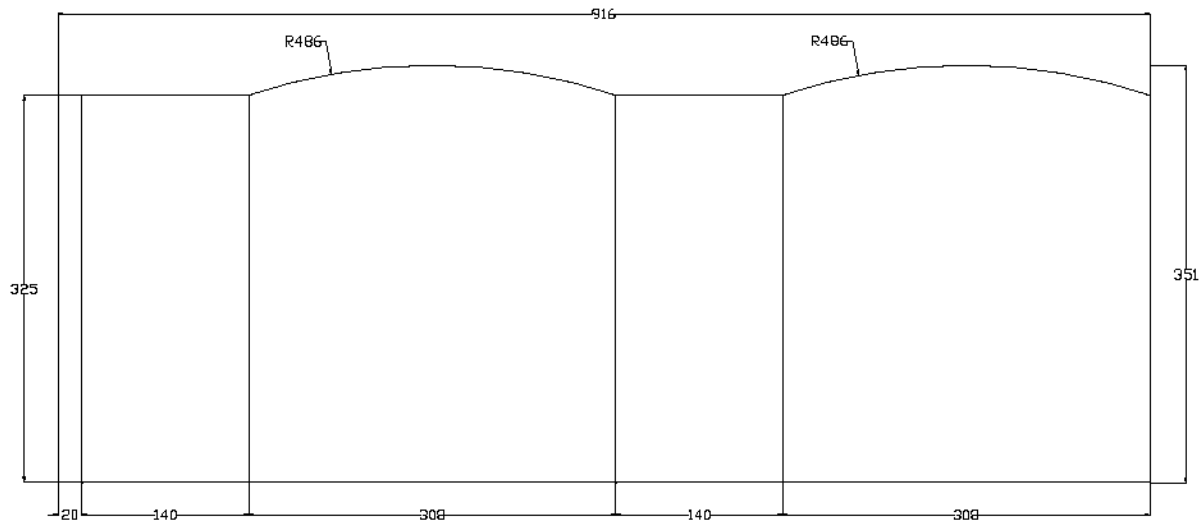
escala 1:10

cotas mm.

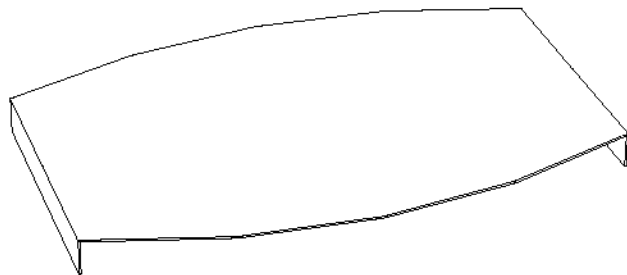
plano 46



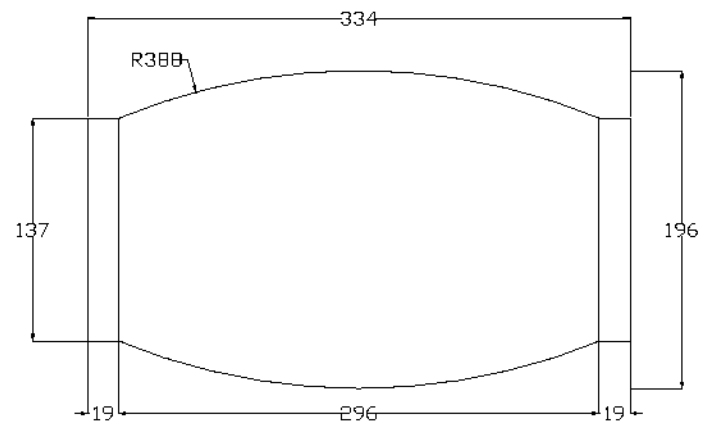
	inocerón <small>ca</small>	IXILKA	
	LD3		
	escala 1:10	cotas mm	plano 47



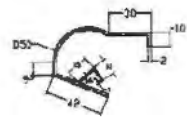
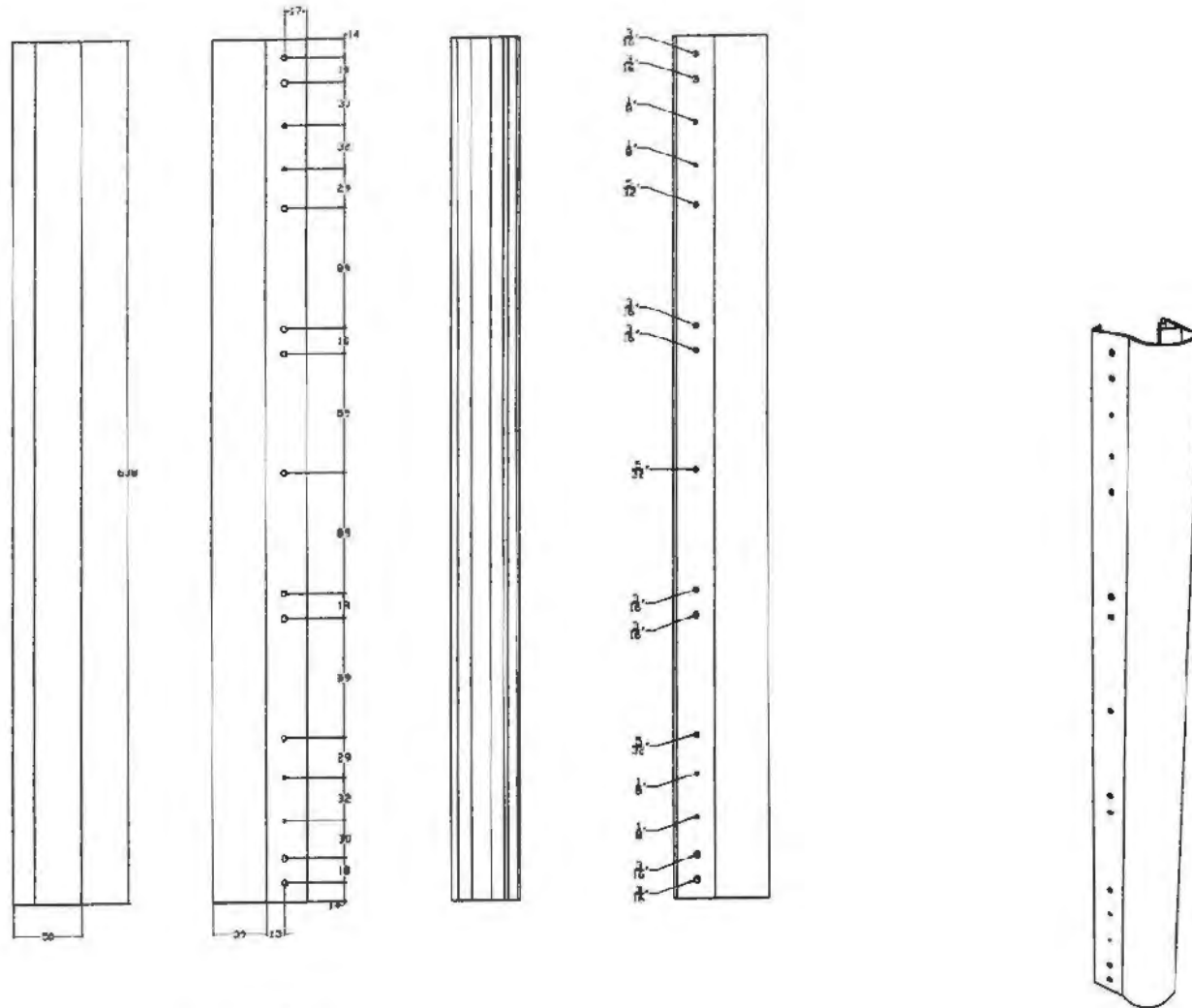
L04



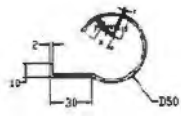
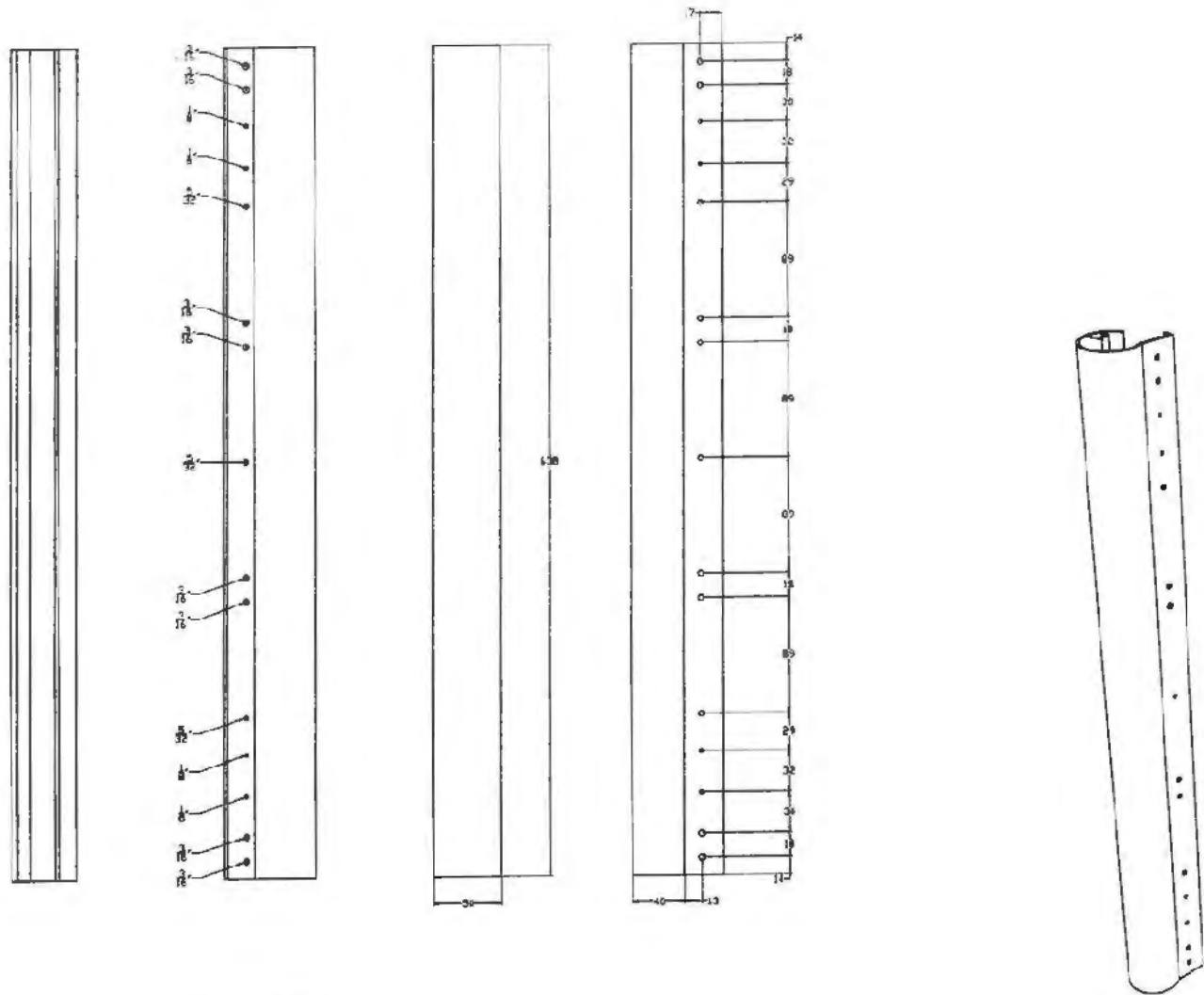
L05



