

N-01
2 EJ.

Equipo Dental Portátil KERI

Tesis Profesional que para obtener el título de

LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL

presenta HUGO BARBOSA VÉLEZ

en colaboración con: JESÚS MARTÍNEZ ARVIZU

Universidad Nacional Autónoma de México

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

TESIS CON
FALLA DE COGEB

Octubre de 1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**Coordinador de Exámenes Profesionales de la
 Facultad de Arquitectura, UNAM
 PRESENTE**

**EP01 Certificado de Aprobación de
 Impresión**

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

NOMBRE BARBOSA VELEZ HUGO **No DE CUENTA** 8306299-7

NOMBRE DE LA TESIS EQUIPO DENTAL PORTATIL




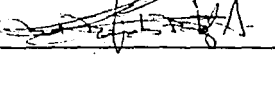

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su Impresión y firman la presente como Jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día	de	de 199	a las	hrs
--	----	--------	-------	-----

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 14 de agosto de 1992.

NOMBRE		FIRMA
PRESIDENTE	D. I. CRISTINA JABER MONGES	
VOCAL	D. I. RODOLFO GUTIERREZ GARCIA	
SECRETARIO	D. I. MAURICIO MOYSEN CHAVEZ	
PRIMER SUPLENTE	D. I. GABRIEL DOMINGUEZ SUAREZ	
SEGUNDO SUPLENTE	D. I. MARIA MERCEDES FERNANDEZ A.	

Vo. Bo. del Director de la Facultad

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Coordinador de Exámenes Profesionales de la
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 Certificado de Aprobación de
Impresión

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

NOMBRE MARTINEZ ARVIZU JESUS

No DE CUENTA 8214257-9

NOMBRE DE LA TESIS EQUIPO DENTAL PORTATIL

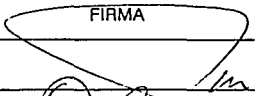
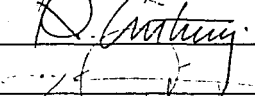
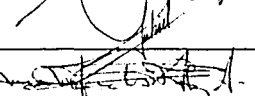


Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día	de	de 199	a las	hrs
--	----	--------	-------	-----

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 14 de agosto de 1992.

NOMBRE		FIRMA
PRESIDENTE	D. I. CRISTINA JABER MONGES	
VOCAL	D. I. RODOLFO GUTIERREZ GARCIA	
SECRETARIO	D. I. MAURICIO MOYSSEN CHAVEZ	
PRIMER SUPLENTE	D. I. GABRIEL DOMINGUEZ SUAREZ	
SEGUNDO SUPLENTE	D. I. MARIA MERCEDES FERNANDEZ A.	

Vo. Bo. del Director de la Facultad

INDICE

Presentación	4
Introducción	5
Capítulo 1.- Las Brigadas en la U.N.A.M.	9
Capítulo 2.- Deficiencias en la forma actual de trabajo	15
Capítulo 3.- Perfil del Producto	24
Capítulo 4.- Productos Existentes	29
Capítulo 5.- Memoria Descriptiva	31
5.1.- Sillón Plegable	31
5.2.- Charola de Instrumentos	50
5.3.- Escupidera	54
5.4.- Lámpara	57

5.5.- Surtidor de Agua	59
5.6.- Banco	61
5.7.- Cuellera	65
5.8.- Ergonomía y Antropometría	68
5.9.- Análisis Estructural	77
6.-Evaluación Técnica del Proyecto	88
6.1.- Inversión Inicial	90
6.2.- Costos	91
6.3.- Estado de Pérdidas y Ganancias	96
6.4.- Estado de Origen y Aplicación de Recursos	98
6.5.- Análisis del Punto de Equilibrio	99
6.6.- Estudio de Mercado	100

6.7.- Productividad	107
Capítulo 7.- Alternativas de Uso	125
Conclusiones	129
Asesorías	132
Bibliografía	133



*P*resentación

KERI*: Equipo dental portátil diseñado para ayudar al Odontólogo durante su labor en las brigadas de salud dental que ofrece la UNAM.

KERI cuenta con sillón plegable, charola porta-instrumentos, escupidera, surtidor de agua, lámpara y banco

.Todos sus elementos se compactan junto con el sillón plegable de modo que se pueda transportar al lugar en que se dará consulta.

* KERI: adopta su nombre del Purépecha, que significa boca (extraído del diccionario de Purépecha-Español).



*I*ntroducción

INTRODUCCION

El objetivo del Diseño Industrial como actividad multidisciplinaria, tiende a transformar las ideas en un producto industrial de posible fabricación que vendrá a satisfacer determinadas necesidades que se generan en las diversas áreas de trabajo, en las que la relación hombre-objeto es fundamental para que se lleve a cabo dicha actividad de manera óptima. Si el objeto posee las proporciones, materiales, colores y formas adecuadas al tipo de uso que se le dé, éste vendrá a ser una ayuda invaluable para el usuario o usuarios según sea el tipo de producto.

Como ejemplo de las disciplinas que auxilian al desarrollo de un producto de Diseño Industrial, podemos mencionar a la Ergonomía, Antropometría, Procesos de Fabricación, Estética, Análisis Funcional, entre otras, para dar respuesta a las necesidades prioritarias del país, en renglones como la investigación tecnológica, la vivienda, la educación, la alimentación, la salud, los servicios públicos, etcétera.

Tomando en cuenta lo anterior, y debido a que el campo de trabajo para el Diseñador Industrial es muy amplio, buscamos satisfacer una necesidad detectada dentro del área de la Odontología.

La demanda de los servicios odontológicos en México es uno de los principales problemas que tiene nuestro país por resolver, esto se hace a través de instituciones oficiales como el IMSS, ISSSTE y SSA, y por el Odontólogo que realiza su actividad en consultorios privados, haciendo llegar sus servicios a la población, principalmente dentro de las áreas urbanas.

Sin embargo, es bien sabido que la zona suburbana y rural también demanda este servicio de manera importante y a pesar de contar con los servicios médicos oficiales, éstos son insuficientes en la mayoría de los casos, y el solicitar el servicio médico de un particular es aún más difícil para la población de estas regiones.

Dentro de las actividades que se realizan a lo largo del Territorio Nacional para hacer llegar los servicios médicos odontológicos, la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, realiza las llamadas brigadas, que consisten en trasladar a un grupo de profesionistas de la carrera, a zonas conurbanas, en donde el fin es el de proporcionar atención dental gratuita a la población que lo demande.

Esta notable tarea se ve afectada para poder realizarse de manera óptima, debido a que el Odontólogo al prestar sus servicios en lugares que no fueron destinados para ello, tal es el caso del kiosco de la plaza principal, que carece de un mobiliario adecuado tanto para el paciente como para él, ya que dicho mobiliario debe cumplir con ciertas cualidades prácticas para el ejercicio odontológico, así mismo debe contar con el equipo adecuado para el tipo de atención que se necesita.

Este proyecto más que esperar lograr una revolución en el mercado de el mobiliario dental, pretende mantenerse realista al entorno en que se requiere, resolviendo una necesidad social en México, esperando además incentivar la demanda de productos mexicanos en mercados extranjeros.

Es por ello nuestro interés y meta principal lograr solucionar los problemas que actualmente aquejan al trabajo de las brigadas de salud dental, beneficiando así a las personas que acuden por falta de recursos.

Las brigadas en la UNAM

LAS BRIGADAS EN LA UNAM

Dentro de las actividades que realiza la Facultad de Odontología de la UNAM, como opción para realizar el servicio social , obligatorio para todas las carreras, se organizan brigadas, que consisten en brindar atención dental gratuita en zonas conurbanas, que por motivos económicos y falta de personal médico suficiente, la población no puede ser atendida en su totalidad.

Las brigadas fueron instituidas en el año de 1973, continuando hasta la fecha sin interrupción.

Las zonas que abarca este servicio son Texcoco y Valle de Bravo, y la solicitud para que esta actividad se realice, se le hace a la UNAM, a través del Ayuntamiento de la región, del Club Rotario o de instituciones altruistas que existan en el lugar.

Los organismos que solicitan una brigada de salud dental, previamente a esta llevan a cabo actividades con la comunidad que va a ser atendida, en estas sesiones se les informa sobre las medidas preventivas de las enfermedades dentales, así como se les enseñan las técnicas correctas del cepillado de dientes.

La duración de las brigadas son, los sábados y domingos de 10:00 am a 14:00 pm, cada 15 días, durante seis meses o hasta que el Municipio decida la suspensión del servicio.

Se realizan también brigadas a Estados más alejados al D.F. , que tienen una duración de 15 días consecutivos y que se llevan a cabo durante los períodos vacacionales de abril y agosto.

Las enfermedades dentales que normalmente se atienden en una brigada son: las caries, las parodontales y la maloclusión, por ser estas las que con mayor frecuencia se presentan en la población.

La caries, es una afección de los tejidos calcificados del diente provocada por ácidos que resultan de la acción de microorganismos que disuelven las sales de calcio, que constituyen la parte esencial de los dientes.

Las enfermedades parodontales se presentan con la acumulación de sarro entre la encía y el diente, que provocan inflamación y ablandamiento de los tejidos que sostienen a éste, provocando finalmente la pérdida de la pieza.

La maloclusión es la consecuencia de las enfermedades parodontales y la caries, que consiste en la desubicación de las piezas dentales.

Es bien sabido que existen otros tipos de enfermedades dentales, las cuales no son atendidas durante estas sesiones, ya que por un lado se presentan en un sector muy reducido de la población, y por otro, para su curación se requiere de un equipo más sofisticado y algunas veces la colaboración de médicos especializados, en tal caso el paciente deberá ser trasladado a un consultorio para ser atendido.

No obstante que cada brigada cumple con su objetivo inicial, las carencias en el instrumental y mobiliario impiden que se lleve a cabo con el 100% de eficiencia.

Dentro de las carencias más graves que se pudieron observar, es la falta de un lugar donde se pueda sentar correctamente al paciente para recibir la atención del médico, ya que actualmente el paciente es sentado en una silla plegable en la que debe de inclinar su cabeza hacía atrás, sin tener un lugar en donde recargarla, situación que trae como consecuencia el

cansancio en la nuca. Por otro lado, la posición del resto del cuerpo permanece de manera rígida, contrario a lo que indican los estudios, en los que se menciona que el paciente debe adoptar una posición de "sedente" para así contrarrestar la tensión causada durante este tipo de intervenciones.

Por su parte, el Odontólogo se ve afectado, debido a la posición de su paciente, ya que, al no estar éste a la altura debida, el médico necesita doblarse con el fin de alcanzar la zona de trabajo, causándole una mayor fatiga en un período de tiempo más corto.

A pesar, que la Facultad de Odontología cuenta con una unidad móvil, que es llevada al lugar de trabajo, ésta resulta insuficiente, debido al gran número de pacientes que son atendidos, por tal motivo, es necesario adaptar en kioscos, plazas, parques, escuelas, sillas y mesas plegables de procedencia comercial a zonas de trabajo para atención dental.

Se concluye que, las condiciones en que se realizan actualmente las brigadas, no son las más adecuadas para la práctica odontológica.

Deficiencias en la forma actual
de trabajo

DEFICIENCIAS EN LA FORMA ACTUAL DE TRABAJO

Al observar la manera en que se realizan actualmente las brigadas de salud dental, en las diferentes zonas de trabajo, hemos detectado que existen deficiencias en el mobiliario que utilizan, ya que, como sillón dental se emplea una silla plegable de fabricación comercial, y para el enjuague del paciente, se usa una cubeta que sirve como recolector de desechos, los cuales se producen durante la consulta, tales como, algodones, vasos desechables, etc. Y como zona de preparación de mezclas y acomodo del instrumental quirúrgico, se resuelve a través de una mesa plegable de fabricación comercial.

Las deficiencias más relevantes en la forma actual de trabajo son:

a) Para el paciente.

La silla en que se sienta, para ser atendido por el Odontólogo, le obliga a inclinar la cabeza hacía atrás, para que el médico pueda tener un fácil acceso al área de trabajo, pero al no contar con un respaldo que soporte la cabeza, le provoca dolor en la zona de la nuca.

La posición en que permanece durante la consulta, aumenta la tensión y el pánico que normalmente se presentan en este tipo de tratamiento.

El enjuague bucal que demanda durante la intervención, al utilizar una cubeta como escupidera, provoca que se generen condiciones antihigiénicas cerca de la zona de trabajo, lo que constituye un gran problema para toda actividad cuyo objetivo es la salud humana.

b) Para el Odontólogo.

La posición que adopta el paciente, repercute en la forma de trabajo del médico, ya que, sí se le presenta el caso de un niño, es necesario que se incline de tal manera que se mantiene en una posición encorvada que por ningún motivo es la más cómoda para tal efecto.

En el caso de atender a un adulto en la misma silla, el Odontólogo debe doblarse de la cintura para arriba de su cuerpo, manteniendo sus piernas en una constante tensión, lo que provoca dolor en la cintura y en las articulaciones de las piernas.

Para el profesionista que acostumbra trabajar sentado, no existe un banco que pueda utilizar, y si tomamos en cuenta que, una jornada de trabajo consta de alrededor de cuatro horas, es fácil imaginar lo agotador que resulta un día de brigada.

La mesa plegable que mantiene el instrumental quirúrgico, está a tal distancia y posición del médico que, cada vez que, necesita otro elemento, debe girar todo su cuerpo para tener acceso a éste.



La imagen permite observar la inadecuada postura del odontólogo y de su paciente



Las posturas que se adoptan con el mobiliario existente provocan fatigay lentitud durante la consulta



En esta foto se muestran las condiciones antibigiénicas que se generan por la falta de un espacio destinado para el enjuague bucal

Por tales motivos concluimos que, las instalaciones para la práctica Odontológica son deficientes, ya que al estudiar la forma de realizar actualmente dichas actividades observamos que no se cuenta con un equipo que cumpla con las características necesarias para dar este tipo de servicios, por ello, consideramos que el diseño de "KERI" vendrá a satisfacer esta necesidad, de modo que proporcione a todos los pacientes una atención más adecuada y dote al Odontólogo del equipo básico para realizar su actividad profesional, de una mejor manera.

"KERI", está compuesto por los siguientes elementos:

- 1.- Sillón plegable.
- 2.- Charola porta instrumentos, con movimiento radial para mejorar el alcance del Odontólogo hacia sus herramientas de trabajo.
- 3.- Banco para el Odontólogo que acostumbra trabajar sentado.

4.- Escupidera de altura variable, para acoplarse al paciente según lo requiera.

5.- Surtidor de agua, para ayudar al paciente en la acción del enjuague bucal.



*P*erfil del producto

PERFIL DEL PRODUCTO.

Al conocer las deficiencias que existen en la forma actual de trabajo, nos encontramos con la tarea de diseñar un objeto que reúna los elementos mínimos requeridos para comodidad y eficiencia del Odontólogo y su paciente.

Con ello, esperamos incrementar la productividad y calidad del trabajo del Odontólogo, y proporcionar un ambiente propicio para las personas que soliciten este servicio.

Por tal motivo, a continuación mencionamos los requerimientos necesarios para así obtener la mejor solución al problema.

Requerimientos Generales:

- El equipo deberá diseñarse para ser utilizado en zonas conurbanas.

- Deberá contar con los elementos mínimos requeridos, que permitan atender las tres enfermedades más comunes.
- El equipo deberá ser de material ligero, anticorrosivo y resistente al impacto.
- El costo del equipo deberá ser más accesible en comparación con la unidad dental más económica que existe en el mercado.
- Se deberán estandarizar materiales y procesos.
- Deberá proporcionar al paciente comodidad, para evitar fatigas físicas y mentales. El transporte deberá ser de manera fácil por su condición de portátil.
- Deberá tener fácil mantenimiento y se evitarán formas complicadas que provoquen almacenamiento de residuos.
- El aspecto formal deberá ser lo suficientemente agradable para facilitar la relación odontólogo-paciente.
- El odontólogo deberá tener una posición de trabajo que evite fatigas innecesarias.
- Deberá contar con una zona para el instrumental quirúrgico.

- Las instalaciones deberán ser las mínimas posibles.
- Deberá ser de fácil manejo en el armado.

SILLON.

- El sillón deberá soportar 120 kg. por medidas de seguridad.
- Deberá contar con la posición recomendable para la atención dental, (posición sedente).
- El respaldo deberá tener la posibilidad de variar según la estatura del paciente.
- El paciente deberá tener fácil acceso al sillón.
- El sillón deberá tener la mayor estabilidad posible.
- Deberá tener acolchonamiento.
- El acolchonamiento deberá ser resistente y de fácil limpieza.

CHAROLA PORTAINSTRUMENTOS:

- Deberá ser de un material resistente a los ácidos, al agua y a sustancias que comúnmente se utilizan.
- Deberá contar con una área mínima para mantener el instrumental quirúrgico y medicamentos.
- La altura y distancia en que estará colocada, deberá ser la óptima para el alcance del odontólogo.

ESCUPIDERA:

- Deberá prescindirse al máximo de instalaciones.
- Deberá contar con un surtidor de agua para el enjuague del paciente.

BANCO:

- Deberá soportar 100 kg. por medidas de seguridad.
- Deberá tener la posibilidad de desplazarse en cualquier dirección.
- Deberá tener la máxima estabilidad posible.
- Deberá tener la posibilidad de servir para transportar todo el equipo.
- Deberá tener acolchonamiento.
- El acolchonamiento deberá ser de fácil limpieza.

Productos existentes

PRODUCTOS EXISTENTES.

