

15
2ej.

PROYECTO DE TESIS

Máquina de coser



Tesis profesional que para obtener el título de Diseñadora Industrial presenta

LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MAGRO

Director de tesis: D.I. CARLOS SOTO CURIEL
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial
Facultad de Arquitectura

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Ciudad Universitaria, México, 1994

FALLA DE ORIGEN



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 GAYTAN HERNANDEZ MAGRO LETICIA No DE CUENTA 8631943-4

NOMBRE DE LA TESIS MAQUINA DE COSER

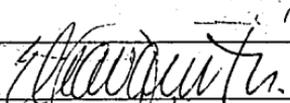
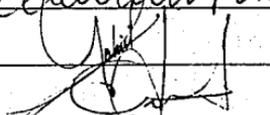
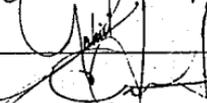
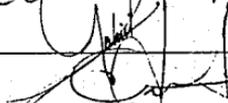
Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

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

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cludad Universitaria, D.F. a 19 DE MAYO DE 1993

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. CARLOS D. SOTO CURIEL	
VOCAL D.I. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS	
SECRETARIO LIC. ENRIQUE NAVARRETE NARVAEZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. GABRIEL DOMINGUEZ SUAREZ	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. HECTOR LOPEZ AGUADO AGUILAR	

Vo. Bo. del Director de la Facultad

a Dios

a mi familia

a quienes me
apoyaron

PREFACIO

El universo de los productos en México y en el mundo es muy vasto, rico, excéntrico...tal vez por eso, cualquier persona relacionada con un grupo de productos se cree con el derecho de modificarlos a su antojo o incluso crearlos desde un principio a su entera satisfacción. Esa persona está en su derecho, pero no significa que lo que haga esté precisamente bien. También existimos un grupo de profesionales un tanto cuanto raros y sumamente observadores que pensamos que podemos apropiarnos de los derechos de otras personas para crear productos a su gusto y convicción: se nos suelen dar algunos títulos, del cual el de diseñador industrial es el adecuado.

El mundo en el que el diseñador industrial se desenvuelve, se da a conocer, vive, crece.... es el de los productos, que diseñamos para gente que no conocemos, pero investigamos minuciosamente sus necesidades y desarrollamos productos que las satisfagan y, lo que es mejor, creemos que lo estamos haciendo bien.

El interés por desarrollar un producto industrializado como la máquina de coser, surgió ya hace ya más de un año, era un campo prácticamente inexplorado en el área de diseño y funcionalidad; éste trabajo si bien, ha sido duro, involucra un gran apoyo de mucha gente a la cual agradezco, al Ing. Roberto Sandoval M., en la parte electrónica, y a todos mis maestros, por su tiempo e interés.

L.G.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
CAPITULO I ANTECEDENTES HISTÓRICOS	4
1.1 La máquina de coser	4
1.2 Problemática a resolver con el proyecto	6
1.3 Situación actual de la industria	9
1.4 Tratado de libre comercio	15
CAPITULO II LA NECESIDAD HOY	17
2.1 Metodología utilizada	17
2.2 Mercado	22
2.2.1 Oferta	24
2.2.2 Demanda	31
2.2.3 Balance	38
2.3 Conclusiones	39
CAPITULO III ANTEPROYECTO	40
3.1 Diseño del producto	41
3.2 Carga cultural del producto	45
3.3 Color	45
3.4 Calidad del producto	45
3.5 Anteproyecto	46
CAPITULO IV PROYECTO	49
4.1 Diseño	49
Anexo de planos	49
4.2 Función	50
4.2.1 Osciladores	52
4.3 Ergonomía	52

4.4	Medio Ambiente	53
4.5	Materiales	54
4.5.1	Acetal copolímero	54
4.5.2	Microcomponentes	56
4.5.3	Accesorios comerciales	57
4.6	Procesos de producción	58
4.6.1	Moldeo por inyección	58
4.7	Control de calidad	64
CAPITULO V MONTO DE INVERSIÓN		65
5.1	Costos	65
5.2	Estructura de costos	67
5.3	Costo de producción	67
5.3.1	Maquinaria y equipo	68
5.3.2	Producción	68
5.3.3	Insumos	68
5.4	Estrategia de venta	69
5.5	Precio	70
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO		71
6.1	Conclusiones y recomendaciones	71
ANEXO DE CUESTIONARIOS		72
BIBLIOGRAFÍA		76

INTRODUCCIÓN

Con ésta tesis, pretendo resolver algunos de los problemas de diseño de un producto que no ha cambiado durante muchos años, a pesar de que las necesidades que le dieron origen sí se han modificado.

Algunas personas creen que un producto no cambia porque ha alcanzado con el tiempo, un grado de perfección. Uno de los objetivos de ésta tesis, es demostrar que precisamente un producto como la máquina de coser que tiene tantos años funcionando y tanto prestigio, puede y necesita cambiar.

Desde que nació la costura como labor humana, se necesitó la factura de herramientas que agilizaran la labor. Fue así, que aparecieron diversos modelos de agujas unas mejor que otras, que ayudaban a que se realizase la operación. Si los objetos no evolucionaran con el hombre, tal vez estaríamos cosiendo con la mejor de las agujas de bronce diseñadas desde la antigüedad, ya por ser el modelo que mejor puntadas realizaba, ya por ser el más resistente. La costura ha evolucionado tanto en los materiales que se emplean, como en la forma de confeccionarlas, más aún, la necesidad de coser se ha modificado desde su origen: la gente ya no cose prendas enteras de vestir, sino sólo repara las que lo necesitan; esto se debe a que la confección de prendas es un oficio que como tal, requiere de un aprendizaje y dedicación. La gente de hoy, pues, se limita a reparar su ropa y desea que sea en forma rápida y eficaz, cosa que no consiguen las máquinas de coser que se ofertan en el mercado. Al detectar ésta necesidad, se pensó en buscar una verdadera solución al diseño de la máquina de coser casera, que cubra las necesidades del usuario del siglo xx.

La máquina de coser casera, tal como la conocemos, es un producto de regular tamaño, que se coloca por lo general en salitas o recámaras del hogar, tiene un lugar fijo sobre algún mueble que en la mayoría de los casos contiene todos los instrumentos necesarios para su uso como lo son hilos, agujas, alfileres, etc. que en muchas ocasiones se venden en conjunto; su funcionamiento es manual en modelos antiguos (aunque también hay modelos nuevos que siguen siendo manuales), pero por lo general ya poseen un motor que las acciona. Los modelos nuevos son toda una sofisticación, las hay hasta de 300 puntadas diferentes y diversas figuras que ya tienen en memoria electrónica: pollitos, florecillas, etc.

En éste estudio se cuestiona la necesidad de tantas puntadas, cuando la máquina sólo se usa para reparar prendas, sólo los especialistas le sacarían todo el provecho posible; se exploran los contextos de la máquina de coser, y una y otra vez se analizan los datos obtenidos mediante encuestas. Estos datos señalan, el perfil de producto, que si bien establece el diseñador industrial, es extraído de la fuente directa: el usuario del objeto. De aquí mismo, se desprende el segmento del mercado al que será dirigido el producto.

En posteriores capítulos, se expone el proceso de concepción formal del objeto y el desarrollo industrial (por así llamarlo) de los procesos de producción que se involucran y sus materiales.

Las características extraídas de las investigaciones del área de producción, conforman al producto en cuanto a materiales, procesos y por último, su introducción al mercado y venta.

En éste punto, se analizaron las posibilidades de venta del producto con respecto a los ya existentes en el mercado nacional y se planteó una estrategia de introducción al mercado por medio de una industria ya establecida.

OBJETIVOS

Por medio de este proyecto se pretende demostrar, como ya lo he mencionado antes, que un producto industrial tiene un ciclo de vida y con el tiempo requiere de ciertos ajustes o modificaciones. Por lo tanto, *al finalizar el proyecto:*

Se ofrecerá al mercado un producto que responda a la definición de máquina de coser que:

- *empleará nuevas tecnologías;*
- *obtendrá menores costos de producción para competir con las que actualmente se ofrecen,*
- *satisfacerá las necesidades del sector más amplio del mercado por medio del estudio de requerimientos de función*
- *y se plantearán las estrategias para incorporación al mercado desde la perspectiva del Diseño Industrial.*

CAPITULO I. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

1.1 La Máquina de coser.

¿Por qué surge la necesidad de coser?

La confección de ropa ha sido desde épocas muy remotas, una actividad humana que se ha venido desempeñando siempre con esmero, puesto que se trata de elementos que están en contacto con el hombre y que trae consigo la mayor parte de su vida, lo protegen y le dan cierta distinción.

El vestido, es un elemento que ha tomado carácter de imprescindible e incluso, ha llegado a considerarse un artículo de primera necesidad, ya que con él, nos protegemos de las inclemencias del tiempo, de elementos dañinos como plantas, animales, etc. El diseño de la vestimenta, al igual que la de los productos, ha evolucionado con el hombre. Podemos decir que el vestido es un producto social fruto de muchísimos factores, no sólo climáticos sino también históricos, culturales, morales, sociales, funcionales y estéticos.

La Revolución Industrial fue una época de ruptura con lo establecido. La vertiginosidad de los acontecimientos de aquél entonces dieron paso a una nueva forma de vida: desde entonces la ropa ha sido confeccionada y producida en grandes cantidades, con lo cual se ha despersonalizado, al igual que en muchos otros casos, la forma de vestir.

El ser humano como tal, tiende a destacar en su individualidad; esto se manifiesta en su forma de ser, de vestir y en otros aspectos de su vida. Hace un siglo, la gente prefería, en la medida de sus posibilidades, seguir confeccionando su propia ropa; lo cual fue posible durante un tiempo, pero debido al tamaño de las familias, a lo poco que duraban las telas, etc.; se tuvo que decidir al fin por prendas que costaban menos y se adquirían fácilmente y cada vez en mayor cantidad.

Fue así, que se reservó la labor de la costura a las costureras o a los sastres, quienes se dedicaban a la factura de prendas especiales o de alguna dificultad. Mientras, las amas de casa, se dedicaban a reparar la ropa de su familia y a hacer a su gusto ya una cortina, ya un mantel, que durarían mucho tiempo y que además ocupaban su tiempo libre.

En el año de 1790, Th. Saint, realizó los primeros ensayos con algunos artefactos que se pueden considerar en conjunto como la primer máquina de coser doméstica; Madersperger en 1807 continuó ésta labor, pero fue Thimonier, quien, en 1830, construyó la primera máquina con resultados prácticos; más tarde Howe introdujo notables adelantos y Singer y Wilson (1851) acabaron de perfeccionarla.



En los últimos años, los constructores de máquinas de coser han perfeccionado sin cesar sus mecanismos, y se ha llegado al punto de considerar que actualmente se construyen de dos mil a tres mil tipos distintos de máquinas de coser,¹ aunque se podría hablar de 3 grandes grupos de ellas: las de costura recta, las de zigzag y las artesanas.

Cada vez se fueron haciendo más y más máquinas de coser accesibles a la mayoría de la gente, y la situación cambió. Las mujeres que comenzaban a dedicarse a laborar fuera de casa debido a la necesidad, tuvieron menos tiempo que dedicar a sus labores y un artefacto que les apoyara haciéndoles ganar tiempo y trabajo se convertía en un buen aliado.

1. Fuente: Istituto Geográfico de Agostini, Novara Italia, 1987.

tiempo y trabajo se convertía en un buen aliado.

1.2 Problemática a resolver.

Sin embargo, la máquina de coser, repitió el ciclo, se dejó de usar poco a poco, hasta que su uso se reservó a aficionadas (os) y especialistas (costureras y sastres); no así, la labor de costura, que no ha disminuido, sino cambiado; es claramente comprensible desde cualquier punto de vista, que un producto surge para satisfacer un requerimiento presente y al cambiar éste, debe reformarse también aquél.

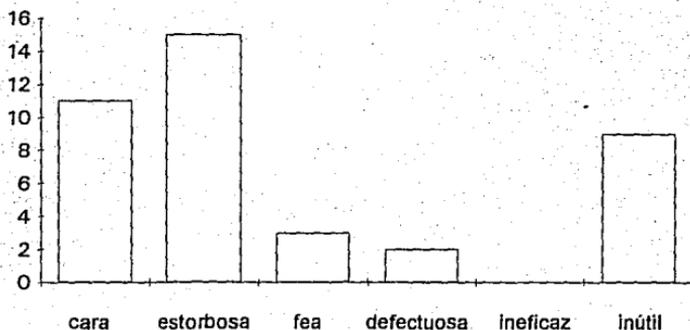
Así, los productores de máquinas de coser fueron incorporando diversas funciones a sus nuevos modelos. Esto tornó el uso de la máquina muy complicado: cada vez tenía más controles: ya de velocidad, ya de tipo de puntada, que ocasionaban una serie de dificultades a los usuarios, que preferían, por facilidad, tomar aguja e hilo y realizar la labor probablemente en menos tiempo que el que ocuparían en investigar cómo accionar su máquina. Inclusive, había que tomar un curso para aprender a usar la máquina nueva, para lo cual había que tener el tiempo y la disposición, de los cuales a veces se carecía.

Las prendas de vestir, dado el nivel de automatización que ha alcanzado ésta industria, son cada vez más accesibles para los sectores de nuestra población y por eso ya no se confeccionan prendas enteras, sino sólo se reparan, y las reparaciones suelen ser rápidas y sencillas. La mayor parte de la gente la usa sólo para resolver necesidades inmediatas,

Lo pesado de las máquinas las hace tener un lugar fijo en el hogar, lo cual, con lo reducido de la vivienda de hoy, representa una desventaja, además de que tampoco se puede transportar de un lugar a otro con facilidad.

El precio tan alto al que se ofertan las máquinas, que van desde N\$400.00 hasta N\$5,000.00, ha llevado a las personas a decidirse por desempeñar la labor manualmente, las personas que no poseen máquina de coser, no creen que sea indispensable por varias razones entre las que destaca el hecho de que les parece un gasto excesivo y como el servicio que puede proporcionar no es indispensable, el hacerlo a mano y el no ocuparla constantemente son razones suficientes para no adquirirla.

PRINCIPALES CUALIDADES



Para obtener los datos dados en la gráfica anterior, se elaboraron cuestionarios que fueron aplicados a personas seleccionadas (a criterio personal) por su nivel económico entre 2 y 4 salarios mínimos como nivel de ingreso, y de las respuestas obtenidas, se partió hacia la definición conceptual del producto. Así, se pusieron en manifiesto algunos de los problemas que presentan las máquinas actuales (ver anexos).

La gente que cose, como se ha mencionado, lo realiza sólo para hacer reparaciones rápidas, por lo cual de las 300 puntadas que pudiera tener la máquina de coser, sólo usa una o dos, así, que están sobradas en funciones para la mayoría de la gente, aunque las empresas pensaron lo contrario y fueron incrementando las funciones para aumentar su atractivo.

Las máquinas de coser actuales, no han variado su línea desde principios de

siglo, con lo que los modelos siguen siendo muy conservadores y la gente las aprecia como pasadas de moda.

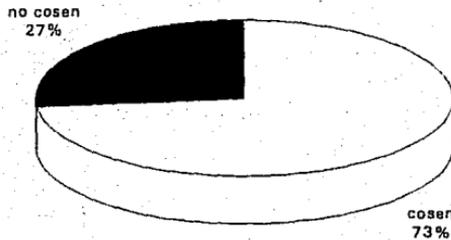
El ciclo de vida de un producto se define en mercadotecnia como el tiempo en que el objeto permanece en el mercado. Abarca la concepción del objeto, su introducción al mercado, el clímax de ventas y su desaparición gradual. Es importante que como industriales entendamos éste ciclo para analizar la decadencia de un producto y tener listo el siguiente para su pronta introducción al mercado y consecuentes ganancias constantes. Este ciclo puede ser una ráfaga o llevarse varios años, según el producto.

Este producto ha estado dirigido desde hace tiempo a un mercado específico, apoyados en la idiosincrasia que arrastra nuestra sociedad desde hace tiempo, es decir, se excluye a los individuos varones que tengan necesidad de coser pues la consideran una labor femenina; ésta forma de pensar va desapareciendo con el tiempo pues la necesidad se sobrepone a éstas creencias y hay que apoyar ésta ideología positiva con los elementos de diseño de que se pueda disponer.

Es por esto, que detectando problemas de diseño en el producto, se emprendió el proyecto para tratar de crear tal vez no una máquina de coser tal y como la conocemos, sino un artefacto que de alguna manera brinde la posibilidad de reparar vestimenta o crearla, que no quite espacio en el hogar y a la vez que sea realmente útil: que se pueda transportar, que su uso no sea complicado en absoluto, de modo de que no se requiera de tomar todo un curso para sacarle todo el provecho posible a la máquina. Deberá ser una máquina de excelente calidad, en la que la gente confíe y que solucione sus problemas.

La necesidad de coser existe: todavía y para muchos sectores de nuestra población, que más adelante se expondrán, es más viable reparar o incluso hacer ropa, que comprar nueva.

quienes cosen?



1.3 Situación actual de la industria de máquinas de coser.

La industria mexicana de máquinas de coser está compuesta por productores nacionales, extranjeros, y ensambladores. En los almacenes encontramos diversas marcas, como:

Singer, Pfaff, Liberty, Yuki, Brother, Toyota, etc.

Las únicas marcas de producción nacional son Singer, y Liberty; el resto proviene de los siguientes países:

CIFRAS PRELIMINARES DE IMPORTACIÓN DEFINITIVA
(Valor en dólares)

Producto: Máquinas de coser domésticas

	1991		1992	
	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN
ALEMANIA (REPÚBLICA)	121110	2828	75049	1349
BÉLGICA-LUXEMBURGO	594	24	0	0
BRASIL	331085	33911	422511	3482
CANADÁ	0	0	374	149
CHINA NACIONALISTA	857087	240344	1080607	327497
CHINA POPULAR (PEKÍN)	0	0	63978	28583
COLOMBIA	100	80	0	0
COREA DEL NORTE	0	0	257932	88654
COREA DEL SUR	19606	41128	39680	20088
ECUADOR	200	50	0	0
E.U.	1886144	323688	829484	135591
FRANCIA	416	68	0	0
HONG KONG	1205030	381064	1101170	443723
INDIA	157	29	24	33
JAPÓN	280782	19074	320168	21342
PANAMÁ	188694	47522	0	0
REINO UNIDO	263	100	188	70
REPÚBLICA DOMINICANA	0	0	416	18
SUECIA	22	30	0	0
VENEZUELA	0	0	150	1
NO DECLARADOS	9698	1421	193	50
TOTAL:	5001188	1091361	4191924	1108630

FUENTE: SECOFI

Por nuestra parte, realizamos exportaciones a los siguientes países:

CIFRAS PRELIMINARES DE EXPORTACIÓN DEFINITIVA
(Valor en dólares)

Producto: Máquinas de coser domésticas

	1991		1992	
	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN
ALEMANIA (REPÚBLICA)	377083	69284	376899	64077
ARGENTINA	400	20	80	16
AUSTRIA	0	0	240	62
BOLIVIA	0	0	86773	11480
BRASIL	0	0	120	24
COLOMBIA	426265	63270	1055539	161400
COSTA RICA	49666	11540	75981	10751
CUBA	0	0	415	70
ECUADOR	0	0	204598	32760
EL SALVADOR	37625	15460	44500	15392
E.U.	1565827	306910	1537680	24205
GUATEMALA	331854	94222	231547	53035
HONDURAS	5714	1564	2720	984
INDIA	143758	24294	168698	30952
NICARAGUA	752	134	10195	2023
PANAMÁ	113282	38152	0	0
PERÚ	110	65	0	0
PORTUGAL	0	0	41130	7025
PUERTO RICO	336284	63695	173791	20425
REPÚBLICA DOMINICANA	0	0	63869	18215
TURQUÍA	446970	74928	0	0
VENEZUELA	0	0	530495	80360
NO DECLARADOS	58650	9288	0	0
TOTAL:	3894240	772826	4757932	746213

Fuente: SECOFI

SINGER MEXICANA S.A., tiene un porcentaje de ventas de máquinas de coser en recto del 80% y de zigzag del 55%; es definitivamente, la empresa líder en el campo, abarcando un 56% del mercado nacional. Del total de unidades que venden, el 30% son importadas y el 70% de fabricación nacional. Tienen una planta en Querétaro que produce en promedio unas 5,000 piezas al mes.

LIBERTY, produce máquinas de costura recta y es la competencia inmediata de Singer; su planta se encuentra en Santa Clara, Estado de México.

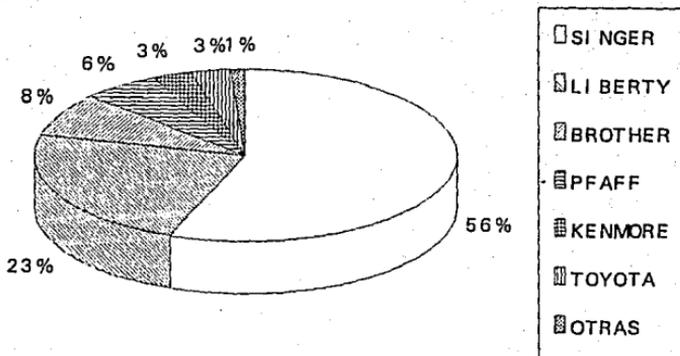
PFAFF se especializa, por así decirlo en máquinas de zigzag, pero se dedica a importar partes de Alemania y tienen una planta ensambladora en la ciudad de México; además sus máquinas son muy industriales y por eso sus ventas directas son más altas al mayoreo que al menudeo.

Marcas como KENMORE que comercializa la cadena SEARS o ELEKTRA, que comercializa la cadena con el mismo nombre, las fabrica la empresa BROTHER, en los Estados Unidos.

Por último, otras empresas que sólo comercializan máquinas de coser del extranjero (Japón) son Toyota y Juki.

Existen además otras marcas en el mercado, pero su volumen no es significativo. Una máquina que encontramos, pero debido a su mal funcionamiento y pésima calidad no ha logrado introducirse al mercado, es una portátil, que se adquiere en las calles (contrabando) y provienen de Hong Kong o Taiwán.

COMPETENCIA NACIONAL



Los precios de las máquinas que se ofertan son muy diversos, ya que están en función de las operaciones que realizan; así, encontramos los siguientes precios:

TIENDA	MARCA	PRECIO	CARACTERÍSTICAS
ELEKTRA	LIBERTY	489	
ELEKTRA	ELEKTRA	499	
VIANA	LIBERTY	626	
VIANA	LIBERTY	599	Costura recta, bordado
VIANA	LIBERTY	499	Bordado, pega botones, luz interior
VIANA	LIBERTY	399	Bordado, cost. recta, 7 cajones
VIANA	ARROW	399	Luz int., ZIGZAG, motor, accesorios

VIANA	TOYOTA	799	Portátil, 5 tipos de puntada, 14 tipos de costura, luz interior, metálica
VIANA	TOYOTA	1,049	Portátil, 24 tipos de puntada, luz interior, estuche con accesorios, base de madera, hace ojales, zurce, borda, recto y zigzag, metálica
VIANA	LIBERTY	329	Manual, motor opcional
SEARS	KENMORE	1,320	24 funciones diferentes, 4 velocidades
SEARS	KENMORE	2,920	(OFERTA), 4,000 Normal Luz integrada, cose recto, zigzag, corta el hilo
SEARS	KENMORE	980	Sencilla, completa, portátil, 24,30 ó 100 puntadas
LIVERPOOL	PFAFF	1,004	
LIVERPOOL	SINGER	5,261	300 puntadas
LIVERPOOL	SINGER	4,166	Creative 1471
LIVERPOOL	SINGER	1,438	Facilita
LIVERPOOL	SINGER	1,251	Facilita
LIVERPOOL	BROTHER	1,650	
LIVERPOOL	BROTHER	1,391	Nueva
LIVERPOOL	BROTHER	1,056	Nueva
P HIERRO	BERNETT	1,045	De perillas
P HIERRO	SINGER		Mueble grande
P HIERRO	SINGER		Mueble pequeño

Como podemos apreciar, los precios de las máquinas de coser son elevados y como no se trata de un producto de primera necesidad, en muchos almacenes no se venden constantemente, sin embargo, en las tiendas Singer la venta de máquinas de coser es la más significativa entre todos los productos que ahí se venden. Fue la única tienda que se mostraba próspera en éste aspecto y que pronosticaba ventas altas (hasta 30 mensuales por tienda).