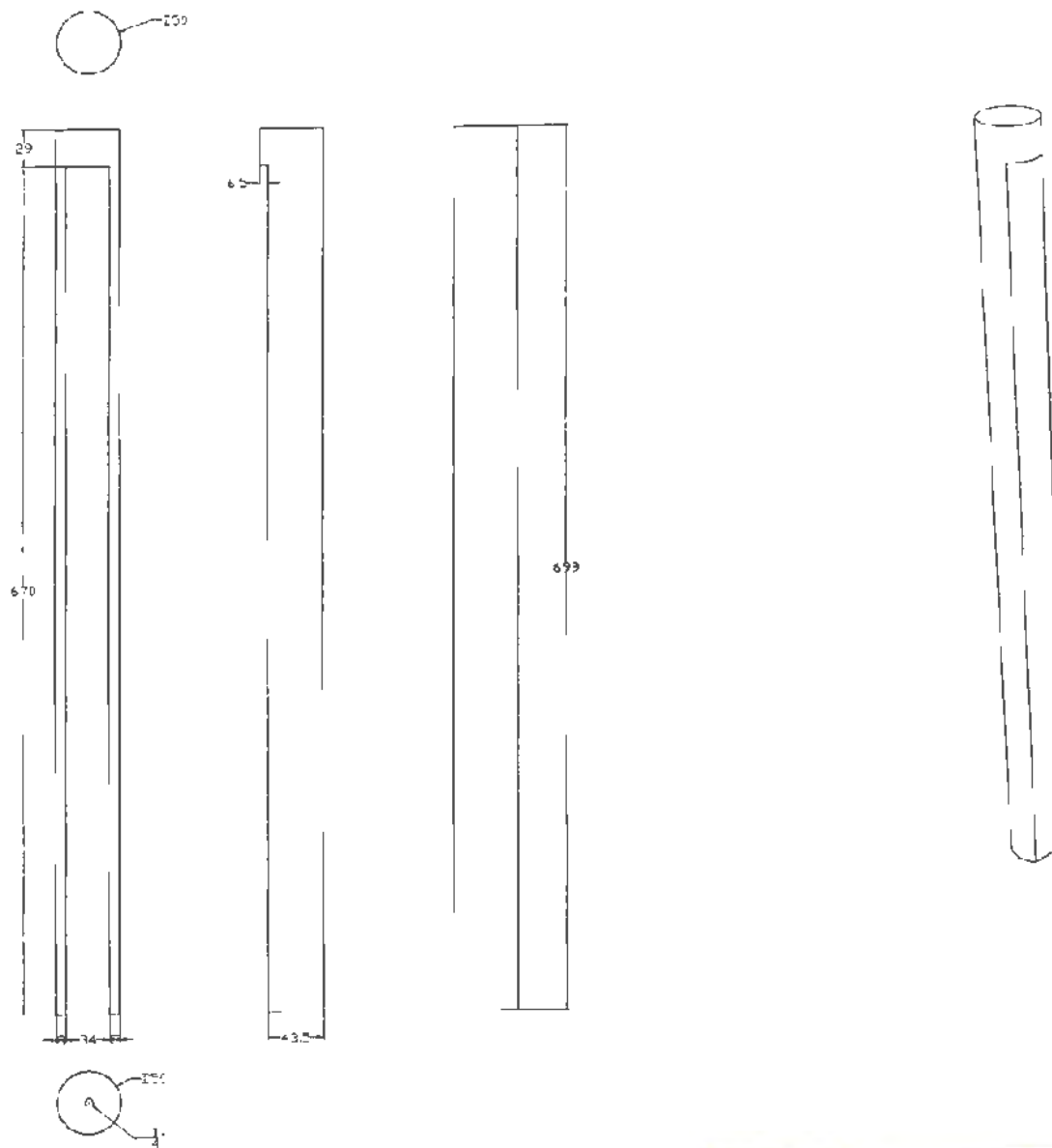
	noe ceron roa	IXILKA	
	L04 / L05		
	escala 1:10	cotas mm.	plano 48



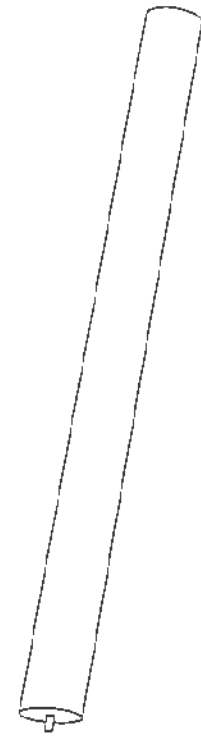
	noe ceron	IXILKA	
	P01		
	escala 1:5	cotas mm	plano 49



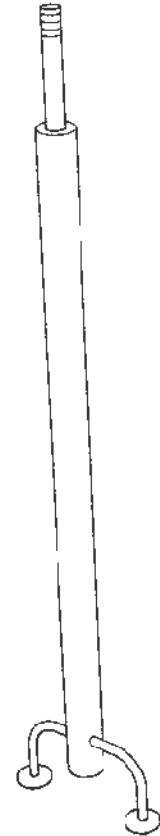
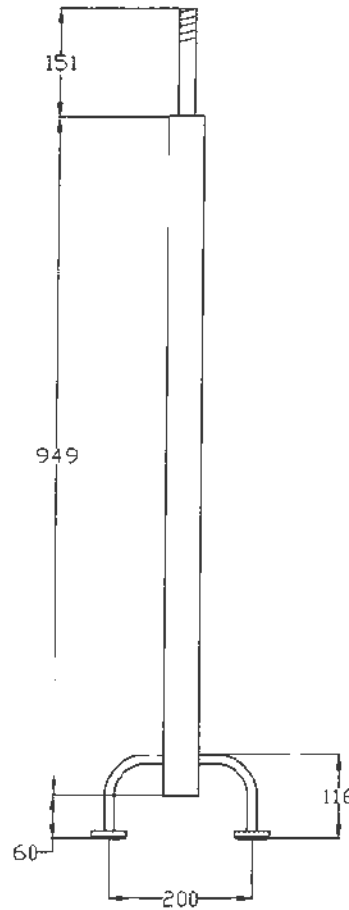
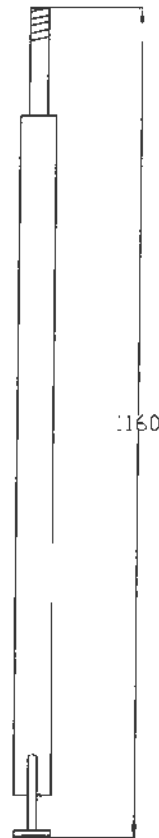
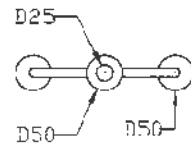
	noe ceron roa	IXILKA	
	P02		
	escala 1:5	cotas mm	plano 50




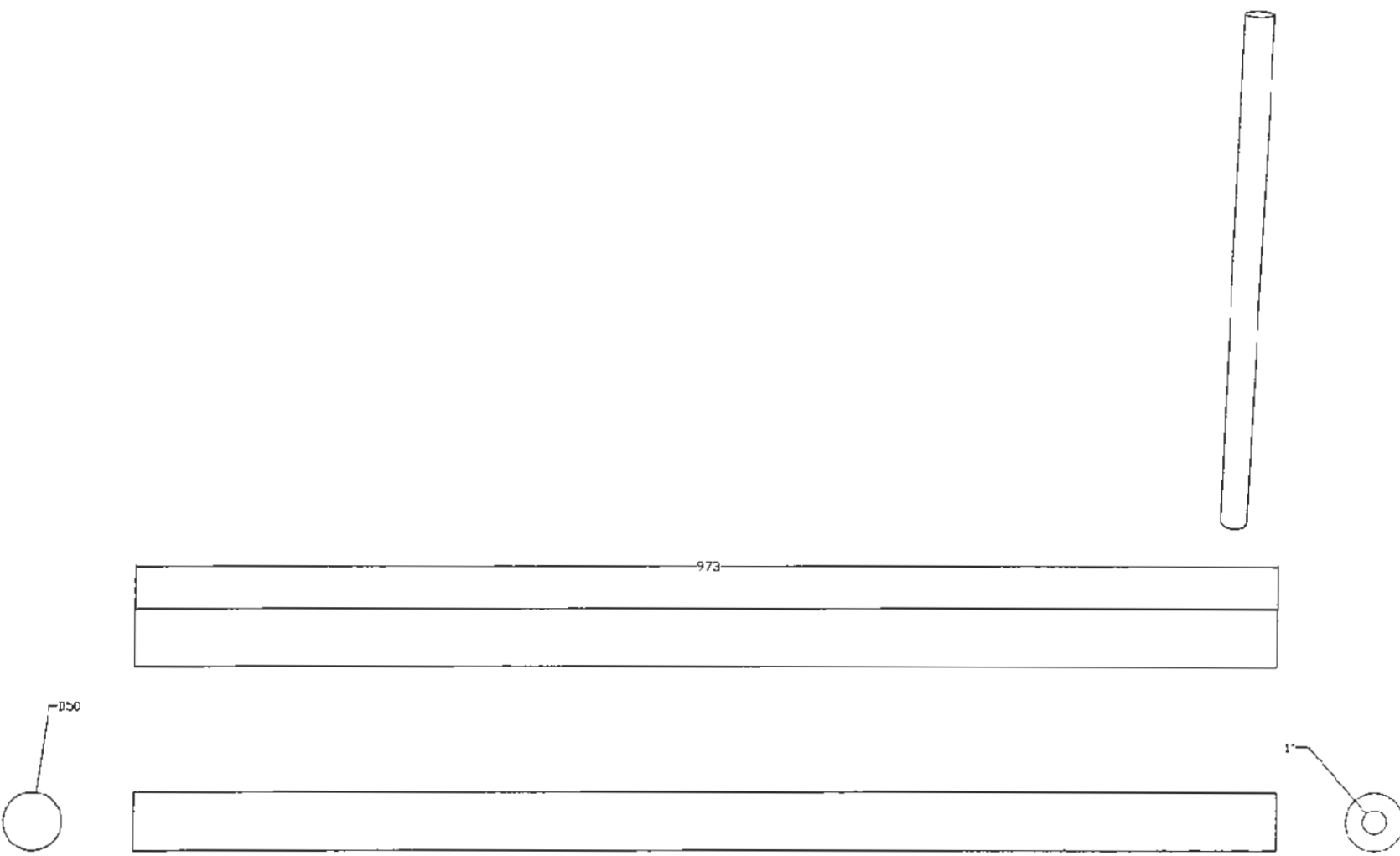
	inoac cerón S.A.	IXILKA	
	P03		
	escala 1:5	cotas mm	plano 51