Dentro del mercado nacional de productos e instrumental quirúrgico destinado al área de la Odontología, hemos observado que hasta la fecha no existe un producto similar o igual a "KERI", ya que la manera en que se satisface la demanda de equipos dentales en nuestro país, está enfocada principalmente a la producción de equipos para consultorio, que son fabricados por compañías nacionales y compañías extranjeras, dentro de estas dos opciones, es posible encontrar unidades dentales que van de un precio mínimo de \$ 8,000,000 hasta \$ 90,000,000 que cuesta el equipo de mayor calidad, esta unidad se distribuye a través de una compañía mexicana, mediante su productor que se encuentra en Alemania.

Sin embargo el área de "instrumental portátil" está únicamente abarcada por una compañía francesa, que ofrece una "unidad portátil" que contiene un compresor para hacer funcionar la pieza de mano de alta velocidad, y un par de recipientes para surtir y recoger el

desecho de agua, este producto cuesta alrededor de \$ 40,000,000 lo que hace posible observar que resulta carísimo para el profesionista mexicano y que además no le ofrece la posibilidad de ayudarlo en un 100 % de sus actividades. Aunado a todo esto, el precio de esta unidad, serviría para adquirir el equipo más económico que existe en el mercado.

Otra de las deficiencias detectadas en este equipo es que sólo se enfoca hacia la comodidad de trabajo del médico, suponiendo que el paciente estará en un espacio destinado para recibir el servicio por parte de éste, así este producto se limita a utilizarse junto con los elementos que conforman un consultorio.

Debido a lo anterior concluimos que gracias a los resultados de las investigaciones realizadas nos demuestran que en nuestro país el mercado del "equipo dental portátil" se encuentra desierto y nos favorece en buena medida, ya que de principio esta necesidad sólo se podrá satisfacer adquiriendo un "KERI".



Memoria Descriptiva

MEMORIA DESCRIPTIVA.

Para obtener una visión del producto más detallada, a continuación se describen las características de cada uno de los elementos que componen a "KERI".

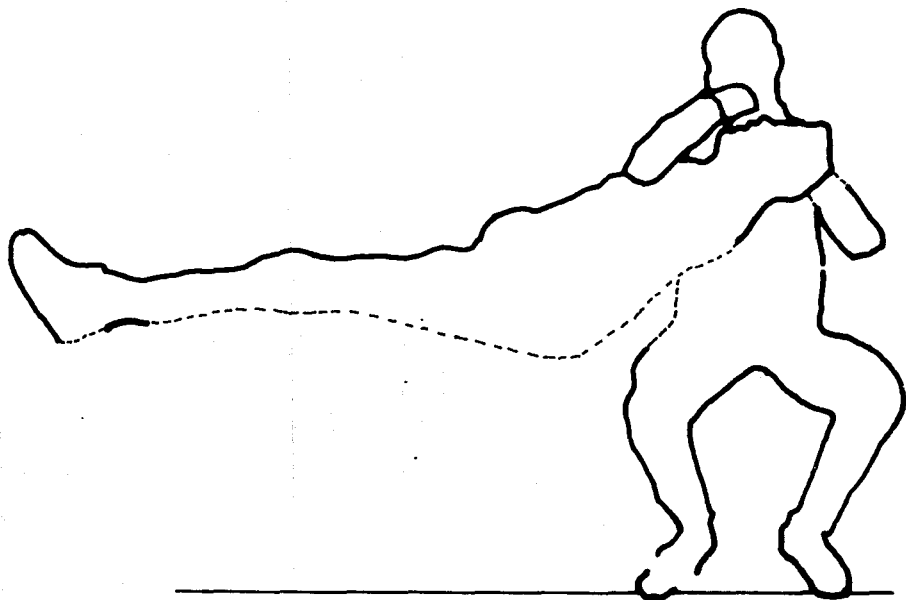
5.1 SILLON PLEGABLE:

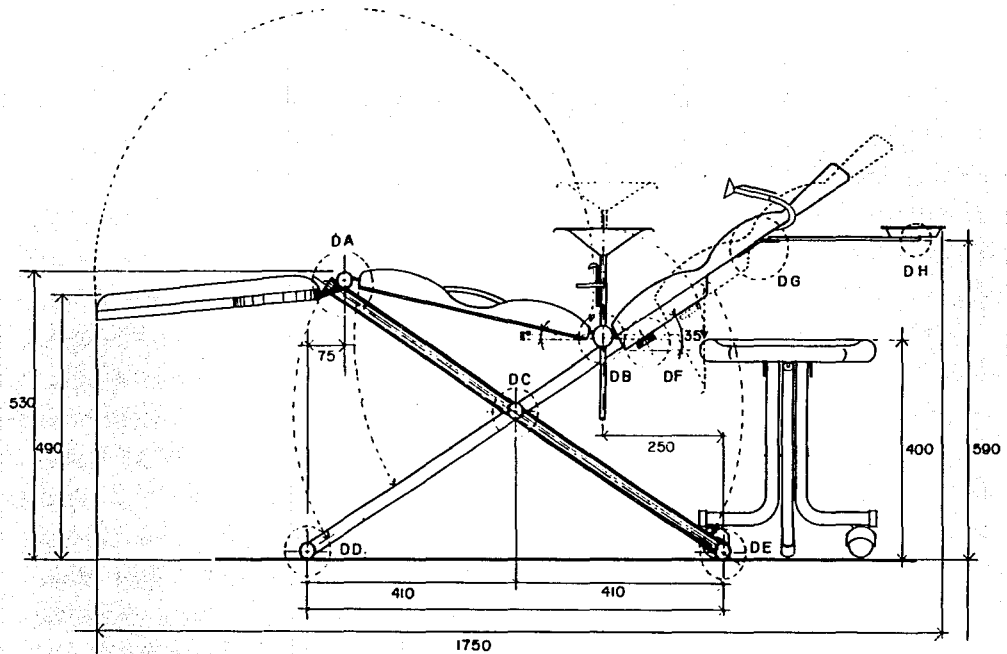
La estructura principal está constituida con un perfil rectangular de PTR de 1"x 1 1/2 cal. 18 y dos perfiles de tubo de lámina negra de 1" de diámetro cal. 18, uniéndolos a las patas del mismo material al anterior por medio de soldadura eléctrica. Una vez formadas estas piezas se intersectan entre sí por medio de un eje, ver detalle (DC), la estructura cuenta con dos travesaños de tubo de lámina negra de 1" de diámetro cal. 18 a la altura donde va sujeto el asiento unido a través de dos bisagras de lámina negra cal. 12 en la parte posterior, que a su vez

arma al sillón por medio de los ganchos frontales previamente ahogados en la espuma de poliuretano, ver detalle (DAyDB) , cuenta también con dos agarraderas laterales que facilitan el erguido del paciente, esta pieza en particular es importante porque es la base estructural del sillón. El perfil rectangular soportará el respaldo que contendrá la inclinación del mismo, el cual tiene la posibilidad de deslizarse en el sentido del perfil por medio de un riel, formado con una camisa de lámina cal. 14 del tamaño exterior del perfil, la cual contiene una perilla reguladora, permitiendo al respaldo la diferencia de alturas según sea la Antropometría del paciente ver detalle (DF). El posa pies se une a la estructura mediante dos bisagras descentradas al eje del travesaño frontal , para una articulación a 180 grados sobre la horizontal en el caso de plegarse y para la posición sedente contiene dos resortes de torsión colocados por un lado en el travesaño frontal y por el otro dentro de la pieza de poliuretano evitando que caiga

por gravedad y soporte el peso de las pantorrillas de cada paciente, ver detalle (DA), por cuestión de armado las bisagras no están ahogadas a la pieza, ya que, no sería posible porque el travesaño frontal esta soldado a la estructura central, por lo que se diseñó un sistema de fijación con tornillos y tuercas inserto, para facilitar el armado, ver detalle (DA).

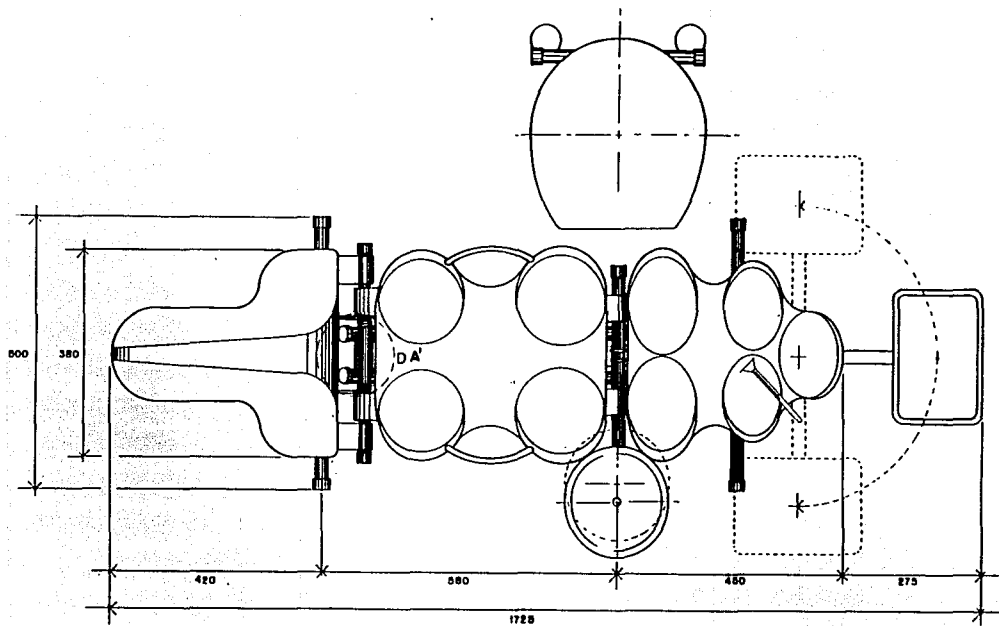
Los elementos acojinados son de espuma de poliuretano microcelular sin textura, vaciados en moldes de epóxico con sus respectivos insertos.





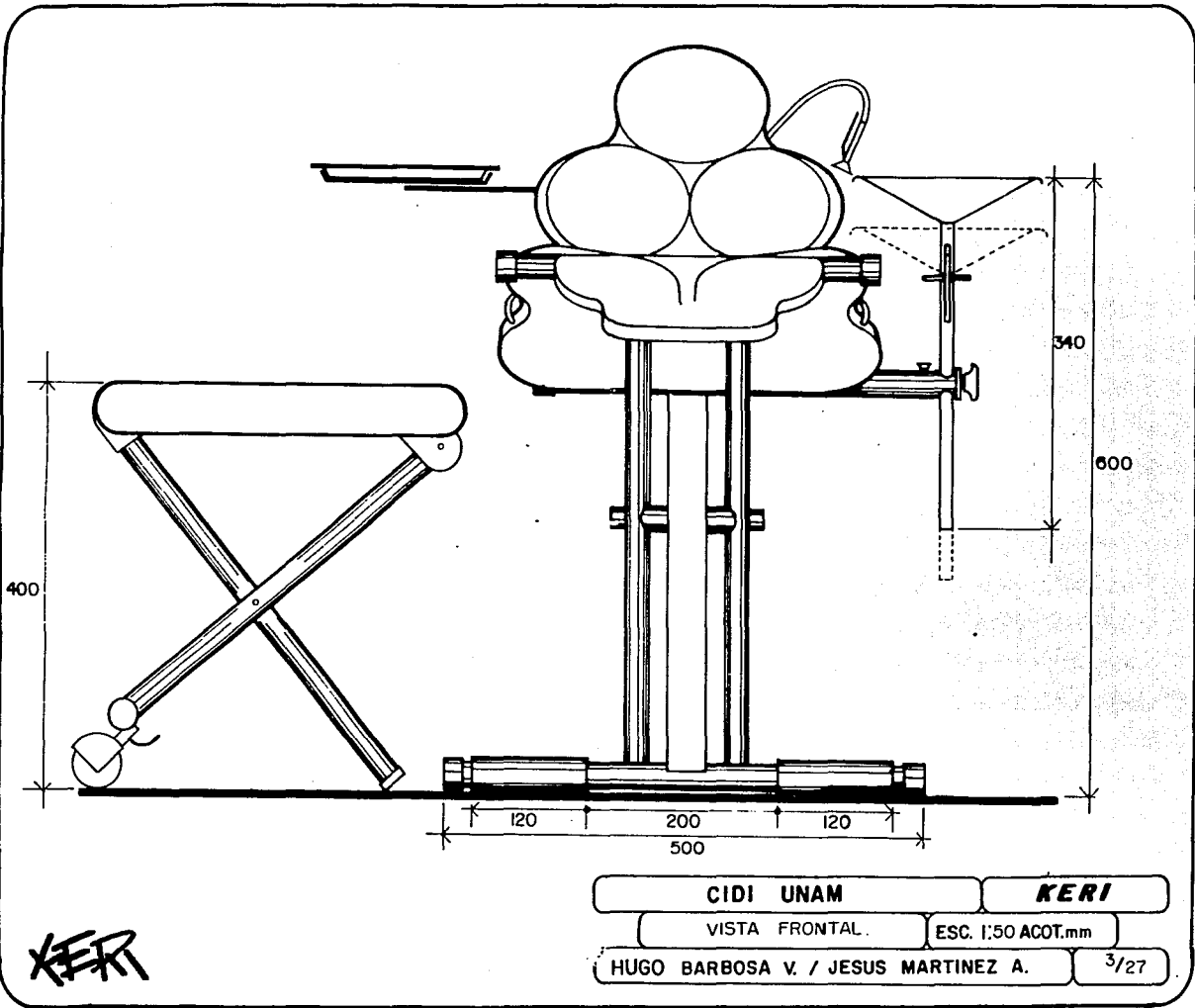
KERI

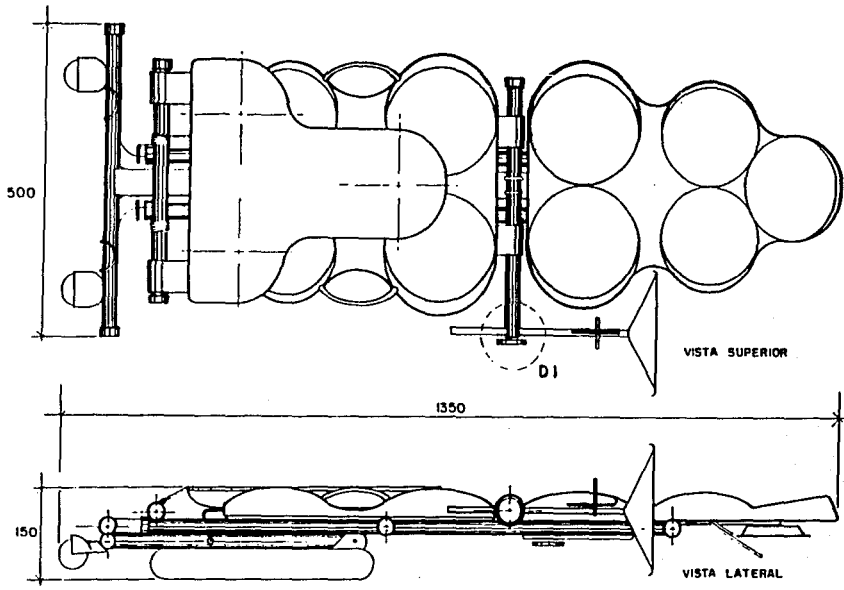
CIDI UNAM	KERI
VISTA LATERAL	ESC. 1:50 ACOT.mm
HUGO BARROSA V. / JESUS MARTINEZ A.	1/27



KERI

CIDI UNAM	KERI
VISTA SUPERIOR	ESC. 1:50 ACOT.mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.	2/27





KERI

CIDI UNAM	KERI
PLEGADO	ESC. 1:50 ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.	4/27

CIDI UNAM

KERI

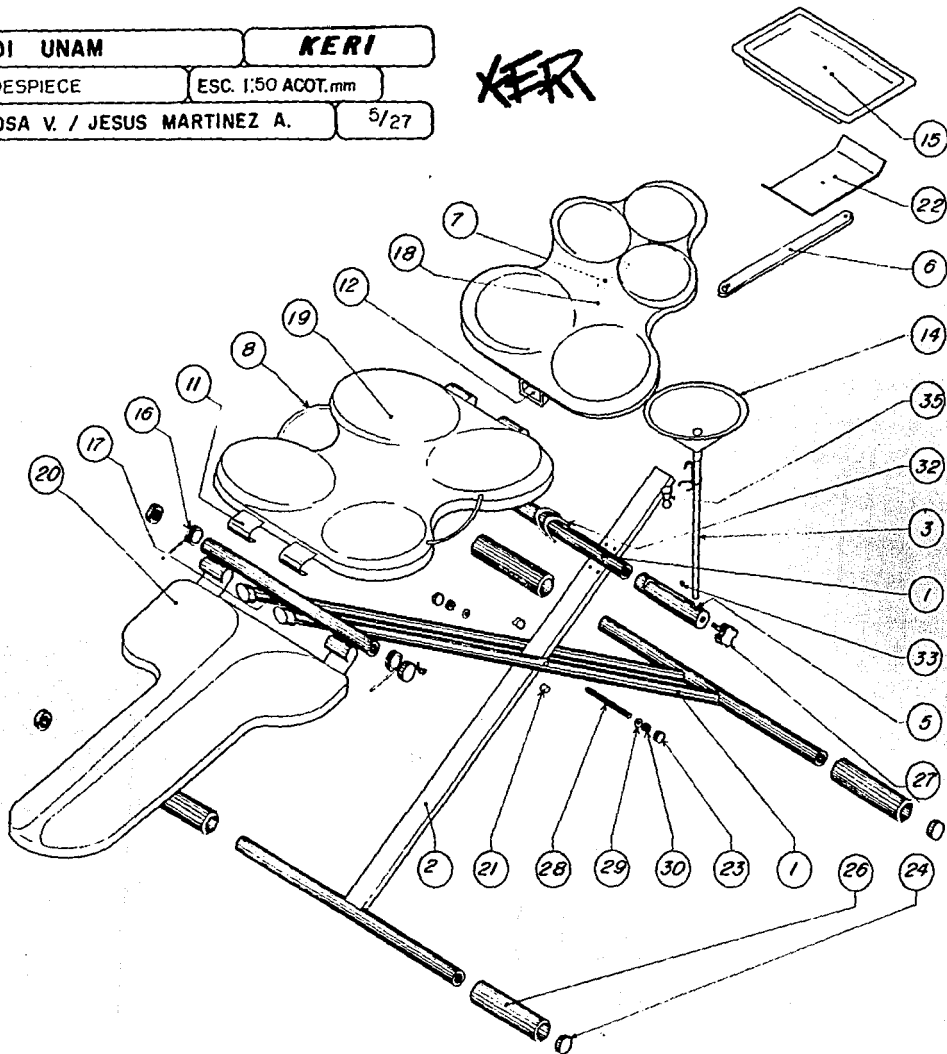
DESPIECE

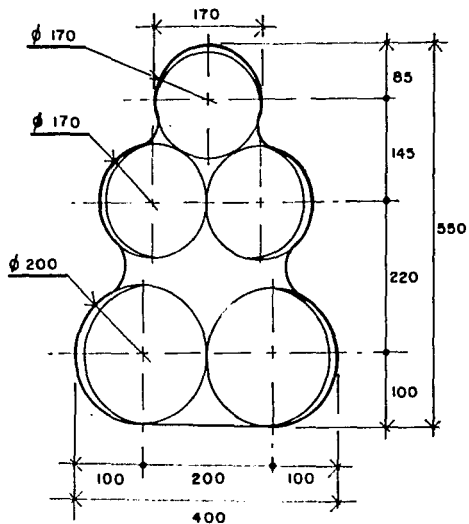
ESC. 1:50 ACOT.mm

HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.