Cabe destacar que los precios de la máquinas de coser están en proporción directa con el tipo de máquina, se hace especial distinción entre las de costura recta y las de zigzag:

las de costura recta oscilan entre \$300 y \$1,400 nuevos pesos, y si se le añaden

más funciones, su precio aumenta, las de zig zag que tienen un precio de venta al público de \$1,200 a \$4,500 nuevos pesos.

1.4 Tratado de Libre Comercio.

Después de las investigaciones realizadas, hay una serie de conclusiones que impulsan el lanzamiento de un producto:

las máquinas de coser que encontramos hoy en día tienen muchas deficiencias e incongruencias, por lo tanto, necesitamos un producto que realice su función adecuadamente, que esté al alcance de la mayoría de la gente; que en realidad quienes adquieran el producto, queden convencidos de que se trata de un buen producto de calidad, útil, bello y en pocas palabras, el mejor, ya que además de abrirse paso entre la oferta nacional, deberá enfrentarse a la dura competencia contra los productos extranjeros que pronto ingresarán al mercado y no tendrá más la ventaja del precio.

Los productos mexicanos se están levantando en un mercado después de años de proteccionismo. A esto ha contribuido en gran medida el hecho de que la mentalidad del consumidor ha ido cambiando. Los productos extranjeros, que si bien, antes eran preferidos por mucho a los nacionales, hoy y gracias al esfuerzo del mismo gobierno que ha permitido la entrada de toda clase de productos de muchos lugares y de diferentes calidades han provocado un nivel de competencia por calidad, la cual, no importando ya su lugar de origen, es una cualidad que hemos aprendido a distinguir y a seleccionar. La calidad es aquello por lo que la gente prefiere un producto que otro, aunque sus precios sean distintos, es lo que mueve a la gente a preferir una marca, un lugar, un color, etc.

Si bien es cierto, que con la llegada de prendas de vestir de costos bajísimos la labor de fabricación casera de ropa irá disminuyendo, la reparación de cierta clase de vestimenta de un poco más de valor (vestidos, uniformes, trajes), que se gastan con frecuencia necesitarán ajustes o arreglos y entonces, se volverá más útil un aparato de reparaciones rápidas, ya que le permitirá al usuario en minutos, realizar una labor que de otro modo le tomaría horas.

El Tratado de libre comercio traerá consigo ventajas y desventajas. Desde el punto de vista del diseño industrial, pudiera ser de mucho provecho si lo sabemos aprovechar; al industrial mexicano podrán interesarle los productos nuevos que reúnan los requisitos necesarios para competir contra los

extranjeros y más aún, penetrar en el mercado internacional de los Estados Unidos y Canadá.

Las perspectivas de muchos industriales no se parecen a éstas, ellos opinan que sólo las empresas grandes con gran capacidad de producción podrán salir adelante, pues poseen las armas para competir. Por éstos motivos, el producto se enfoca a una empresa grande y establecida, que puede y necesita invertir en el desarrollo de nuevos productos para afrontar la difícil competencia. Según los expertos, las micro y pequeñas empresas que con tanto auge aparecieron durante los últimos años, tenderán a desaparecer. Esto se deberá a que no podrán igualar los niveles de producción que abaten el precio final del producto, pues no se han logrado controlar las actividades económicas ni el desempleo existente desde la crisis de 1982.

Las pequeñas y micro industrias deben intensificar sus procesos de modernización administrativa, de producción y de comercialización para mejorar la posición competitiva de los productos, aliarse con empresas de otros sectores, asociarse, obtener apoyo financiero y mantener y consolidar su capacidad para la generación de fuentes de trabajo estables y bien remuneradas.

Por otra parte, las empresas grandes y medianas, tendrán que plantearse perspectivas de crecimiento en una o varias áreas, ya sea en su programa de mercadotecnia, automatización, administración, etc. Esto incluye un programa de innovación en cualquier área, incluyendo la de innovación y desarrollo de productos.

CAPITULO II LA NECESIDAD HOY.

2.1 Metodología utilizada.

La investigación de mercado es uno de los principales componentes o un sub-sistema del sistema de información de mercadotecnia. Casi siempre en un estudio de esta índole, se recurre a fuentes primarias o secundarias de información. Si se quiere reunir información primaria, se puede aplicar una encuesta, servirse de la observación o del método experimental. Normalmente, los datos primarios se reúnen por muestreo. Después se analizan y luego se aplican en el diseño del producto.

La primera parte de la investigación ocupó tres áreas claramente determinadas que fueron vendedores, productores y usuarios. Las necesidades que plantea cada grupo son completamente distintas, por lo cual y para obtener información específica, fueron redactados tres cuestionarios (ver anexos al final del documento).

Los resultados fueron los siguientes:

Las respuestas de los cuestionarios aplicados a productores no fueron de mucha utilidad debido a la situación de completa ruptura que existe en éste sector industrial; las investigaciones en torno a los productores mexicanos y extranjeros, fueron dolorosamente escasas, pues desgraciadamente se trata de una industria seriamente fragmentada. Hace ya 15 años de la disolución de la Asociación Nacional de Fabricantes de Máquinas de Coser, que era la única fuente a la que se podía recurrir.

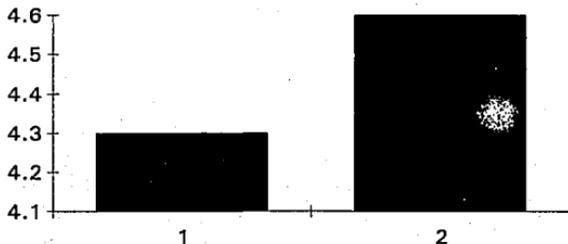
Otro problema al que se enfrentó la recopilación de datos y cifras, fue a la clasificación de las máquinas de coser, ya que se encuentran desde hace tiempo dentro del rubro de accesorios de uso doméstico no eléctricos y ahora, de todas las máquinas de coser, las que no son eléctricas, tienen modo de adaptarse a un motor.

A pesar de esto se buscaron las fuentes que pudieran dar alguna clase de información actualizada, para ubicar el proyecto en un contexto real.

En la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), se obtuvieron datos de los cuales, los de más utilidad fueron los referentes al volumen de producción y exportación de los dos últimos años (1990 y 1991) y su valor en dólares, el cual se ha expuesto en el capítulo anterior (págs 7y8)

En el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se obtuvieron cifras de las cuales, según datos generales, se podría observar que en el período de 1970-1986 la economía nacional creció a una tasa promedio mensual de 4.3%, en este mismo período, la industria manufacturera (incluyendo la de máquinas de coser),mostró un mayor dinamismo que el PIB nacional, creciendo al 4.6%.

CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA

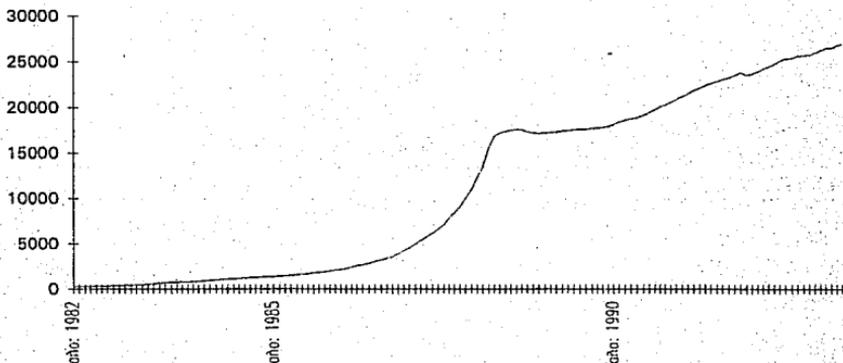


Esto refleja la posibilidades de crecimiento y atracción de inversionistas en ésta área, ya que promete rentabilidad y crecimiento a un buen ritmo. Además, el momento actual y la firma del Tratado de Libre Comercio, muestran un nuevo panorama a ésta rama de la industria.

El crecimiento de la economía de la industria manufacturera debe su crecimiento a diversos factores, pero destacan los esfuerzos del gobierno en el impulso de empresas pequeñas y medianas, que como hemos observado, en los últimos años han tenido un gran auge.

En el Instituto Nacional del Consumidor (INCO), se proporcionaron datos en donde se aprecia que de acuerdo con el índice nacional de precios al consumidor de muebles, aparatos y accesorios domésticos, los precios han crecido por encima del salario real y del ingreso disponible per cápita, sobre todo en el periodo 1986-87.

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR



Lo que podemos apreciar en la gráfica, es el aumento notable en los precios en base al ingreso salarial real que se calcula considerando los índices inflacionarios. De aquí la necesidad de crear productos más baratos, pues el dinero perdí poder adquisitivo.

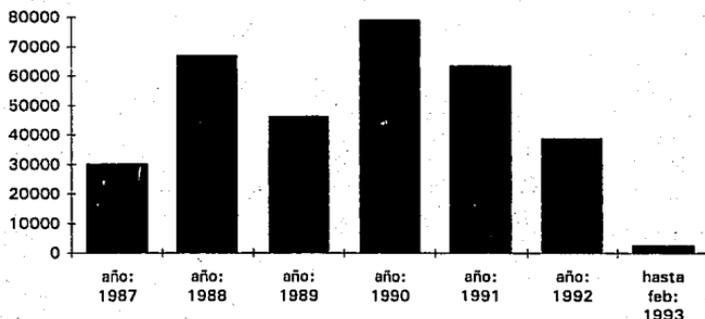
Este índice, es el resultado de una serie de cálculos en que se suman los precios a que se ofertan diversos productos en el mercado y refleja la comparación de la cantidad de dinero que se pagaba contra la que se paga actualmente por un producto o un grupo de ellos. La base es 1980 que se considera como 100, para tener un punto de comparación.

La industria nacional mostró las siguientes tasas de valor de la producción total de máquinas de coser y partes durante los últimos 6 años en miles de nuevos pesos:

enero 1987	1,391
enero 1988	5,059
enero 1989	4,360
enero 1990	2,793
enero 1991	4,947
enero 1992	2,948
enero 1993	1,481

miles de nuevos pesos

TASAS DE VALOR DE LA PRODUCCIÓN TOTAL

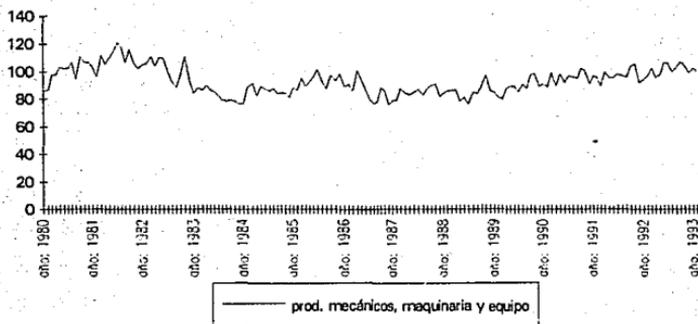


El valor de la producción es otro parámetro que indica la cantidad de dinero que se necesita para producir un bien. Los cambios aquí dependen directamente del costo de producción y también se ven afectados por las tasas inflacionarias; el costo de la materia prima es de vital importancia, así como la mano de obra

Fuente: INEGI

El índice de volumen físico de la producción manufacturera destinada al consumo final duradero mostró el siguiente comportamiento:

IVF DE LA PRODUCCIÓN MANUFACTURERA DEDICADA A CONSUMO FINAL DURADERO



Este índice refleja la cantidad de bienes que se han producido en nuestro país durante estas épocas, los cambios aquí se deben a diversos factores que tienen origen en los costos de producción, ya que si los salarios aumentan demasiado, se recurre a la importación y se deja de producir. Otro factor es por supuesto el precio de la materia prima y la disponibilidad de insumos.

Este indicador económico es de gran ayuda para observar el comportamiento industrial de un país. Su estabilidad indica que la industria se ha mantenido (en México) operando al 60% de su capacidad instalada o en otras palabras, que no se requieren mayores volúmenes de producción porque no hay elevados niveles de ventas. Es asimismo, un indicador de la recesión que afecta a un país, ya que muestra tasas más bajas por el estancamiento de ventas por la falta de liquidez del consumidor.

Fuente: INEGI

2.2 Mercado.

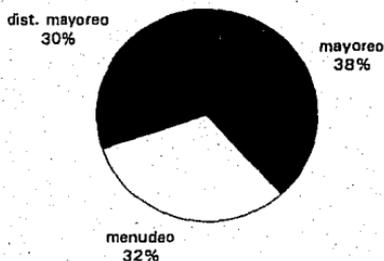
Una vez expuesto el contexto en el que se desarrollan las actividades del sector industrial manufacturero de las máquinas de coser, se inicia el estudio de mercado, tanto de oferta como de demanda, para poder asentar con seguridad las perspectivas de venta de un producto.

Es importante observar, que el comportamiento de venta al mayoreo es completamente diferente al de menudeo, para esto se muestran en la siguiente gráfica las tres formas de distribución:

el 30% corresponde a distribución indirecta
el 31.5% corresponde a venta directa al menudeo y
el 38.5% corresponde a venta directa al mayoreo

Esto significa que el 31.5% de las ventas se realizan prácticamente en almacenes como el de Singer Electrodomésticos, el 38.5% a fábricas o industrias de la rama de la confección y el 30% en el resto de los almacenes.

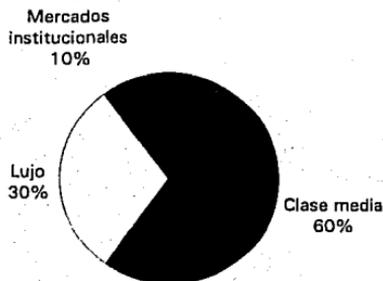
COMERCIALIZACION



Fuente: INCO

Las fábricas de máquinas de coser distribuyen sus productos a las tiendas de autoservicio y a almacenes departamentales en donde se concentran una gran cantidad de consumidores potenciales, otro caso es el de Singer, que posee sus propios almacenes bajo el nombre de Singer Electrodomésticos o Elektra, que comercializa los productos Liberty.

SEGMENTACION DEL MERCADO



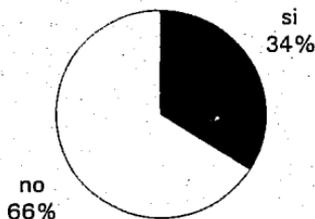
Las máquinas de coser que se venden en tiendas como Liverpool, Palacio de Hierro, Sears, etc., ofrecen muchos servicios al cliente que las adquiere, la venta es acompañada de tres o cuatro clases de costura en las que se enseña al nuevo dueño a hacer uso de su máquina, aunque poseen sus propios instructivos de operación, pero se proporciona como un servicio gratuito por parte de los fabricantes que envían a su personal a que realice estas actividades. Esta es una de las cosas que acompañan al producto y que lo hacen más atractivo a la compra que otros, aunque no sea parte del producto mismo, sin embargo, sus ventas no son tan altas (5 ó 6 unidades al mes por tienda).

De manera similar la marca KENMORE que se distribuye en los almacenes SEARS es la más vendida en dicha tienda, ya que se ofrece un contrato por medio del cual la empresa se responsabiliza por el funcionamiento de la máquina y promete realizar cualquier reparación sin costo alguno durante dos

años siempre y cuando se trate de un defecto o mal funcionamiento de la máquina y no a una falta de responsabilidad del propietario.

Tiendas populares (Elektra, Viana, etc.), ofrecen sus productos a un precio mucho menor, y además los créditos que ofrecen, ponen éstos productos al alcance de muchas personas, sin embargo, sus ventas no son tan altas, ellos argumentaban que el motivo es que ya sólo los nuevos matrimonios o parejas nuevas compran máquinas de coser, aunque las investigaciones de campo revelaron que aproximadamente un 73.3% de la población cose y el 48.3% de éste lo realiza sin máquina de coser.

QUIENES TIENEN MAQUINA?

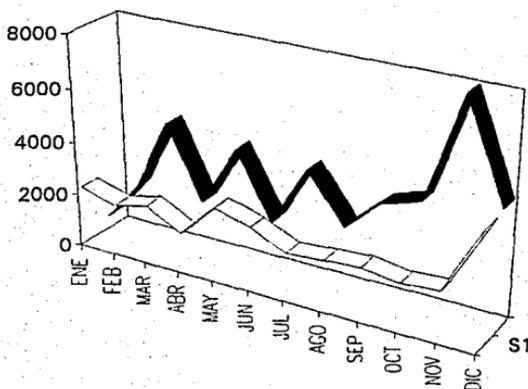


2.2.1 Oferta.

Las máquinas de coser se ofertan, como ya hemos dicho (pág 10) en dos sectores principalmente, fabricación nacional e importación. La industria nacional la componen sólo dos empresas: SINGER Y LIBERTY. Las que se importan son las marcas Toyota (Japón), Juki (Japón), Brother y Kenmore (Estados unidos), la misma Singer (Alemania), PFAFF (Alemania). Definitivamente, la marca SINGER ocupa el lugar privilegiado que desde hace

tiempo y gracias a la calidad de sus productos ha ganado. El nivel de ventas es alto durante casi todo el año pero hay épocas como Navidad, día de las madres, en que las ventas suben considerablemente al menudeo, y épocas como noviembre en las cuales incrementan las ventas al mayoreo.

GRAFICA COMPARATIVA DE VENTAS MAYOREO-MENUDEO EN 1992.



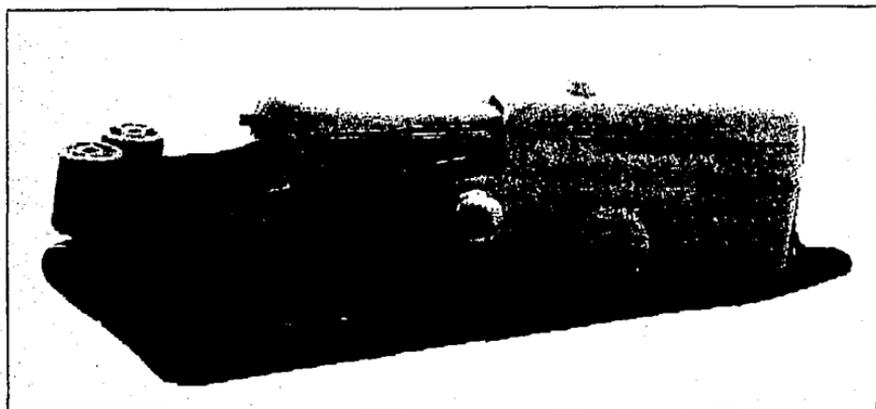
Las máquinas de coser SINGER han alcanzado un nivel difícil de igualar. Gracias a la calidad de sus productos, al buen funcionamiento, al fácil acceso a las refacciones, la gente los prefiere a otros y los conserva.

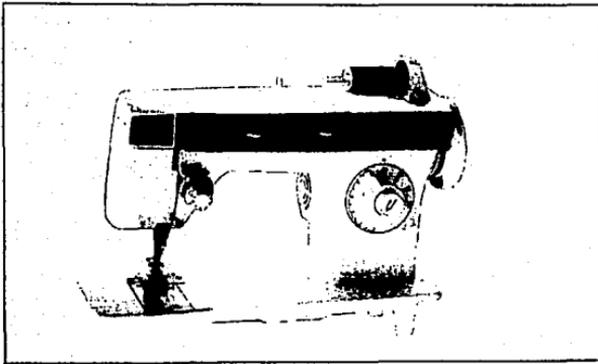
Un aspecto que llama la atención en el lugar que ocupa en el mercado, es el nivel de ventas que alcanza sólo por función y no por diseño; se podría decir que la empresa sólo se ha preocupado por la calidad de sus productos y le ha dado resultado hasta ahora. Algunos productos que alcanzan altos niveles de ventas, se basan en principalmente cuatro factores: publicidad, precio, calidad o necesidad.

Si se alcanza la optimización en por lo menos una de éstas áreas, podríamos

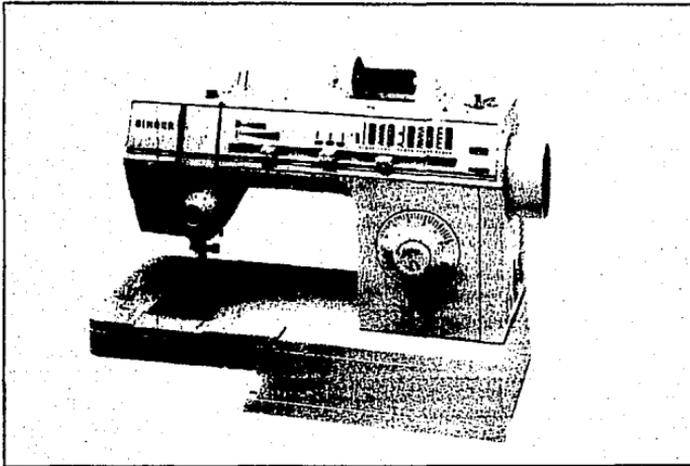
decir que nuestro producto va por buen camino. Abarcarlas todas es prácticamente imposible, aunque debe ser nuestra meta, puesto que tenemos las mismas armas que la competencia.

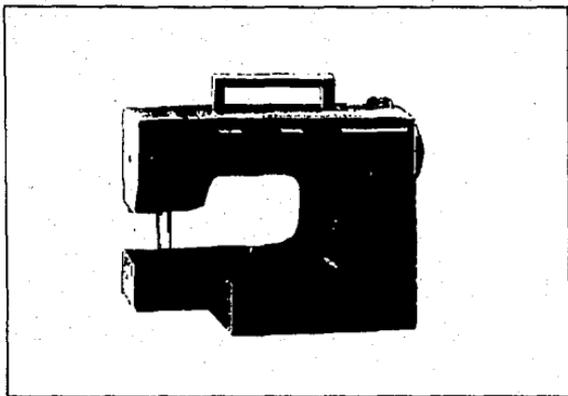
Sin embargo, la empresa líder en el mercado ha lanzado un nuevo modelo de máquina de coser, portátil, con una clase de puntada: recta. Se sujeta con una mano y con la otra se sostiene la tela. Es ligera y su operación es sencilla. Lo que es muy criticable en ella, es el hecho de que si se sujeta con una mano, la otra debe llevar la costura y es difícil mantenerla uniforme, aún con ambas manos. Es así, pues que la costura a una mano provoca errores y arrugas en la labor. Además, no es la máquina de la calidad a la que nos ha acostumbrado y tal vez esa sea la razón por la que tuvieron que regalarlas en la compra de otra de zigzag en el mes de diciembre del año pasado (1992).



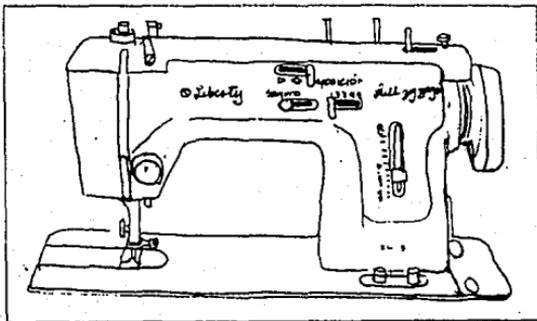


Por otro lado, las máquinas Singer que encontramos en el mercado como se ha dicho, conservan la misma línea de antaño como podemos observar.