	noe ceron .ro	IXILKA	
	P04		
	escala 1:5	cotas mm.	plano 52



	noe ceron <small>rod</small>	IXILKA	
	R05		
	escala 1:10	cotas mm	plano 53

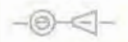


noe **ceron** oa

IXILKA



P06

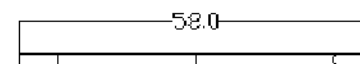
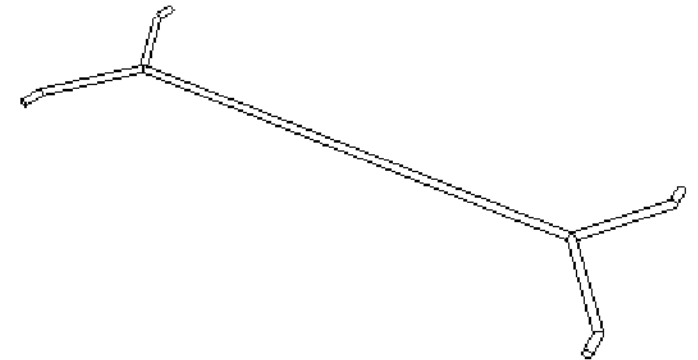
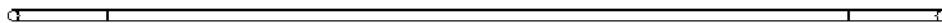
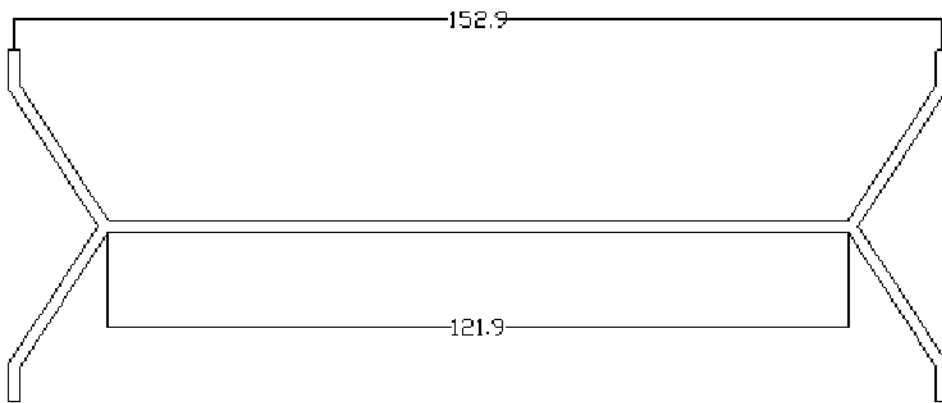


escala 1:5

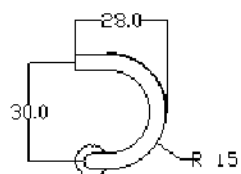
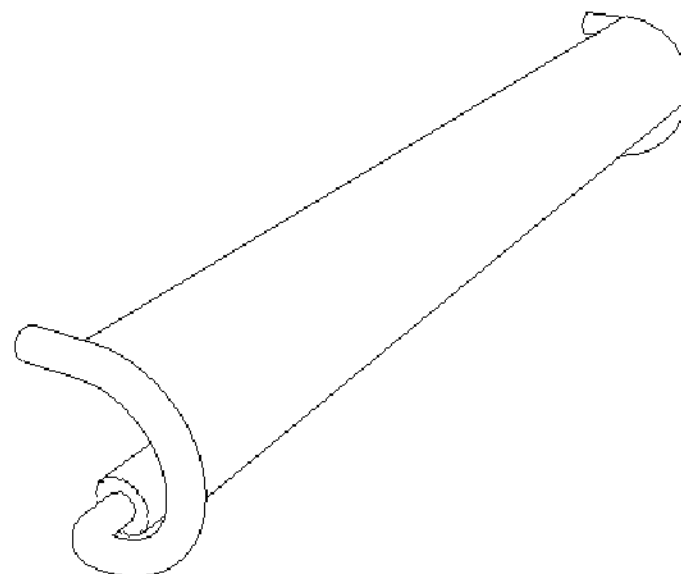
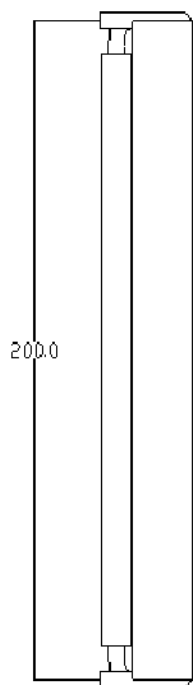
cotas mm

plano 54





	ino ceron <small>103</small>	IXILKA	
	P07		
	escala 1:10	cotas mm	plan 55



noe **ceron** roa

IXILKA

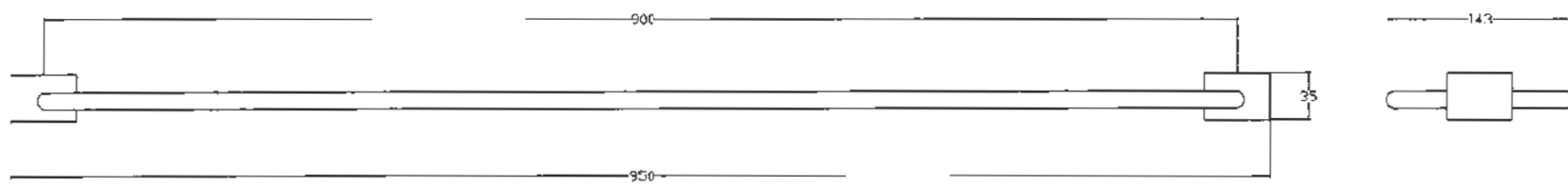
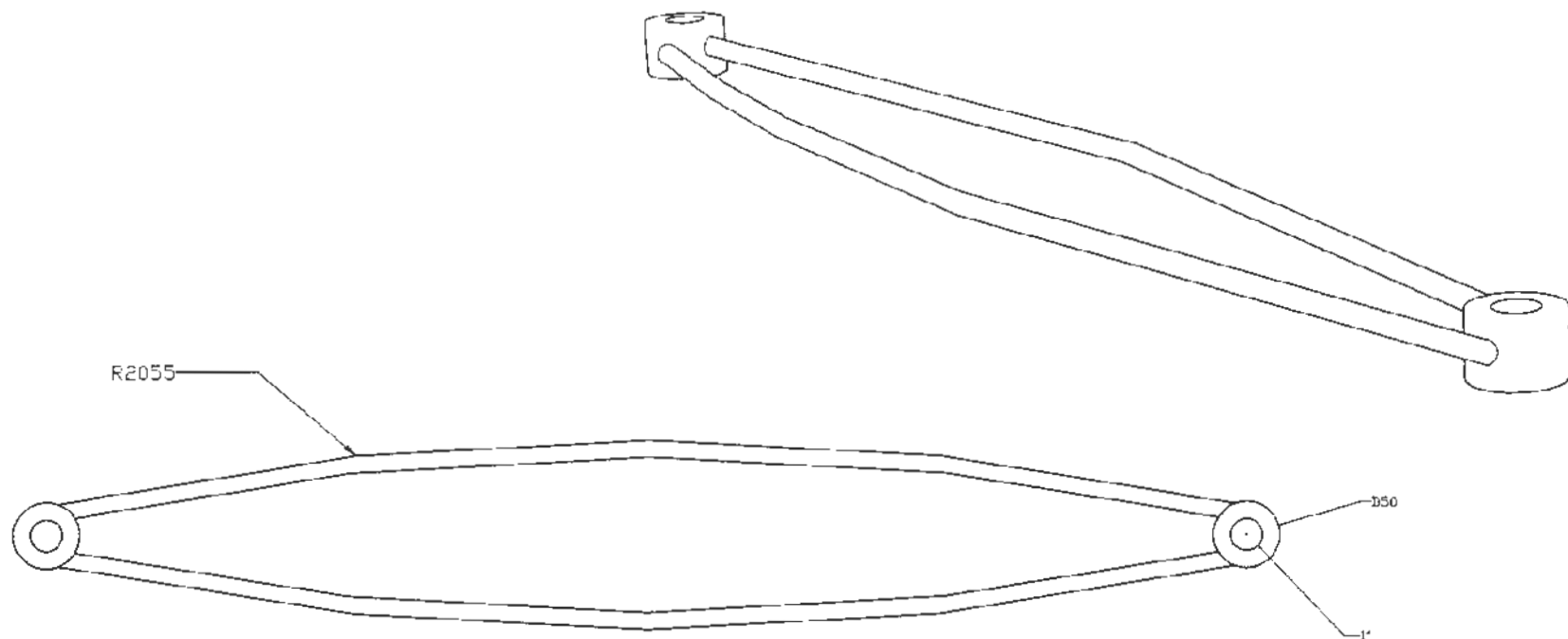
P08