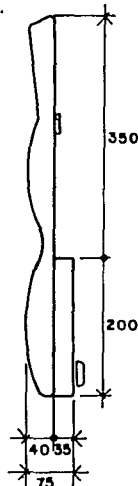
5/27

~~KERI~~

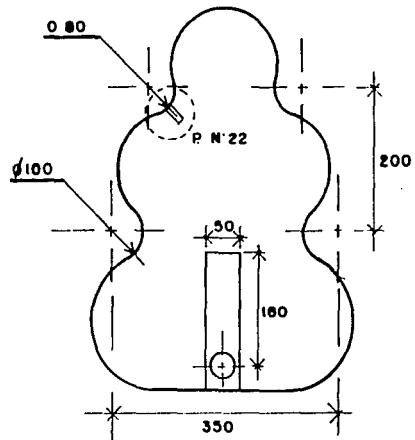




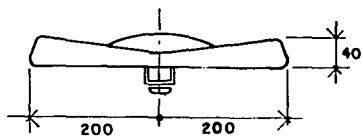
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR



VISTA FRONTAL

KERI

CIDI UNAM

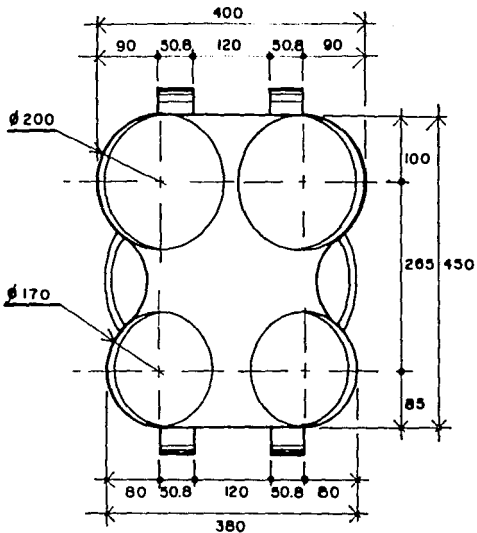
KERI

RESPALDO

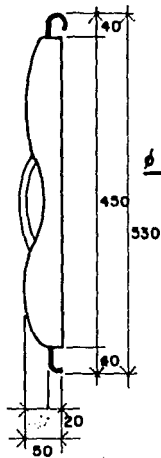
ESC. 1:50 ACOT. mm

HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.

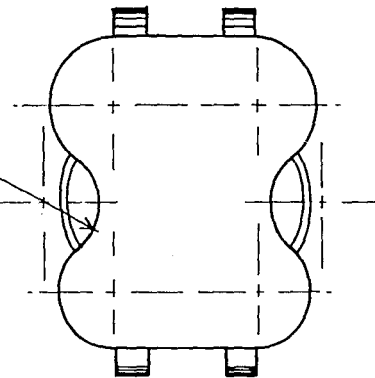
6/27



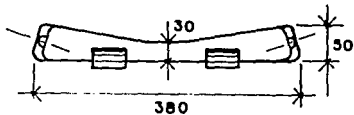
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



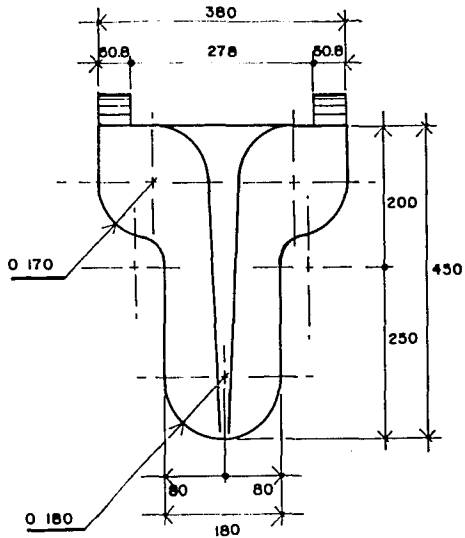
VISTA POSTERIOR



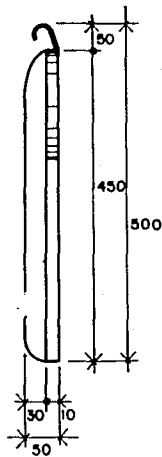
VISTA FRONTAL

KERI

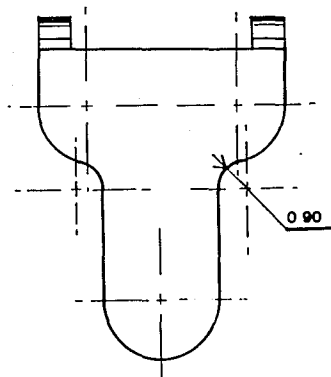
CIDI UNAM	KERI
ASIENTO	ESC. 1:50 ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.	7/27



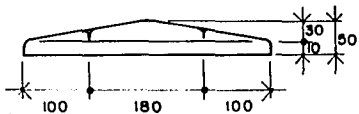
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



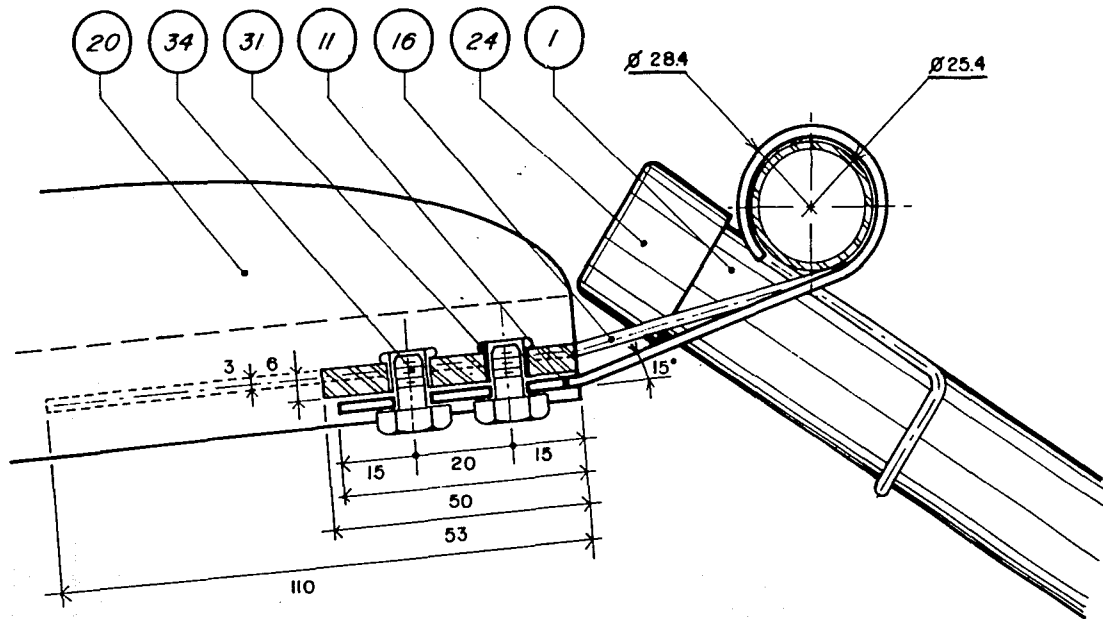
VISTA POSTERIOR



VISTA FRONTAL

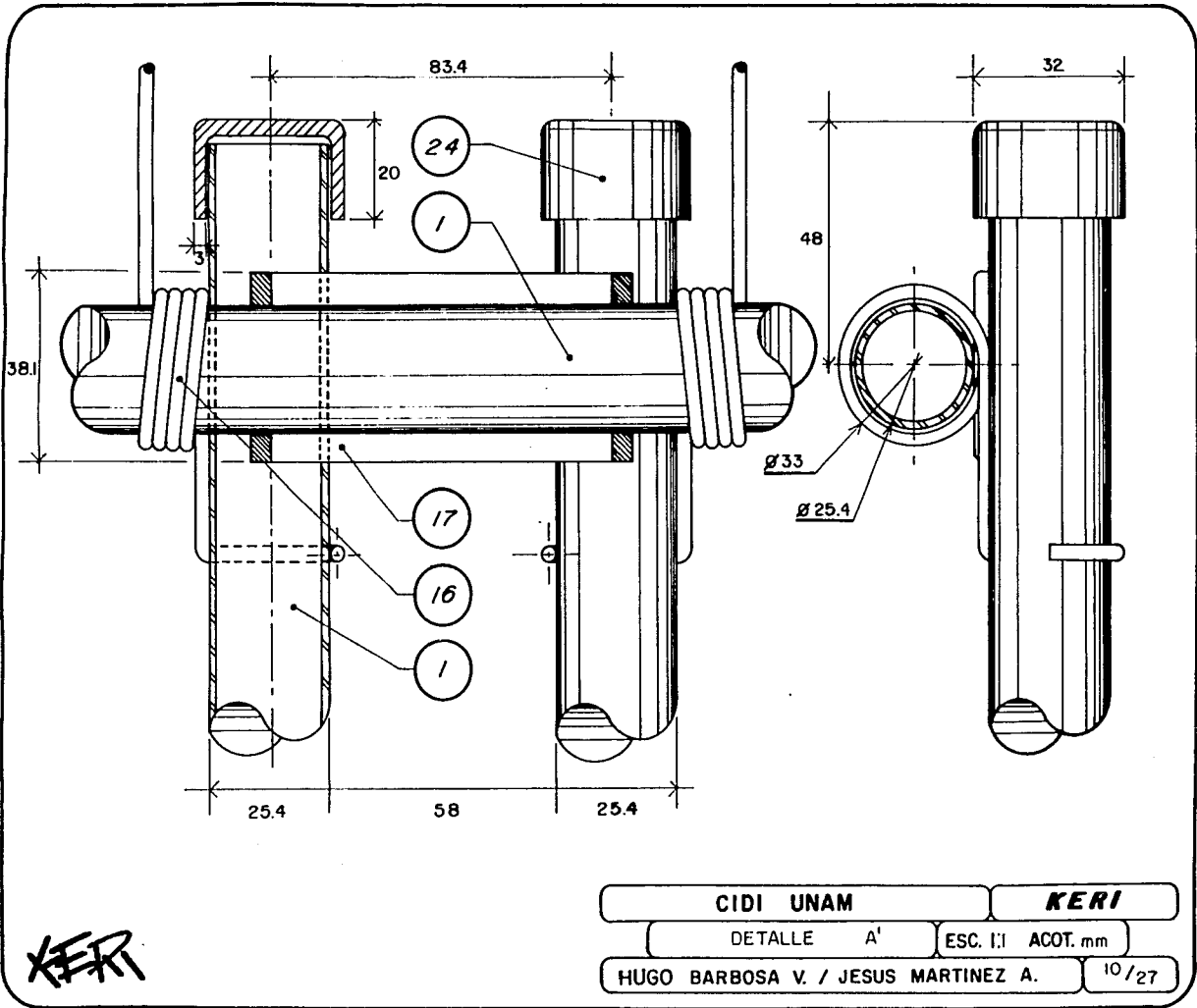
KERI

CIDI UNAM		KERI
POSA PIES		ESC. 1:50 ACOT.mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.		8/27



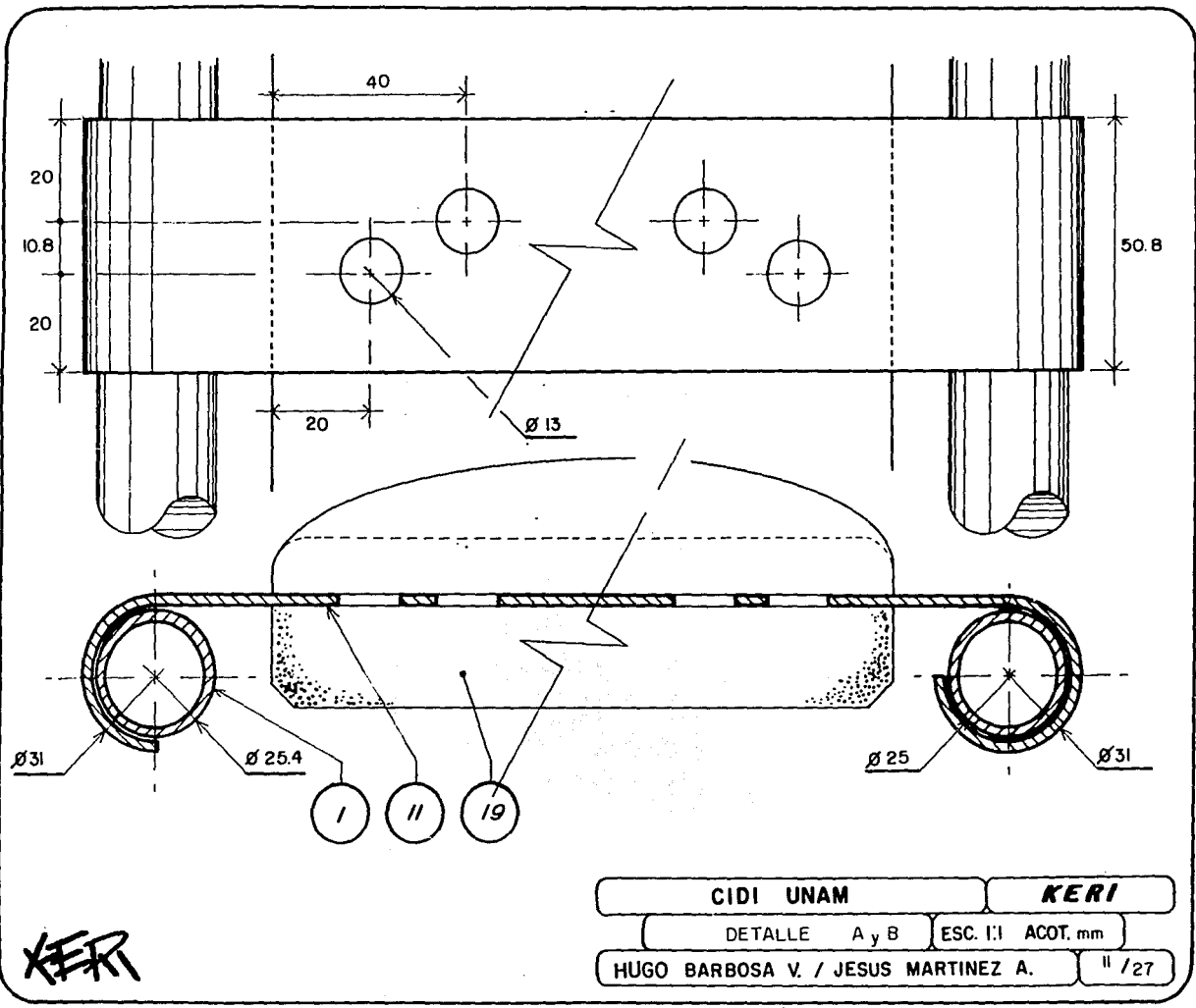
KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLE A		ESC. 1:1 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			9/27



KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLE	A ¹	ESC. I.I	ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			10/27