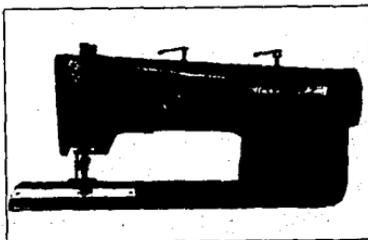
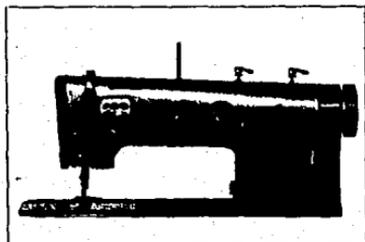
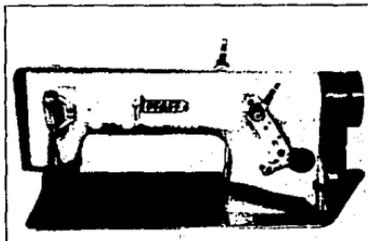
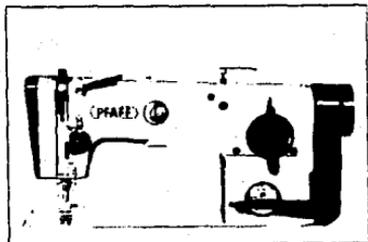


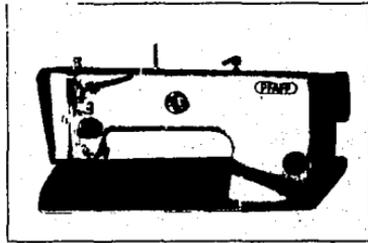
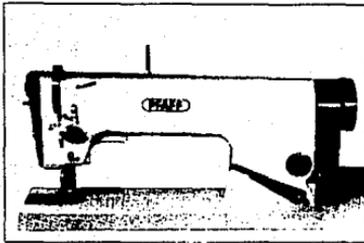
La marca LIBERTY representa una línea de productos conservadores, que la gente adquiere pensando que la calidad de los productos antiguos es la mejor, aún así, no son muy vendidos.



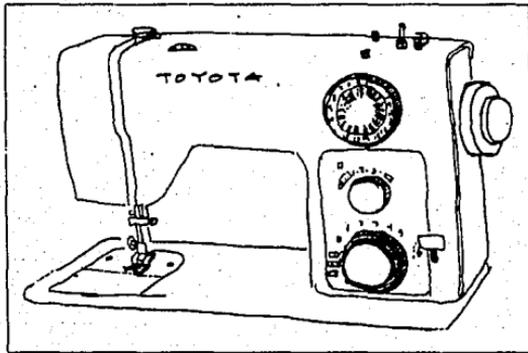
Competidores directos son marcas que vienen del extranjero como BROTHER que es un producto norteamericano que empieza a abrirse camino ya que sus productos son un poco más vanguardistas y sus diseños modernos.

PFAFF es mejor conocida como fabricante de máquinas de coser industriales, y sus máquinas domésticas no han tenido difusión, sus diseños son muy rígidos, conservan muchos rasgos de las industriales y por ello el público prefiere otras tomando en cuenta sólo el aspecto exterior, no así los industriales o del ramo de la confección, que ven en éstos productos la durabilidad y eficacia en el trabajo.





Las máquinas Toyota y Juki son muy finas, pero sus precios son muy altos y las ponen fuera del alcance de muchos consumidores, sus precios son de 2 a 3 veces más altos que las demás.



2.2.2 Demanda.

Definamos la demanda como los grupos de personas que tienen dinero para gastar y que desean gastar. Es importante que se entienda el factor "deseo de comprar", esto es, el comportamiento de compra del consumidor. Resulta sumamente difícil interpretar esa conducta, puesto que se ignora qué ocurre en la mente de las personas.

Según los expertos, el comportamiento de compra se inicia cuando las necesidades (motivos) excitadas crean tensiones internas que originan una conducta tendiente a satisfacer las necesidades y de ese modo reducir las tensiones. Esa conducta orientada a una meta es moldeada por las percepciones. Y éstas a su vez son moldeadas por los factores culturales del grupo social y psicológico que constituyen el marco de referencia de una persona.

Los consumidores a menudo pasan por un proceso lógico de cinco etapas cuando toman una decisión de compra. Primero, reconocen la existencia de una necesidad no satisfecha. Después identifican las alternativas razonables y luego las evalúan. A continuación toman la decisión de compra. (Esta etapa incluye los motivos de comprar en determinada tienda y la imagen de la tienda al menudeo). En la etapa final, el comportamiento posterior a la compra puede abarcar un poco de inconformidad por parte del consumidor.

La familia es el grupo social más pequeño que afecta a nuestras percepciones y con frecuencia representa la fuerza social más potente que repercute en el comportamiento del comprador.

Se necesita saber quién realiza las compras de la familia y cuándo, dónde y cómo compra el público, es decir, los hábitos de compra de los consumidores.

Según investigaciones, el gasto un poco más específico que realizan los individuos por sector, es el siguiente:

ETAPA	CARACTERÍSTICAS	GASTO
Soltería progenitor soltero no vive en casa	líderes opinión de moda Pocas cargas económicas. orientados a recreación	equipo básico para cocina, artículos para época de vacaciones, artículos de período de cortejo. Mobiliario básico. Automóviles
Matrimonios recién casados jóvenes sin hijos	mejor posición económica que la que vendrá tasa máxima de compras adquisición de productos duraderos	refrigeradores automóviles estufas muebles duraderos modestos
Nido lleno I hijos menores de 6 años	máximo nivel de compras productos para el hogar nivel bajo de reservas búsqueda de mejor nivel gusto por productos que reciben publicidad	lavadoras secadoras televisores
Nido lleno II niños mayores de 6 años	mejor posición económica muchas esposas trabajan menor influencia de la publicidad gusto por paquetes, ofertas	muchos alimentos mat. de limpieza lecciones de música bicicletas pianos
Nido lleno III matrimonio mayores hijos dependientes	mejor posición económica muchas esposas trabajan algunos hijos consiguen empleo dificiles de influir por la publicidad	mobiliario nuevo artículos duraderos viajes

Nido vacío I
matrimonios
ya mayores
sin hijos ahí
padre labora

posesión de la casa
satisfacción con la
situación económica
no les interesan nuevos
productos

interés por viajes
recreación
regalos
artículos de lujo

Nido vacío II
matrimonios
ya mayores
sin hijos ahí
mejorar
padre jubilado

reducción de ingresos
mantenimiento del hogar

aparatos médicos
productos que ayudan
a conservar la salud,
conciliar el sueño y
la digestión

Superviviente
solitario
todavía trabaja

buenos ingresos
tendencia a vender la casa

Superviviente
solitario
no trabaja

los mismos productos
y necesidades médicas
que el anterior
reducción drástica de ingresos
necesidad de cuidados
afecto y seguridad

Fuente: DEMAC

Es por esto, que es necesario conocer el valor en cifras de la distribución del gasto corriente en nuestra sociedad, esto es, en qué se gasta. Para éste fin, con los siguientes cuadros nos podemos dar cuenta del mercado que se está abarcando. Se refieren a la distribución del gasto corriente en zonas de alta densidad destinado a muebles, accesorios, enseres domésticos y cuidados de la casa en el año de 1991 y las cifras están dadas en miles de nuevos pesos.

	HOGARES	GASTO
GASTO MONETARIO	10'747,728	86,783
GASTO NO MONETARIO	4,789	16
PAGO EN ESPECIE	84,151	125
REGALOS	689,287	2,301
TOTAL:	10'903,706	1'303,331

Si analizamos el siguiente cuadro que nos presenta la distribución del gasto corriente total por múltiplos de los salarios mínimos generales y en la zona de alta densidad de México al año (en miles de pesos nuevos) en el mismo rubro, notaremos que los comprendidos entre 1.5 a 3 salarios mínimos gastan el 50% del total.

GENERALES	HOGARES	GASTO
DE 1.01 A 1.50	2'362,510	8,446
DE 1.51 A 2.00	1'938,023	10,259
DE 2.01 A 3.00	2'827,615	17,035
DE 3.01 A 4.00	1'634,172	12,678
DE 4.01 A 5.00	1'019,431	10,681

Es en éste punto donde se dirige la mirada a uno o varios sectores de la población, que son los que más gastan y se convierten así en compradores potenciales del producto.

En la sociedad mexicana, como en otras en el mundo, existe una estructura de clase social; que es difícil de definir y se analizará en cuanto al ingreso mensual en múltiplos de salarios mínimos. Esto se hace con el fin de poder definir con relativa exactitud el tamaño del mercado al que dirigiremos el producto puesto que existen notables diferencias en el comportamiento de compra de uno y otro grupo social.

Para éste producto, se busca el mercado representado, por el sector más grande de la población que a su vez es el que tiene el índice más alto de gasto en enseres para el hogar: (de 1.5 a 4 salarios mínimos): es el mercado cautivo de las tiendas de autoservicio y de los grandes almacenes, que tienen una diversidad cada vez mayor de productos que aumentan su oferta. Estos

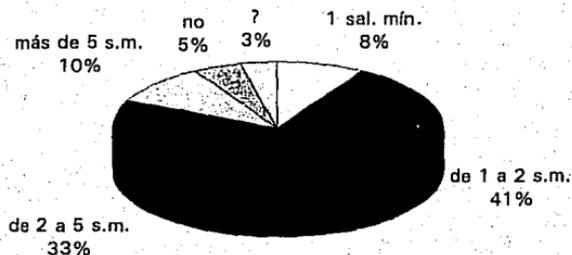
productos en su mayoría, representan la importación acelerada de productos de muy alta producción provenientes de países donde no hay obstáculos de tecnología y por lo mismo llegan a ofrecer precios mucho más bajos que a los que podría proveer un empresario mexicano.

Clasificación porcentual de la población por nivel de ingreso.

A continuación se presentan datos acerca de la distribución de la población por el nivel de ingreso familiar en el territorio nacional promedio desde enero de 1991 hasta enero de 1993 y del mes de enero de 1993.

INGRESO FAMILIAR	PROMEDIO
TOTAL %	100
1 SALARIO MÍNIMO	8.388
DE 1 A 2 SALARIOS MÍNIMOS	40.824
MÁS DE 2 Y HASTA 5 SALARIOS MÍNIMOS	33
MÁS DE 5 SALARIOS MÍNIMOS	9.704
NO RECIBE	4.688
NO ESPECIFICADO	3.396

NIVEL DE INGRESO DE LA POBLACION



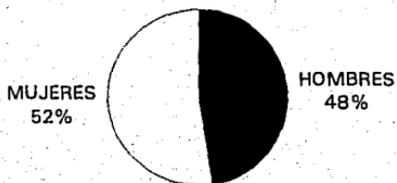
INGRESO FAMILIAR	1993 Ene
TOTAL %	100.0
1 SALARIO MÍNIMO	9.5
DE 1 A 2 SALARIOS MÍNIMOS	34.6
MÁS DE 2 Y HASTA 5 SALARIOS MÍNIMOS	36.9
MÁS DE 5 SALARIOS MÍNIMOS	11.4
NO RECIBE	5.1
NO ESPECIFICADO	2.5

Fuente: INEGI

Ahora bien, conforme a los datos que sobre el XI censo 1990 general de población y vivienda del Distrito Federal, la población total se registró:

POBLACIÓN TOTAL	8'235,744 hab.
HOMBRES	3'939,911 hab
MUJERES	4'295,833 hab

POBLACION TOTAL: 8,235,744



POBLACIÓN EN GRANDES GRUPOS

DE 0 A 24 AÑOS

2'517,823 hab

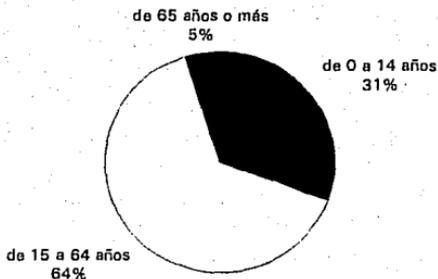
DE 25 A 54 AÑOS

5'321,519 hab

DE 55 AÑOS O MAS

396,328 hab

POBLACION EN GRANDES GRUPOS



De lo anterior derivamos que el grupo que componen los individuos cuyos niveles de ingreso oscilan entre 1.5 y 4 son:

	POBLACIÓN:	HOMBRES:	MUJERES:	HOGARES:
TOTAL	8,235,744	3,939,911	4,295,833	1782549
1 S M	782,398	374,292	408,104	169,342
1-2 S M	2,849,567	1,363,209	1,486,358	616,762
2-5 S M	3,038,990	1,453,827	1,585,162	657,761
<5 S M	938,875	449,150	489,725	203,211
NO RECIBE	420,023	200,935	219,087	90,910
NO ESPEC.	205,894	98,498	107,396	44,564
TOTAL:	5,888,557	2,817,036	3,071,521	
HOGARES:				1,274,523

2.2.3 Balance.

La producción de máquinas a nivel nacional fue en 1991 de 246,428 unidades y su valor de \$211'928,080 nuevos pesos.

La importación de máquinas de coser en 1991 fue de 1'108,630 unidades y de \$4'191,924 dólares (13'204,560.6 nuevos pesos). La exportación de las mismas fue en 1991 de 746,213 unidades y de \$4'757,932 dólares (\$14'987,485 nuevos pesos).

La máquina de coser tal como la conocemos, es usada la mayoría de las veces por mujeres adultas a diferentes grados:

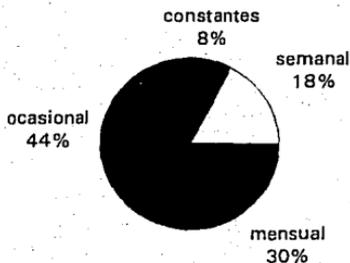
De las poseedoras de máquinas de coser, y según las investigaciones, sólo un tres por ciento de la muestra, usan la máquina de coser constantemente (entre tres y cuatro veces a la semana).

-un 7% usa la máquina una o dos veces a la semana.

-un 12% la usa una o dos veces al mes.

-el 78% restante, la usa ocasionalmente, cada dos meses o más sólo para reparaciones rápidas de prendas familiares u otras cosas que necesitan con rapidez o urgencia

USUARIOS



Lo anterior significa, que en el Distrito Federal, existen potencialmente 722,928 personas que habitan en 154,982 hogares, son el mercado específico al que se dirige el producto, es decir, los individuos hombres y mujeres cuyas edades fluctúan entre 25 y 55 años y que perciben entre 1 y 5 salarios mínimos; sin

embargo, para fines de introducción del producto, se buscaría que por lo menos el 1% de los usuarios (los que la usan ocasionalmente: de una a diez veces al mes) se interesaran por el producto, es decir 7,229 individuos y más adelante incrementar el porcentaje así, se buscarían ventas mensuales de por lo menos 1500 unidades al mes, lo que representa ingresos de NS\$450,000 nuevos pesos.

Este producto, abarca como se ha mencionado, sólo un 19% del mercado potencial, pues se ha expuesto que no es un artículo de primera necesidad, pero tendrá un costo menor comparado con los existentes y por supuesto, será de mucha mayor calidad y más agradable y funcional que los actuales, lo que lo hará atractivo al consumidor.

La industria nacional provee de 608,845 máquinas de coser al año y su demanda la supera. Esto lo observamos al analizar el volumen de importaciones que se realizan, que superan en 362,417 unidades a las que se exportan, casi un 50% de lo que se provee.

La población a la que se dirige desde hace tiempo el producto, es la de mujeres de entre 20 y 55 años, que asciende ya a 2'775,749; dejando un nicho abierto en el campo de individuos varones de la misma edad que habitan solos y necesiten reparar sus prendas (2'545,770) y a la vez, el de las personas que no adquieren la máquina de coser por sus complicadas aplicaciones, por su precio elevado a comparación con su utilidad o por que no se tiene el espacio propio para instalar un mueble de tales dimensiones que no se empleará constantemente.

2.3 Conclusiones.

A la industria de las máquinas de coser, se le abren nuevos caminos: Se podría decir que a las personas que poseen una máquina de coser, no les parece necesario adquirir otra. Al realizar los cuestionarios, se puede apreciar el cariño que la gente siente por sus máquinas antiguas a las que prefieren adaptar diversos aditamentos para que puedan realizar las mismas funciones que las máquinas nuevas y por nada deshacerse de las suyas. A éste respecto, la marca SINGER, como se ha mencionado, es sinónimo de calidad.

No obstante, son muchas las ventajas que ofrece éste nuevo modelo lo que lo hace el más atractivo en su género, tanto por su función, como por su estética, precio, calidad y por último, la tecnología que involucra, haciendo rápida su reparación y óptimo su rendimiento.

CAPITULO III ANTEPROYECTO.

Una vez recopilada la información el siguiente paso en un proyecto, consiste en la selección de datos y su correcta utilización, de modo que aporten algo que dirija las actividades del diseñador por rumbos certeros.

PRINCIPALES CUALIDADES



Así, se sintetizan en un objeto todas las cualidades que se creen esenciales e indispensables hasta el punto de tomar como patrones las siguientes condicionantes o requisitos técnicos:

- debe ser un producto cuyas dimensiones sean mínimas (1500 ó 2000 cm³ aproximadamente),
- debe ser ligero (1 kg aprox),
- su operación será sencilla: únicamente encendido, apagado y un regulador de la velocidad de cosido),
- debe poderse sujetar a alguna superficie lisa, para dejar las dos manos libres; ésta sujeción debe ser firme y resistente ya que si bien, no se aplica mucha

- fuerza en el trabajo de la costura, si se podría caer,
- se debe transportar fácilmente,
 - debe ser un mecanismo autoprotegido,
 - será usado indistintamente por hombres o por mujeres,
 - debe solucionar la necesidad de reparar o confeccionar prendas sencillas de manera fácil y rápida,
 - sólo tendrá un tipo de puntada (recta),
 - será resistente al trato rudo de transportación (en maletas) y de almacenamiento (en guardarropas, etc.),
 - se dirige al mercado comprendido por individuos que perciban entre 2 y 5 salarios mínimos,
 - empleará materiales de calidad y que no deterioren el medio ambiente,
 - involucrará procesos que permitan una alta producción y gran calidad,
 - será un artículo que involucre una carga cultural implícita y tecnología de vanguardia,
 - tendrá facilidad de reparación, pues se emplearán piezas comerciales en su mecanismo

Asimismo, se toman las determinaciones de los requisitos estéticos, por así llamarlos, del producto:

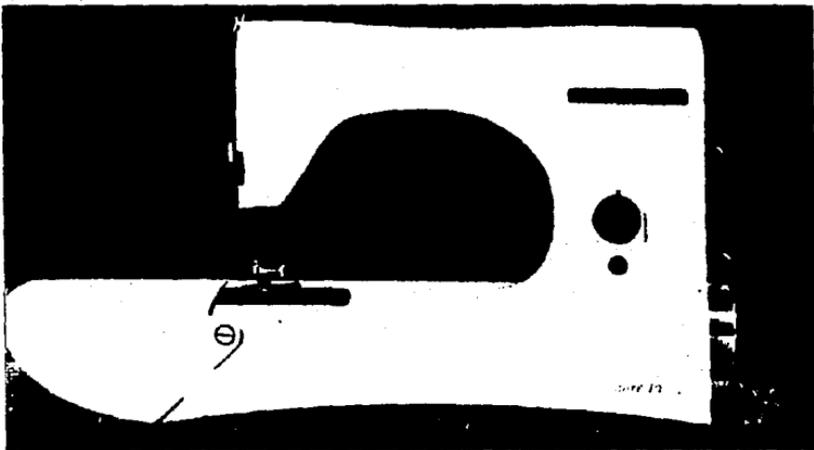
- será moderno y vanguardista, por lo cual, su línea será sutil, con curvas ligeras pero volúmenes pesados, para darle carácter de estabilidad y a la vez, rapidez y modernidad
- su estructura será muy limpia, para mostrar la tecnología que se empleará y las propiedades de los materiales que se emplearán

3.1 Diseño del producto.

El diseño es una manera de crear la imagen de un producto. De hecho, un diseño exclusivo puede ser la única característica que lo distinga. Algunos piensan que el diseño y el nombre del diseñador constituyen un factor promocional general y confieren al producto gran atractivo. No se conoce en la mayoría de los casos, quiénes diseñan las máquinas de coser, pero se ve claramente que el diseño no se ha considerado como factor útil para la promoción de la misma; más aún, se tienden a conservar las pautas originales desde el nacimiento del producto, que si bien ha cambiado de materiales y color, conserva la línea trazada desde principios de siglo prácticamente intacta.

No se puede generalizar en éste aspecto, pues a lo largo de la historia del diseño industrial, encontramos diferentes modelos de máquinas de coser que si representan preocupación por la estética del producto, aunque hayan surgido de modo meramente experimental. Así, encontramos los modelos de Necchi y Nizzoli, que también en su momento representaron una época y un contexto.



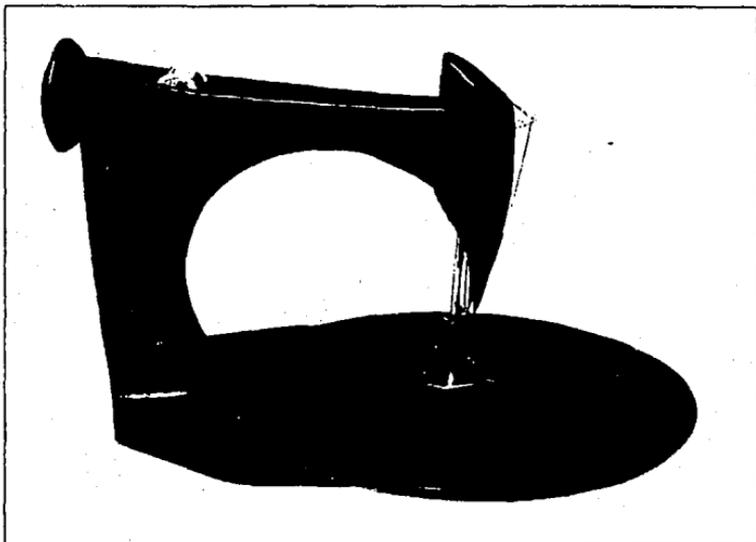


El empleo de nuevas tecnologías y el adelanto de la ciencia, permiten que el diseñador se desempeñe con mayor libertad, que si bien, nunca es total, amplía las posibilidades no sólo formales, sino funcionales del objeto.

En el campo de los bienes industriales, desde hace mucho se reconoce que la ingeniería del diseño reviste gran importancia. Hoy lo mismo sucede con el valor del diseño de la apariencia. Las máquinas de coser se han quedado lejos de productos industriales que reflejan la atención tan grande que hoy se da al diseño del producto, a menudo con buenos resultados para las ventas. La importancia del diseño en la mercadotecnia se admite desde hace años en el área de los productos de consumo, desde artículos grandes como automóviles y refrigeradores hasta artículos pequeños como plumas fuente y ropa.

Un buen diseño puede mejorar la comercialización de un producto en muchas

formas. Puede facilitar su operación, puede mejorar su calidad o durabilidad, puede mejorar su apariencia y reducir los costos de fabricación. Este modelo a continuación fue diseñado en una escuela francesa como otro intento de sacar a las máquinas de coser del terrible estancamiento estético en que se encuentra.



Las compañías empiezan a reconocer el valor mercadológico del diseño del producto, en especial el de la apariencia. Dos factores relacionados con esto son el color y calidad del producto. Seleccionar el color adecuado es una ventaja de mercado. Es indispensable proyectar una imagen apropiada de la calidad. Además las garantías y servicio exigen una esmerada atención por parte de la gerencia, principalmente hoy por las quejas de los consumidores y las normas gubernamentales en esas áreas.