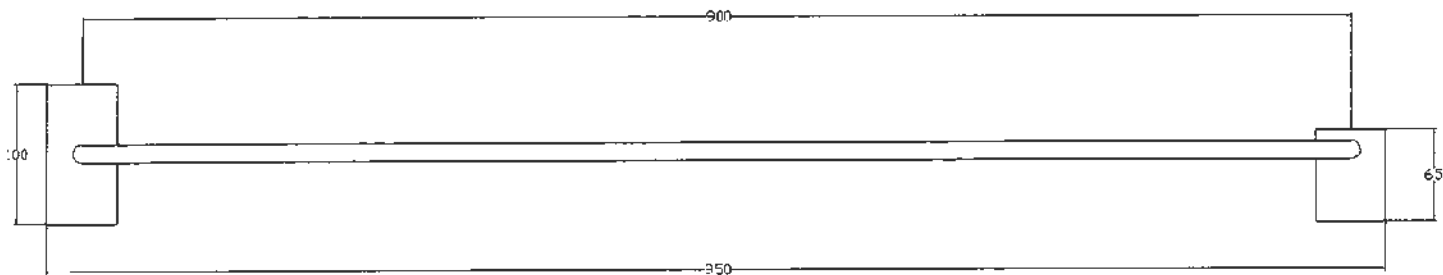
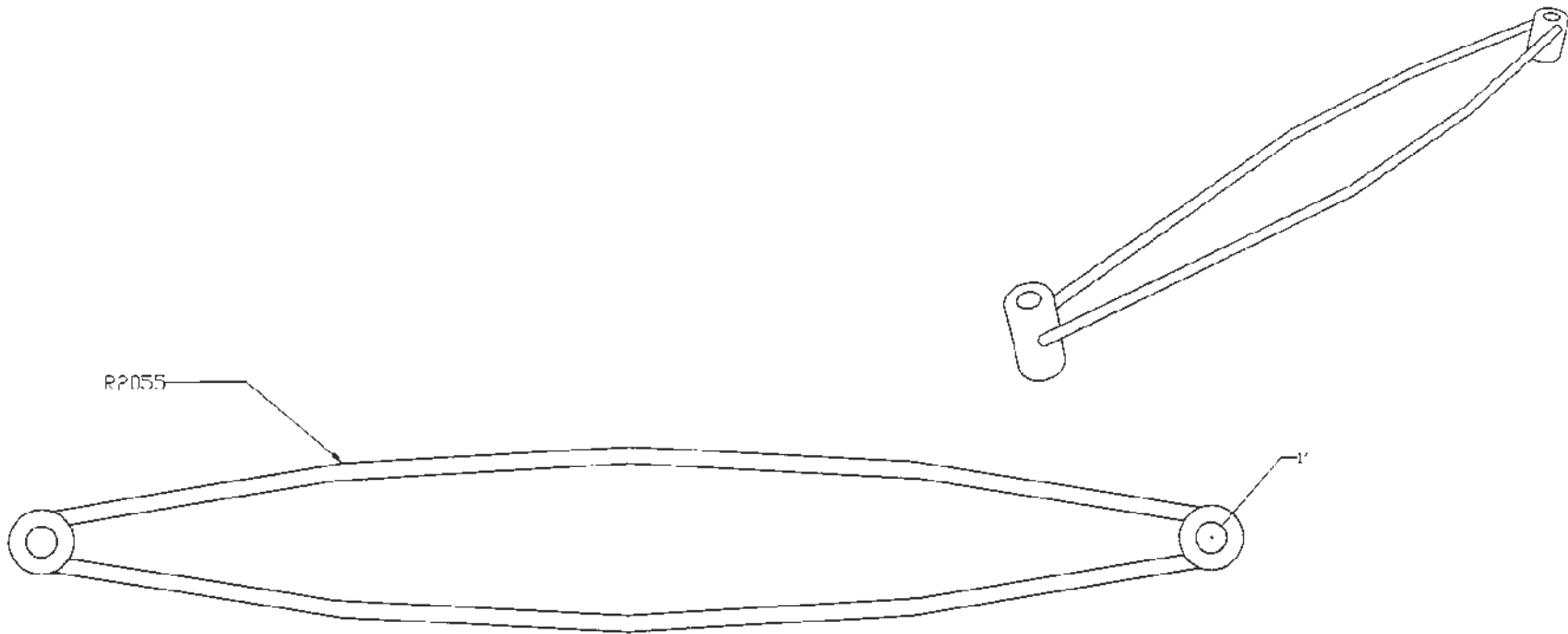
escala 1:2

cotas mm.

plano 56



	inocean	IXILKA	
	U05		
	escala 1:5	unidades mm	plano 57



noe^{ce}ron.ro

IXILKA



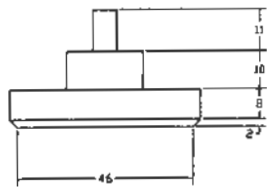
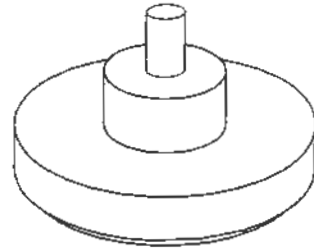
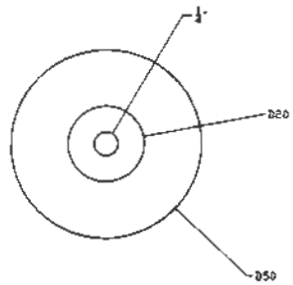
U04



escala 1:5

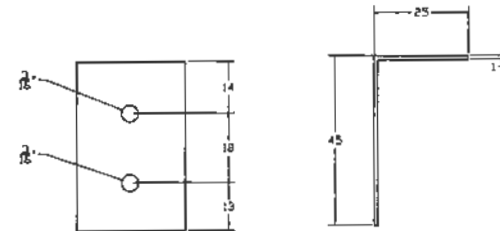
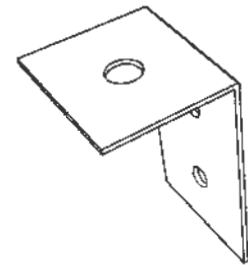
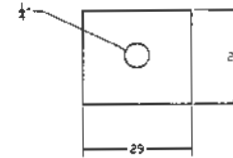
cotas mm




plano 58

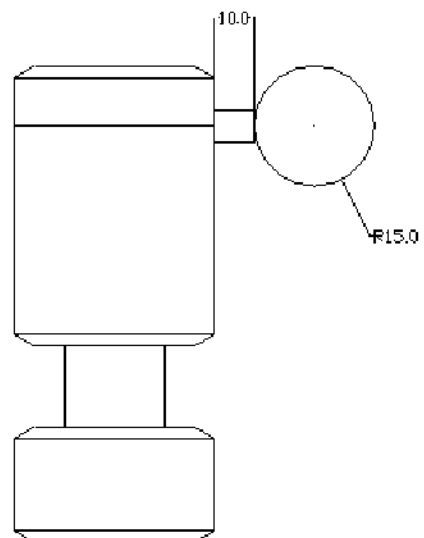
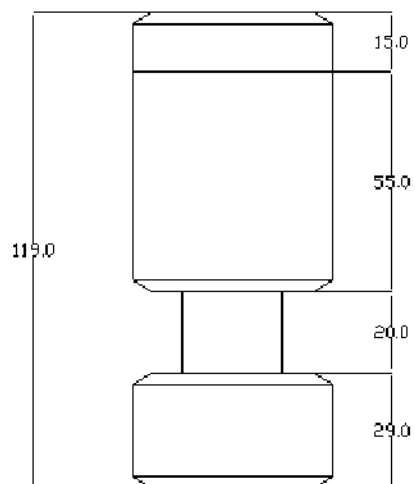
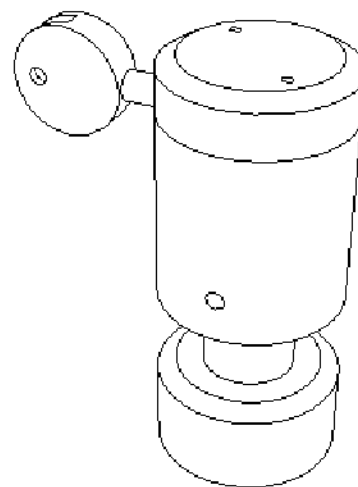
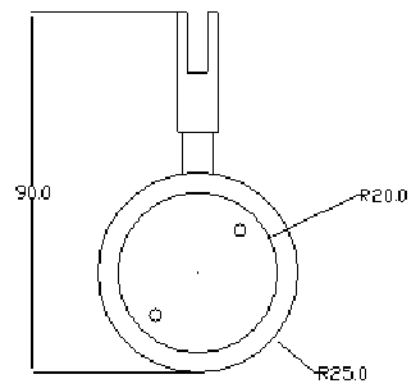


R01

U01



	noe ^o ceron ^o	IXILKA	
	U01 / R01		
	escala 1:2	octas mm	plano 69



noe^{ce}ron.ro

IXILKA



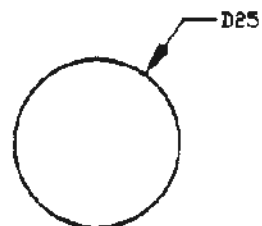
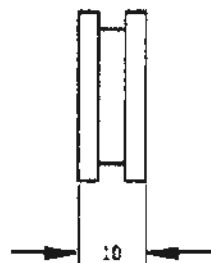
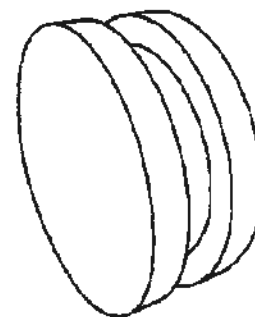
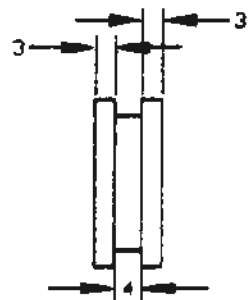
U02