CIDI UNAM

KERI

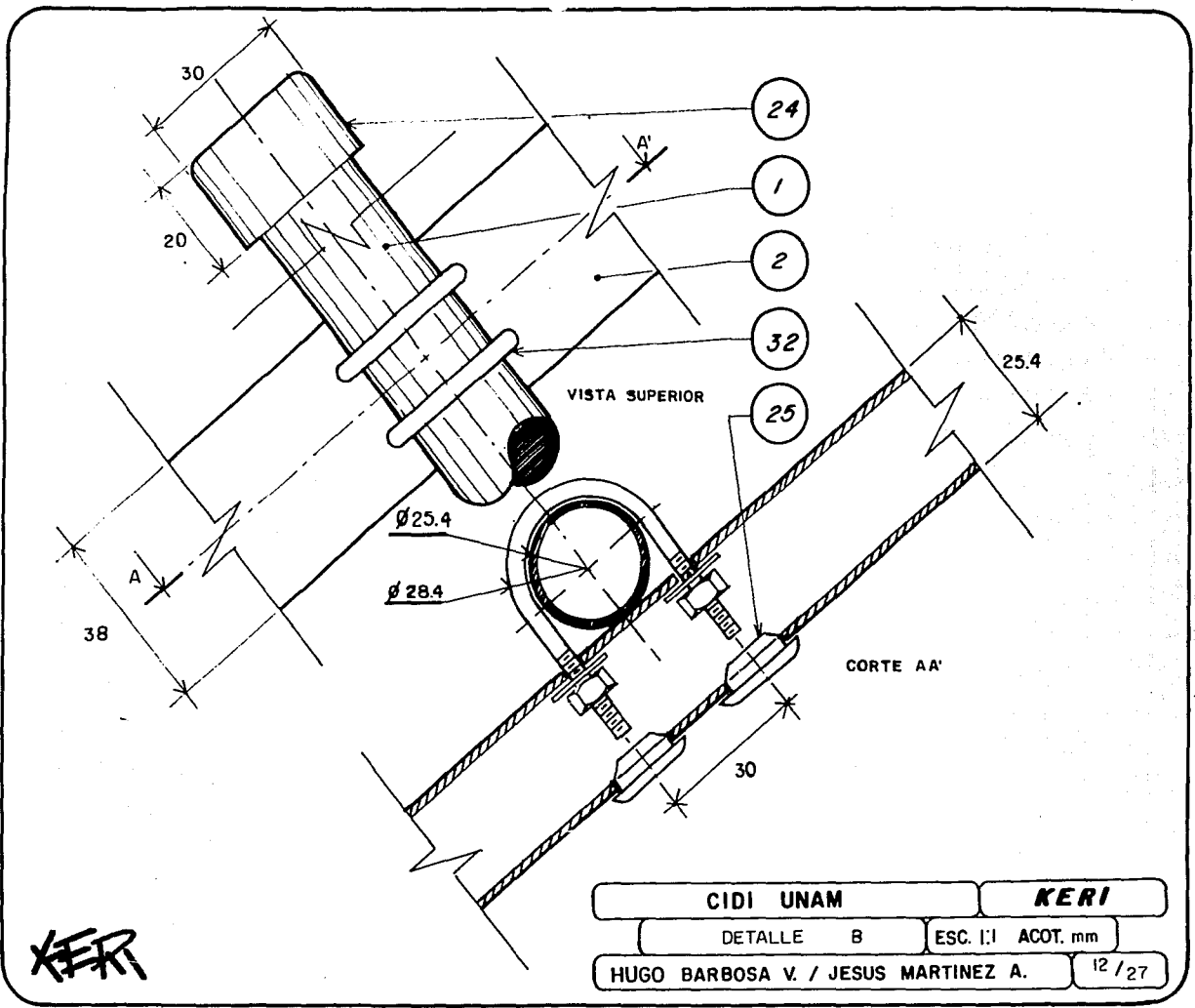
DETALLE A y B

ESC. 1:1 ACOT. mm

HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.

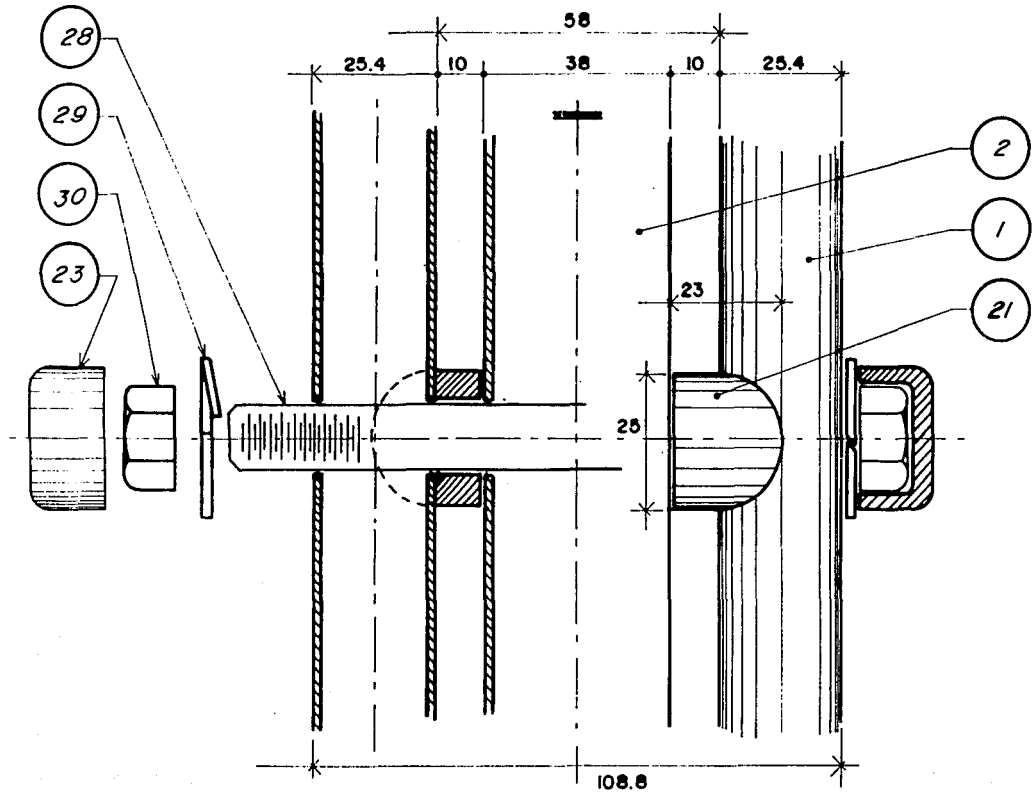
// /27

KERI



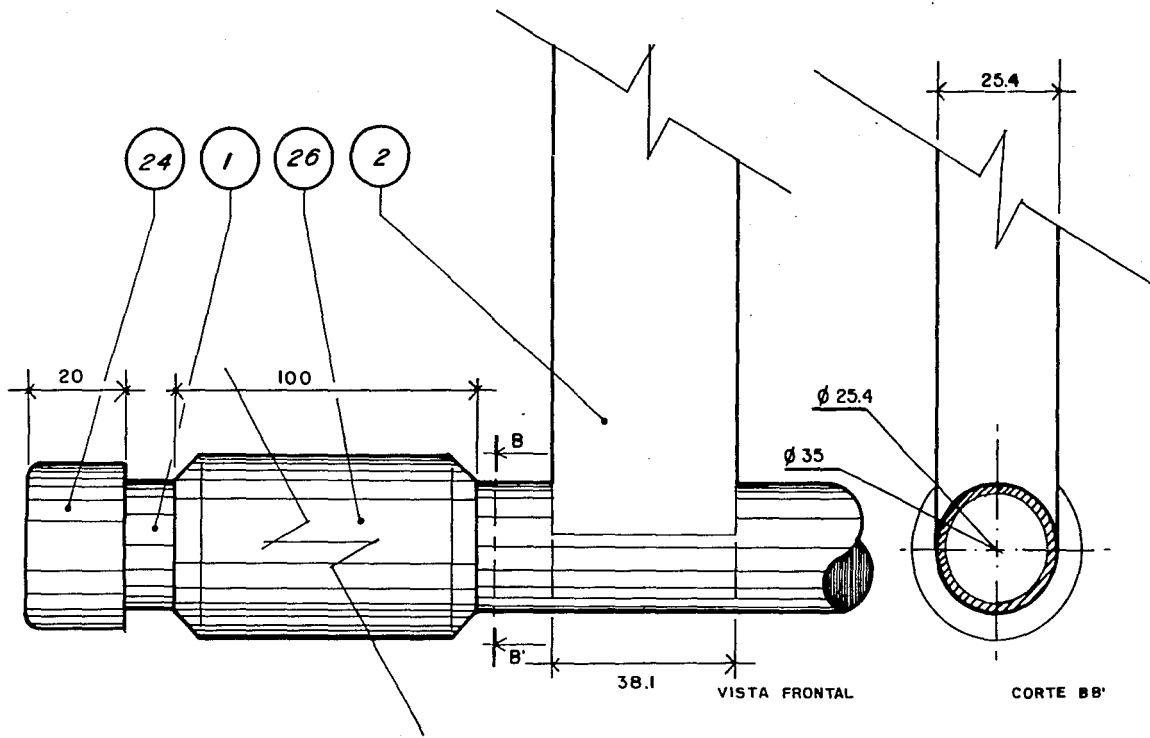
KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLE	B	ESC. 1:1	ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			12 / 27



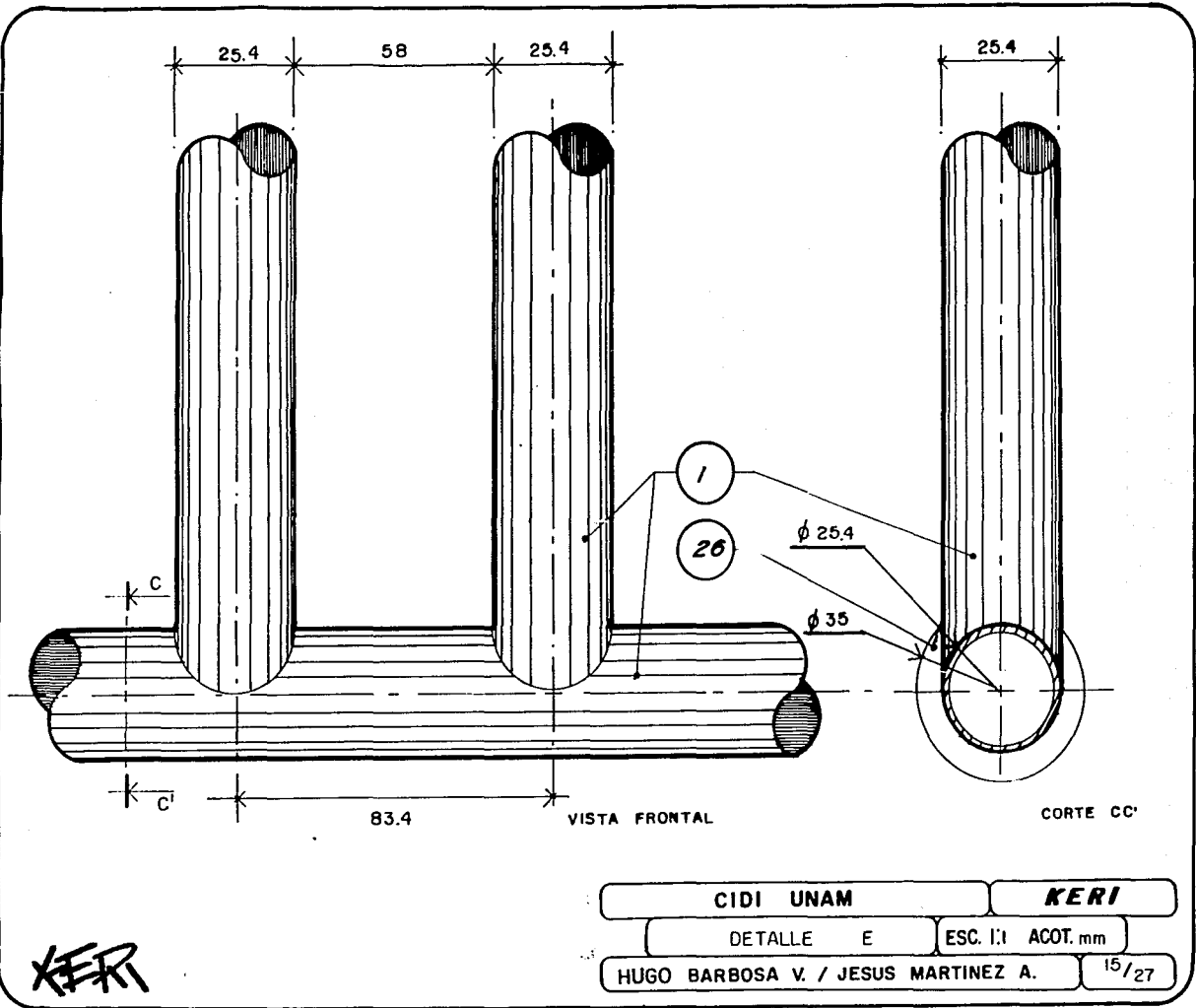
KERI

CIDI UNAM		KERI	
DÉTALLE °C		ESC. 1:1 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			13/27

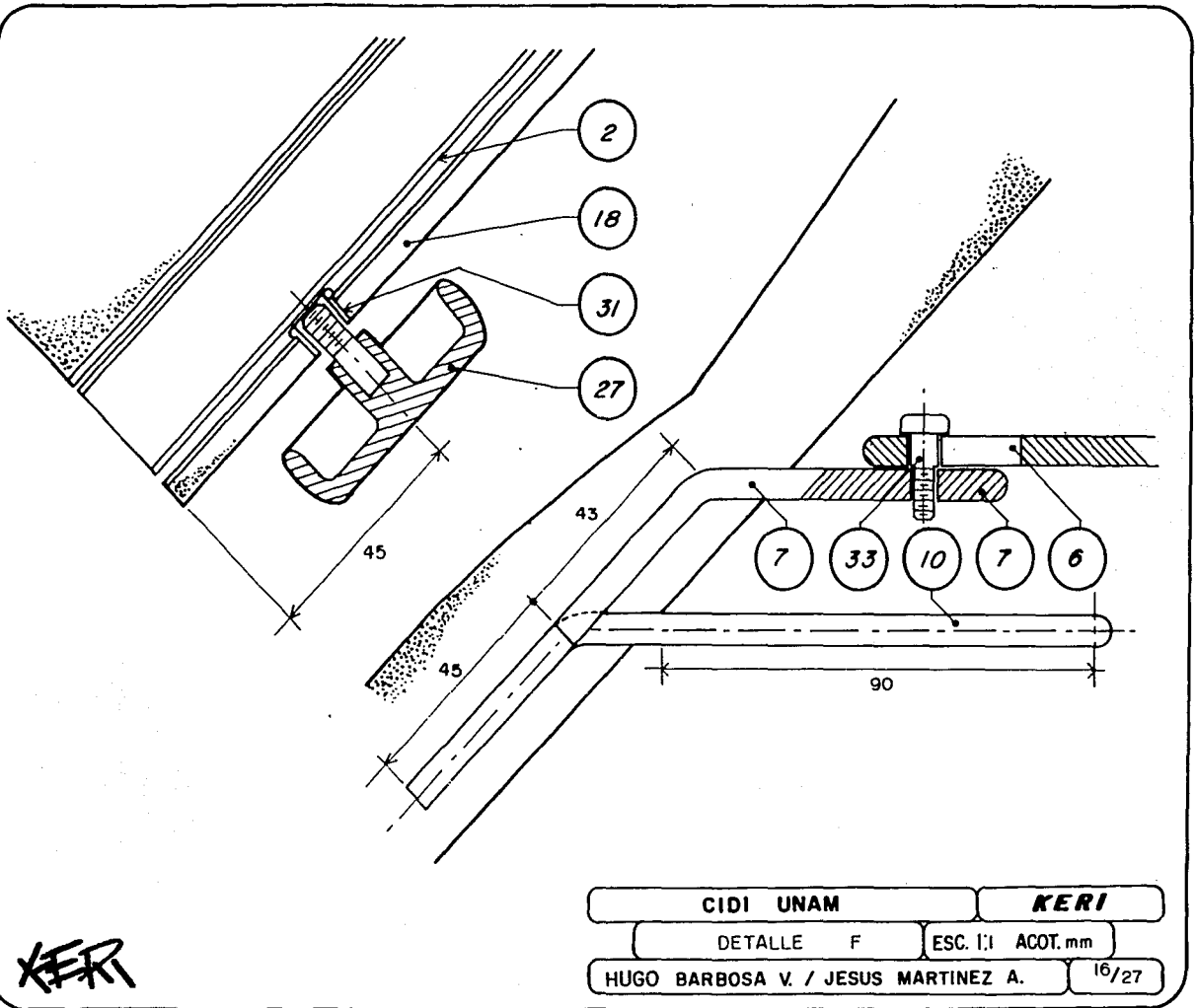


KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLE D		ESC. 1:1 ACOT.mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			14/27