3.2 Carga cultural del producto.

Partiendo de la premisa de que un objeto de diseño industrial es, como cualquier obra, un reflejo del autor inmerso en un contexto determinado; podemos afirmar que un producto en sí mismo, acarrea una serie de características sociales, tecnológicas, etc., que son fiel reflejo de la cultura no sólo del diseñador, sino del núcleo social completo. En un producto como la máquina de coser existen componentes que son:

- el tiempo en que se está diseñando
- la tecnología
- los acontecimientos sociales
- la formación del autor
- los materiales con los que se cuenta
- los procesos a los que se pueden someter, etc.

Al conjunto de éstos componentes se denominó carga cultural, ya que si cualquiera de éstos elementos faltara, seguramente el resultado no sería el mismo, sino el que retratará su propio contexto. Si bien es cierto que los productos tienen un lenguaje visual, también poseen éste lenguaje cultural.

3.3 Color.

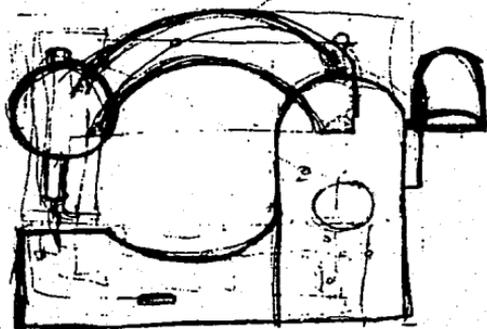
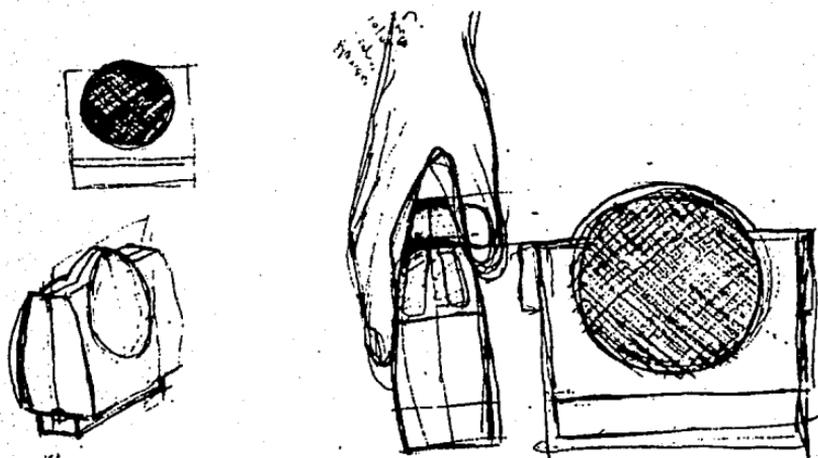
A menudo el color es el factor determinante de la aceptación o rechazo de un producto por parte del público, sin importar si se trata de un vestido, una mesa o un automóvil. Sin embargo, el color en sí no es una ventaja, ya que muchas firmas de la competencia lo ofrecen. La ventaja se debe al hecho de conocer el color correcto y saber cuándo cambiar los colores.

El color de la máquina de coser se eligió por su carácter indistinto en cuanto al género del usuario. También se nota que es un producto que excluye a menores que pudieran darle usos equivocados o dañar la máquina. El color, pues, no sólo ayuda al diseñador a mejorar la apariencia formal del producto, además le imprime carácter propio y distintivo, de uso y de función.

3.4 Calidad del producto.

En los últimos años, a los fabricantes les preocupa cada vez más la calidad de sus productos. Durante largos años, una de las principales quejas del público consumidor ha sido la baja calidad de algunos productos, tanto en los materiales

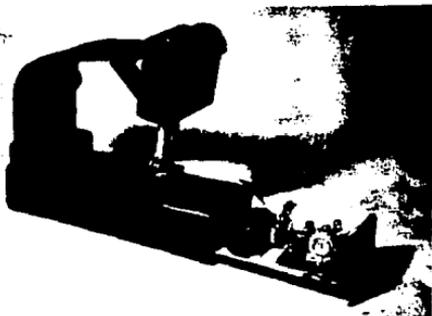
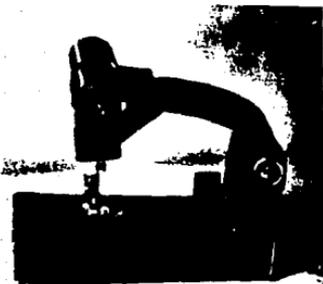
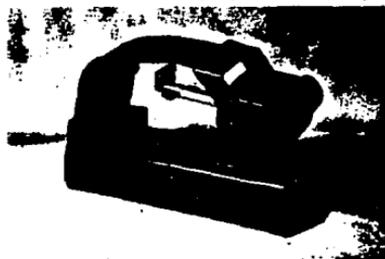
Una vez solucionados sus problemas internos, se trabajó prácticamente con la envolvente, y los resultados fueron éstos que presento a continuación:



El proyecto avanzaba, pero se presentó la alternativa de emplear componentes eléctricos y electrónicos, lo cual mejoraría en mucho el funcionamiento y la precisión que requieren éste tipo de aparatos.

Observamos el comportamiento de un electroimán, y la analogía encontrada con el mecanismo que queríamos era absoluta.

Se inauguró el capítulo de la parte electrónica de la máquina, que avanzó a grandes pasos hasta lograr la adecuación a éste sistema. Lo siguiente fue cuestión de dimensionar ergonómicamente la envolvente y manejar adecuadamente las proporciones del producto.



De ahí nació la propuesta final, que fue minuciosamente examinada y que se convertiría en el producto que se desarrollaría durante todo el tiempo restante.

CAPITULO IV PROYECTO

4.1 Diseño

Después de haber tomado como condicionantes o requisitos los extraídos directamente de los usuarios, se diseñó el producto en base a los elementos de que se dispuso. El resultado de diseño es innovador desde el punto de vista estético y funcional. Es el resultado conjunto de las investigaciones de mercado y el empleo de tecnologías análogas de mejor aplicación a un producto.

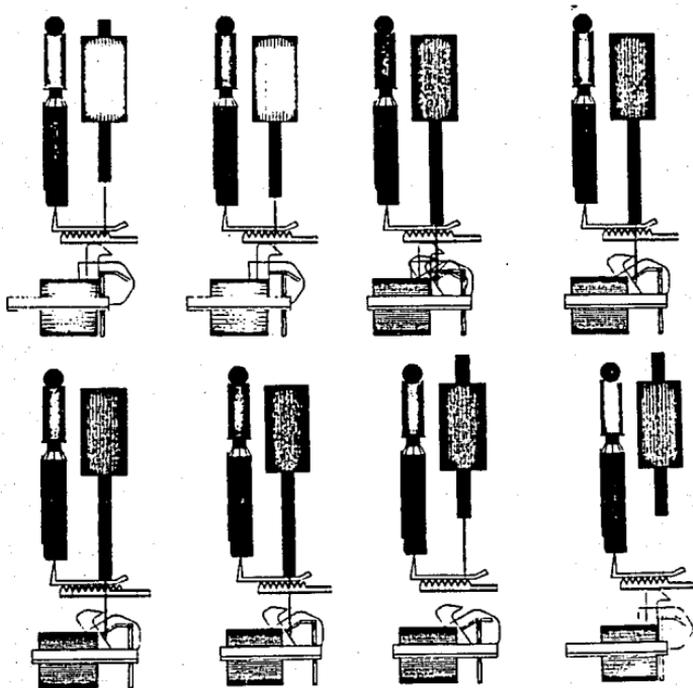
Arroba es el nombre que se le da a éste modelo; en el dibujo por computadora, la arroba (@) indica el punto de partida del siguiente movimiento. Haciendo una analogía, cada puntada es el punto de partida de la que viene, así, arroba indica un movimiento constante y repetido.

El diseño de Arroba, partió de las ideas que se explicaron en el capítulo anterior; bien sabemos que no hay reglas para diseñar, sin embargo, tenemos que ser lógicos con lo que se está haciendo. Después de decidir acerca del mecanismo que haría la función de la costura y sus dimensiones, se trabajó para lograr una estructura que revelara la limpieza del mismo, es decir, que se apreciara que el mecanismo no es accionado por transmisión mecánica y al mismo tiempo mantuviera la estabilidad que una máquina necesita, dada la precisión que requiere en el movimiento de la puntada con el del arrastre de la tela.

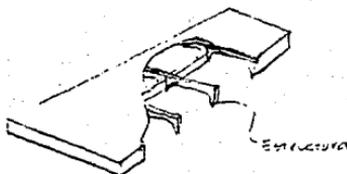
Se buscó visualmente que Arroba fuera agradable y por eso se jugó con volúmenes de la misma familia, curvas sutiles y volúmenes intersectados de manera que fuese una composición proporcionada, uno de los parámetros cuantificables que se pueden apreciar en el diseño, cuyos planos técnicos se presentan a continuación.

4.2 Función.

El producto conocido como máquina de coser, realiza su función, como sabemos, introduciendo una aguja con un hilo a través de una o más telas haciéndole un nudo, de manera que no se descosa fácilmente. El ciclo se repite hasta concluir una labor; a éste ciclo se le da el nombre de puntada. Cada puntada se acompaña de un movimiento que hace avanzar la tela de manera uniforme.



La máquina necesita una firme sujeción a una superficie estable, para evitar movimientos que acarrearían errores. En el producto propuesto, se lograría con un mecanismo que posee una ventosa. La ventosa es una campana de material plástico elástico en cuyo interior se hace el vacío y produce una adherencia a un cuerpo sólido y de superficie regular. Este mecanismo funciona accionando una palanca que hace el vacío y consigue una adhesión adecuada para éste fin. Como se pretendió desde un principio, el producto introduce tecnologías que si bien, se conocen desde hace tiempo, no se habían aplicado a éste caso.



Formación de vacío

Esta máquina de coser, tiene un mecanismo que se alimenta de corriente eléctrica, la cual activa un circuito que emite señales a cada cierto intervalo de tiempo (que el usuario puede regular dentro de un rango definido). Este tipo de componentes electrónicos, se conocen con el nombre de osciladores.

4.2.1 Osciladores.

Los osciladores realizan ciertas funciones gracias a los elementos que lo conforman. El oscilador empleado se basó en la configuración electrónica aquí mostrada formada por los elementos descritos a continuación:

- un circuito conocido como oscilador (cuyo diagrama se presenta más adelante) recibe cierto voltaje de entrada que es constante y en el caso de la máquina de coser, se maneja de 9 volts (una pila cuadrada). Este circuito funciona gracias a un microchip modelo LM555 que genera una señal de reloj. El microchip, en asociación con unas resistencias, capacitores y potenciómetros se conecta en una configuración monoestable. El LM555 genera una señal de voltaje alto que alterna con una señal baja de modo constante que dependiendo del valor de las resistencias y capacitores se alterna de mayor a menor intensidad (de ahí que se use el potenciómetro para variar la señal de alternación, ya que es una resistencia variante). Esta señal se rectifica con unos diodos (dejando pasar sólo la señal alta) y pasa directamente a la bobina. La corriente de salida alimenta a un electroimán que, al recibir la descarga, cambia de polaridad y se mueve rápidamente para orientar su carga; al suspenderse el suministro de corriente eléctrica (que se debe a que solamente se deja pasar la señal alta, la baja, se bloquea), recupera su posición inicial. Se repite éste movimiento a una velocidad constante, se coloca en la punta una aguja y por otra parte, se activa otro electroimán en forma transversal que accione el dispositivo que engarza el hilo y le hace un nudo y se concreta así una puntada. A la vez la tela avanza de tramo en tramo para que la puntada sea uniforme.

4.3 Ergonomía.

Algunos aspectos ergonómicos que se podrían catalogar como secundarios, han de valorarse primero para ser tomados en cuenta, de lo contrario, tal vez influirían en nuestro diseño de manera negativa; aumentando costos, procesos, complicando ensambles, etc. Estos aspectos abarcan todos aquellos que no apreciamos a primera vista, como: cuál sería la condición óptima del usuario del producto, su posición, el ambiente en el que va a operar, las partes y órganos del cuerpo humano que participarán en la operación, si producirá fatiga, la seguridad durante la acción, etc.

La máquina de coser lleva en sí una carga ergonómica eminentemente visual

de comunicación directa con el usuario. Abarca varios aspectos, textura, color, campo visual, y otros.

La posición de los controles se analizó desde éste punto de vista, así como su tamaño, su acción, visibilidad, etc. Se seleccionaron colores fríos, para representar el tipo de usuario que hará uso de la misma: excluyendo específicamente a niños, pero abarcando del mismo modo a hombres y mujeres, como se mencionó en la sección de color del producto (pag. 45).

La textura es el resultado simultáneo del proceso que dio origen a la pieza y la función que debe desempeñar para que la tela, el hilo, etc, no se atoren y se rompan; se consideraron también, la limpieza y manejo de la máquina, ya que si fuese totalmente lisa, sería resbaladiza.

El campo visual es lo suficientemente amplio y la atención recae sobre la costura, de manera que se eviten distracciones; además, cuenta con luz para observar con precisión la zona de costura.

La posición de los controles es estratégica para que los de uso frecuente, se localicen fácilmente y los que se refieren a operaciones más complicadas, estén prácticamente ocultos para que la persona calificada para ello los emplee (control de velocidad, etc) y contribuya al cuidado de su máquina.

El botón de encendido/apagado, está colocado de manera que se inicie el proceso sin tener que soltar la costura y realizar un mal trabajo.

4.4 Medio ambiente.

A la luz de la escasez de los recursos y de una creciente preocupación por el ambiente, la innovación de productos socialmente responsables se toma aún más importante. Una empresa puede cumplir su responsabilidad socioeconómica de satisfacer a sus clientes fabricando y comercializando productos o servicios que en verdad satisfagan necesidades o deseos, que tengan tiempos más largos de vida o que su reciclaje sea total. También el fácil acceso a refacciones y aditamentos que se puedan agregar podrían hacer de éste producto uno realmente útil y responsable.

4.5 Materiales.

En congruencia con las características del producto, se realiza la selección de materiales. Es conveniente en éste punto, tomar en cuenta además, la manera en que se han de producir las partes y la cantidad en que se va a producir.

La importancia que tiene el tamaño de la fábrica es un factor del que depende directamente el o los materiales a seleccionar, puesto que el material en sí mismo lleva incluido el proceso a que ha de someterse. Es así, como se van seleccionando y descartando materiales por sus propiedades físicas, químicas, de resistencia, costo, etc.

En un principio, se seleccionó un metal, por que el producto necesita una estructura rígida resistente y a la vez ligera. Se pensó que el aluminio o alguna de las aleaciones de zinc pudiesen ser las indicadas, pero en la producción, elevaban mucho el costo y requerían maquinaria especial.

Debido a lo antes expuesto y a que el producto ha de fabricarse en una empresa con maquinaria instalada, se seleccionó un material plástico que tuviera las propiedades óptimas: ligereza, resistencia, limpieza, resistencia al calor y a la humedad, no conducen electricidad ni forman campo magnético, su color puede ser variado y su colorido es uniforme, etc. Así, se seleccionó un material termoplástico que se denomina acetal copolímero y comercialmente recibe el nombre de Celcon o Delrin.

4.5.1 Acetal Copolímero.

Es una resina termoplástica de alto rendimiento, basada en tecnología de polimerización del formaldehído. Se caracterizan por ser fuertes, rígidas y se buena resistencia al calor y a la humedad. Pueden procesarse fácilmente mediante moldeo por inyección, extrusión y soplado. El grupo de los acetales básicamente se divide en homopolímeros y copolímeros. Los dos son duros, tienen alta resistencia a la fatiga, elevadas resistencias a la tensión y a la flexión y gran rigidez con baja elongación. Los copolímeros son más estables en condiciones de servicio a largo plazo y alta temperatura; ofrecen mejor resistencia al agua caliente. Ningún tipo es resistente a los ácidos minerales fuertes, sin embargo, los copolímeros resisten bases alcalinas fuertes.

Ambos tipos están disponibles en grados para moldeo por inyección, extrusión u soplado, en blanco natural o en un rango de colores estandar. Los copolímeros son procesados a temperaturas más bajas y debido a que son más comerciales, a continuación se describen sus propiedades:

Resistencia química:

Se decoloran en soluciones de hidróxido de amonio al 10%, sus propiedades físicas y mecánicas, no sufren ninguna alteración. Los reactivos orgánicos no los afectan, su resistencia a los alcalis es bastante buena y no sufren alteración en una solución de hidróxido de sodio con otras bases fuertes a una temperatura de 100°C.

Propiedades eléctricas:

Buena resistencia dieléctrica, buen factor de disipación y alta resistividad.

PARÁMETROS CUANTITATIVOS DEL ACETAL COPOLIMERO

Parámetro estandar		Grado
(moldeo por inyección)		
Distorsión debida al calor °C		
A	110 °C	0.185 kg/mm ²
	157 °C	0.046 kg/mm ²
Resistencia a la tensión kg/mm ²		
A	-40 °C	9.632
	23 °C	6.187
	71 °C	3.5154
Módulo de elasticidad kg/mm ²		
A	27 °C	263.6
	77 °C	119.5
	121 °C	56.24
Resistencia al impacto prueba IZOD m-kg/mm		
A	-40 °C	0.02645
	23°C	0.03174

Contracción en el modelo m/m 0.022

Resistencia al corte kg/mm² 5.413

Absorción de agua a 23 °C, 14 h sumergido, % 0.22

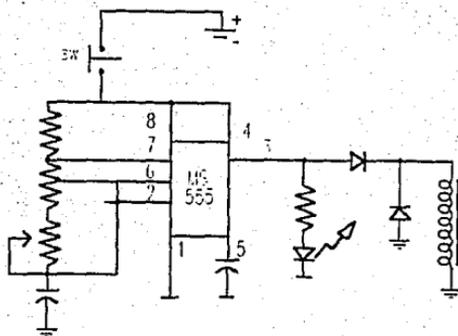
4.5.2 Microcomponentes.

Los componentes electrónicos que forman parte del mecanismo de la máquina de coser, son adquiridos directamente con proveedores y por lo general, las industrias que no cuentan con tecnología de circuitos impresos, mandan hacer su lote de acuerdo con diagramas que especifican que piezas necesitan, así como su valor y cálculos necesarios para su funcionamiento. La empresa que realiza sus propios circuitos, adquiere los componentes de acuerdo con su valor previamente calculados en el departamento de ingeniería del producto.

Para el funcionamiento de la máquina se requieren de un circuito impreso con los siguientes componentes:

- una bobina de diámetro interior de 6 mm (1/4"), diámetro exterior de 25 mm (1") y de 26 mm de largo, con alambre cal. 28.
- un chip RC555N C024
- un transistor de 10 m y 63 V
- un diodo IN4001
- un diodo PXIN4001
- un led
- un potenciómetro de 22 K
- una resistencia de 695 ohms
- una resistencia de 2.2 kohms
- una resistencia de 14.3 kohms
- un conector para pilas de 9 V

Las conexiones se especifican en el diagrama siguiente:



4.5.3 Accesorios comerciales.

Los accesorios comerciales que se emplean son adquiridos por medio de distribuidores mayoristas o producidos en la misma planta, según la instalación, tiempos, etc., que se manejan en la planta, así como maquinaria, materia prima, etc.

Estos accesorios son:

- un resorte
- dos tornillos
- una tuerca
- dos platillos de tensión
- un juego de engranes de plástico y su corredera *
- aguja
- pie
- interruptor de plástico *
- ventosa de sujeción con palanca *

4.6 Procesos de producción.

La transformación de los materiales de presentación a granel se podría presentar a grandes rasgos, de la siguiente manera:

PLÁSTICOS
TERMOFIJOS
TERMOPLÁSTICOS

inyección
rotomoldeo expansión
calandrado
extrusión
rím
termoformado
pultusión
moldeo por soplado
moldeo por compresión
vaciado en general
expansión

4.6.1 Moldeo por inyección.

En este proceso cuyas fases principales se muestran en una secuencia a continuación, el material entra a través de una tolva, de ahí pasa por un cilindro de calentamiento o plastificación donde es derretido para ser inyectado en la cavidad del molde por medio de un pistón accionado hidráulicamente o con un tornillo sin fin; la acción del tornillo no es sólo giratoria, sino que también se mueve longitudinalmente como el pistón de inyección, lo que permite incrementar la capacidad de inyección de la máquina.

El plástico derretido llena completamente la cavidad del molde, se solidifica rápidamente debido a la refrigeración del mismo y finalmente es expulsado como un artículo terminado.

Las presiones de las máquinas varían de 5.63 a 17.63 kg/mm², dependiendo del tamaño de la máquina, material empleado y espesor de la parte.

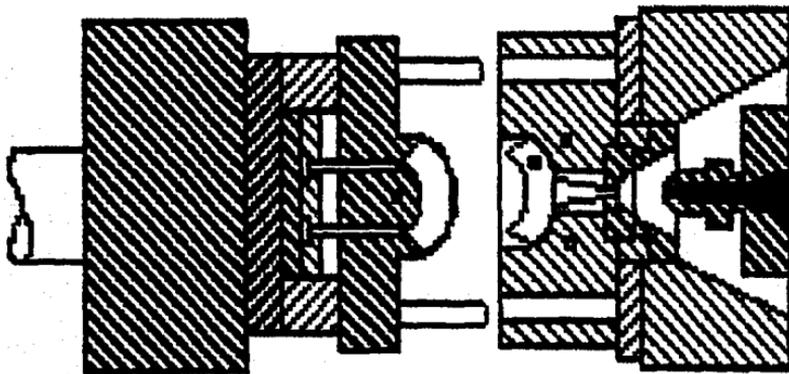
Las capacidades de la máquina van desde 140 a 850 gr., aunque hay máquinas de 8.5 kg de capacidad o más. La fuerza de cierre varía de 9 a 2700 ton, y los volúmenes de inyección de 1600 a 2x10⁶ mm³/min.

Algunas ventajas de este proceso son altas tasas de producción a bajo costo por parte; se pueden producir parte de configuración relativamente intrincada; se pueden moldear con insertos metálicos, los acabados superficiales pueden controlarse para obtener piezas lustrosas y la exactitud dimensional del producto es buena.

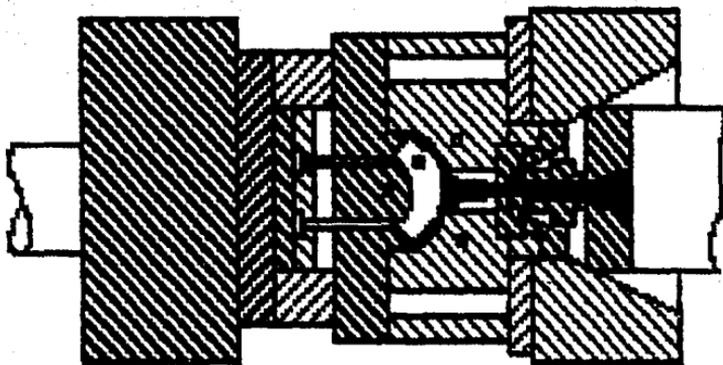
Las limitaciones son: no recomendable para baja producción a causa del alto costo del herramental; se pueden desarrollar tensiones internas a causa de que los materiales se enfrían rápidamente; las piezas complejas pueden ocasionar un elevado costo del herramental, como en el caso de los moldes partidos o con dispositivos para desenroscar las partes moldeadas.

Básicamente, el proceso de inyección es muy similar al de fundición a presión con aleaciones de zinc; la principal diferencia es que el control de la temperatura del plástico a lo largo de su trayectoria por el sistema de alimentación, es más crítico.