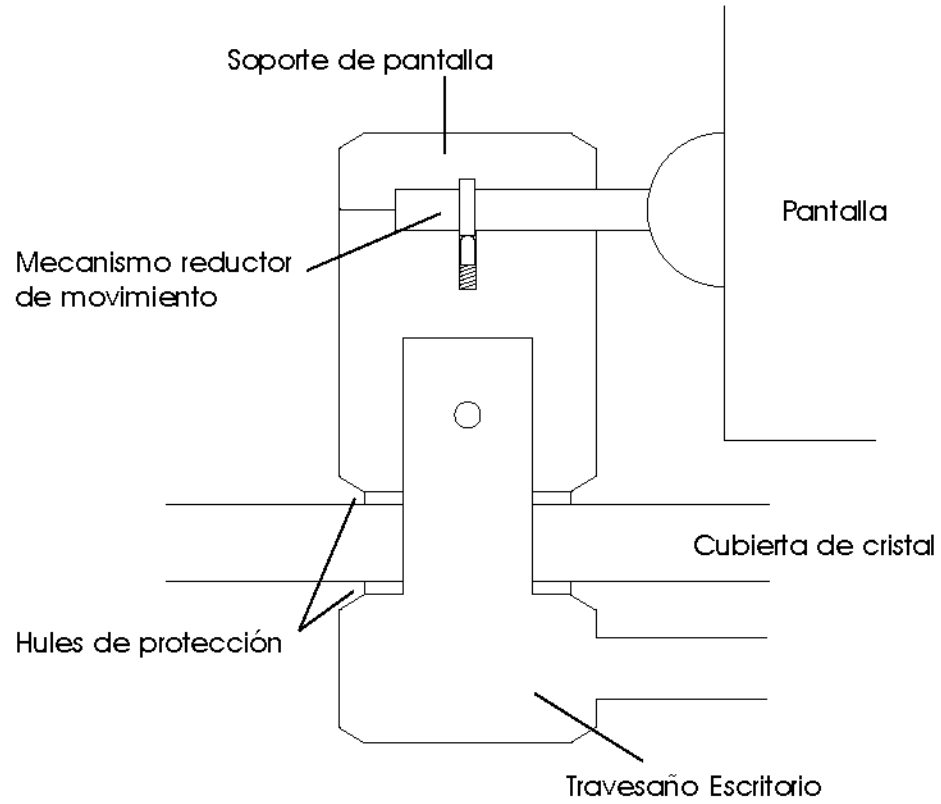
escala 1:2

cotas mm.

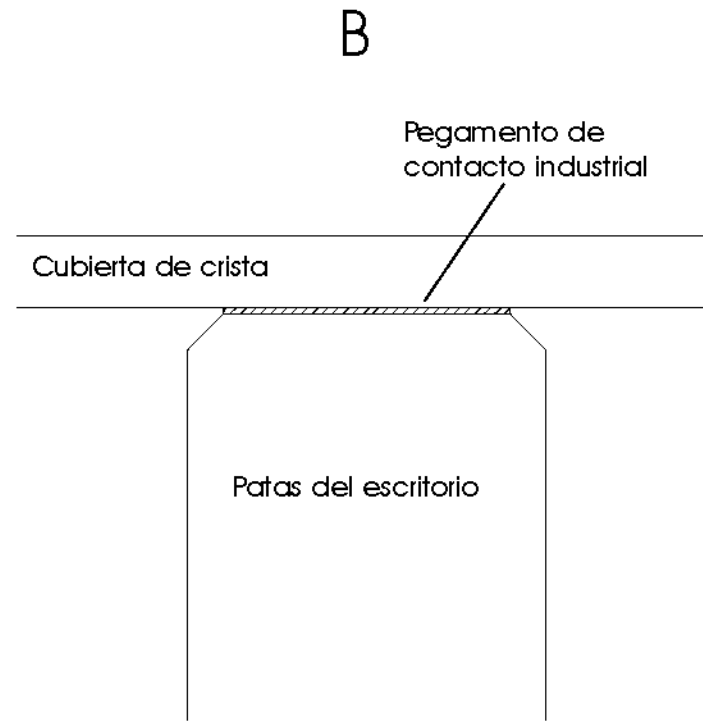
plano 60



	inocean	IXILKA	
	U03		
	escala 1:1	cotas mm	plano 61

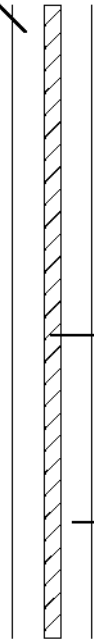


A



	noe ceron roa	IXILKA	
	detalles		
	escala 1:2	cotas mm.	plano 62

Poste del módulo

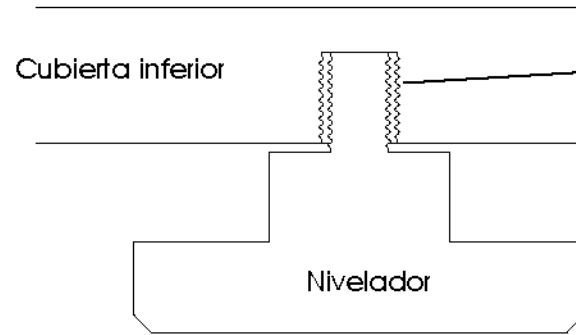


Cinta industrial
doble cara

Cubierta lateral

C

F

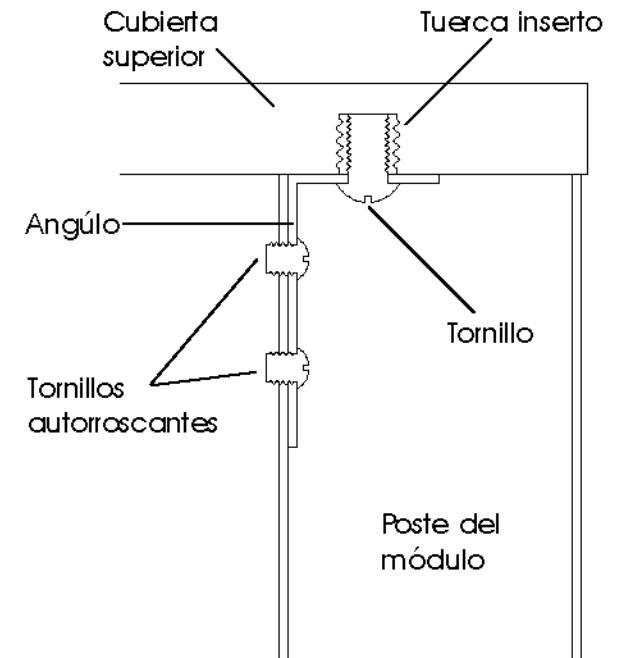


Cubierta inferior

Nivelador

Tuerca inserto

D



Cubierta superior

Tuerca inserto

Angulo

Tornillo

Tornillos
autorroscantes

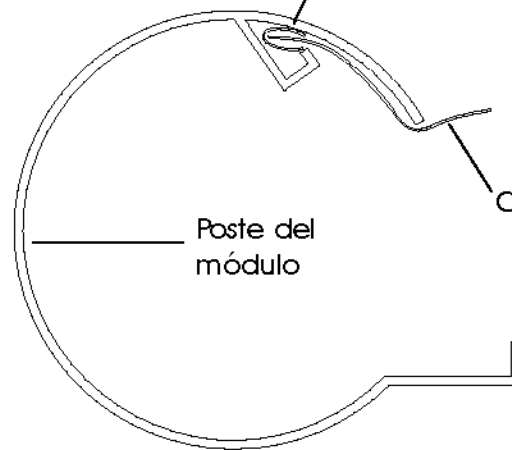
Poste del
módulo

Engargolado
laminado de la
tela

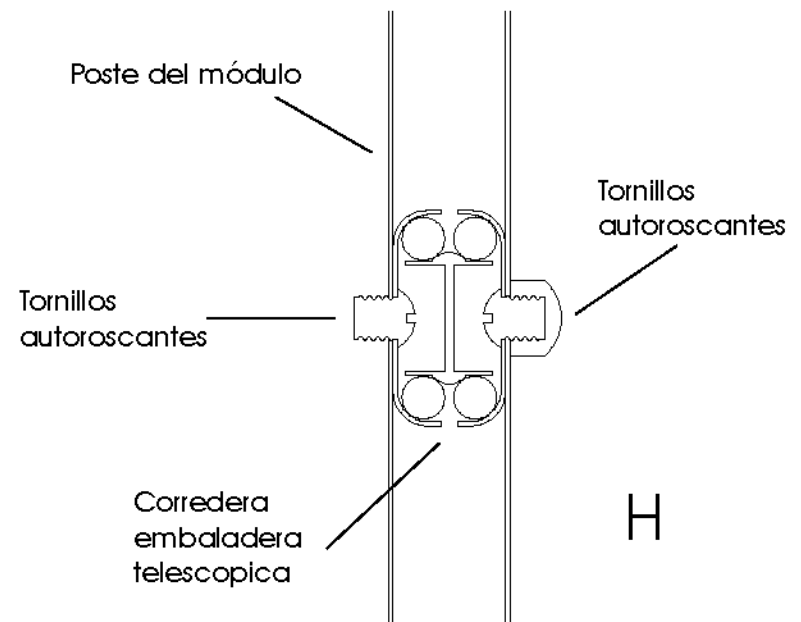
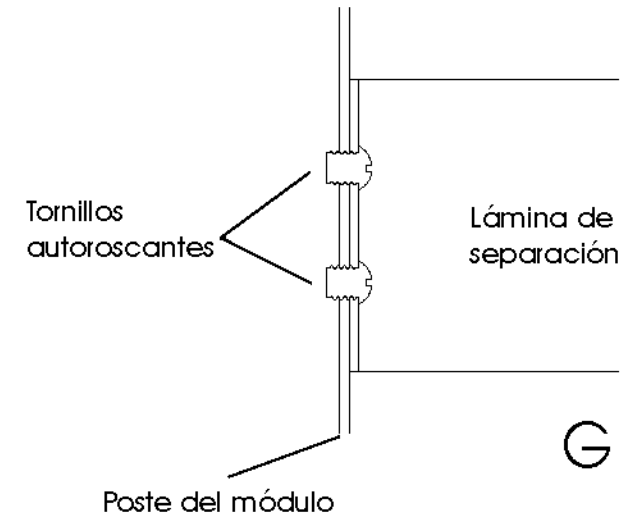
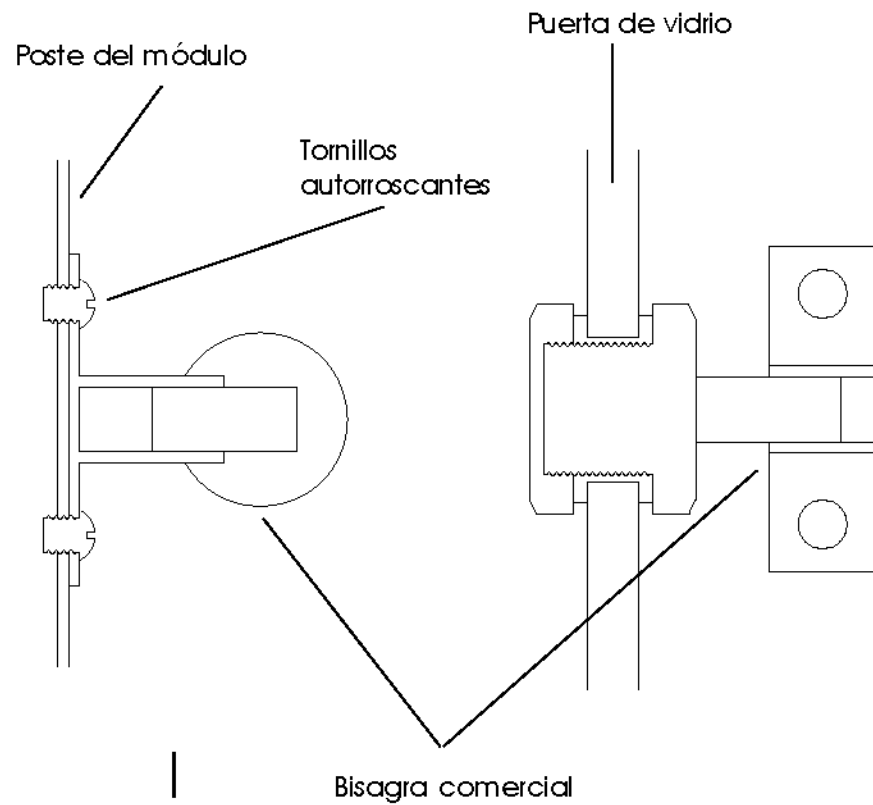
Cubierta textil