KERI

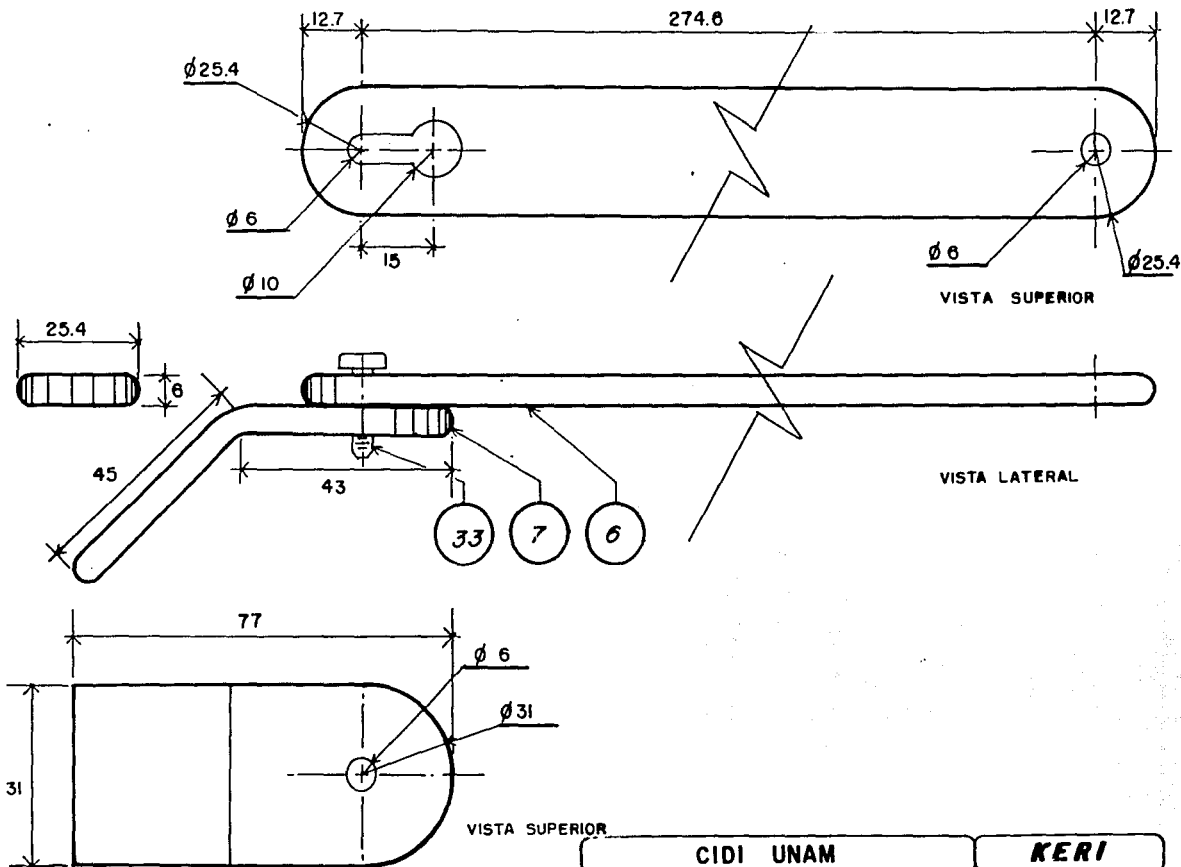


KERI

CIDI UNAM	KERI
DETALLE F	ESC. 1:1 ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.	16/27

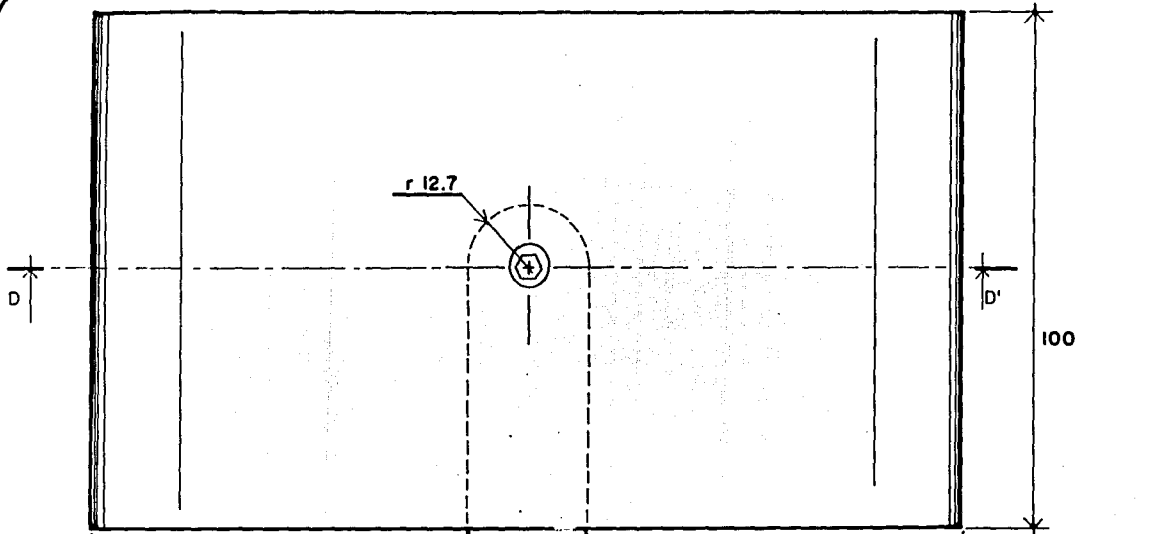
5.2 CHAROLA DE INSTRUMENTOS.

Fabricada en acero inoxidable con disponibilidad comercial, la unión de la charola con la estructura central se logra mediante un brazo de solera de 1/4", que por un lado se une con un perno eje sujeto al respaldo, el brazo tiene un maquinado tipo ojal utilizándolo como eje de giro en 180 grados para mayor comodidad del Odontólogo, ver detalle (DF), al final del brazo se encuentra el contenedor de la charola fabricado en acrílico transparente de 4 mm. termoformado y unido con un perno que sirve también de eje, proporcionando un movimiento circular de 360 grados a la charola, permitiendo así un manejo individual de ésta, en caso de ser necesario, ver detalle (DH).

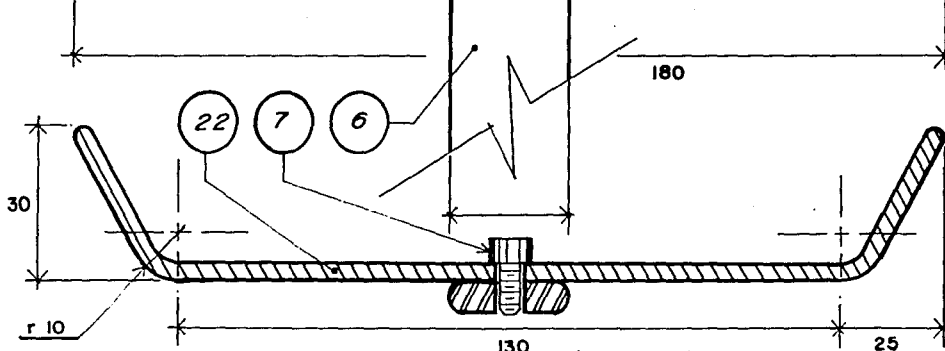


KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLE G		ESC. 1:1 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			17/27



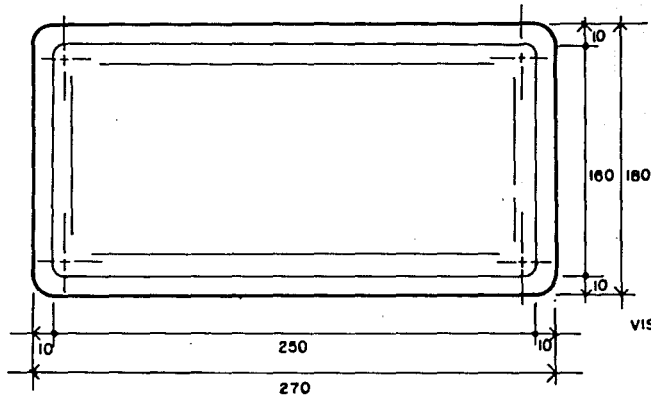
VISTA SUPERIOR



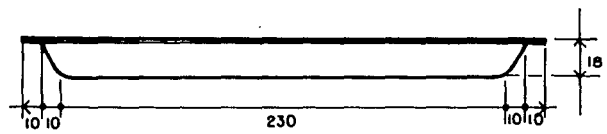
CORTE D D'

KERI

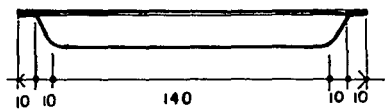
CIDI UNAM		KERI	
DETALLE	H	ESC. 1:1	ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			18/27



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



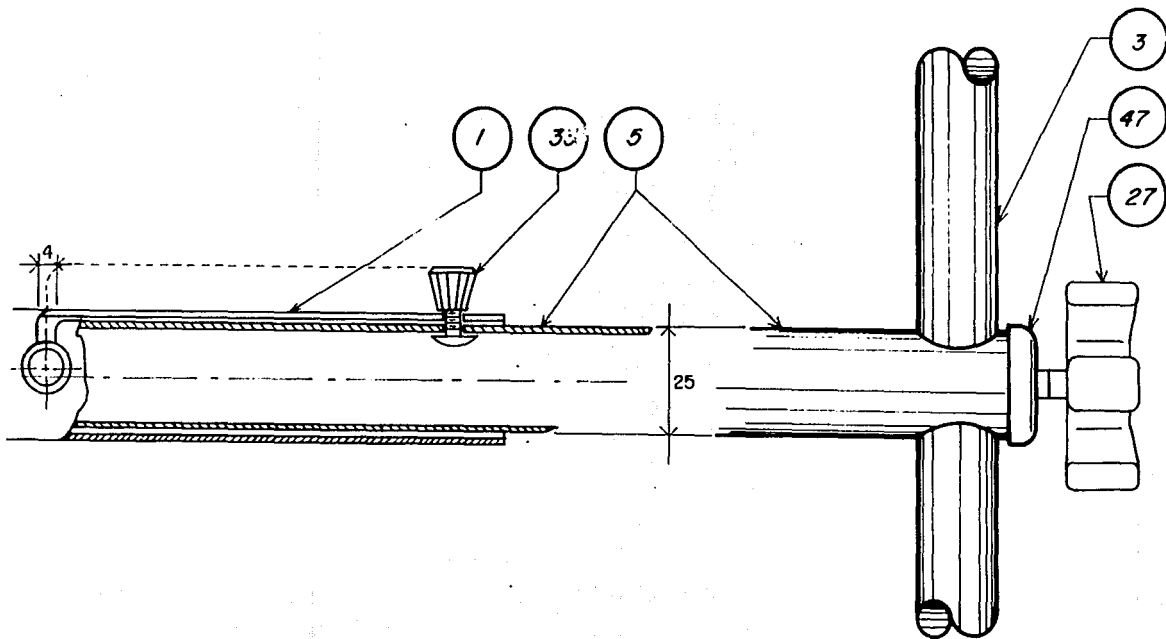
VISTA LATERAL

KERI

CIDI UNAM		KERI	
CHAROLA DE INST.		ESC. 1:25 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			19 / 27

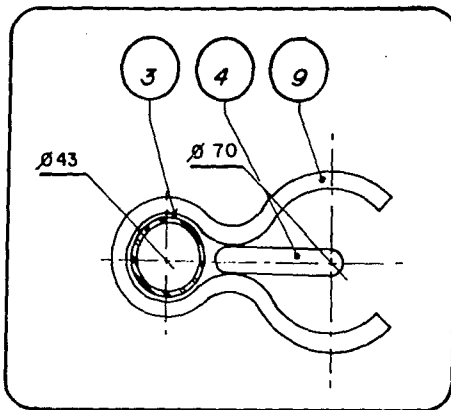
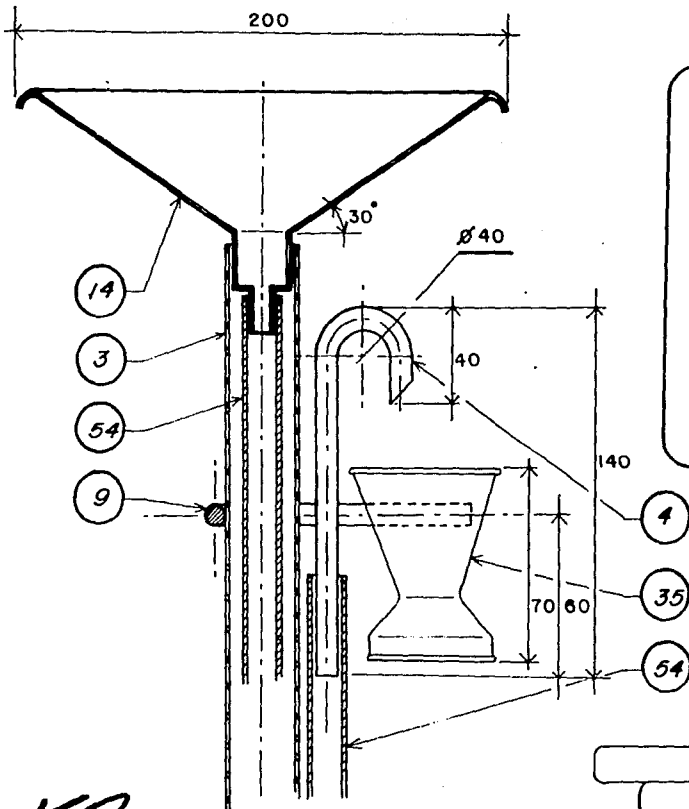
5.3 ESCUPIDERA.

La unión de esta pieza fabricada en acero inoxidable rechazado, se logra colocando un tubo de lámina negra de 1/2" de diámetro cal. 20, sirviendo a su vez como ducto para el desagüe, ver detalle (DI), la base de este cuerpo consiste en tubo de 1 3/16" de diámetro, el cual se desliza sobre el travesaño trasero, logrando un movimiento longitudinal en sentido transversal al sillón, esto se logra por una ranura sobre la base de la pieza proporcionando otro movimiento para el plegado.



KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLE 1		ESC. 1:1 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			20/27

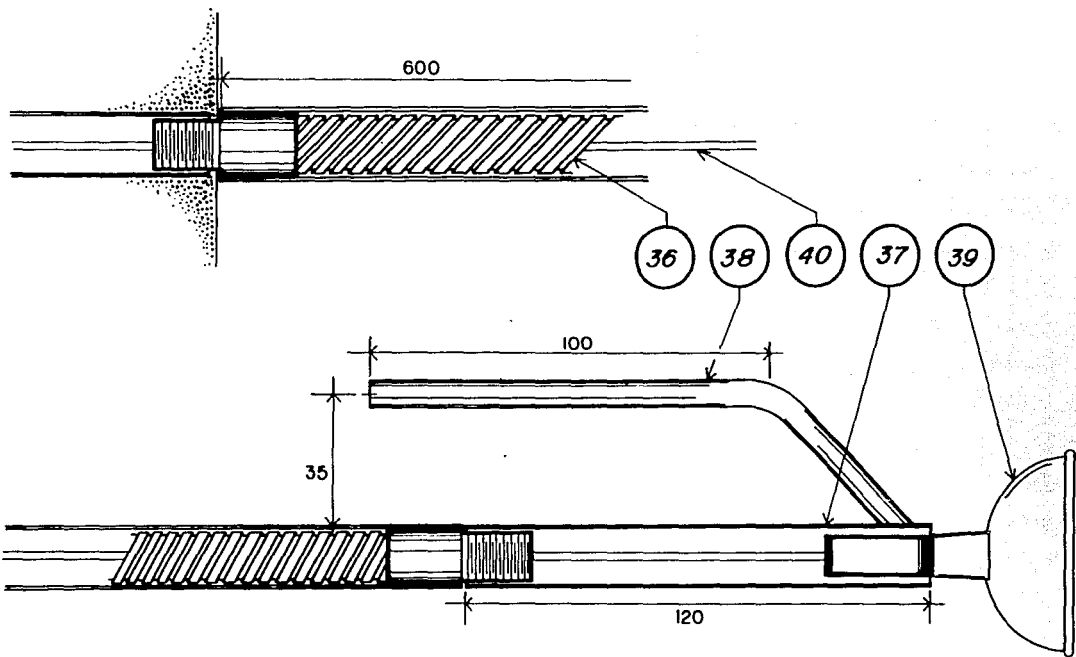


KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLE J		ESC. 1:1 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			21/27

5.4 LAMPARA.

El brazo de la lámpara consiste en un chicote de 60 cm. de longitud conectado al respaldo por medio de una tuerca inserto ahogada, el cuerpo conectado al otro extremo del brazo esta fabricado con un tubo roscado de lamina negra de diam. 1/2" cal. 18 el cual tiene una barra de cold rolled soldada que sirve de agarradera; la luminaria de halógeno se conecta al socket y este a su vez se coloca a presión dentro del cuerpo; para el funcionamiento de la lámpara se activa por medio de un interruptor ahogado al respaldo de lado izquierdo ver plano No. 22.



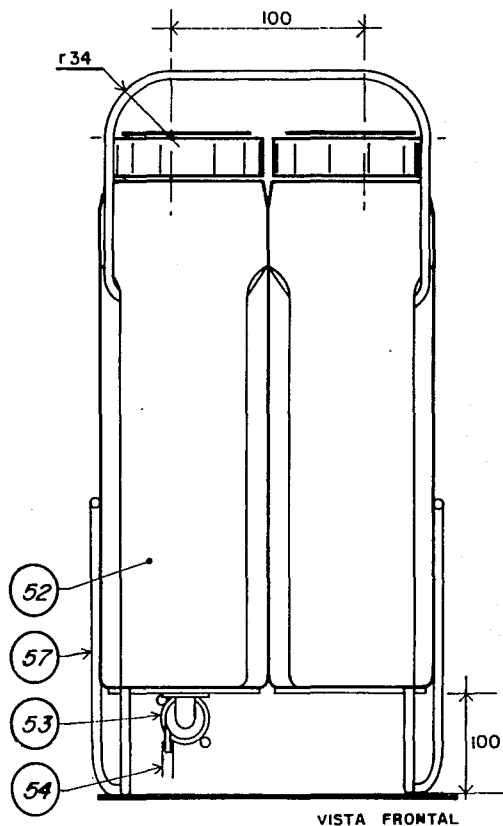
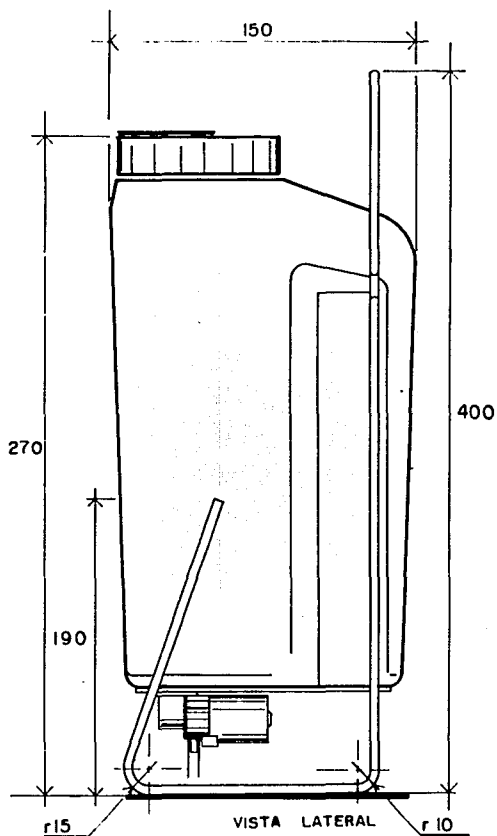
KERI

CIDI UNAM	KERI
LAMPARA	ESC. 1:125 ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.	22/27

5.5 SURTIDOR DE AGUA.

El surtidor de agua consiste en dos recipientes de polietileno con una capacidad de 2400 ml. cada uno. El recipiente A nos va a servir para surtir el agua al grifo por medio de una bomba de agua de 12 v. ubicada en la parte inferior del recipiente A accionada por medio de un interruptor de un paso colocado en la parte inferior del asiento. El recipiente B nos va a servir de desagüe conectando la manguera en la escupidera y dejándola caer al interior del recipiente B.