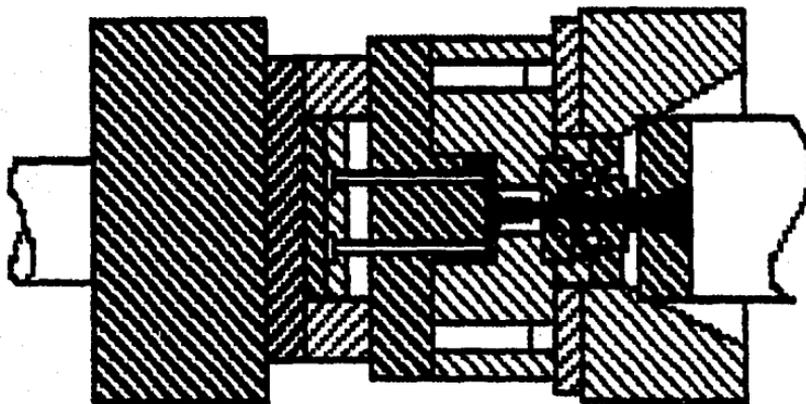
Una vez definidos los procesos a los que será sometida cada pieza, se presenta una secuencia de fabricación de las mismas de modo que sean más claros los accesorios externos (moldes, herramientas auxiliares, etc.) que se ocuparán en el mismo.



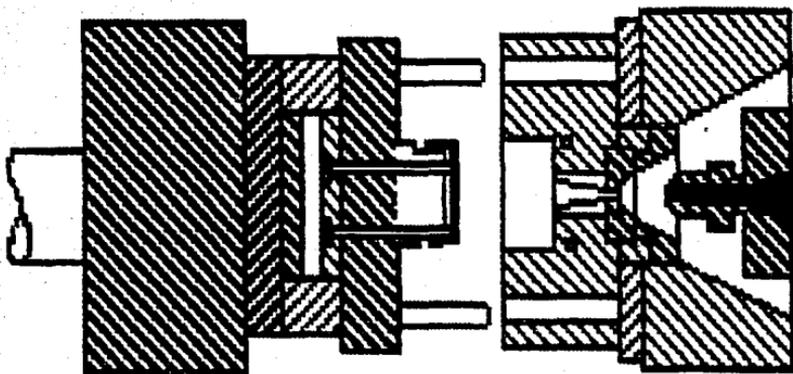
MOLDE ABIERTO PIEZA 101



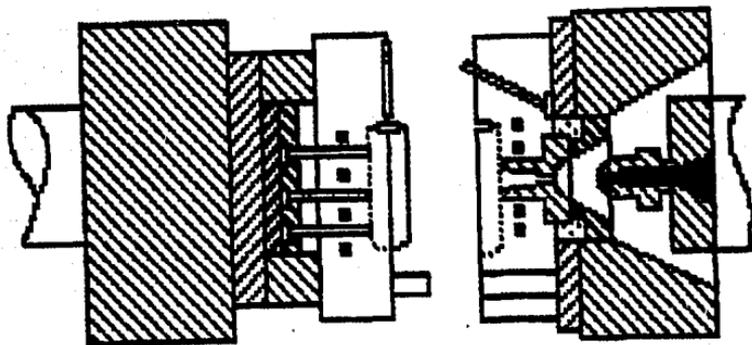
INYECCION



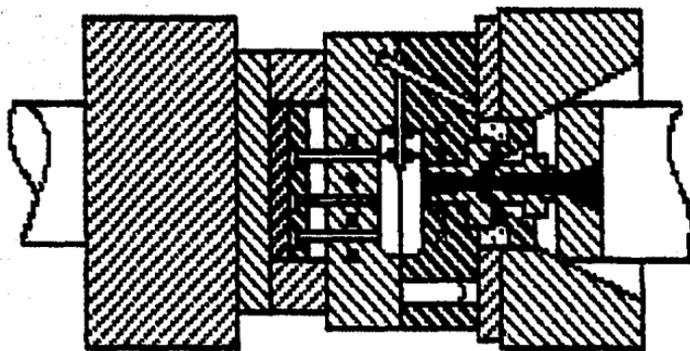
VISTA LATERAL



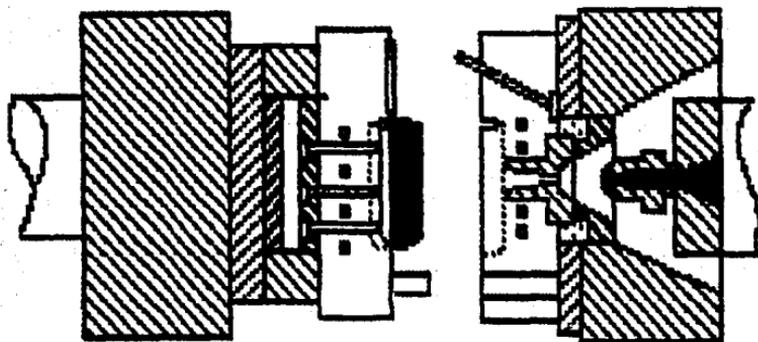
EXPULSION DE LA PIEZA



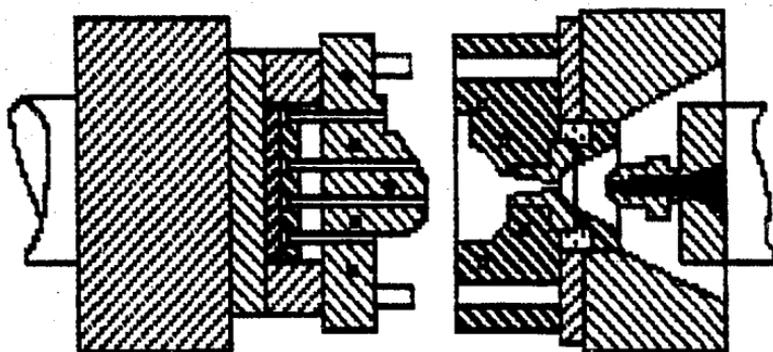
MOLDE ABIERTO PIEZA 102



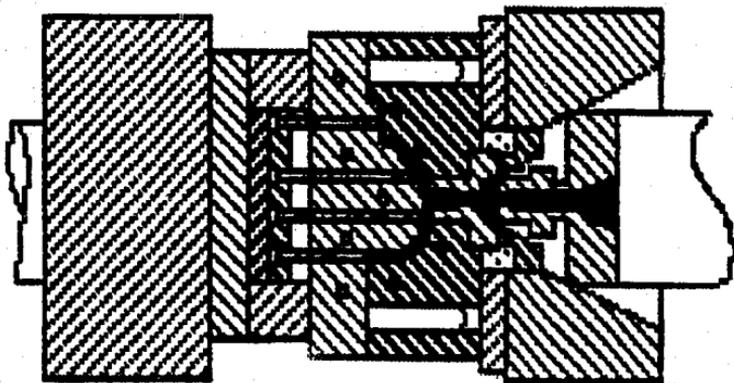
INYECCION



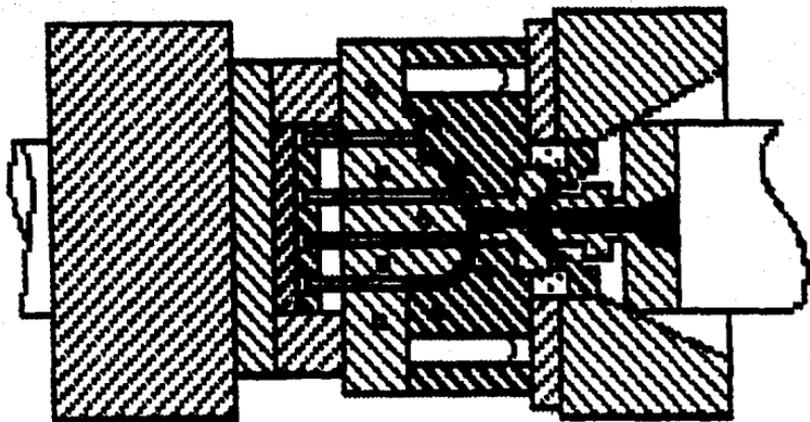
EXPULSION DE LA PIEZA



MOLDE ABIERTO PIEZA 103



INYECCION



EXPULSION DE LA PIEZA

4.7 Control de calidad.

El control de calidad tanto en materias primas como en productos en proceso y terminados es eminentemente visual, y por lo tanto, verifica únicamente las apariencias y no el cumplimiento de normas, técnicas o especificaciones. Apenas un 2.8% de las empresas efectúan pruebas de laboratorios sobre las materias primas. Los registros estadísticos son sumamente escasos.

Los sistemas más completos para el control de calidad se encontraron entre los fabricantes de muebles para oficina y cocinas.

Existen fábricas que realizan un control de calidad ejemplar y a la cual sería bueno apegarse debido a lo cercano que la firma del tratado de libre comercio exige.

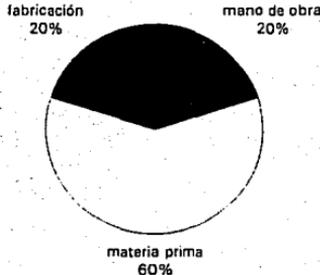
CAPITULO V MONTO DE INVERSIÓN.

5.1 Costos.

Definamos costo de un producto como la cantidad que se invierte en un producto desde su creación hasta su venta. Se suele desglosar en grandes componentes: costo de producción, materia prima y gastos indirectos de fabricación.

La estructura de costos varía especialmente, de acuerdo con la materia prima utilizada. Sin embargo, en el global de la industria, la mano de obra suele representar entre el 20% y el 30% del costo de producción, la materia prima alrededor del 60% y los gastos indirectos de fabricación entre el 10% y el 20% (salvo componentes electrónicos).

ESTRUCTURA DE COSTOS



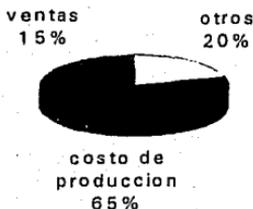
Ha de considerarse para éste caso, en el cual se pretende vender el diseño de la máquina de coser a una empresa grande ya establecida, que la línea de maquinaria instalada es inamovible ya que se producen diversos productos en una misma planta; el producto debe adaptarse a su maquinaria, así, ya no necesita una inversión inicial fuerte en éste rubro

COSTOS	PRECIO UNITARIO	
	MOLDE	MATERIA PRIMA
cuerpo	\$258,000.00	\$3.00
cabeza	\$186,000.00	\$2.45
base	\$221,000.00	\$2.00
cajon	\$124,000.00	\$1.00
tapa	\$115,000.00	\$2.00
tapa pila	\$84,000.00	\$0.50
sujección	ventosa	\$85,000.00
	palanca	\$1.00
mec. agua	aguja	\$1.00
	tornillo	\$0.20
	barra plástica	\$0.20
	inserto de metal	\$0.80
	carrete	\$0.65
	electroimán	\$2.00
	resorte tensor	\$0.10
mec. inferior	engarce	\$1.20
	arrastre	\$1.60
	electroimán	\$2.00
mec. pla	pia	\$1.80
	tornillo	\$0.20
	barra metal	\$0.80
	recorte comp. ch.	\$0.10
	resorte comp. g.	\$0.10
	coronilla	\$0.90
	perno escalonado	\$1.20
mec. tensor d	plato2	\$0.20
	tornillo	\$0.20
	tuerca	\$0.20
	resorte	\$0.10
	carretes de hilo	\$2.00
circuito	chip RC555N	\$1.00
	transistor	\$0.60
	diodo 1N4001	\$0.30
	diodo PXIN4001	\$0.30
	led	\$0.20
	foco	\$1.00
	potenciómetro	\$1.50
	resistencia 695	\$0.10
	resistencia 2.2	\$0.10
	resistencia 14.3	\$0.10
	conector p/pila de 9v	\$2.00
	alambres	\$0.05
	interruptor general	\$1.00
	interruptor luz	\$1.00
TOTAL:	\$1,073,000.00	\$46.75

5.2 Estructura de costos.

El costo de producción en relación con el precio de venta es muy variable; a nivel global de la industria, representa entre el 65% y el 80% para los diferentes tipos de enseres. Los gastos de ventas generalmente representan alrededor del 15% del precio de venta.

PRECIO DE VENTA



5.3 Costo de producción.

La automatización de bajo costo es la mejor respuesta para las condiciones actuales de la industria mexicana. El empleo de dispositivos sencillos de uso común, simplificará productos y sus procesos para abaratar la producción. La inversión en mejores máquinas a la larga será una rentable.

Los volúmenes grandes de producción que nos permite generar el proceso de inyección, es una forma de automatización. Si se considera que la inversión inicial es muy grande, mayor serán los rendimientos de la misma, pero eso no es todo en el campo industrial: las líneas de producción, de ensamble, de control de calidad deben irse automatizando para lograr así una producción eficaz, sin tiempos de espera en bodegas, ni horas muertas de equipo que espera a que finaliza otro lote que lo complementa.

Por lo tanto, es imprescindible dar congruencia a todos los aspectos de

tecnología: dotar de recursos tecnológicos a la industria, en materia de capacitación, información, asistencia técnica y extensionismo tecnológico, así como impulsar el proceso de normalización.

5.3.1 Maquinaria y equipo.

La maquinaria que se necesita para la transformación de materiales a granel, consiste, según el proceso, en alguna gran instalación que implica en la mayoría de los casos, un gran gasto, pero por sus características de altísimas producciones y durabilidad, se convierte en una buena y redituable inversión; lo que hace que el negocio de la transformación del plástico, se convierta en un negocio altamente rentable.

5.3.2 Producción.

Es conveniente, antes de decidir los procesos a los cuales vamos a someter a la materia prima, tener claro el tipo de producto de que se trata y la empresa que lo va a producir.

Las empresas medianas y grandes se encuentran más automatizadas que las pequeñas y las micro con respecto al tipo de producto. Por otra parte la fabricación de máquinas de coser, tiende a requerir mejor equipamiento o herramienta que otros productos, y las capacidades de producción exceden las de las pequeñas o micro industrias.

5.3.3 Insumos.

Son los bienes industriales que se convertirán en parte de otro producto físico y no han sido procesados de ninguna manera, salvo como necesarios para la economía o protección durante el manejo físico. Por su enorme volumen, su escaso valor unitario y la larga distancia existente entre el productor y el usuario industrial, el transporte constituye un factor de capital importancia. Estos factores requieren canales cortos de distribución y un mínimo de manejo físico.

Los materiales que se van a usar en la fabricación de la máquina de coser, son materiales nuevos que tienen propiedades muy atractivas como: más ligereza, gran resistencia a los esfuerzos, reciclaje, limpieza, durabilidad, etc.; y que logran abaratar el costo final del producto y a su vez dotan de mayores posibilidades de transporte.

5.4 Estrategia de venta.

Para que una compañía opere con éxito en la actualidad, ha de desarrollar un método ordenado que permita reunir y analizar el enorme volumen de información que se relaciona con la organización. Es una estructura cuya finalidad es generar y procesar un flujo de información para auxiliar la planeación gerencial y la toma de decisiones en un programa de producción. Este sistema es un proceso orientado al futuro, que opera constantemente y que se basa en las posibilidades de la empresa. Está diseñado para manejar datos internos y externos, y para prevenir problemas y resolverlos.

Los nuevos productos comercializados por una firma son un determinante básico de su tasa de crecimiento, de sus utilidades y el programa total de mercadotecnia.

El proceso de desarrollo de productos nuevos comienza con una formulación clara de la estrategia que se aplicará a ellos. Las primeras etapas de este proceso son importantes. Si una empresa puede tomar una decisión temprana y apropiada de abandonar un producto, es posible que ahorre mucho dinero y trabajo inútil. En su decisión sobre aceptar o rechazar un nuevo producto, el fabricante o el intermediario ha de atender a varios criterios. El producto deberá adaptarse a los recursos de mercadotecnia, producción y financieros disponibles. Pero el punto fundamental es que debe haber una demanda adecuada del mercado para el producto, lo que se ha analizado en el capítulo 2.

La mayor parte de las compañías que obtienen bastante éxito en la innovación de productos parecen servirse de una de las siguientes estructuras organizacionales destinadas a desarrollarlos:

comité de planeación de productos,
departamento de nuevos productos,
equipo de nuevos proyectos y sistema de gerentes de productos.

Los productos de éxito tienen por lo menos una ventaja en una de las tres siguientes áreas:

- como un producto que satisface necesidades o deseos,
- en su programa de mercadotecnia o
- particularmente en el área de publicidad.

5.5 Precio.

En nuestra economía, el precio es un importante regulador porque influye en la asignación o distribución de recursos escasos. El problema radica en que resulta difícil definir el precio. Antes de fijar el precio base de un producto, han de observarse los siguientes objetivos:

- 1) obtener un rendimiento meta sobre la inversión o ventas netas,
- 2) maximizar las utilidades,
- 3) incrementar las ventas,
- 4) lograr o retener una participación del mercado,
- 5) estabilizar los precios y
- 6) hacer frente a los precios de la competencia.

Los factores clave que han de influir en la decisión de los gerentes al momento de adoptar el precio base del producto son:

- 1) la demanda del producto,
- 2) la participación deseada del mercado,
- 3) las reacciones de la competencia,
- 4) otros elementos básicos de la mezcla de mercadotecnia y
- 5) el costo del producto.

Los métodos de mayor uso para determinar el precio base son: 1) la fijación de precios de un margen de utilidad,
2) equilibrar la demanda del mercado con los costos del producto (oferta) y
3) establecimiento del precio en relación con el mercado solamente.

Para que la fijación de precios sea realmente eficaz, un vendedor debe considerar una cantidad producida. El productor suele escoger un precio que cubra el costo total. En algunos casos, la mejor política puede ser adoptar un precio que cubra sólo los costos marginales, o se recurre al punto de equilibrio.

El precio de venta se desglosa en dos grandes componentes: materia prima y valor agregado. Este último se separa en: mano de obra, indirectos de fabricación, gastos de ventas y utilidad.

CAPITULO VI CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO.

6.1 Conclusiones y recomendaciones.

Este proyecto ha tenido un gran alcance, pues desde su inicio se detectaron las necesidades reales de los usuarios de las máquinas de coser y se resolvieron siguiendo una metodología basada en la investigación profunda del mercado. Durante su desarrollo, se pasó a través de muchas propuestas de diseño, hasta que se logró concretar una que llenaba la mayoría de los requerimientos, sin embargo, ningún proyecto tiene punto final; se menciona en el objetivo del proyecto, que se pretendía demostrar que un proyecto tiene un ciclo de vida y que con el tiempo un producto debería cambiar, así pues, éste producto que llena los requerimientos de ésta época y de éste lugar, deberá a su vez ceder el paso a productos nuevos que satisfagan las necesidades venideras, con lo cual se cumple el objetivo.

Los objetivos particulares se resolvieron a medida que avanzaba el proyecto, el empleo de nuevas tecnologías es patente en el producto, así como el abatimiento de los costos de producción, para ponerlo al alcance de más personas e incrementar el mercado base. Se satisfizo la necesidad real de la sociedad, tomando como puntos de partida los propios requerimientos que se cosecharon en las investigaciones de campo.

Así mismo, ya que el proyecto tiene como objetivo la venta a una empresa grande ya establecida, se tendrá por necesidad su adaptación a las posibilidades de la misma, a sus tiempos y movimientos, a su maquinaria, a su tren de producción, a su capacidad instalada. Es así, que el punto de partida de éste proyecto, es por hoy, la búsqueda de su incorporación real al mercado, ya no desde el punto de vista del diseño industrial, en el que se resolvieron los problemas de producción, sino desde el punto de vista del empresario mexicano que busca sobresalir por medio del fomento de proyectos nuevos y competitivos que aporten la amabilidad no cuantificable del diseño. Sin embargo, el producto puede tener mejoras enfocadas al perfeccionamiento del mecanismo, a incrementar la fuerza de penetración de la aguja sin elevar el consumo de energía así como al aseguramiento de su suministro, en éste campo, habría que experimentar en forma no tan empírica, realizando pruebas del prototipo tomando nota metódicamente para obtener mejores resultados.

ANEXOS.

Con el fin de lograr un mayor acercamiento al marco empresarial de las máquinas de coser, se redactó el siguiente cuestionario:

CUESTIONARIO.

PRODUCTOR

- ¿Cuántas marcas existen en el mercado nacional?
- ¿Cuántos fabricantes mexicanos hay?
- ¿Qué marcas y modelos manejan?
- ¿Cómo han ido sus ventas?
- ¿Hay marcas extranjeras que abarquen parte importante del mercado o vayan perfilándose a ello?
- ¿Cuales?
- ¿Cómo son sus productos?
- ¿Hay marcas nacionales que exporten?
- ¿Cuales?
- ¿Qué productos?
- ¿A cuánto asciende la producción anual?
- ¿Cuál es la demanda del producto?
- ¿Cuál es la importación?
- ¿Cuánto cuestan comparativamente?(% nal. o ext.)

CUESTIONARIO.**VENDEDOR**

Tienda encuestada:

¿Realmente se venden las máquinas de coser?

MUCHO

¿Por qué?

¿Cuál es la que más se vende?

¿Qué ventajas ofrece?

¿Es la de mejor precio?

¿Es la más bonita?

¿Funciona mejor que las demás?

¿Es más cómoda que las demás?

¿Es más sencilla que las demás?

¿Cuál cree usted que es la mejor?

¿Por qué razón considera usted que esa máquina es la mejor?

¿Cuál es la más cara?(características)

¿Cuál es la más barata?(características)

POCO

¿Por qué?

¿Ha intentado con nuevas marcas o nuevos modelos?

¿Las pone en oferta?

¿Hacen promociones?

¿Son caras?

¿No funcionan bien?

¿Regresan muchas en tiempo de garantía?

¿A la gente no les gustan?

¿Ya no las compran?

¿Por qué cree?

MARCA

MODELO

PRECIO

1)

3

2)

3

3)

3

4)

3

5)

3

6)

3

7)

3

CUESTIONARIO**USUARIO**

¿Tiene necesidad de coser?(si su respuesta es no, explique el porqué)

¿Dónde?

¿Qué tanto?

¿Cada cuando?

¿Cómo?

A MANO ¿Por qué?

 ¿Tiene máquina?

 ¿Si tuviera máquina de coser la usaría?

 ¿Podría explicar por qué?

 ¿Ha tenido máquina de coser alguna vez?

NO ¿Porqué?

 ¿Le parece cara?

 ¿No cabe en su casa?

 ¿No sabe usarla?

 ¿No le gusta?

SI ¿La cambió?

 ¿La desechó?

 ¿Qué le hizo?

 ¿Cuánto le costó?

 ¿Le pareció cara para la época?

 ¿Se descompuso alguna vez?

 ¿Pudo repararla?

 ¿Encontró refacciones?

 ¿Cuánto le duró?

 ¿Operaba con dificultad?

 ¿Cómo le hubiera gustado que funcionara?

 ¿Cómo le hubiera gustado que fuera?

 ¿Cómo le hubiera gustado usarla?

 ¿Por qué no adquirió otra?

 ¿Le pareció innecesaria?

 ¿Le pareció que su precio era excesivo?

SI TIENE ¿Por qué no la usa?

 ¿Qué le molesta de la que tiene?

 ¿Le estorba?

 ¿No le gusta su aspecto?

 ¿No funciona bien?

A MAQUINA

- ¿Cómo es su máquina?
- ¿Opera fácilmente?
- ¿Qué dificultades le acarrea al funcionar?
- ¿Dónde la pone?
- ¿No le estorba?
- ¿Pesa?
- ¿Le parece útil?
- ¿Para qué la usa?
- ¿Qué tan seguido la ocupa?
- ¿Se le ha descompuesto?
- ¿Ha podido repararla con facilidad?
- ¿Ha encontrado quién realice la reparación?
- ¿La ha cambiado por otra?
- ¿Por qué razón?
- ¿Qué cosas que no hace le gustaría que hiciera?
- ¿Cambiaría la que tiene por otra?

NO

- ¿Porqué no lo haría?
- ¿No le gustaría que tuviera más cosas?