Poste del
módulo

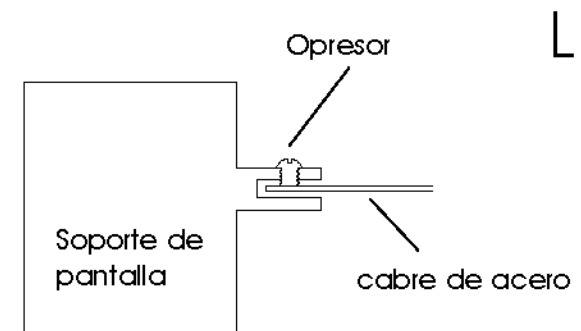
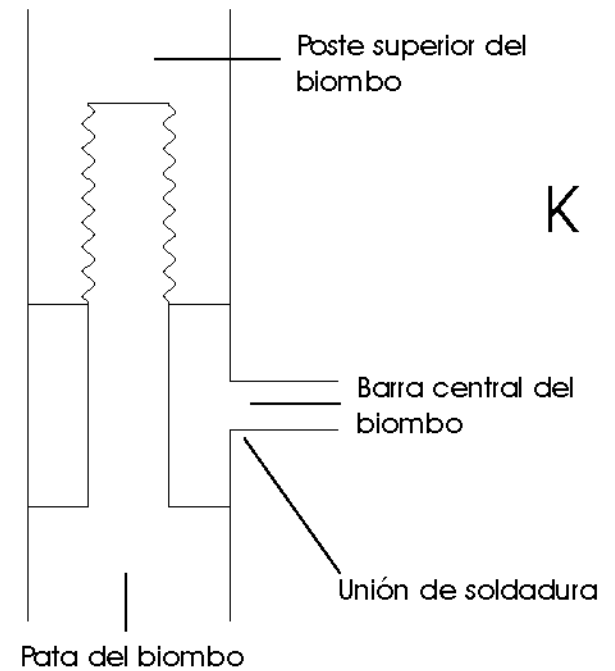
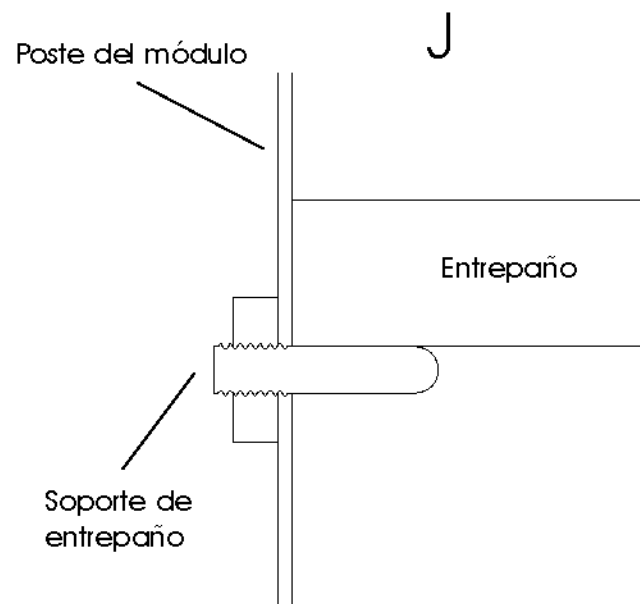
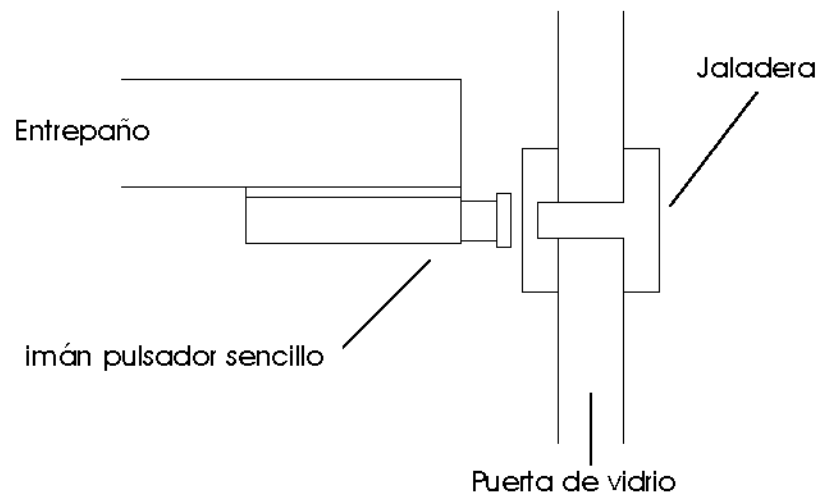
E



	noe ceron <small>nos</small>	IXILKA	
	detalles		
	escala 1:2	notas mm	plano 63

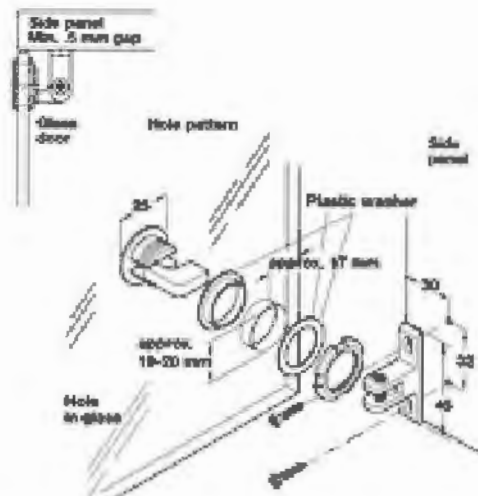


	noe ceron roa	IXILKA	
	detalles		
	escala 1:2	cotas mm	plano 64

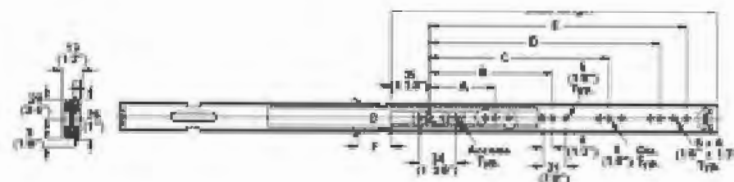


	noe ceron	IXILKA	
	detalles		
	escala 1:2	notas mm	plano 65

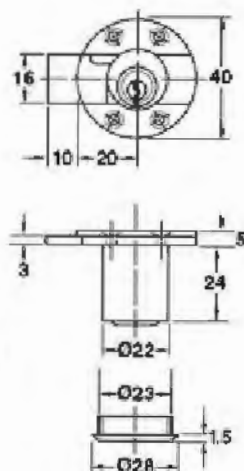
7.1 PIEZAS COMERCIALES



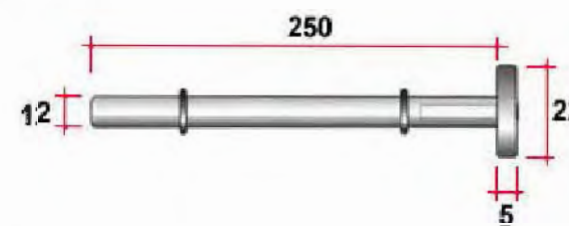
Bisagra para vidrio niquelada. Cat. 361,47,805



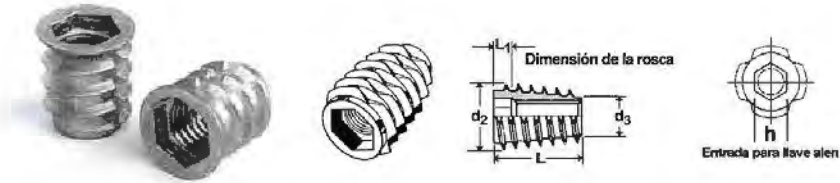
Corredera embaladera telescópica de extensión completa reforzada, de acero cold rolled zincado. Cat. 422,24,555



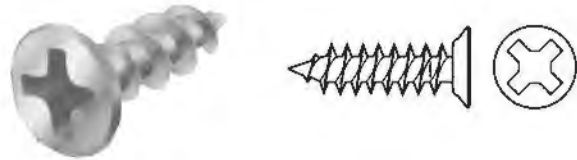
Cerradura para locker niquelada. Cat. 230,19,918



Soporte largo para repisas de zinc. Cat. 033,03,148



Tuercas inserto tipo E zamack de zinc. Cat. 032,06,237



Tornillería para lámina de zinc de diferente diámetros.

Todas las piezas comerciales que se emplearán en la fabricación de la estación médica, se obtuvieron del catálogo de Häfele 2003.



PRODUCCIÓN

8.1 MAQUINARIA

La producción de la estación de trabajo esta planificada para que se haga en conjunto con una empresa fabricante de muebles o mobiliario para oficina con una capacidad de mediana a grande en maquinaria y procesos de producción.

Es así que se visualizaron procesos y los medios para realizar estos procesos con la capacidad tecnológica existente en diversas empresas del país, de manera que se abaraten los costos de producción además de generar empleos y fomentar la excelente mano de obra mexicana, de manera que se pueda decir que es un producto orgullosamente hecho en México.