La base de los recipientes esta constituida de una barra de cold rolled de 1/8 " de espesor la cual tiene la función de sujetar a presión los recipientes para el caso de mantenimiento; levantarlos del suelo y formar uno solo elemento; contiene además una agarradera para un mejor manejo ver plano No. 27.



CIDI UNAM

KERI

INST. HIDRAULICAS

ESC. 1:25 ACOT. mm

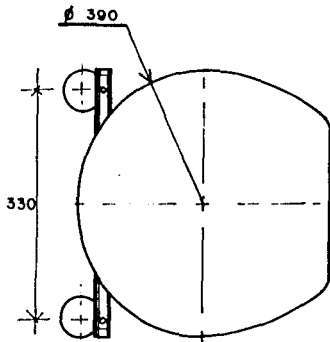
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.

27/27

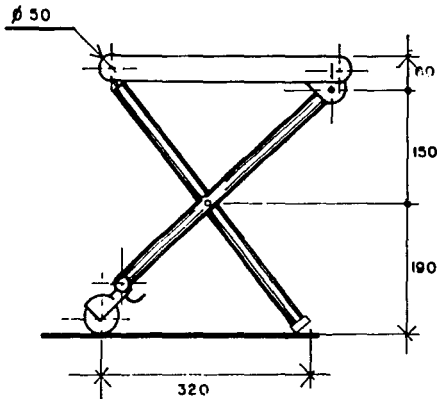
KERI

5.6 BANCO.

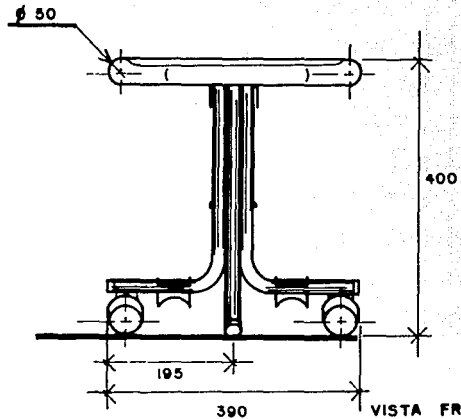
La estructura del banco esta conformada con dos elementos tubulares de lámina negra de 1" de diam. cal. 18 dos de los cuales están doblados a 90 grados y uno recto que completa el juego de tres apoyos, esta estructura esta unida al asiento de espuma de poliuretano microcelular, mediante un soporte de lámina negra cal. 12, ver detalle (DL); sujeto posteriormente con un remache de golpe de 1/8 ", la unión de los tres tubos se hará también con remache de golpe de 1/8 " ver detalle (DM); el tubo recto se engancha al asiento por medio de una preparación previamente hecha, formando el armado del banco ver detalle (DK); los tubos doblados contienen dos ruedas esféricas soldadas y dos soportes de barra de cold rolled de 1/4 " ver detalle (DN), que son los que sujetan al equipo completo una vez plegado y el tubo recto en el extremo inferior contiene un regatón de lamina de acero galvanizado ver detalle (DO), esto con el fin de que al médico le permita tener un eje de giro y alcanzar sus instrumentos sin la necesidad de pararse.



VISTA SUPERIOR



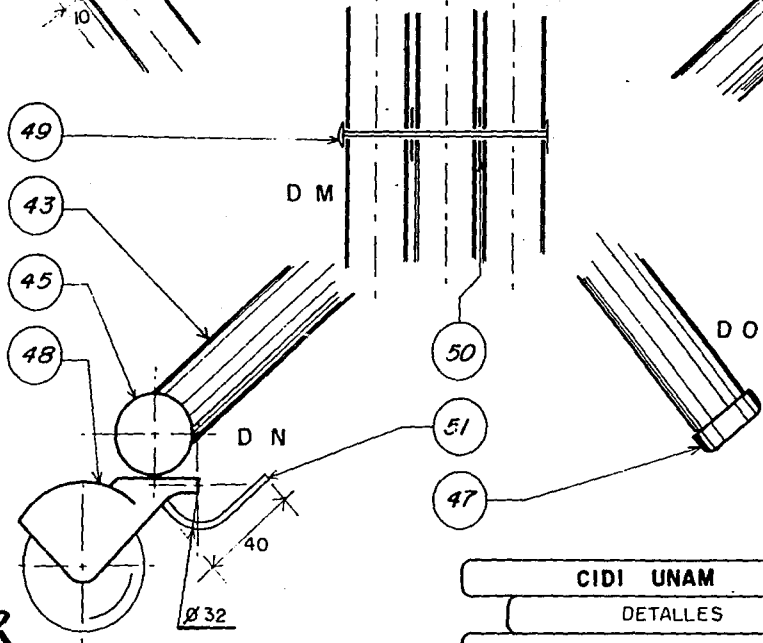
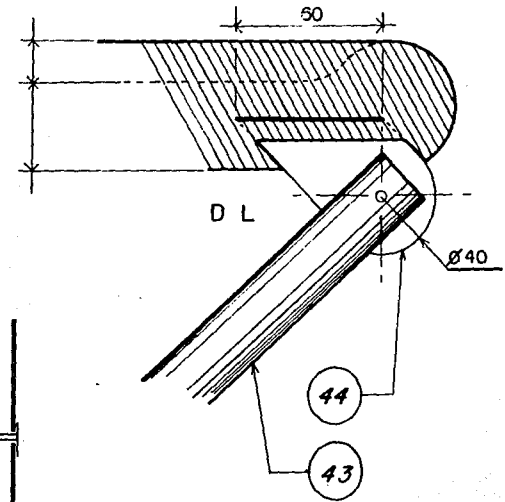
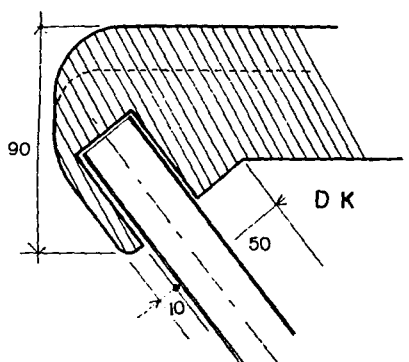
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

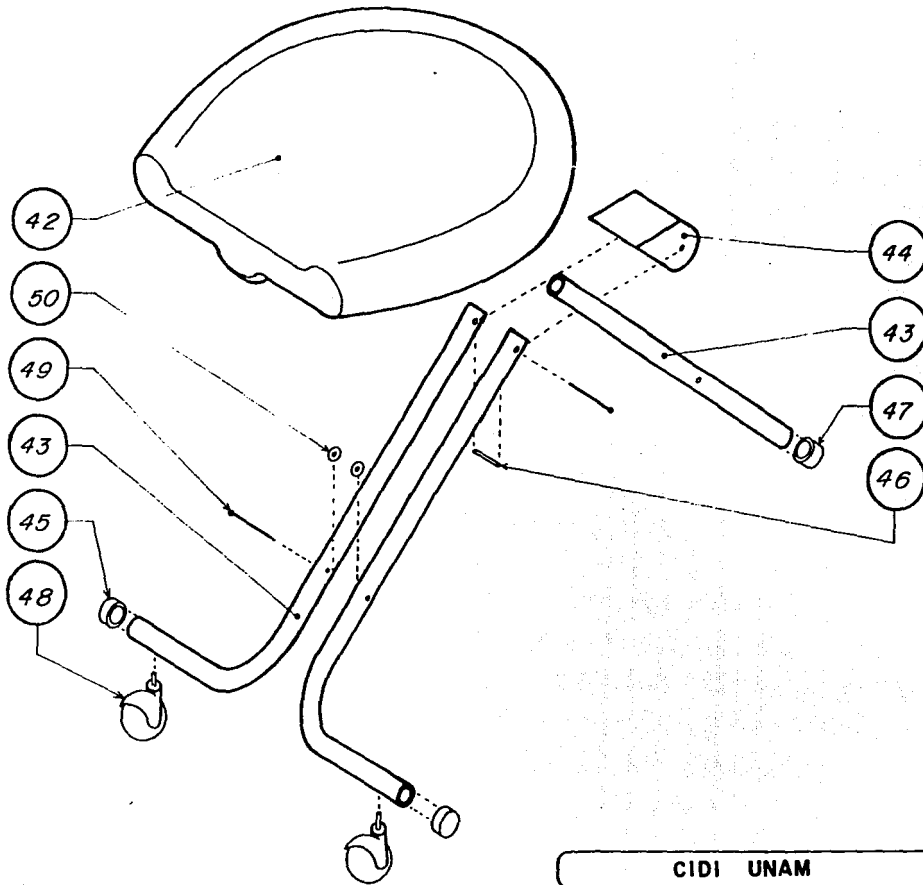
KERI

CIDI UNAM		KERI	
BANCO		ESC. 1:75 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			24/27



KERI

CIDI UNAM		KERI	
DETALLES		ESC. 1:20 ACOT. mm	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			25/27

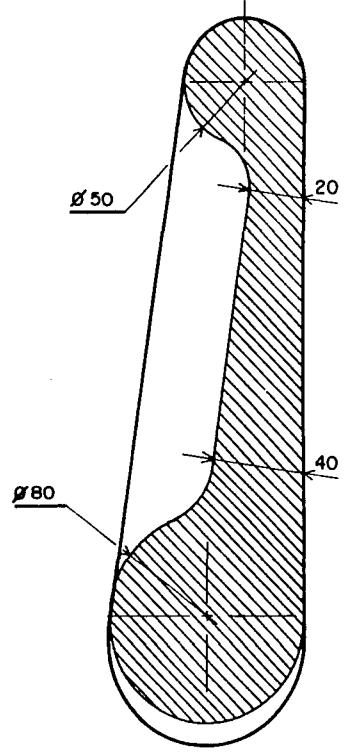
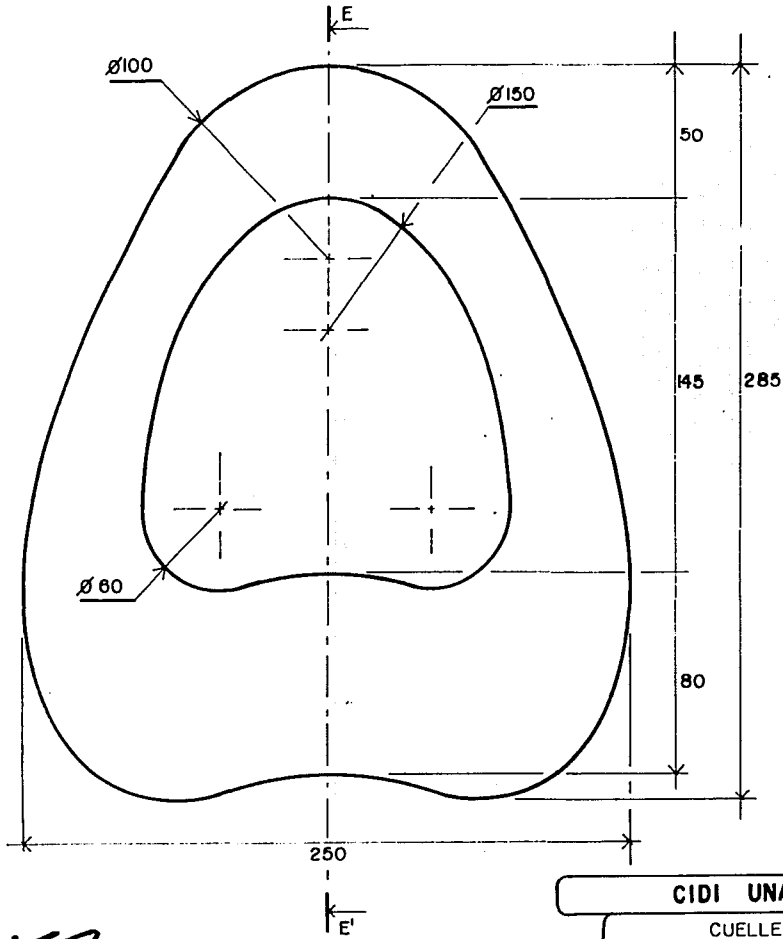


KERI

CIDI UNAM	KERI
DESPIECE	ESC. 1:50 ACOT. mm
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.	26/27

5.7 CUELLERA

La cuellera está formada con un acojinamiento de espuma de poliuretano de baja densidad, forrada con vinil, sin textura, color gris, con costuras interiores. Ver plano No. 23



CORTE EE'

KERI

CIDI UNAM		KERI	
CUELLERA		ESC. 1:20 ACOT.	
HUGO BARBOSA V. / JESUS MARTINEZ A.			23/27

ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SILLON

NO.	CANT.	DESCRIPCION	MATERIAL
1	6	TRAVESAÑOS, PATAS Y ESTRUCTURA	TUBO DE LAMINA NEGRA DIAMETRO 1" CAL. 18"
2	1	ESTRUCTURA	PERFIL RECTANGULAR LAMINA NEGRA 1" X 1/2" CAL. 18"
3	1	SOPORTE Y DESAGUE DE ESCUPIDERA	TUBO DE LAMINA NEGRA DIAMETRO 1/2" CAL. 20
4	1	GRIFO	TUBO DE COBRE DIAMETRO 1" X 1 1/2" CAL. 18
5	1	SOPORTE DE ARTICULACION EN ESCUPIDERA	TUBO DE LAMINA NEGRA DIAMETRO 1 1/8" CAL. 16
6	1	BRAZO PARA CHAROLA DE INSTRUMENTOS	SOLERA DE 1/4" X 1"
7	1	SOPORTE DE PIEZA No.6	SOLERA DE 1/4" X 1"
8	2	AGARRADERAS	BARRA DE COLD ROLLED DIAMETRO 1/2"
9	1	SOPORTE GRIFO	BARRA DE COLD ROLLED DIAMETRO 1/8"
10	1	AGARRADERA DEL EQUIPO	BARRA DE COLD ROLLED DIAMETRO 1/4"
11	6	BISAGRAS	LAMINA NEGRA CAL. 10
12	1	CAMISA PARA PIEZA No.2	LAMINA NEGRA CAL. 10
13	1	TRAVESAÑO	LAMINA NEGRA CALIBRE 10
14	1	ESCUPIDERA	LAMINA INOXIDABLE CAL. 20
15	1	CHAROLA DE INSTRUMENTOS	LAMINA INOXIDABLE CAL. 20
16	2	MUELLE DE TORSION	BARRA DE COLD ROLLED DIAMETRO 3/16" ACERADA
17	1	SOPORTE TRAVESAÑO	SOLERA DE 1/8" X 1"
18	1	RESPALDO	ESPUMA DE POLIURETANO MICROCELULAR
19	1	ASIENTO	ESPUMA DE POLIURETANO MICROCELULAR
20	1	POSA PIES	ESPUMA DE POLIURETANO MICROCELULAR
21	2	SEPARADOR EN LA ARTICULACION	ALUMINIO ANODIZADO NATURAL
22	1	CONTENEDOR CHAROLA DE INSTRUMENTOS	ACRILICO CRISTAL 4mm
23	2	TAPONES 3/4"	NEOPRENO
24	7	TAPONES 1"	NEOPRENO
25	4	TAPONES	COMERCIAL POLIETILENO
26	4	REGATON NIVELADOR	ESPUMA DE POLIURETANO
27	2	PERILLAS	TORNILLO CUERDA STD 1/4" X 1/2" EN POLIETILENO
28	1	EJE DE ARTICULACION ESTRUCTURA	BARRA COLD ROLLED 1/2"
29	2	RONDANA DE PRESION	COMERCIAL DIAMETRO 1/2"
30	2	TUERCA	COMERCIAL DIAMETRO 1/2"
31	9	TUERCA INSERTO	COMERCIAL STD 1/4"
32	2	ABRAZADERA TIPO U.	COMERCIAL DE 1"
33	1	TORNILLO EJE	COMERCIAL DIAMETRO 1/8 X 1/2"
34	8	TORNILLO	TORNILLO CUERDA STD 1/4"
35	1	PORTAVASO	COMERCIAL DE ALUMINIO

36	1	BRAZO	CHICOTE FLEXIBLE 60cm.
37	1	CUERPO	TUBO DE LAMINA NEGRA DIAM. 1/2"
38	1	AGARRADERA	BARRA DE COLD ROLLED 1/4"
39	1	LAMPARA	COMERCIAL HALOGENO
40	1	CABLE	N. 22

ELEMENTOS QUE COMPONEN EL BANCO

no.	CANT.	DESCRIPCION	MATERIAL
41	1	CUELLERA	ESPUMA DE POLIURETANO
42	1	ASIENTO	ESPUMA DE POLIURETANO MICROCELULAR
43	2	PATAS	TUBO DE LAMINA NEGRA DIAMETRO 1" CAL. 18
44	1	SOPORTE DE PATAS	LAMINA NEGRA CAL. 12
45	2	TAPON	NEOPRENO
46	1	EJE	TUBO DE ALUMINIO DIAMETRO 1/2" CAL. 18
47	1	REGATON	LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CAL. 16
48	2	RUEDAS ESFERICAS	COMERCIAL DE PERNO HE 513 CROMO
49	2	REMACHE	REMACHE DE GOLPE 1/8"
50	4	RONDANA PLANA	COMERCIAL 1/8"

ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SURTIDOR DE AGUA

no.	CANT.	DESCRIPCION	MATERIAL
51	2	SOPORTE DEL EQUIPO	BARRA DE COLD ROLLED 1/4"
52	2	RECIPIENTE	POLIETILENO
53	1	BOMBA DE AGUA DE 12 V	COMERCIAL
54	1	MANGUERA	POLIVINIL
55	1	INTERRUPTOR DE UN PASO	COMERCIAL
56	1	CABLES	N. 22
57	1	BASE DEL SURTIDOR	BARRA DE COLD ROLLED 1/8"

NOTAS GENERALES

1.- Todas las uniones se harán con cordón de soldadura y serán

debidamente esmerilados.