SI

- ¿Porqué lo haría?
- ¿Cómo le gustaría que fuera?
- ¿Qué le gustaría que hiciera?
- ¿Cómo le gustaría que funcionara?
- ¿Qué aditamentos le hubiera gustado que se incluyeran?

BIBLIOGRAFÍA

Desarrollo de emprendedores

DEMAC (DESARROLLO EMPRESARIAL DE MONTERREY A. C.)

Mc. Graw Hill

1° edición

México, 1991

La empresa del profesionista:

planeación y proyección creativas

SÁNCHEZ LOZANO ALFONSO, CANTÚ DELGADO HUMBERTO

Desarrollo Empresarial de Monterrey, Asociación Civil.

Monterrey, Nuevo León; 1992.

La máquina de coser.

Suplemento semanal.

Istituto Geografico de Agostini, Novara.

Italia, 1982

La innovación y el empresariado innovador.

PETER DRUCKER

Universidad de California, 1990.

Fuente viva:

LIC VERÓNICA CÁRDENAS

SINGER MEXICANA

Nuevo León #50 11° piso

Departamento de ventas.

1

2

3

~~B~~

A

B

20.0-05

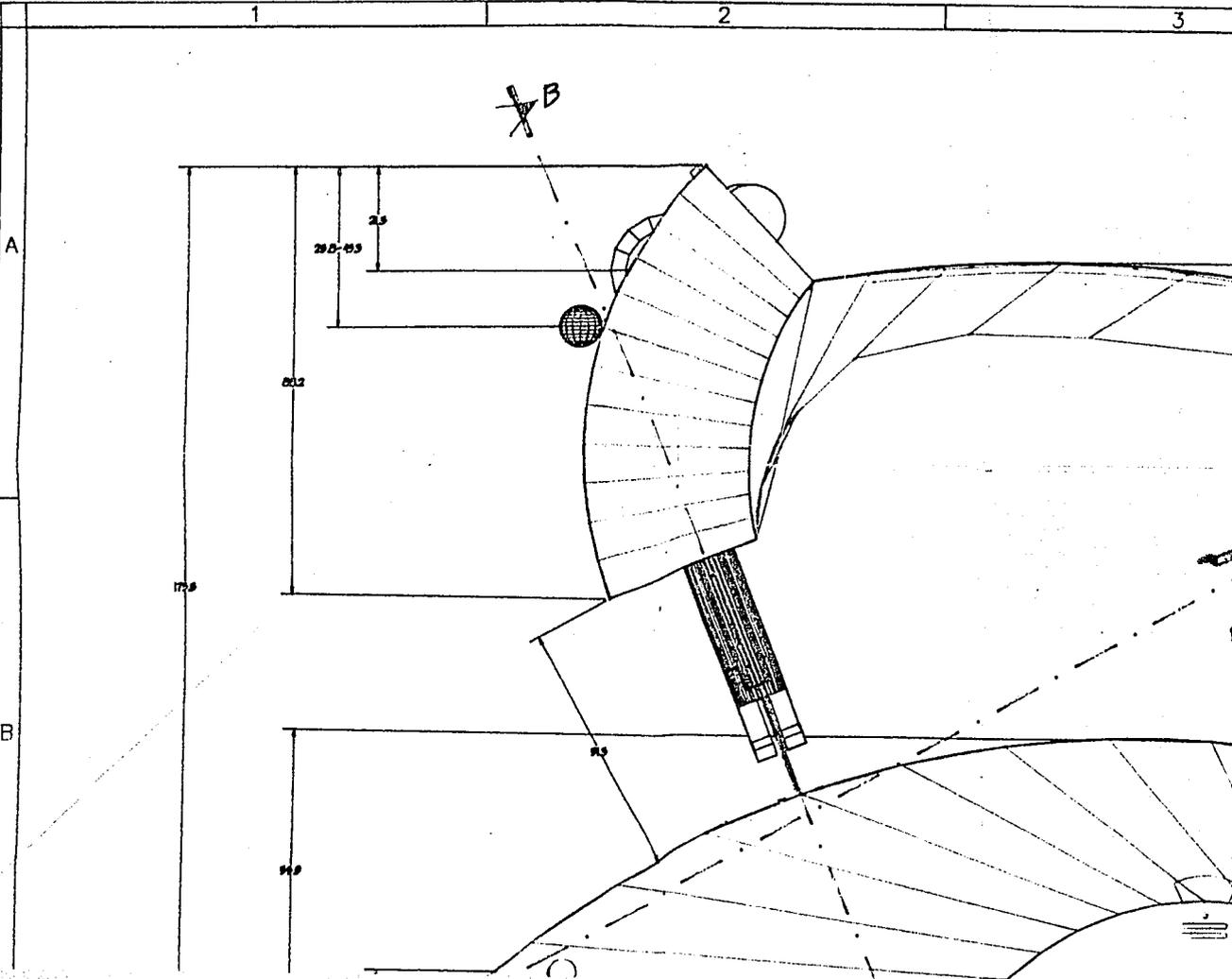
2.5

20.2

17.8

18.0

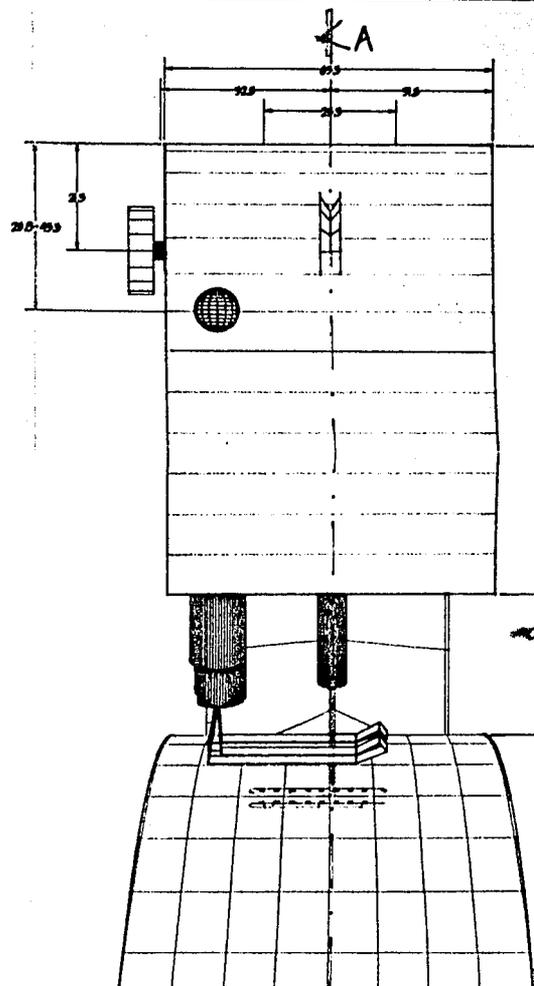
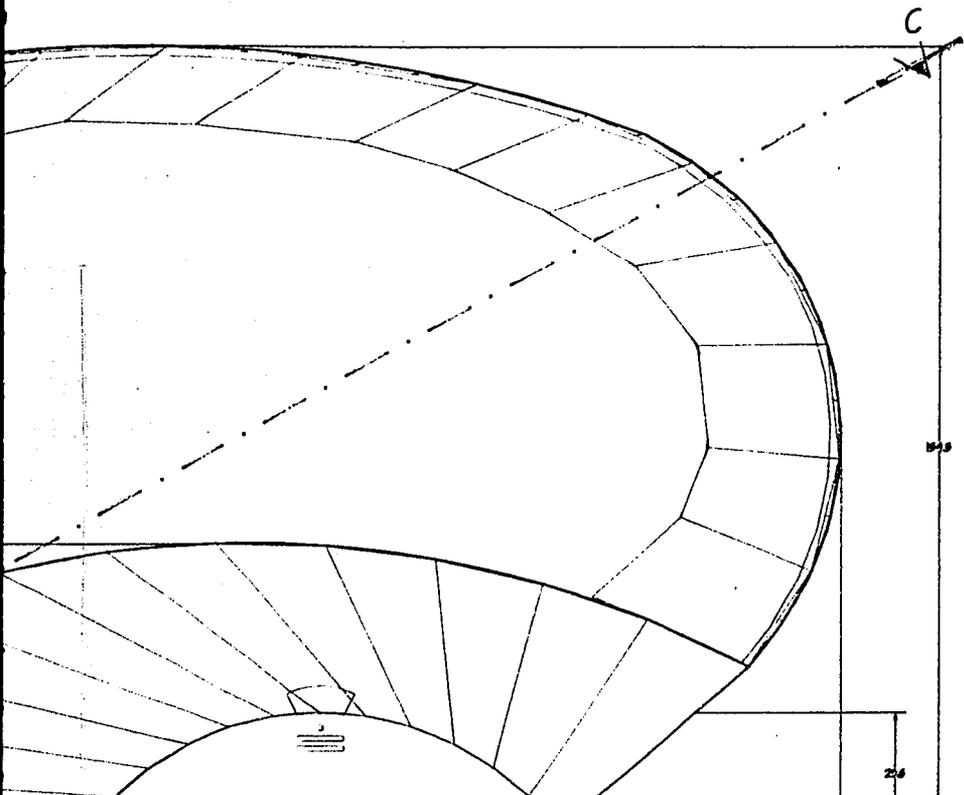
14.8



3

4

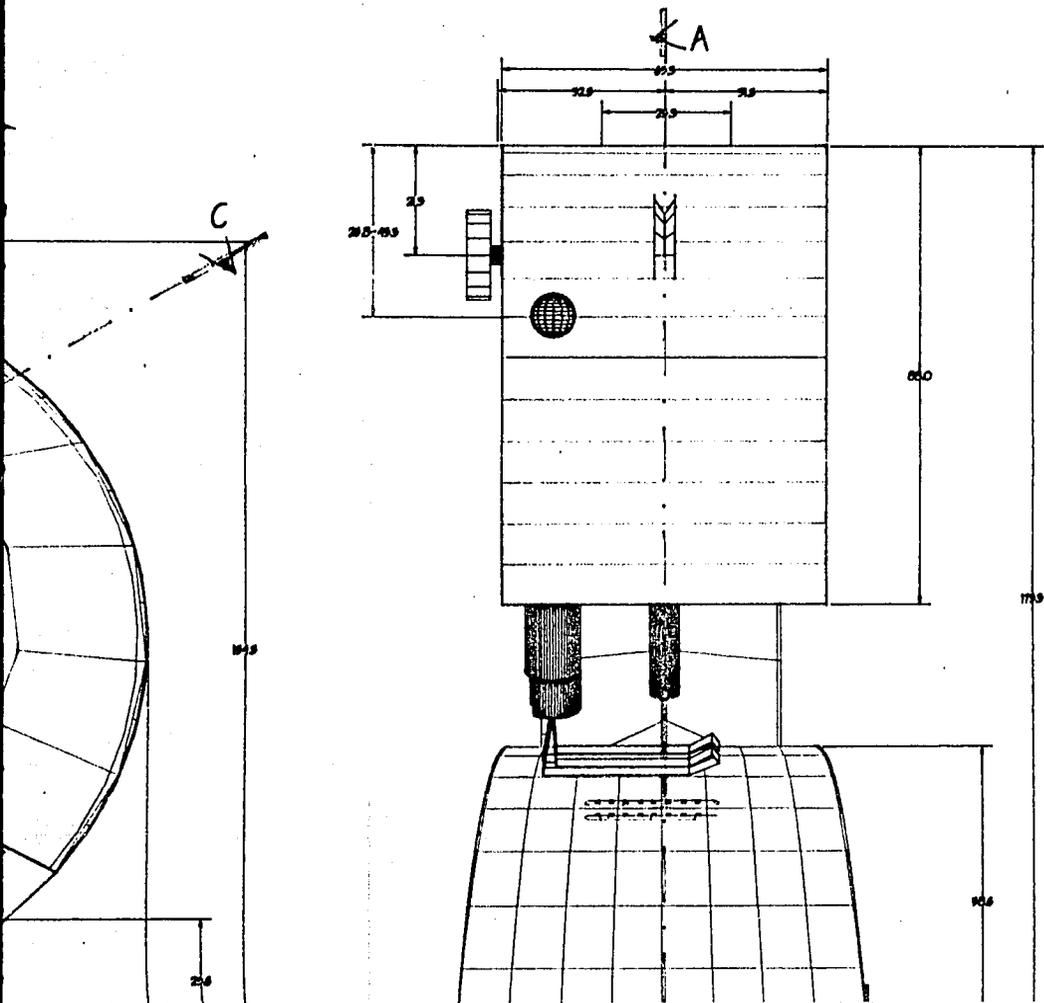
5



4

5

6

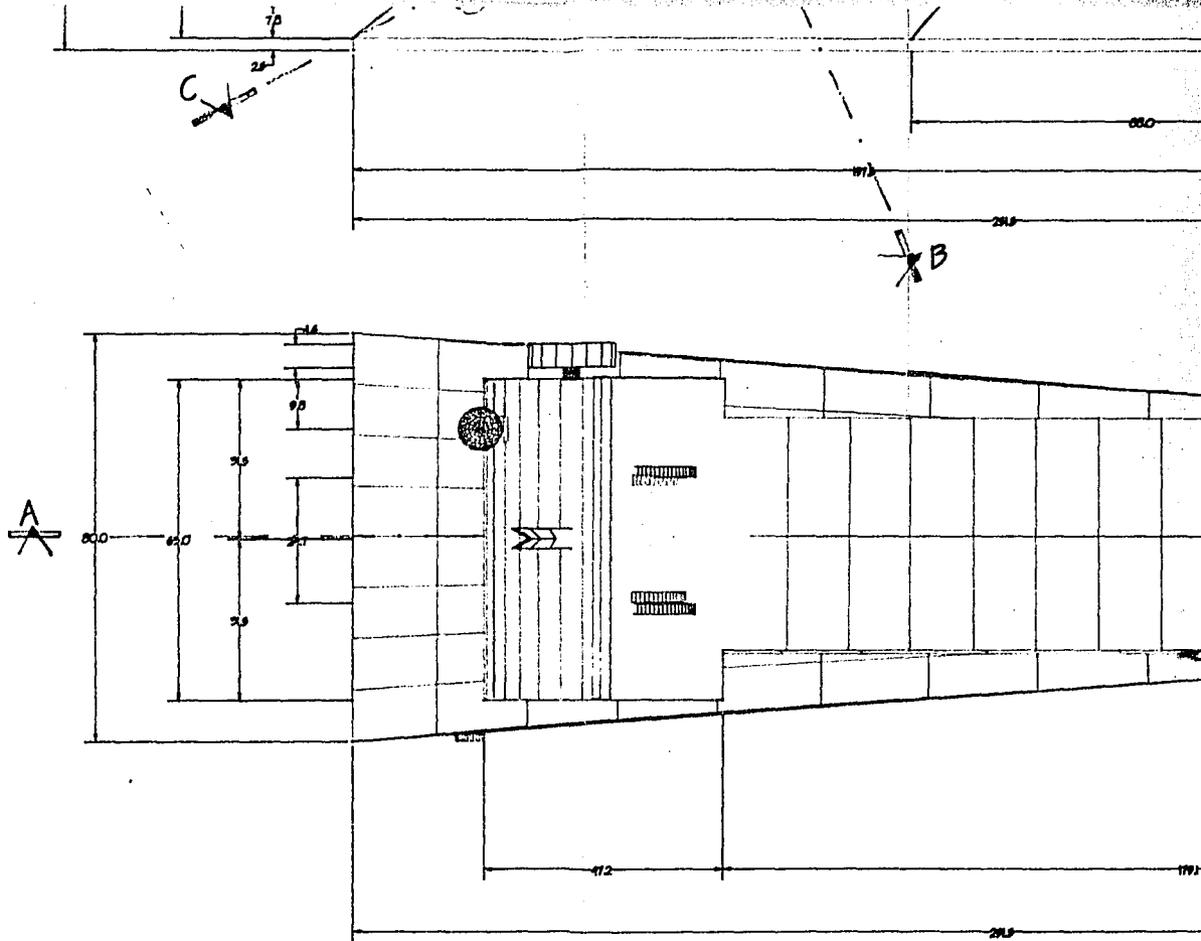


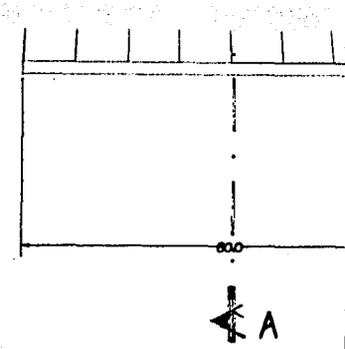
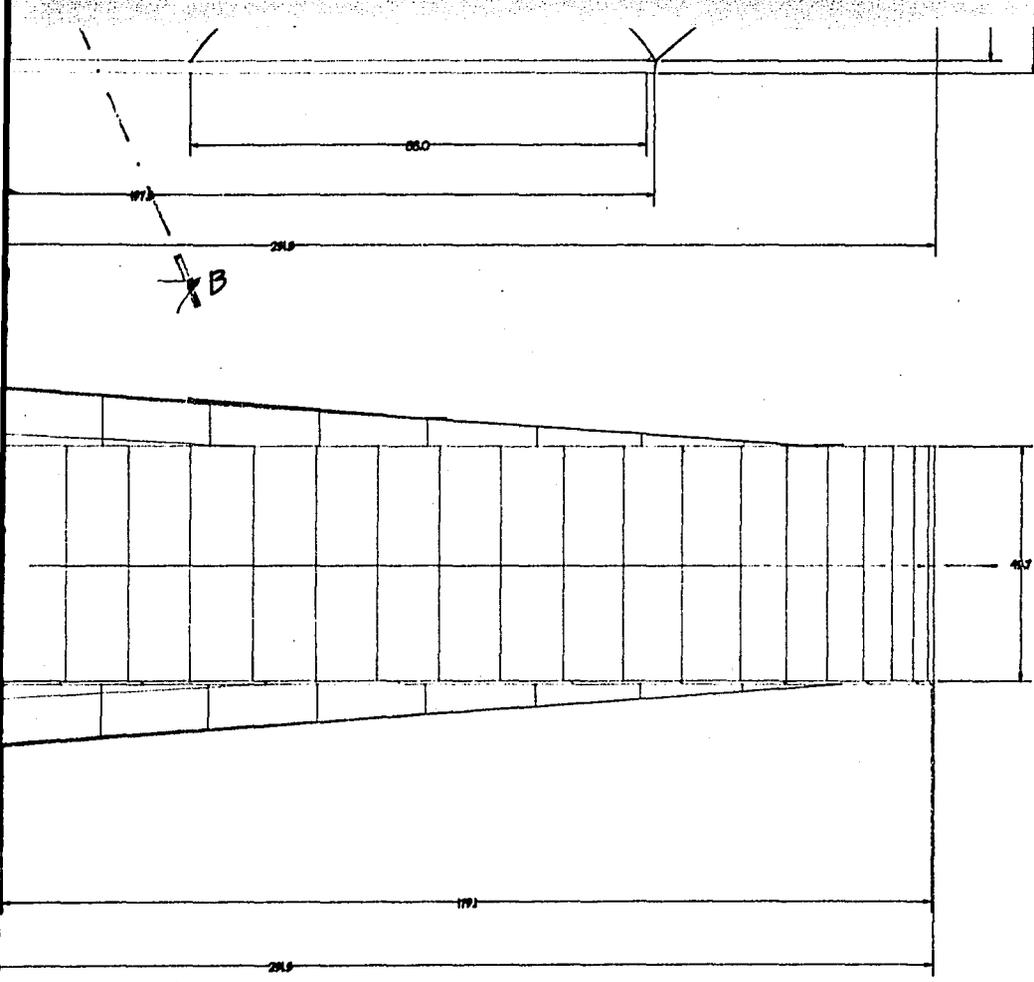
25.6

17.9

66.0

C
D





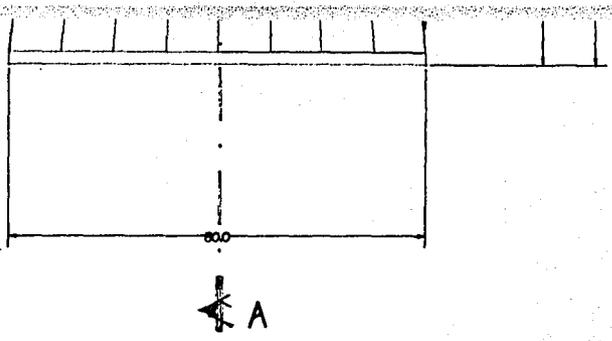
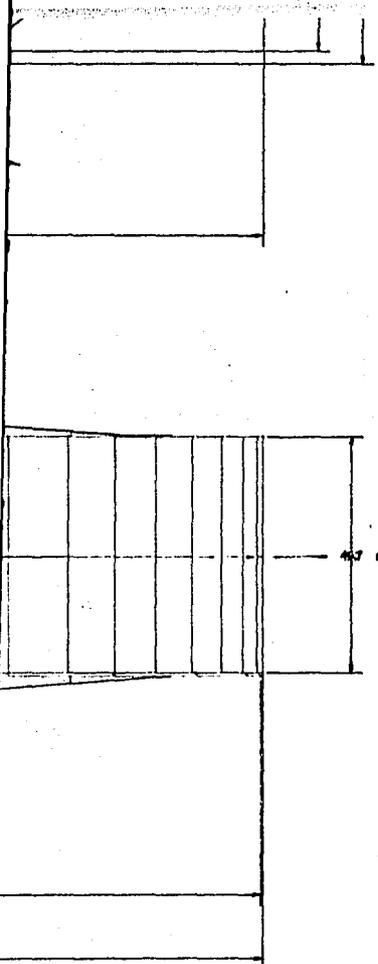
LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

CIDI

VISTAS GENERALES

proyecto de tesis profesional

MAQU



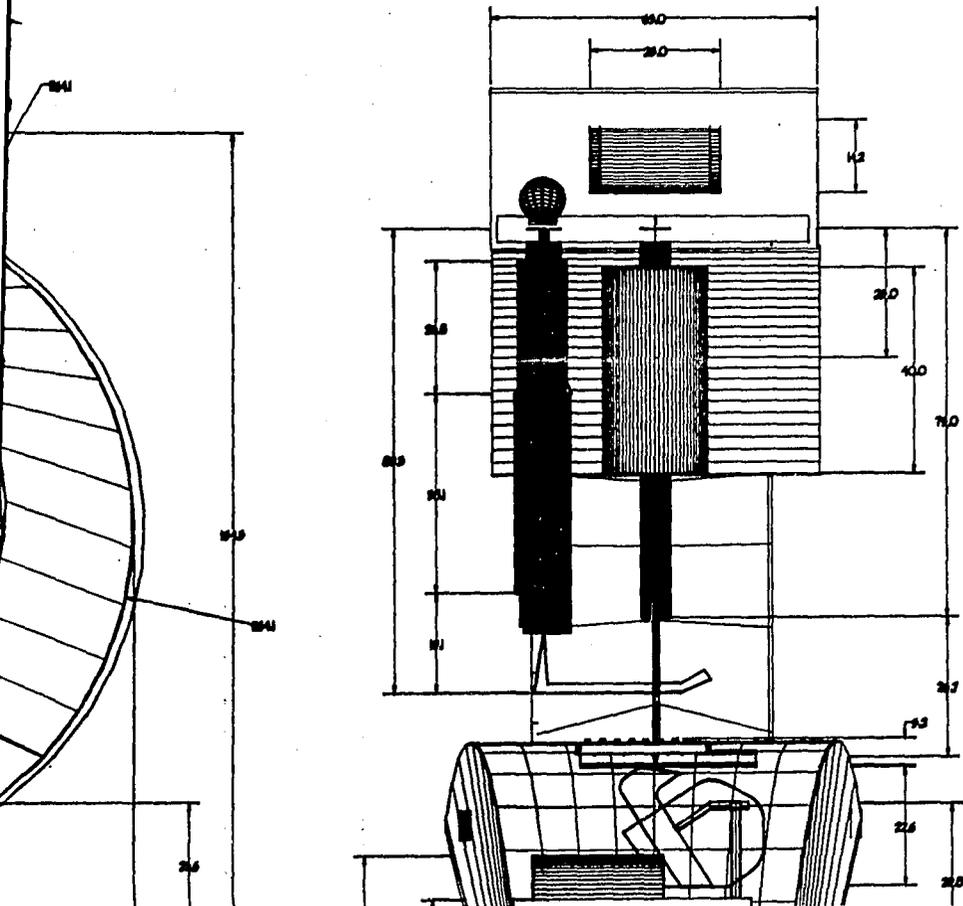
A

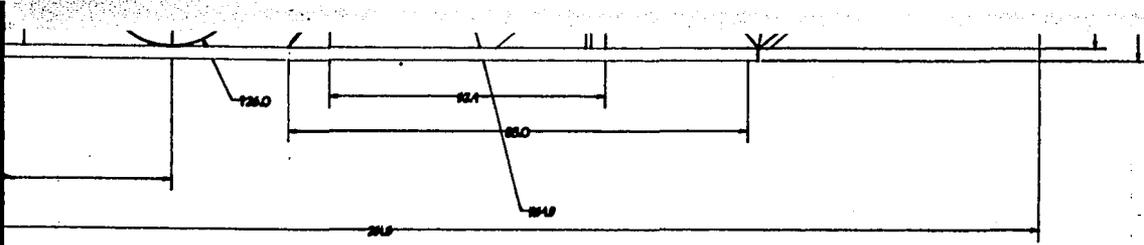
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
VISTAS GENERALES proyecto de tesis profesional		formato: A 2	
		cotas: mm	1 / 80