A continuación menciono los procesos y el equipamiento con el cual esta previsto el desarrollo de los diferentes componentes de la estación de trabajo, cabe destacar que la maquinaria propuesta es en su gran mayoría maquinaria de control numérico (CNC), ya que ésta se presenta como la mejor opción para acelerar, simplificar, mejorar las utilidades de producción del mobiliario.

En primer lugar se realizarán los cortes de todas las cubiertas de MDF así como de todas las piezas de lámina de aluminio en un router láser, que tienen la capacidad de cortar diferentes materiales como maderas, metales y plásticos de hasta un espesor de 40mm.



Con el uso de una máquina de extrusión de aluminio se fabricarán los dos diferentes perfiles que sirven de postes en los módulos y que posteriormente serán maquinados para obtener el producto final.



Posteriormente se realizarán todos los barrenos de las piezas de MDF, lámina de aluminio y los perfiles, así como los elevadores, los soportes de las pantalla del negatoscopio y todas la piezas que requieran de algún tipo de maquinado, en un centro de maquinado en horizontal y vertical.



En la fabricación de los cajones y el archivero, se emplearán además del router láser para cortar la lámina, de una dobladora para darle forma al cajón.



La planta de soldado eléctrico con microalambre es para ensamblar los cajones y que queden de una sola pieza y listos para la aplicación de la pintura.



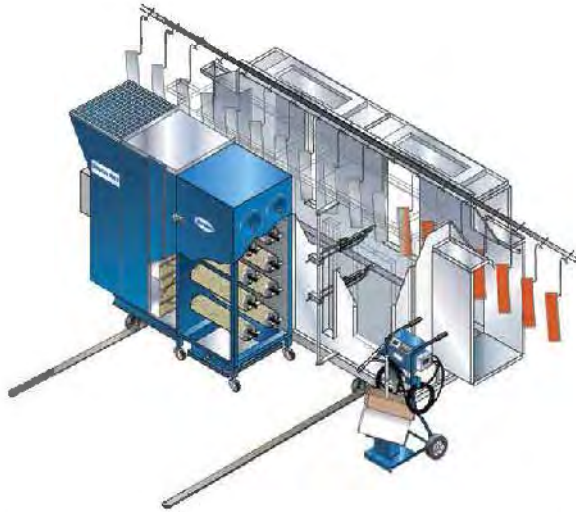
También se requiere de una máquina roladora para darle la curva a la cubierta lateral de los módulos y del escritorio, así como a la cara de los cajones.



También se requiere de una máquina especial para cortar las piezas de nylon que funcionan como cubiertas de los módulos y que son el punto personalizable de la estación de trabajo.



El acabado final de los cajones es la aplicación del acabado en color blanco semimate en un centro de pintura electrostática y posteriormente su secado en un horno, para obtener el producto final.



Finalmente para el acabado de la cubierta del escritorio se empleará una máquina de sand-blast que le dará el acabado final al cristal templado.



8.2 TABLA DE PROCESOS

Clave	Descripción	Material	Proceso 1	Maquinado	Proceso 2	Acabado
A01	cubierta superior del modulo sencillo	MDF de 16mm	corte	barreno	laminado plastico	blanco semi-mate
A02	cubierta inferior del modulo sencillo	MDF de 16mm	corte	barreno	laminado plastico	blanco semi-mate
A03	mesa del escritorio	Cristal templado	corte	barreno	sand-blast	al acido
A04	pantalla del escritorio	Acrilico de 5mm	corte	barreno	laminado electroluminiscente	blanco semi-mate
A05	entrepaño del modulo sencillo	MDF de 16mm	corte	barreno	laminado plastico	blanco semi-mate
A06	cubierta larga del modulo doble	MDF de 16mm	corte	barreno	laminado plastico	blanco semi-mate
A07	cubierta inferior del modulo doble	MDF de 16mm	corte	barreno	laminado plastico	blanco semi-mate
A08	entrepaño del modulo doble	MDF de 16mm	corte	barreno	laminado plastico	blanco semi-mate
A09	cubierta superior deñ modulo doble	MDF de 16mm	corte	barreno	laminado plastico	blanco semi-mate
P01	poste A de los modulos	Perfil de aluminio	corte	barreno		natural
P02	poste B de los modulos	Perfil de aluminio	corte	barreno		natural
P03	patas del escritorio	Barra de aluminio de 2"	corte	fresado		natural
P04	patas de la mesa de trabajo con vitrina	Barra de aluminio de 2"	corte	barreno		natural
P05	patas del biombo	Barra de aluminio de 2"	corte	Torno y soldadura		natural
P06	poste superior del biombo	Barra de aluminio de 2"	corte	barreno		natural
P07	poste horizontal del escritorio	Tubo de aluminio de 1"	corte	Torno y soldadura		natural
P08	Pinza	Barra de aluminio de 1/4"	corte	barreno y doblado		natural
PU01	puerta de la vitrina	Vidrio anti-impacto de 4mm	corte	barreno	sand-blast	al acido
B01	cajon	Lamina de aluminio cal. 20	corte	doblado y soldadura	pintura electropulverizada	blanco semi-mate
B02	archivero	Lamina de aluminio cal. 20	corte	doblado y soldadura	pintura electropulverizada	blanco semi-mate
T01	tela del modulo sencillo	Nylon	corte			institucional
T02	borde de la tela	lamina de aceron cal. 20	corte	engargolado		natural
T03	tela del modulo doble	Nylon	corte			institucional
T04	tela del biombo	Nylon	corte			institucional
L01	cubierta lateral	Lamina de aluminio cal. 14	corte	rolado		natural
L02	lamina de proteccion	Lamina de aluminio cal. 20	corte	barreno y doblado		natural
L03	lamina de separación	Lamina de aluminio cal. 20	corte	barreno y doblado		natural
L04	lámina basurero	Lamina de aluminio cal. 14	corte	doblado y soldadura		natural
L05	base basurero	Lamina de aluminio cal. 14	corte	doblado y soldadura		natural
R01	elevadores	Barra de aluminio de 2"	corte	torno		natural
U01	ángulo	Angulo de acero de 2mm	corte	barreno		natural
U02	brazo del escritorio	Barra de aluminio de 2"	corte	torno y fresado		natural
U03	boton de la puerta	Barra de aluminio de 1"	corte	torno		natural
U04	barras centrales del biombo	Tubo de aluminio de 1"	corte	doblado y soldadura		natural
U05	barras laterales del biombo	Tubo de aluminio de 1"	corte	doblado y soldadura		natural
Co01	tuercas inserto			pieza comercial		
Co02	tornillos conectores			pieza comercial		
Co03	tornillos para lamina			pieza comercial		
Co04	soportes para repisa			pieza comercial		
Co05	imanes pulsadores			pieza comercial		
Co06	bisagras para vidrio			pieza comercial		

8.3 COSTOS

Finalmente y después de haber presentado una propuesta estética, funcional, de producción y ergonómicamente viable, también se debió hacer un estudio de su factibilidad económica, de manera que la estación de trabajo se encuentre en un rango económico aceptable para que pueda competir con el resto de las propuestas que existen en el mercado actualmente y su costo no se eleve demasiado a tal grado que quede fuera de competir con los similares.

Así se realizó el estudio de los costos de producción de todos los muebles que componen la estación de trabajo considerando un 15% de factor de desperdicio en promedio del material de fabricación más el costo de las piezas comerciales compradas directamente con Hafèle.

En la tabla de costos se presenta el costo de materia prima por mueble a lo que se le aumenta el 30% por conceptos de fabricación y mano de obra más un 15% de gastos fijos e indirectos, obteniendo así el costo final por unidad a lo que se le aumento un 40% de utilidad que incluye mis honorarios por el diseño.

El presupuesto que a continuación se muestra esta elaborado para una producción de 100 unidades por cada uno de los muebles fungiendo como intermediario entre el cliente y el fabricante.

TABLA DE COSTOS

Módulo sencillo



materia prima	\$ 2,893.82
30% producción	\$ 868.15
15% insumos	\$ 434.07
costo de fabricación	\$ 4,196.04
40% Utilidad	\$ 1,678.42
Total	\$ 5,874.45

Archivero



materia prima	\$ 4,157.03
30% producción	\$ 1,247.11
15% insumos	\$ 623.55
costo de fabricación	\$ 6,027.69
40% Utilidad	\$ 2,411.08
Total	\$ 8,438.77

Cajonera



materia prima	\$ 4,288.94
30% producción	\$ 1,286.68
15% insumos	\$ 643.34
costo de fabricación	\$ 6,218.96
40% Utilidad	\$ 2,487.59
Total	\$ 8,706.55

Vitrina



materia prima	\$ 3,567.67
30% producción	\$ 1,070.30
15% insumos	\$ 535.15
costo de fabricación	\$ 5,173.12
40% Utilidad	\$ 2,069.25
Total	\$ 7,242.37

Mesa de apoyo



materia prima	\$ 2,806.63
30% producción	\$ 841.99
15% insumos	\$ 420.99
costo de fabricación	\$ 4,069.61
40% Utilidad	\$ 1,627.85
Total	\$ 5,697.46

Módulo doble



materia prima	\$ 3,689.99
30% producción	\$ 1,107.00
15% insumos	\$ 553.50
costo de fabricación	\$ 5,350.49
40% Utilidad	\$ 2,140.19
Total	\$ 7,490.68

Vitrina doble larga



materia prima	\$ 5,790.72
30% producción	\$ 1,737.22
15% insumos	\$ 868.61
costo de fabricación	\$ 8,396.54
40% Utilidad	\$ 3,358.62
Total	\$ 11,755.16

Vitrina y archivero



materia prima	\$ 5,496.11
30% producción	\$ 1,648.83
15% insumos	\$ 824.42
costo de fabricación	\$ 7,969.36
40% Utilidad	\$ 3,187.74
Total	\$ 11,157.10

Escritorio



materia prima	\$ 7,510.00
30% producción	\$ 2,253.00
15% insumos	\$ 1,126.50
costo de fabricación	\$ 10,889.50
40% Utilidad	\$ 4,355.80
Total	\$ 15,245.30

Vitrina y cajonera



materia prima	\$ 5,627.53
30% producción	\$ 1,688.26
15% insumos	\$ 844.13
costo de fabricación	\$ 8,159.92
40% Utilidad	\$ 3,263.97
Total	\$ 11,423.89

Biombo



materia prima	\$ 4,678.33
30% producción	\$ 1,403.50
15% insumos	\$ 701.75
costo de fabricación	\$ 6,783.58
40% Utilidad	\$ 2,713.43
Total	\$ 9,497.01

Módulo doble largo



materia prima	\$ 4,765.69
30% producción	\$ 1,429.71
15% insumos	\$ 714.85
costo de fabricación	\$ 6,910.25
40% Utilidad	\$ 2,764.10
Total	\$ 9,674.35

Cesto de basura



materia prima	\$ 321.90
30% producción	\$ 96.57
15% insumos	\$ 48.29
costo de fabricación	\$ 466.76
40% Utilidad	\$ 186.70
Total	\$ 653.46

El precio de los paquetes mostrados corresponde a la suma de los elementos de manera individual, en el caso del paquete básico, se sumó el costo del escritorio más la cajonera sencilla y en el caso del paquete estándar se tomaron en cuenta el escritorio, la cajonera sencilla y la vitrina doble larga.