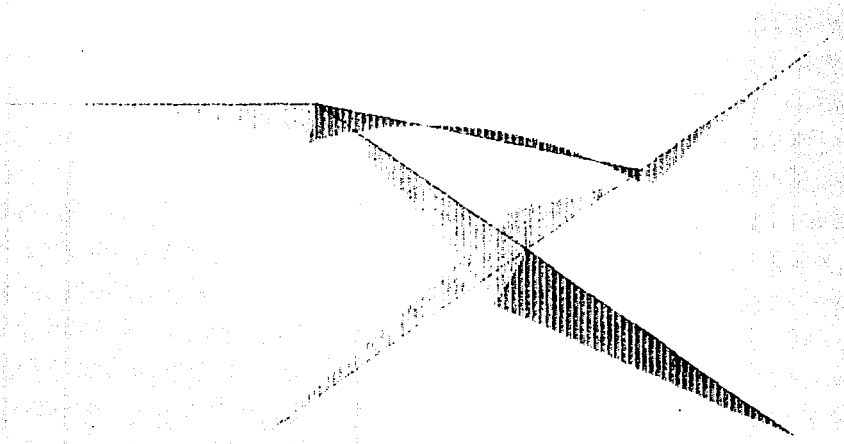
2.- El acabado de la estructura y todos los elementos metálicos

tendrán recubrimiento con primer epóxico NOVEROX de NOVERMEX S.A. de C.V. y dos manos de pintura de poliuretano color cool gray 5c V:00 K:34.0 según catálogo de Pantone.

3.- Antes de la fabricación en serie del equipo se deberá hacer

muestra previa.

Diagrama de Momentos



ENVELOPES
MIN < 6 >
-.3309E+03
AT .00
MAX < 2 >
.5449E+03
AT 51.30

FILE :: KANI
OUTPUT :: FRAME M33
LOAD :: 1

SAP90

E

valuación técnica del proyecto

EVALUACION TECNICA DEL TRABAJO

Al observar el mercado nacional de instrumental y mobiliario apto para la práctica de la Odontología, nos encontramos que hasta hoy no existe un producto con las características que posee "KERI", el obtener esta conclusión fue el resultado de la realización de entrevistas que aplicamos a fabricantes y proveedores de dichos productos, así como a profesionistas Odontólogos en activo y pasantes de la carrera.

Por otro lado nos enteramos que sólo es posible conseguir "la unidad portátil" como se le conoce en el medio, en Francia en donde se produce y se distribuye. El poder adquirir este equipo por el profesionista mexicano, resulta estar por encima del poder adquisitivo del mismo.

Tomando en cuenta que el principal objetivo de este artículo, esta enfocado a facilitar la labor del Odontólogo, y dejando prácticamente olvidadas las necesidades que el paciente demanda y que deben de ser satisfechas, el hacer una inversión para adquirir este producto resulta no ser del todo costeable.

Retomando el objetivo inicial que nos planteamos para la realización de esta TESIS por medio de la cual pretendemos resolver una necesidad social de México, nos hemos propuesto que a partir de la producción y distribución de "KERI", montar una microindustria que opere para tales fines.

Para tal efecto a continuación presentamos la evaluación técnica del proyecto que nos dará la idea de lo que requerimos para lograr este objetivo, y por otro lado analizar la viabilidad del proyecto.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA INSTITUCION

6.1 INVERSION INICIAL

Tenemos planeado que para empezar a producir el equipo dental portátil KERI, necesitamos de una inversión inicial de un mínimo de \$ 100,000,000, que utilizaremos de la siguiente manera:

- * Para conseguir local y acondicionarlo gastaremos alrededor de \$10,000,000.
- * Invertiremos en la compra de herramienta y equipo básico para la producción inicial, lo que nos costará unos \$ 20,000,000.
- * Para la compra de materiales que necesitamos para producir durante el primer mes así como para el pago de sueldos del mismo tiempo, incluyendo también el costo de empaque, transporte y pago de impuestos requerimos \$ 24,000,000.

* Invertiremos también en material para la promoción del producto, como folletos, instructivos, anuncios en revistas, exhibiciones en exposiciones etc. un total de \$ 10,000,000.

6.2 COSTOS

Nuestra producción mensual estimada será de 50 equipos por mes, este número de productos aumentará dependiendo de la demanda que tenga por los posibles compradores.

Servicios (gastos indirectos.)

1.- Local; se buscará establecerse en una superficie de alrededor de 140 m², ubicado de preferencia en una zona de comercios, y pretendiendo pagar por el alquiler una renta mensual de \$ 1,600,000.

2.- Luz; el pago por el consumo de luz se calcula que será de \$ 200,000 por bimestre.

3.- Teléfono; por concepto de este servicio, se calcula un pago de \$ 80,000 por mes.

4.- Agua; el costo del consumo de agua se calcula será de \$ 120,000 por bimestre.

Por lo tanto, la suma de los gastos indirectos a pagar será de : \$ 2,000,000.

HONORARIOS:

Dentro del concepto de honorarios, estamos incluyendo el sueldo para los dos Diseñadores Industriales que participan en el proyecto, ellos recibirán un sueldo mensual de \$ 5,000,000 repartido en dos pagos quincenales, cubriendo así el pago de honorarios profesionales.

El área de nómina estará ocupada por un técnico de resina, que tendrá un sueldo de \$ 1,000,000 mensuales al igual que el Herrero, por su parte el ayudante en general se le pagarán \$ 700,000.

IMPUESTOS:

En el área de impuestos a pagar por una empresa cómo la que se plantea, existen de varios tipos y que a continuación se mencionan:

* 2% sobre activo; es importante mencionar que nuestro activo será la inversión inicial que se necesita para establecer el lugar de trabajo así como para el equipamiento de éste, planeamos que con \$90,000,000 podemos llevar a cabo la producción del primer mes y demás gastos del mismo período, por lo tanto el impuesto a pagar será de \$1,800,000 .

* 2% sobre nómina, es decir se pagará el porcentaje de \$ 2,400,000. que corresponde al pago de mano de obra de nuestros trabajadores, y éste será de \$ 48,000.

* 1% de la nómina para INFONAVIT, el pago correspondiente será de \$14,000 .

* Del 3% al 5% de la nómina para el Seguro Social, es decir \$ 70,000 (5%).

* 10% de retenciones de honorarios profesionales, la cantidad a pagar será de: \$ 500,000 .

* 10% de IVA.

* 35% de facturación.

* Más el factor de acuerdo a la declaración del ejercicio anterior, que es variable.

Por lo tanto obtendremos de aquí la suma que deberemos pagar por concepto de impuestos y será de aproximadamente de:

\$ 1,800,000 -----2% sobre activo.

\$ 48,000 -----2% sobre nómina.

\$ 14,000 -----1% de nómina para INFONAVIT.

\$ 70,000 ----- 5% nómina para Seguro Social.

\$ 1,000,000 -----10% retenciones de honorarios profesionales.

\$ 2,932,000 ----- TOTAL

GRAN TOTAL.

Producción mensual estimada: 50 equipos

Lista y suma de costos:

Materiales -----	\$ 12,442,750
Procesos -----	\$ 2,400,000
Transporte -----	\$ 30,000
Empaque -----	\$ 950,000
Servicios -----	\$ 2,000,000
Honorarios profesionales	\$ 10,000,000
Pago de impuestos -----	\$ 2,412,000
GRAN TOTAL -----	\$ 30,234,750.

Gran total÷producción mensual = precio unitario de producción.

\$ 30,234,750÷50 sillones = \$ 604,695. + utilidad 2.17%

PRODUCCION ANUAL:	600 EQUIPOS.
PRODUCCION MENSUAL:	50 EQUIPOS.
PRECIO DE VENTA AL PUBLICO:	\$ 1,900,000.
COSTO DE PRODUCCION:	\$ 550,000.
VENTAS NETAS ANUALES:	\$ 1,140,000,000.

6.3 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

K E R I S . A .

Estado de pérdidas y ganancias de 12 de Septiembre de 1991 al 12 de Septiembre de 1992.

Ventas brutas:	\$ 1,140,000,000
menos Devoluciones	\$ 7,500,000

Descuentos	\$ 3,000,000	\$ 10,500,000	
ventas netas			\$ 1,130,500,000
Costo de lo vendido:			
Inventario inicial	\$ 000,000,000		
Compras	\$ 227,000,000		
Almacén	\$ 18,000,000		
Gastos de venta	\$ 30,000,000	\$ 275,000,000	
menos Inventario final		\$ 75,000,000	\$ 200,000,000
Utilidad bruta			\$ 930,500,000
Gastos de operación:			
Gastos de venta		\$ 190,000,000	
Gastos de administración		\$ 94,000,000	\$ 284,000,000
		Utilidad del ejercicio	\$ 646,500,000

6.4 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

K E R I S . A .

Estado de origen y aplicación de recursos del 12 de Septiembre de 1991 al 12 de Septiembre de 1992.

Origen de fondos:			%
Existencia al 12 de Septiembre de 1991	\$ 1,000,000		33
Cobro a clientes	\$ 1,000,000		33
Intereses financieros	\$ 1,000,000	<u>\$ 2,000,000</u>	33
Fondos disponibles	\$ 3,000,000		
Aplicación de fondos:			
Pagos por:			
Gastos de venta	\$ 2,500,000		
Gastos de administración	<u>\$ 500,000</u>		
Total igual a fondos disponibles	\$ 3,000,000		

6.5 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Precio unitario de venta ----- \$ 1,900,000

Costo variable por unidad ----- \$ 604,695

Margen unitario de contribución ----- \$ 1,295,305

Costos fijos ----- \$ 8,400,000

Punto de Equilibrio = \$ 8,400,000 (costo fijo) = 6.48

\$ 1,295,305 (margen de contribución por unidad)

Punto de Equilibrio = 7 equipos por mes = 84 equipos por año

Si vendemos más de 7 unidades empezamos a obtener ganancias.

Si vendemos 50 equipos por mes estamos produciendo 43 equipos por arriba del punto de equilibrio y obtenemos una utilidad de \$55,698,115

Esto es : 43 equipos arriba del punto de equilibrio X \$ 1,295,305 como margen de contribución unitario.

De lo que obtenemos un total de \$ 55,698,115

La inversión de capital efectivo para obtener el punto de equilibrio mensual es de \$ 5,442,255

6.6 ESTUDIO DE MERCÁDO

Hemos definido que una vez que haya sido satisfecha la necesidad inicial, por la cual fue realizado este proyecto, empezaremos a promover a "KERI" en diferentes nichos disponibles, que surgieron a partir de la realización de las encuestas y que a continuación describimos brevemente:

- * Brigadas de auxilio dentales que organizan las instituciones Educativas y Médicas del interior de la República en la Sierra de San Luis; zonas conurbadas de los Estados y agrupaciones de solidaridad.

- * El ejército mexicano realiza brigadas de ayuda cada mes de julio y diciembre con 80 gentes, de los cuales 30 son odontólogos.

- * El DIF ofrece sus servicios en zonas conurbadas cada tres meses aproximadamente.

- * Existen 29 000 odontólogos activos y el 15% pueden inclinarse a dar consultas a domicilio.

* Existe la posibilidad de adquirirlo por un recién egresado para el desarrollo de su actividad profesional.

* Exportarlo a países en vías de desarrollo u organizaciones internacionales de salud.

COMPETENCIA INDIRECTA

* La silla común para realizar las atenciones odontológicas que cuesta alrededor de \$ 70,000

* La unidad portátil con un costo de 40 millones de pesos.

* Los equipos normales con un costo de 7 millones de pesos, el modelo más económico.

* Los consultorios de práctica de las instituciones privadas.

ARTICULO NOVEDOSO

Resulta ser un artículo totalmente novedoso, debido a que actualmente no es posible adquirir un producto que ofrezca las cualidades de "KERI".

MERCADO MASIVO

El costo del producto es accesible para un pasante recién egresado, comparado con el costo de un equipo dental normal.

BIEN DE CONSUMO DURADERO

Se pretende que el producto tenga una duración de 5 años por sus características especiales de ser portátil y de uso rudo, afectándole principalmente al espumado y a las articulaciones por ser los de mayor uso, pero tiene la posibilidad de darle mantenimiento y cambiar las piezas desgastadas.

FACTORES DEL MERCADO: SOCIOECONOMICO

La idea del equipo dental portátil surgió por las condiciones de trabajo y atención deficiente del paciente durante una brigada de salud dental, al ser una actividad social, nuestra aportación a dicha actividad es emplear nuestros conocimientos ergonómicos, estéticos, funcionales y constructivos para crear un producto que obviamente tiene un costo, el cual no es el de la silla que comúnmente se utiliza en la práctica dental de las brigadas, pero que proporcionará los medios necesarios para mejorar la forma actual de trabajo en un 90 %

"KERI" cuesta aproximadamente el 25% del costo total de la unidad dental más económica para un consultorio, de lo que se obtiene como beneficio, una ventaja sobre el precio, que en la mayoría de los casos determina la adquisición del producto. Con tal precio, pretendemos que los recién egresados de odontología tengan opción para el ejercicio inmediato de su profesión.

TIPO DE COMPETENCIA PARA ENTRAR AL MERCADO

1.- **SERVICIO:** Es un producto que satisface necesidades sociales tipo médico-odontológicas, que atañe a la población que no puede acudir a un consultorio por cuestiones económicas o por falta de este servicio.

2.- **NOVEDOSO:** El producto es novedoso por su versatilidad para facilitar la práctica odontológica, ya que actualmente son atendidos en sillas domésticas ocasionando problemas de comodidad e ineficiencia del trabajo.

Podemos asegurar debido a investigaciones de productos existentes, que no hay actualmente un objeto con las características de "KER1", motivo fundamental para lograr el éxito de este proyecto.

3.- CALIDAD: Se pretende entrar a otros mercados y no sólo a las brigadas de auxilio, por lo que se trata de competir con los equipos dentales normales siendo necesario una alta calidad en la terminación del producto. Avalado por el tiempo que se le ha dedicado a encontrar una solución que mejore en un 90% la efectividad del trabajo que se hace normalmente.

Con relación a forma y materiales, podemos mencionar que la producción de cada uno de los elementos de "KERI" se realiza con una mano de obra que bien puede competir con los productos que existen en el mercado del mobiliario dental.

4.- PRECIO: Por los materiales y procesos de producción de "KERI", se abaten los costos ya que no se emplea alta tecnología y en su mayoría se utilizan materiales estandarizados.

TIPOS DE BIENES O BENEFICIOS

UTILITARIOS: El equipo dental portátil no es imprescindible para la práctica odontológica ya que se puede seguir trabajando en las sillas comunes pero en las mismas condiciones deficientes.

6.7 PRODUCTIVIDAD

Durante el período de inicio de actividad de KERI S.A. se producirán 20 unidades del equipo dental portátil, con el objeto de estudiar que costos, actividades y procesos de fabricación sean más viables para el bien del proyecto.

Se dispondrá del siguiente personal en las instalaciones:

- * Dos diseñadores industriales.

- * Un técnico en plásticos y resinas.

* Un herrero.

* Un ayudante en general.

El horario de trabajo será, de lunes a viernes de 9:00 hrs. a 18:00 hrs. debido a que el proceso inicia de cero, será necesario invertir tiempo en una serie de actividades tales como: conseguir y acondicionar el local en donde se instalará el centro de producción de "KERI", contratar personal para producción, contactar con posibles proveedores, etc.

Una vez que se fabriquen y se prueben los productos de la serie piloto, se modificarán si es necesario la etapa o etapas que así lo requieran, y a partir de aquí comenzaremos a producir los cincuenta equipos por mes que se plantearon en un principio.

A continuación se describe el grupo de actividades para iniciar la producción:

Sillón - Charola de instrumentos - Escupidera - Banco - Lámpara - Surtidor de agua.