4

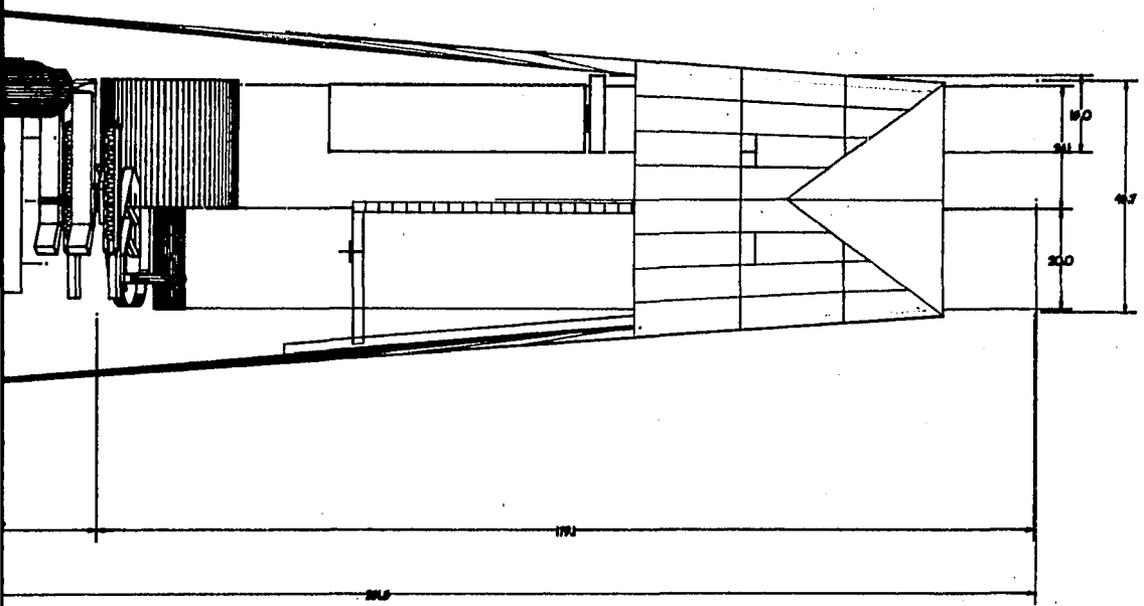
5

6

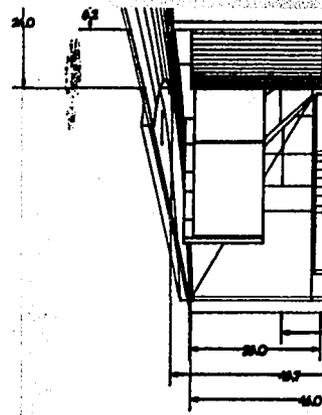




CORTE A-A



CORTE C-C

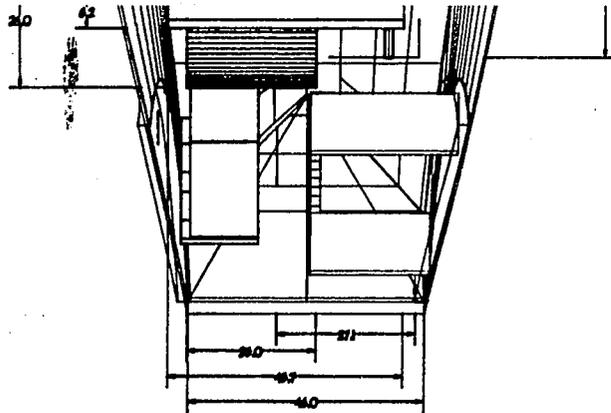
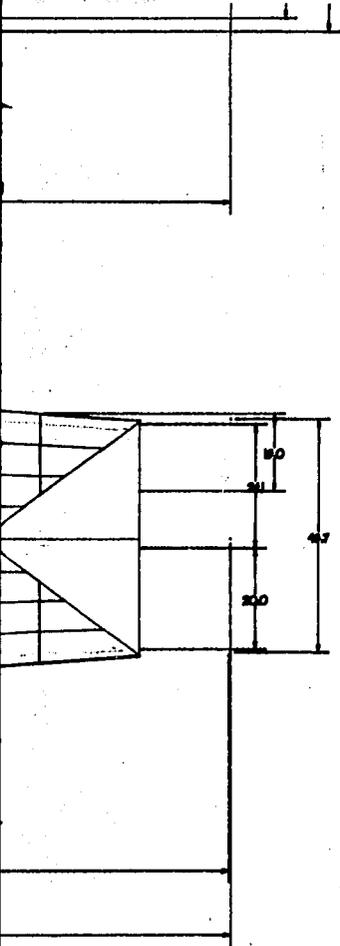


CORTE

LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MAGRO

CO

proyecto de tesis profesional



CORTE B-B

LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MAGRO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
CORTES		formato: A 2	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	2/80

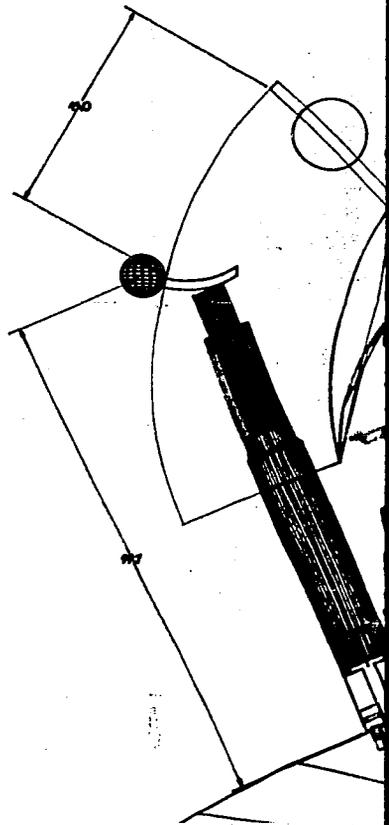
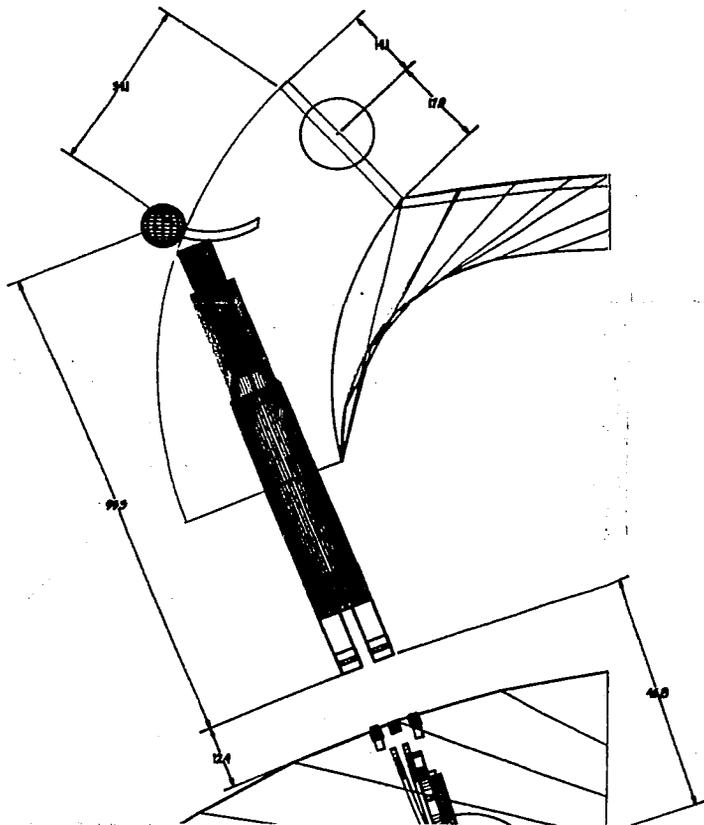
1

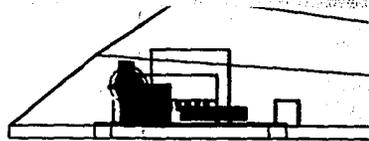
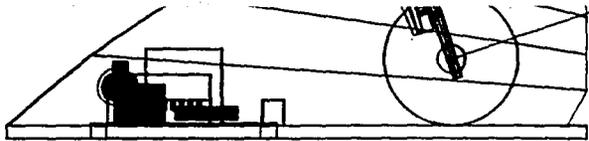
2

3

A

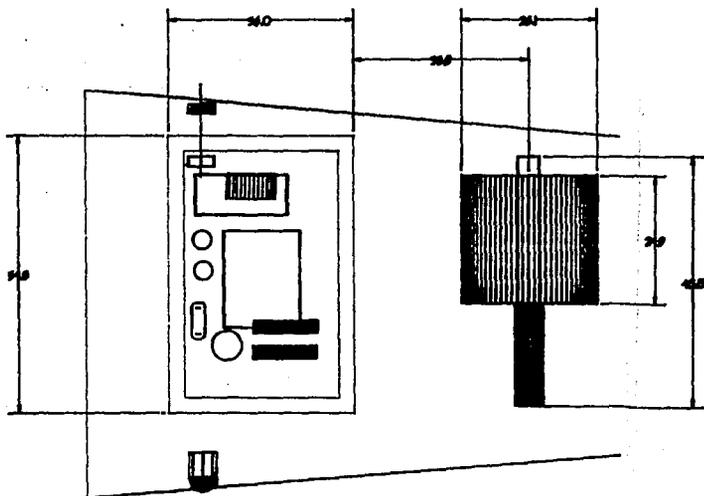
B





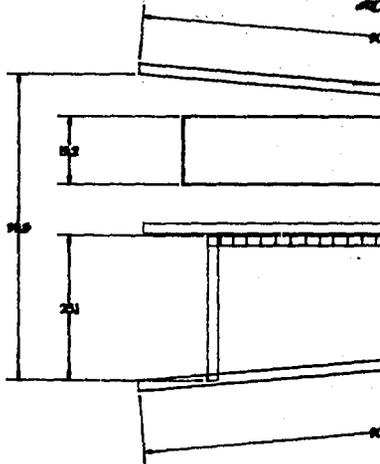
C

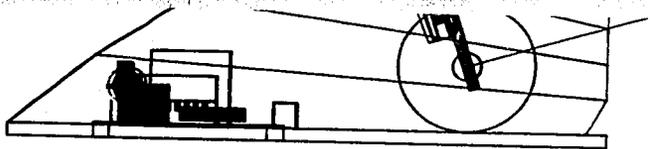
DETALLE 1
ESC 1:1



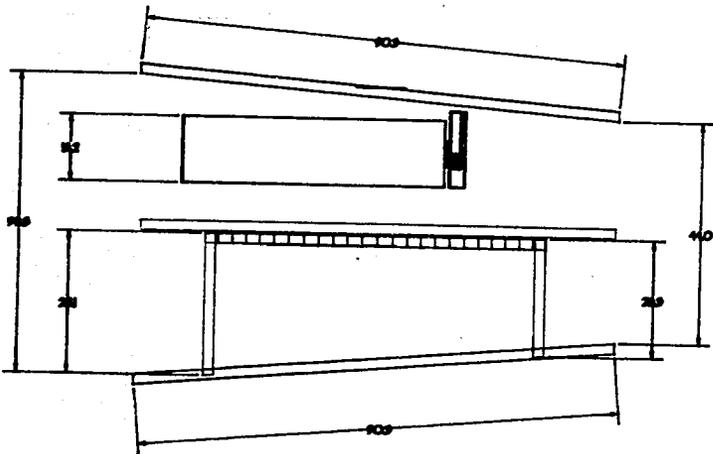
D

DETALLE 3
ESC 1:1

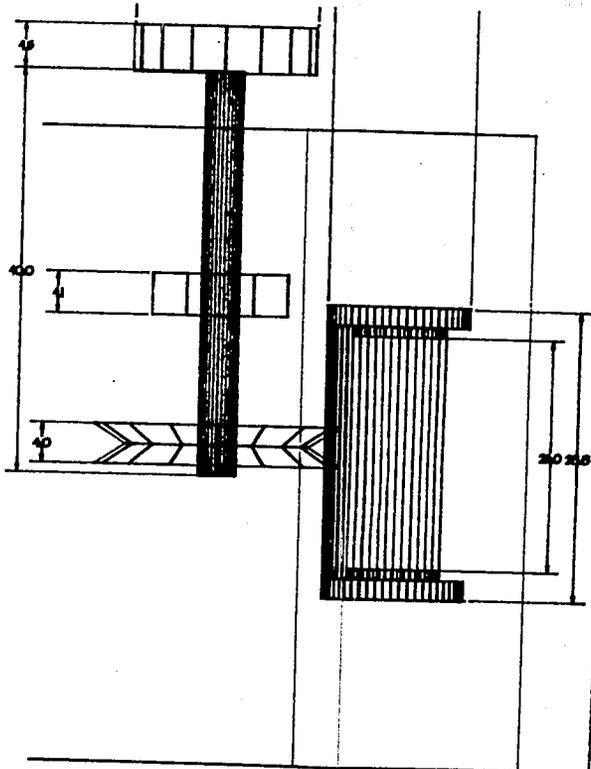




DETALLE 2
ESC 1:1



DETALLE 4
ESC 1:1



DETALLE 7
ESC 2:1

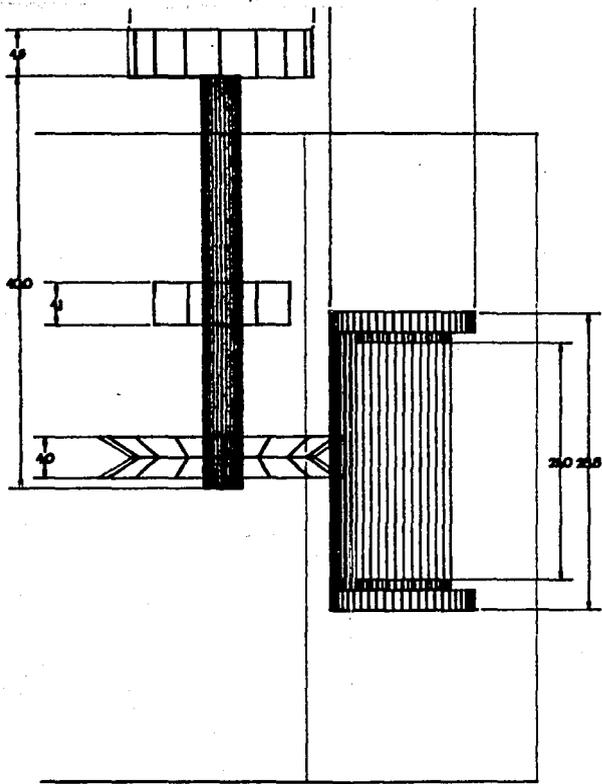
LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

CIDI

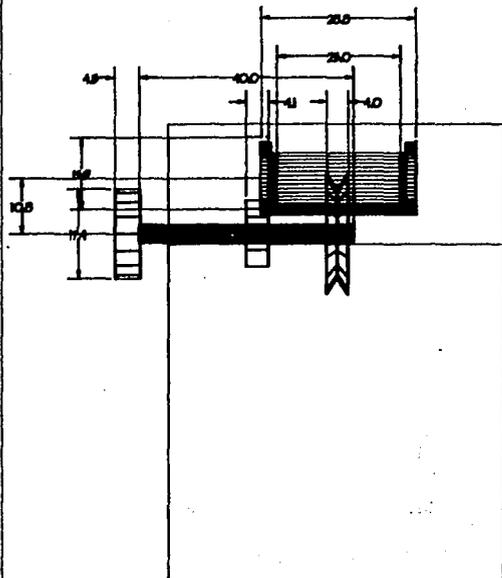
DETALLES

proyecto de tesis profesional

MAQU



DETALLE 7
ESC 2:1



DETALLE 8
ESC 1:1

LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MAURO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala:
DETALLES		formato: A 2	
		proyecto de tesis profesional	cotas: mm
MAQUINA DE COSER			

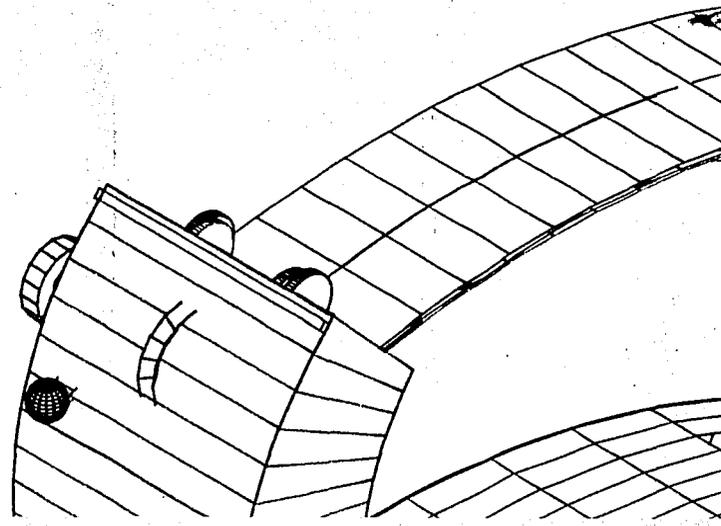
1

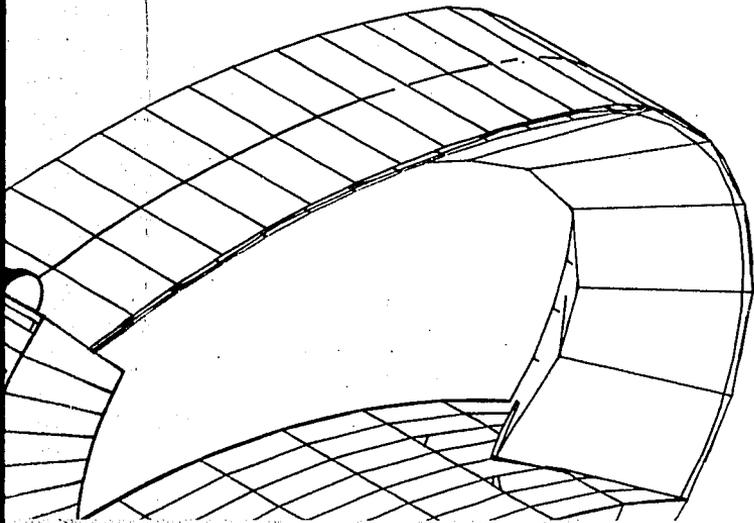
2

3

A

B





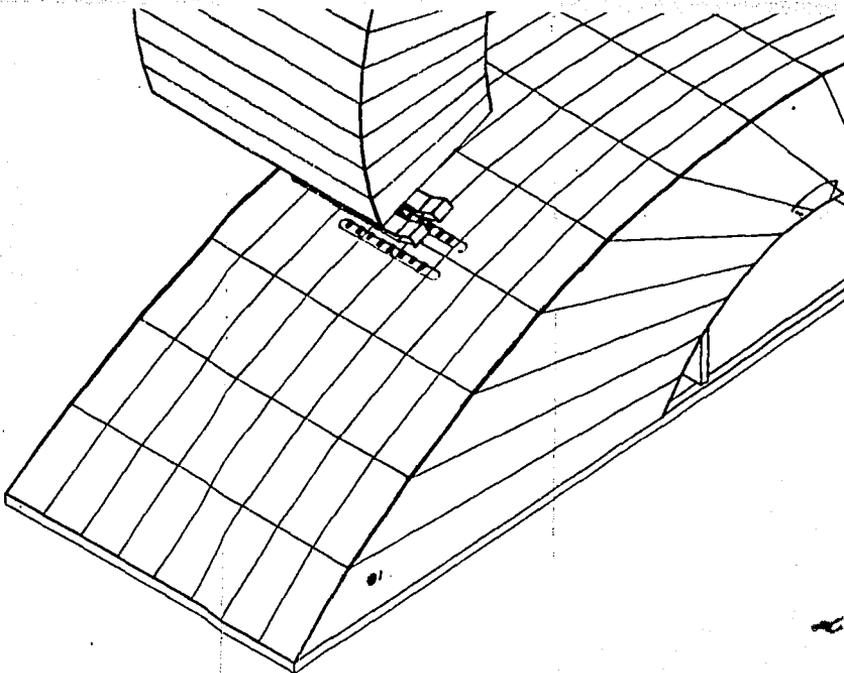
4

5

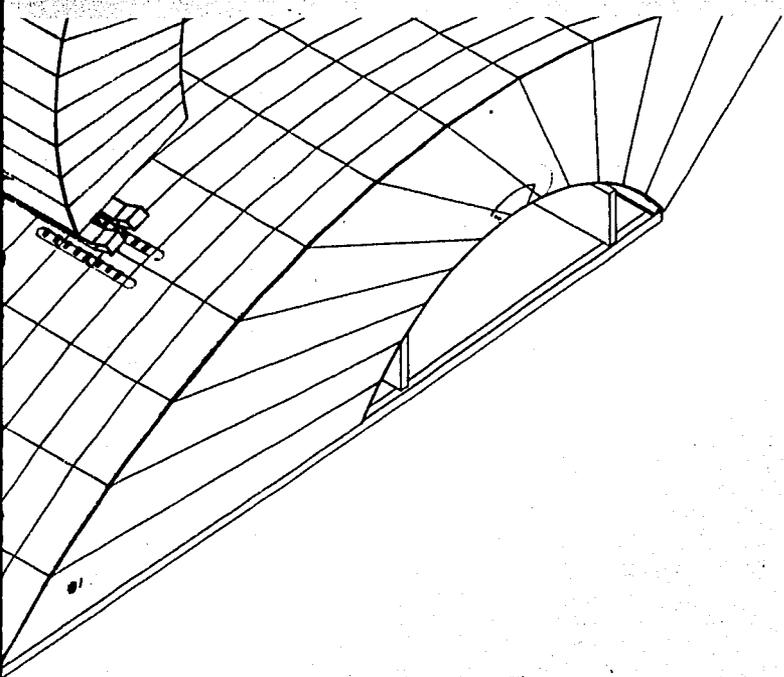
6



C



D



LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MAGRO

ISOME

proyecto de tesis profesional

LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala: S/E
ISOMETRICO		formato: A 2	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	4/80