En el caso de querer personalizar el paquete adquiriendo otros muebles, para su precio final solo se sumarán el precio de los mismos y así poder configurar el consultorio al gusto del cliente.

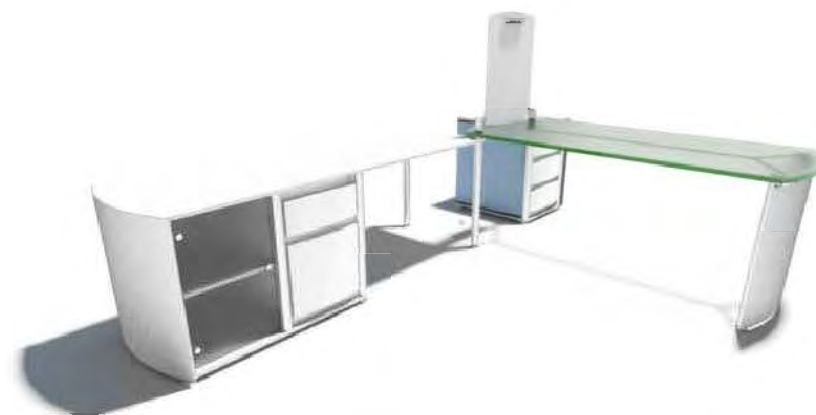
También cabe mencionar que los costos totales aquí mostrados son sin tomar en cuenta el impuesto al valor agregado (IVA) por lo que hay que agregarles el 15% correspondiente a los impuestos y así obtener el precio neto.

PAQUETE BÁSICO



Precio total \$ 23,951.85

PAQUETE ESTANDAR



Precio total \$ 35,707.01

Los paquetes que se armaron para la comercialización de la estación de trabajo están diseñados para cumplir con los requerimientos que un médico necesita dentro de un consultorio considerando esta configuración como media para que se adapten a la mayoría de los consultorios que existen en las unidades privadas del país.

Dado que el mobiliario para oficina ejecutiva que se analizó como competencia directa de la estación médica ofrece una configuración de muebles diferente a los paquetes que se armaron para dicha estación, es que el precio que se muestra en éstos resulta demasiado bajo y así también se muestra como una mejor opción para el comprador.

Sin embargo dado que la estación médica es modular y permite su crecimiento para adaptarse a diferentes configuraciones y espacios dependiendo de las necesidades del médico, se diseñó una configuración similar a la que tienen las oficinas ejecutivas para poder así tener un ejemplo más claro de comparación y demostrar que aun así la estación de trabajo es capaz de competir con las ofertas existentes en el mercado.



Precio total \$ 65,788.00



Precio promedio de la competencia

\$ 67,550.00

8.4 PROTOTIPO

Se realizó un modelo funcional a escala 1:1 para comprobar la funcionalidad, ergonomía, estética y factibilidad de producción del mobiliario de la estación de trabajo, que para efectos prácticos consistió solo en el módulo sencillo en su versión vitrina, ya que el objetivo era comprobar la mayor cantidad de ensamblajes y la capacidad estructural del grueso del mobiliario que conforma la estación de trabajo ejemplificados en uno de los elementos más importantes del mobiliario.

La fabricación se realizó de manera artesanal empleando métodos productivos que se encuentran en la gran mayoría de talleres pequeños y medianos del país y que no representan forzosamente los procesos de producción con los que se realizara la estación para su comercialización. Todas las piezas se fabricaron en los talleres de laminados, metales y maderas que se encuentran en el centro de investigaciones de diseño industrial de la UNAM, con la asesoría de los maestros de dichos talleres, a los cuales agradezco su apoyo y las facilidades que me otorgaron para la fabricación del modelo.

El primer paso consistió en la compra del MDF (Medium Density Fiberboard), lámina de aluminio, barra de aluminio, tubo de acero y lámina negra, para que posteriormente fueran sometidos a diferentes procesos de maquinado.



Las primeras piezas realizadas fueron los niveladores empleando la barra de aluminio de 2", la cual se maquinó mediante el uso del torno.



Después se fabricaron las cubiertas y el entrepaño de la vitrina con MDF de 15mm para las cubiertas superior e inferior y de 9mm para el entrepaño, empleando para ello la sierra circular en los cortes rectos y la sierra cinta en las curvas. Posteriormente se realizaron los barrenos para los insertos con un taladro de banco.



Posteriormente se realizaron los postes "A" y "B" cortando el tubo de 2" de acero con una sierra circular para después abrirlos con la sierra cinta y así formar las secciones curvadas de los postes, luego en la cortadora se realizaron las secciones rectas con lámina de acero cal.18 barreando los orificios correspondientes a los soportes del entrepaño y las bisagras de la puerta para finalmente unir ambas secciones con cordones de soldadura.



La siguiente pieza en fabricarse fue la cubierta lateral del módulo con lámina de aluminio cal. 18, empleando la cortadora y la sierra cinta para darle las dimensiones correspondientes y después doblarla con la roladora para que se adaptara a la curva del módulo.



También se fabricó la cubierta textil de módulo que cubre la cubierta lateral y posterior, hecha de tela de nylon, para que sea flexible y se pueda tensar, realizándole un dobladillo en todo su perímetro y engargolando los costados que se fijan a los postes con lámina de aluminio.



La última pieza en fabricarse fue la puerta de vidrio esmerilado y barrenado en vidrio de 6mm, misma que fue mandada a hacer a la medida por que no encontré instalaciones a la mano para poder fabricarla yo mismo.



Posteriormente a la fabricación de las piezas que conforman la vitrina, se prosiguió a darles su acabado que en algunos casos solo se asemeja al acabado propuesto en la tesis y que para fines prácticos se optó por otro tipo de acabado. En el caso de las piezas hechas de aluminio como los niveladores y la cubierta lateral se dejó el acabado natural del material, al igual que la cubierta de tela y la puerta de vidrio esmerilado.

Para las cubiertas superior e inferior así como el entrepaño que están hechos de MDF primero se les aplicó una capa de sellador y posteriormente se les aplicó el acabado en pintura automotiva en color blanco mate.



A los postes hechos de lámina de acero se les dio el acabado con pintura electrostática en color gris plata, de manera que se vieran lo más parecido al aluminio.



Finalmente se armó el mueble ensamblando todas las piezas con la tornillería y los herrajes correspondientes a cada pieza, para así obtener el módulo sencillo en su versión vitrina totalmente listo.





CONCLUSIONES

Finalmente después de exponer la investigación previa, las posibles opciones, la solución final, y la producción de la misma, sólo resta presentar los puntos más destacables de la estación de trabajo mismos que lo llevan a convertirse en una excelente opción dentro del mercado nacional que satisface las necesidades y exigencias planteadas para el nicho de mercado específico que son los consultorios de medicina general en hospitales privados.

En conclusión:

1. IXILKA se presenta ante la inexistencia en el mercado actual de alguna opción diseñada específicamente para un consultorio que unifique la estética que existe en los consultorios.
2. Existe un nicho de mercado suficientemente amplio para la estación de trabajo y con la capacidad económica de adquirirla, así como también hay una gran posibilidad de expandirse a otros nichos dentro del mismo mercado hospitalario e inclusive a oficinas ejecutivas.
3. La ergonomía de la estación de trabajo es una óptima solución para el usuario, ya que ésta diseñada tomando en cuenta un rango del 95%il del hombre al 5%il de la mujer mexicanos, mismos que se expresaron en las dimensiones de la estación de trabajo para que sea posible que un hombre grande se desenvuelva sin problemas dentro de ella y que una mujer pequeña sea capaz de alcanzar todos los espacios.
4. La estética de I X I L K A resulta actual sin contrastar demasiado con la imagen conservadora que existe en el mercado y en los mismos consultorios actualmente, además las tonalidades frías empleadas en la estación de trabajo como el gris del aluminio al natural el blanco y el color institucional que se ocupe en la tela corresponden con la imagen de los hospitales.
5. Los módulos desarrollados permiten al usuario adaptar la estación a sus preferencias y posibilidades tanto económicas como espaciales, permitiendo también institucionalizarse al ofrecer la libre elección del color de todas las piezas de nylon que forman las cubiertas laterales de los módulos y las mamparas del biombo de manera que ofrece una amplia posibilidad de personalización.
6. La pantalla del negatoscopio esta integrada al escritorio que además de estar dotada de una cubierta electroluminiscente, se activa con un sensor de proximidad, que hacen a la estación tecnológica y resalta el aspecto médico de la misma, aunándole el resto de los materiales como son el aluminio, el nylon, y el mdf que hacen que la propuesta sea tecnológicamente viable para producirse.
7. Los costos de producción hacen que la estación médica sea viable y compita con el mobiliario para oficinas ejecutivas que actualmente se emplea en los consultorios de los hospitales privados.
8. I X I L K A es una estación que ofrece propuestas tecnológicas, estéticas y funcionales actuales además de ser productiva y económicamente viable y que corresponde con la ergonomía y la estética de los hospitales privados del país.



BIBLIOGRAFÍA

Las Dimensiones Humanas de los Espacios Interiores

Panero, Julios

Gustavo Gill, Barcelona 1984.

Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana

Ávila Chaurand Rosalío

Etal, México, Universidad de Guadalajara, 2001

De la magia Primitiva a la Medicina Moderna

Ruy Pérez Tamayo

Fondo de Cultura Económica, México.

Guía de Proveedores y Servicios en el Área de la Salud

Thomson PLM, México 2003.

Psicología del color

Heller Eva

Gustavo Gill, Barcelona

<http://www.ssa.gob.mx>

<http://inegi.gob.mx>

<http://rivieramex.com>

<http://grupodi.com>

<http://hermanmiller.com>