1) Sillón

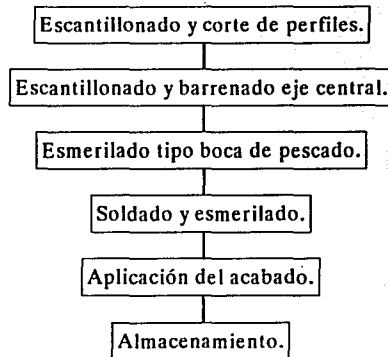
1.- Proceso: estructura principal.

Operación: habilitado de material.

Material: tubo de lámina negra 1" cal.18

Perfil rectangular ptr 1" x 1 1/2" cal.18

Actividades:

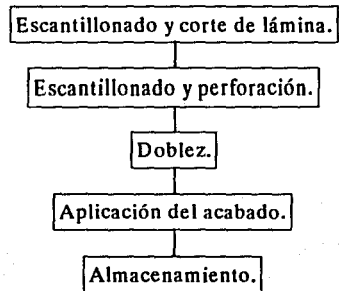


2.- Proceso: Articulaciones.

Operacion: Habilitado de material.

Material: Lámina negra cal. 10

Actividades:

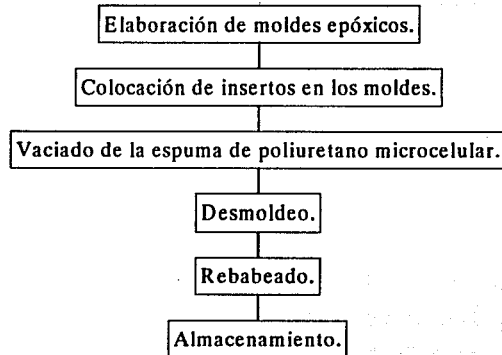


3.- Proceso: Elementos acojinados (respaldo, asiento, posapies).

Operación: Vaciado en moldes epóxicos.

Material: Espuma de poliuretano microcelular.

Actividades:

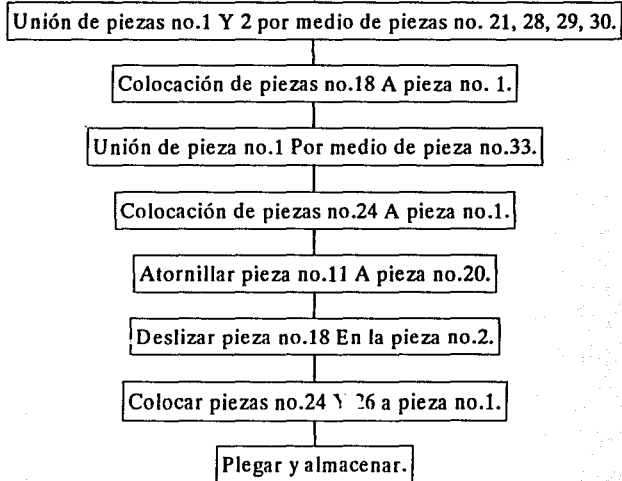


4.- Proceso: Ensamble final.

Operación: armado del conjunto de elementos.

Elementos: estructura principal, articulaciones, elementos acojinados y elementos de fijacion.

Actividades:



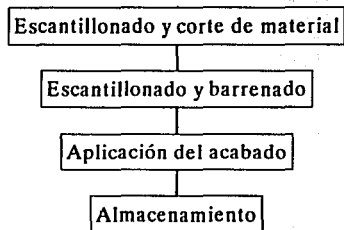
Ii) Charola de instrumentos

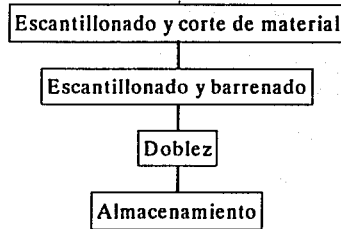
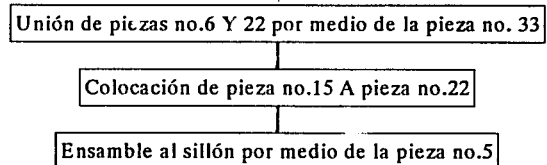
1.- Proceso: Brazo

Operación: Habilitado de material

Material: Solera de 1/4" x 1"

Actividades:



2.- Proceso: Contenedor**Operación: Habilitado del material****Material: Acrílico transparente 4mm****Actividades:****3.- Proceso: ensamble final****Operación: armado del conjunto de elementos, brazo, contenedor****Actividades:**

iii) Escupidera

1.- Proceso: soporte y desagüe de escupidera

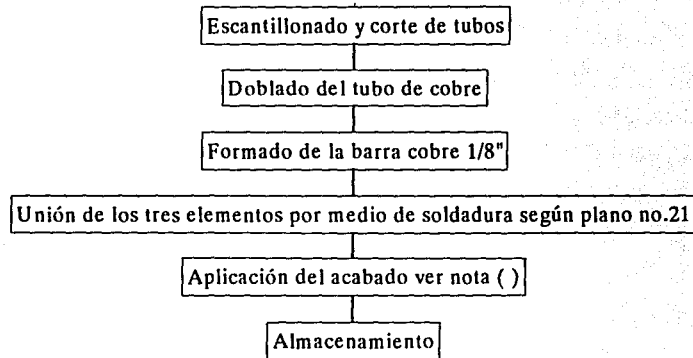
Operación: habilitado de material

Material: tubo de lámina negra diametro 1/2" cal.20

Tubo de cobre diametro 1/4 cal. 20

Barra de cold rolled 1/8"

Actividades:



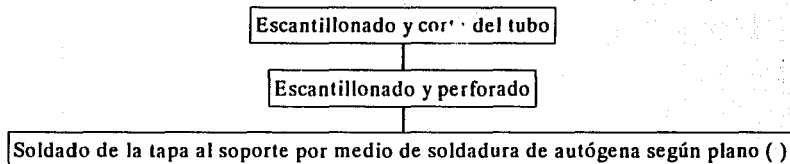
2.- Proceso: Soporte de articulación escupidera

Operación: Habilitado del material

Material: tubo de lámina negra diámetro 1/8" cal.16

Tapa de lámina negra diámetro 1/8" cal.16 Roscada

Actividades:

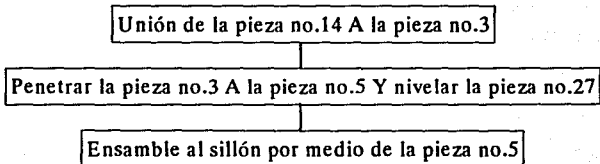


3.- Proceso: Ensamble final

Operación: armado del conjunto de elementos

Elementos: soporte y desagüe de escupidera

Actividades:



Iv) Lámpara

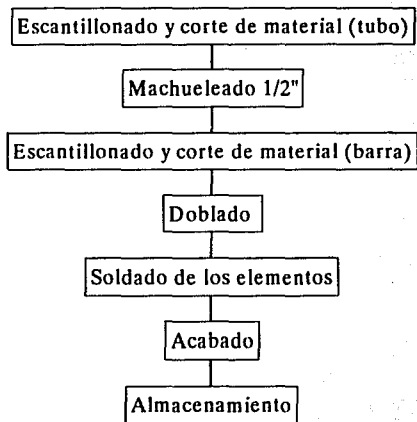
1.- Proceso: Cuerpo

Operación: Habilitado de material

Material: tubo lámina negra diámetro 3/4" cal.16

Barra de cold rolled diámetro 1/4"

Actividades:

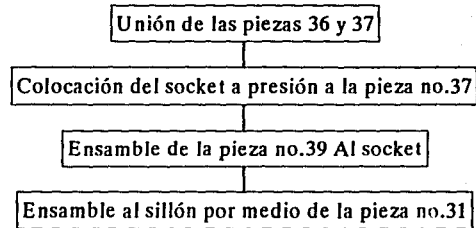


2.- Proceso: ensamble final

Operación: armado del conjunto de elementos

Elementos: brazo, cuerpo, socket, iluminaria de halógeno, cable

Actividades:



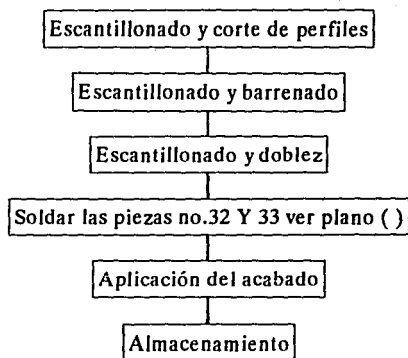
V) Banco

1.- Proceso: estructura principal

Operación: habilitado del material

Material: tubo de lámina negra 1" cal.18

Actividades:

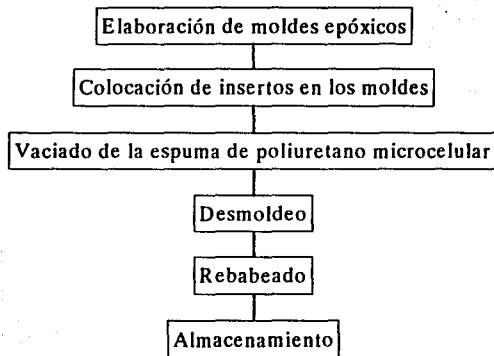


2.- Proceso: elemento acojinado (asiento)

Operación: vaciado en molde epóxico

Material: espuma de poliuretano microcelular

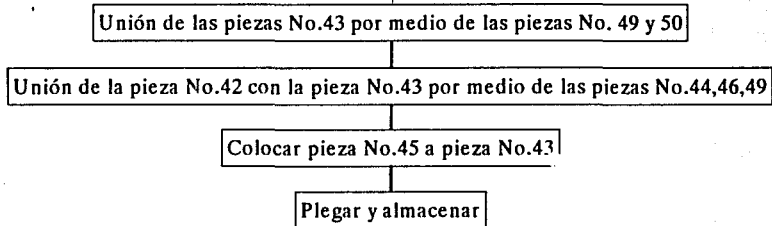
Actividades:



3.- Proceso: Ensamble final

Elementos: Estructura principal, asiento y elementos de fijación.

Actividades:



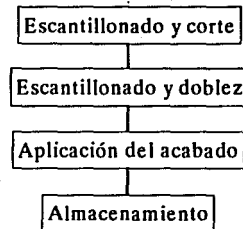
VI) SURTIDOR DE AGUA

1.- Proceso: Soporte

Operación: Habilitado de material

Material: Barra de cold rolled

Actividades:

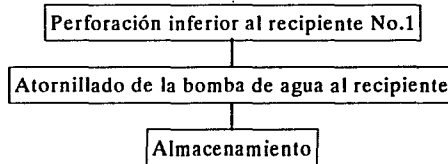


2.- Proceso: Recipiente

Operación: Habilitado de material

Material: Recipiente de polietileno de 2400 ml y bomba de agua para automóvil

Actividades:

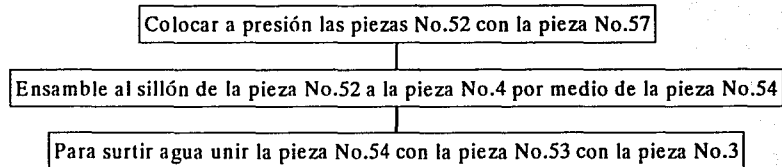


3.- Proceso: Ensamble final

Operación: Armado del conjunto de elementos

Elementos: Soporte y recipiente

Actividades:





Alternativas de uso

ALTERNATIVAS DE USO.

La solución de diseño que adoptó el equipo dental portátil "KERI", ha sido realizada con el objeto de satisfacer las necesidades que se presentan en una brigada así como para el Odontólogo en las diversas actividades que el realiza y como ejemplo de ello, a continuación mencionamos algunas:

"KERI" proporcionará los medios mínimos requeridos al profesionista recién egresado, para comenzar a ejercer su profesión, ya que a partir de contar con el equipo (sillón plegable, escupidera, banco, lámpara y surtidor de agua.) y sumando al instrumental quirúrgico que el estudiante adquiere durante su carrera, podrá conformar así un primer consultorio propio en el que le será posible atender a sus pacientes.

Para el Odontólogo establecido en un consultorio propio, o que se ha asociado con un compañero para trabajar en éste, "KERI" podrá ser otro elemento de trabajo que les permita ampliar el número de pacientes para atender ya que en este caso "KERI" será utilizado para

satisfacer otro mercado que aún no ha sido explotado, el servicio de consulta dental a domicilio, esta labor será posible realizarla cuando se tenga que atender al paciente que por diversas causas no puede asistir al consultorio del médico, por tal motivo en esta ocasión, el Odontólogo se trasladará al domicilio del paciente con "KERI" y su instrumental quirúrgico, teniendo así los medios necesarios para proporcionar el servicio que este tipo de paciente le ha solicitado.

Cabe mencionar que en los casos descritos con anterioridad "KERI" deberá incluir un compresor de aire con una capacidad mínima de presión de 35 lbs, esto con el objeto de hacer funcionar la pieza de mano de alta velocidad, que proporcionará mayor rapidez y facilitará la labor del Médico.

Otra de las alternativas de uso para "KERI" es la de cooperar con el ejército Mexicano dentro del área de medicina, ya que aquí se realizan actividades que tienen como fin, el hacer llegar los servicios médicos a poblaciones que se encuentran bastante alejadas de las zonas urbanas, y que por tal motivo carecen de los servicios básicos como agua, luz y drenaje, y por consiguiente los servicios de atención médica son prácticamente nulos.

En este caso "KERI" deberá contar además de los elementos básicos que lo conforman un generador de energía eléctrica que funcionará por medio de celdas solares, y tendrá la función de proporcionar la corriente necesaria para hacer trabajar la compresora de aire mencionada en los dos casos anteriores, con el objeto de utilizar la pieza de mano de alta velocidad. Por otro lado servirá también para activar la lámpara y el surtidor de agua.

A partir de las alternativas antes mencionadas, es posible observar que el mercado en donde se colocará a "KERI" no se limita únicamente a su labor dentro de las brigadas de salud dental, sino que por el contrario, tiene la posibilidad de colocarse en el área en la que al Odontólogo se le requiera para realizar su actividad profesional.

Es importante mencionar que las alternativas de uso señaladas, demandan elementos adicionales que sólo han sido mencionados en este capítulo, y por consiguiente no aparecen en la memoria descriptiva del producto.



Conclusiones

CONCLUSIONES

El desarrollo de la idea del Equipo Dental Portátil "KERI" nos dio la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante nuestra preparación en el CIDI. Logramos el diseño de un producto a partir de una necesidad real y actual, enfrentándonos a todas las dificultades que trae consigo la elaboración de un trabajo de este tipo.

* Para llegar al conocimiento de las necesidades reales e inmediatas, consultamos la opinión de varios odontólogos obteniendo como resultado la apertura de un campo de trabajo en el cual existen muchas oportunidades de desarrollo.

* Si bien, es cierto que esta área no está olvidada por el Diseño Industrial, como podemos comprobarlo en revistas de Japón, Italia, Inglaterra y Alemania, en México el mobiliario dental no ha sufrido transformaciones importantes, ya que las empresas que tienen el potencial tecnológico y económico para satisfacer la demanda del mercado nacional no

cuentan con productos que puedan competir con lo que se produce en los países antes mencionados, esto se debe a la falta de preocupación por parte de los fabricantes nacionales de mejorar la calidad de su mercancía mientras ésta no deje de venderse, sin importar la opinión del usuario.

De aquí se desprende que existe un campo de acción para el diseñador industrial que pretenda desarrollarse profesionalmente.

* "KERI" facilita la práctica odontológica en los lugares más recónditos del país beneficiando a un grupo de pacientes que no reciben la atención médica necesaria por no estar inscritas en una dependencia médica oficial.

* "KERI" fomentará la creación de un nuevo mercado , ya que puede utilizarse para que los dentistas den consultas a domicilio, abriéndose así una nueva área de desarrollo profesional para el odontólogo y disminuyendo la gran competencia que existe en este campo de trabajo.

* "KERI" puede ser de gran ayuda para el profesionalista recién egresado de la carrera, pues el costo del producto es relativamente bajo en comparación con los equipos existentes en el mercado.

A *esorias*

Las siguientes personas asesoraron en la elaboración de este trabajo:

Lic. Angélica Nohemí Trejo Montiel

Lic. Gerardo Trejo Castro

Arq. Nicolás Muñoz Robles

C.P. Martha Vélez de Azcona

Ing. Ivonne Hernández Esquivel

Dra. América Maururi D.

Dra. Leticia García Díaz

Dra. Ana Luisa Valdés López

Se agradece la colaboración de las siguientes

personas para la realización de esta tesis

Arq. Iván Muñoz Velasco

Sr. Daniel Barbosa Vélez

Lic. Guadalupe Barbosa Ramírez

Sra. Ma. del Consuelo Vélez de Barbosa

Sr. Enrique Barbosa Ramírez

Sr. Humberto Martínez Arvizu

Lic. Perla Elisa Zorrilla Avilés



Bibliografía

BIBLIOGRAFIA

* Tubos Briones S.A.

Fabricante de Tubos de Precisión

* AHMSA

Altos Hornos de México S.A.

* Metales Díaz S.A. de C.V.

Av. Marina Nacional 195 Col. Anáhuac

* NOVERMEX

Is a trademark registered by SFS Heerbrugg/Switzerland

* Manual de Construcción en Acero

Volumen 1

Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A.C.

LIMUSA, Noriega

* Löbach Bernard

Diseño Industrial.

* Mc Cormick Ernest

Ergonomía.

* Julius Panero

Las dimensiones humanas en los espacios interiores.

* Glimore Lund

Odontología Operatoria.

* SSA-CEDAT

Operación y mantenimiento del equipo en un servicio de odontología.

* Nicolás Parula

Técnica de operatoria dental