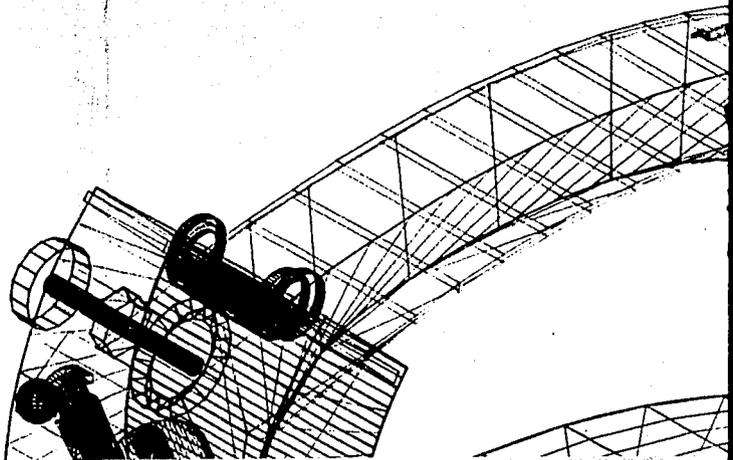
1

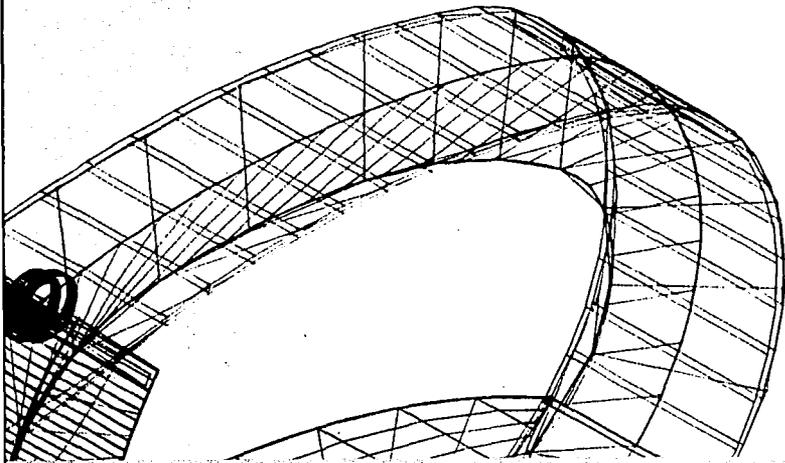
2

3

A

B



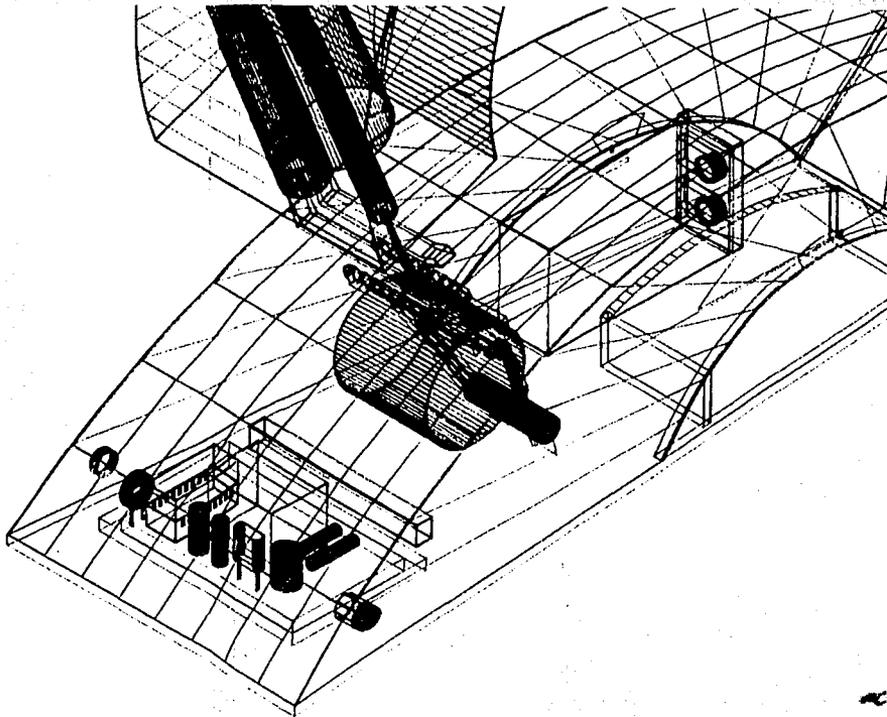


4

5

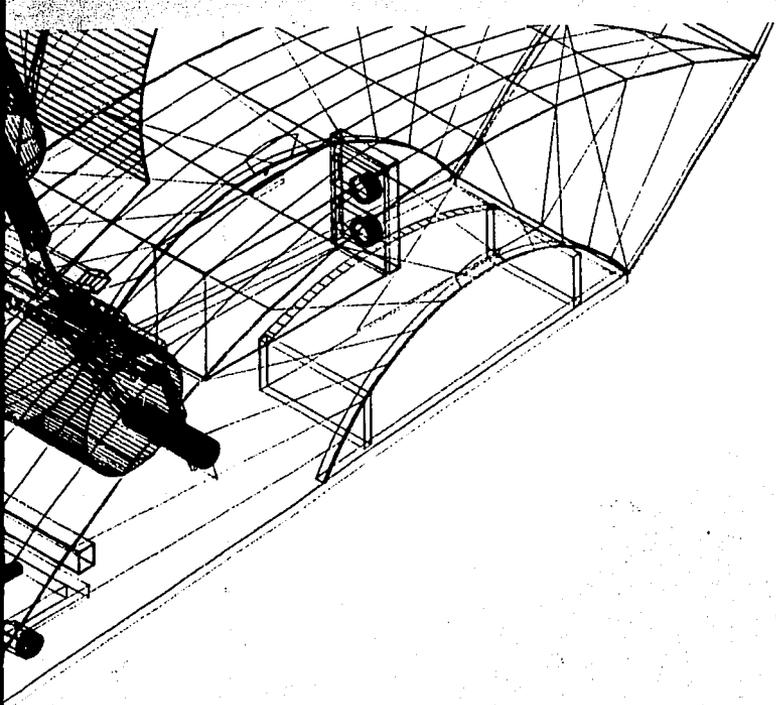
6





C

D



LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

CID

ISOMET

proyecto de tesis profesional

MA

LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala: S/E
ISOMETRICO		formato: A 2	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	5/80

1

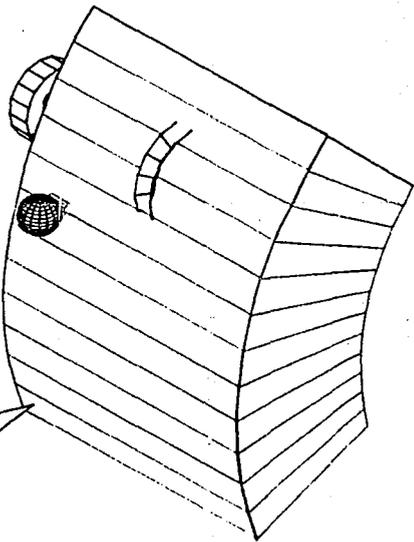
2

3

A

B

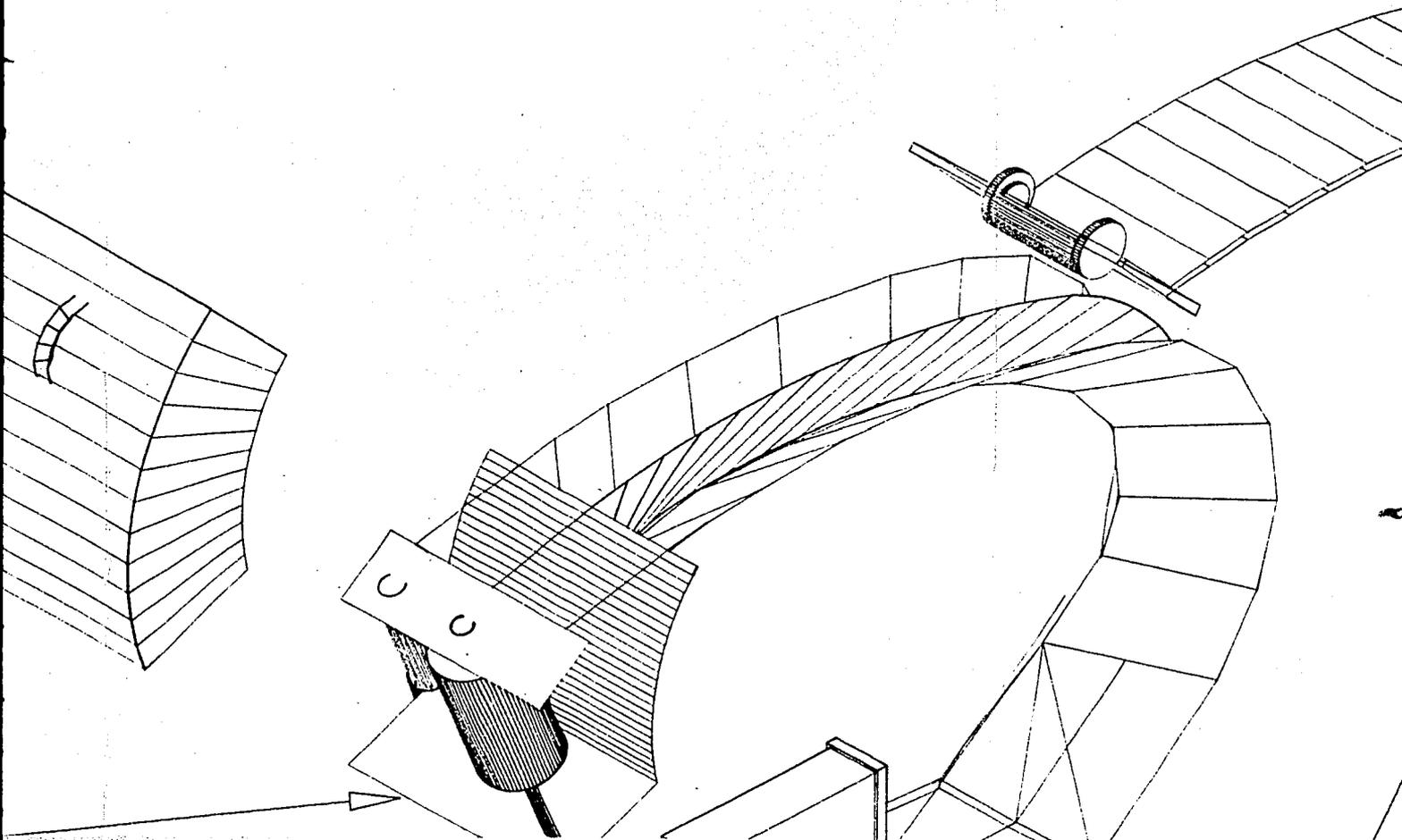
101

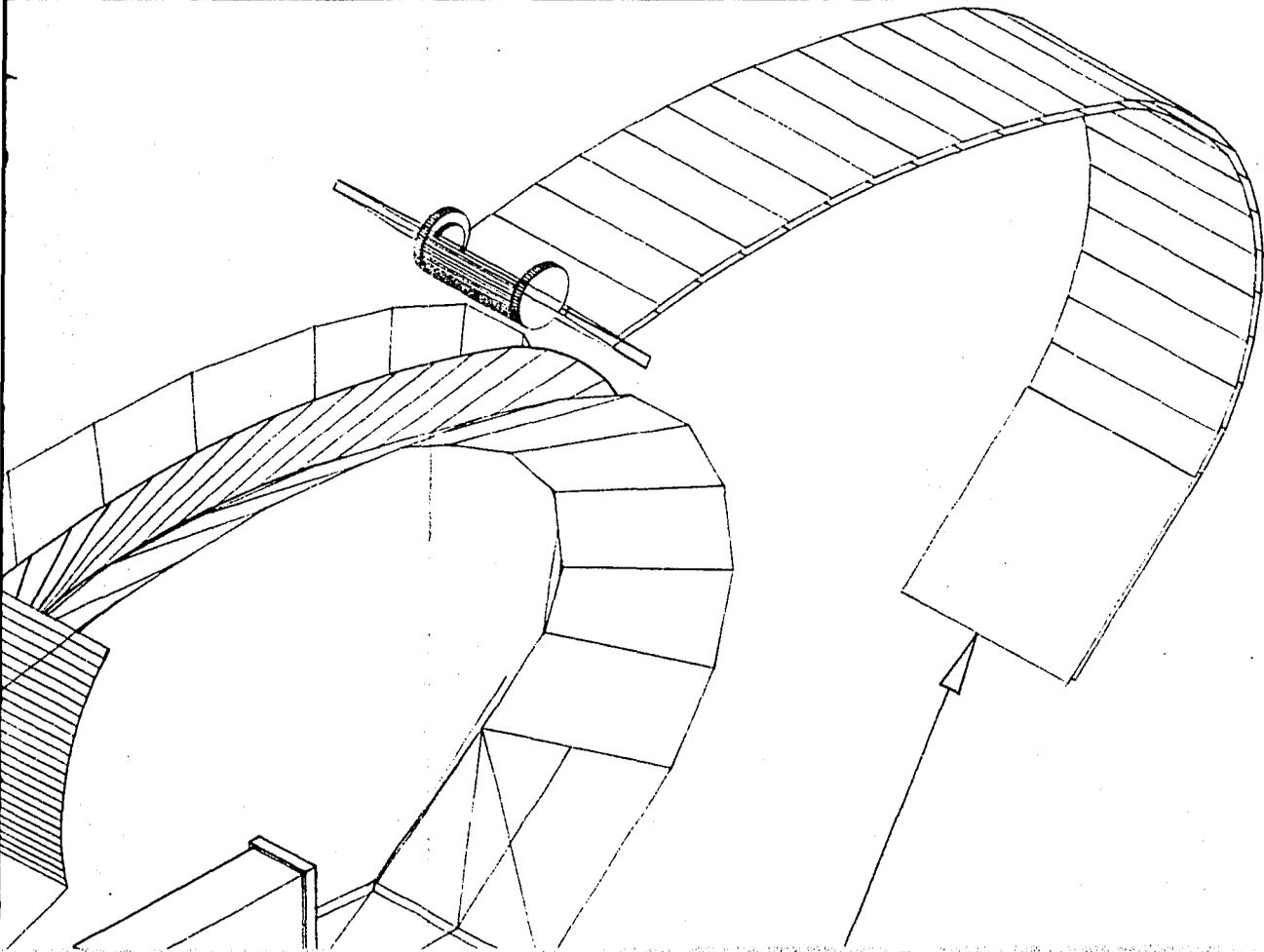


3

4

5





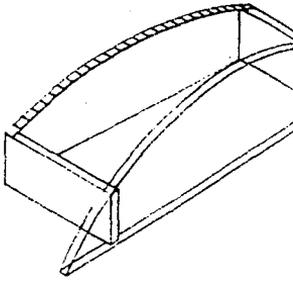
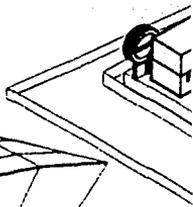
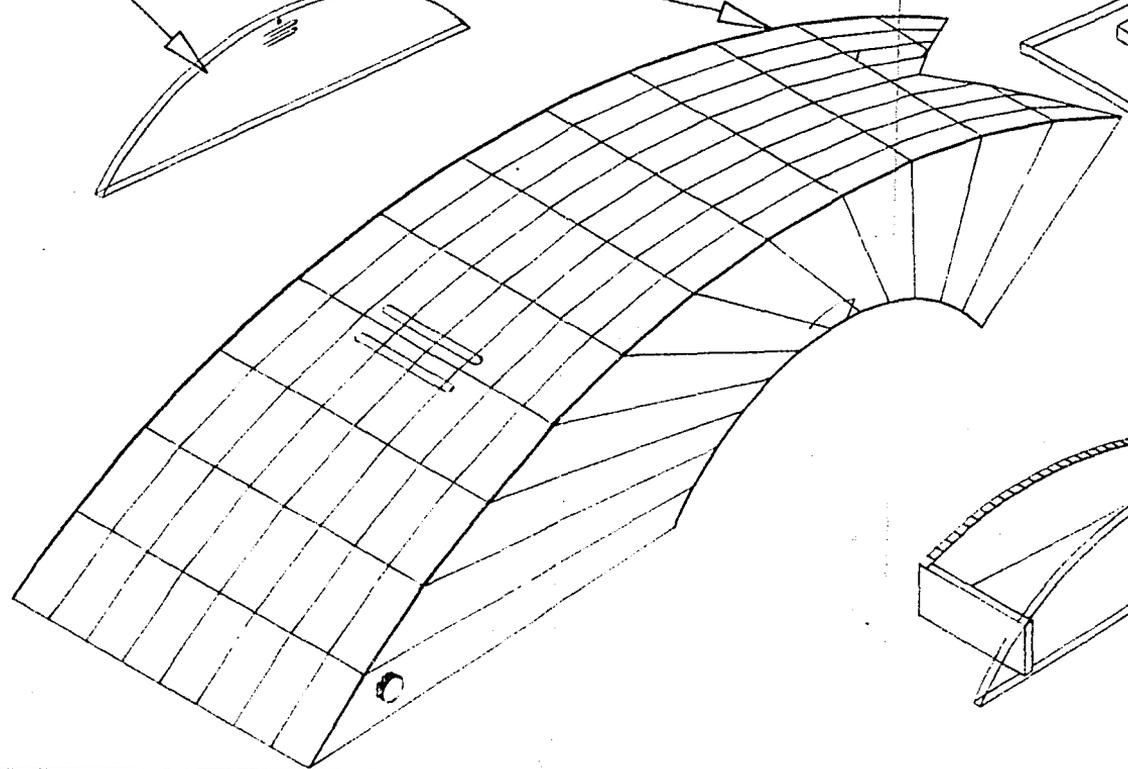
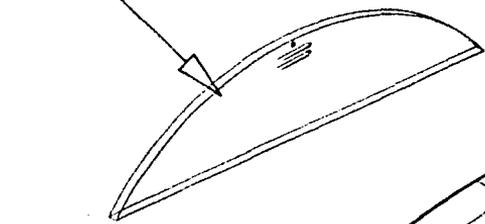
102

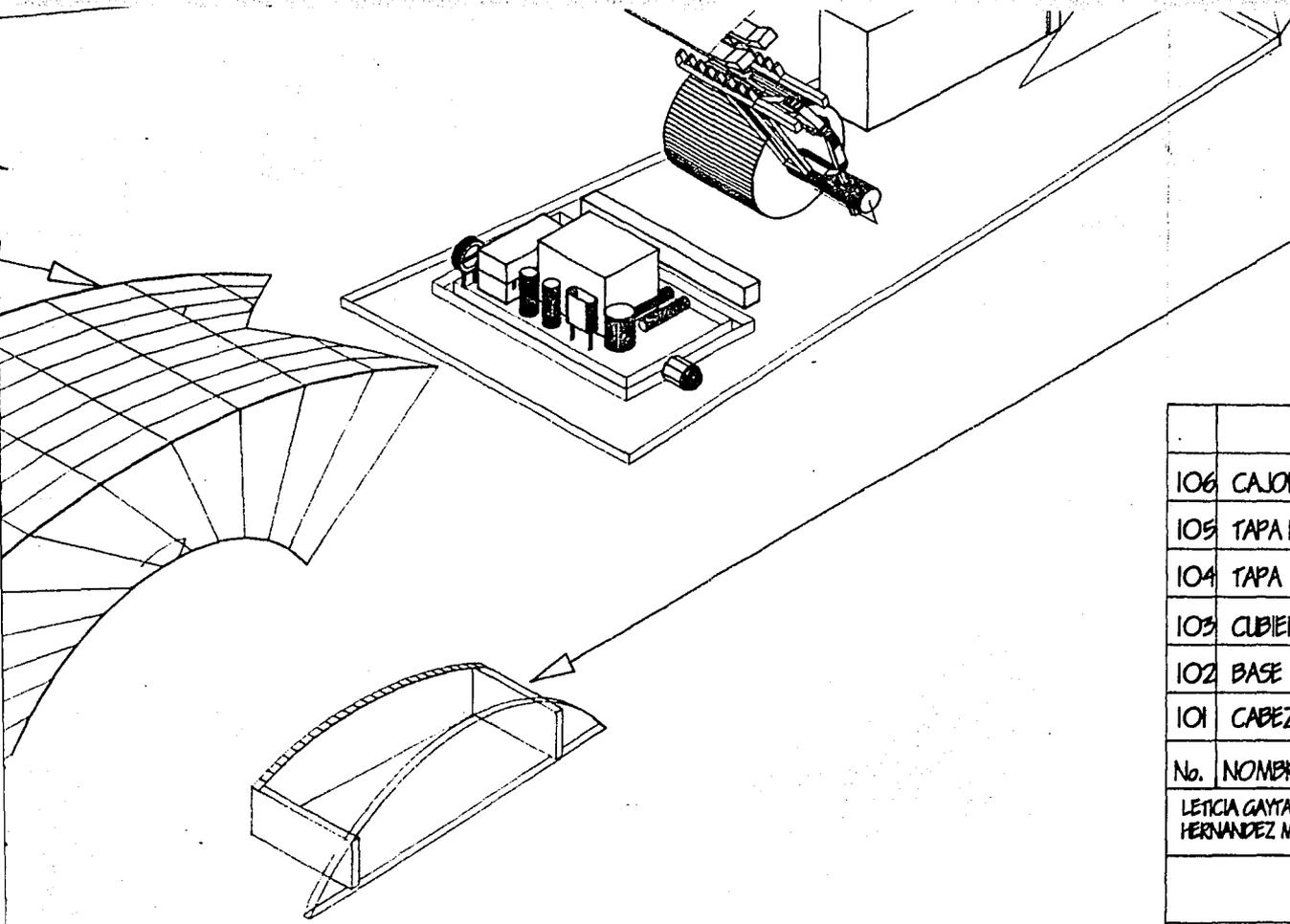
103

105

C

D





106	CAJON	AC
105	TAPA DE PILA	AC
104	TAPA	AC
103	CUBIERTA	AC
102	BASE	AC
101	CABEZA	AC
Nº.	NOMBRE	M.
	LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MAGRO	C

DESPIECE

proyecto de tesis profesional

M

104

106

106	CAJON	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION	
105	TAPA DE PILA	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION	
104	TAPA	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION	
103	CUBIERTA	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION	
102	BASE	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION	
101	CABEZA	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION	
Nb.	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO	
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MAGRO	CIDI - UNAM		fecha 22/2/93	escala: S/E
DESPIECE ISOMETRICO			formato: A 2	
proyecto de tesis profesional		MAQUINA DE COSER	cotas: mm	6/20

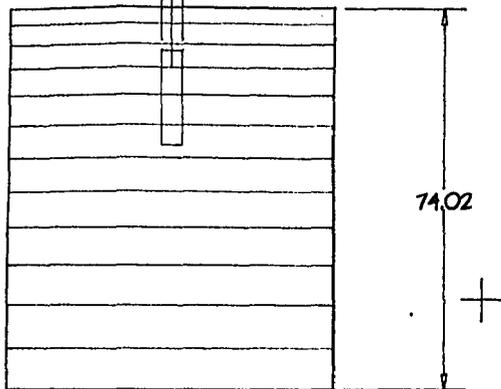
1

2

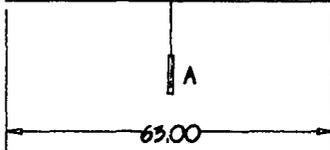
3

4

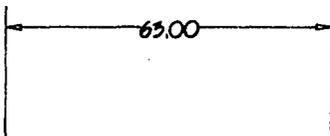
A



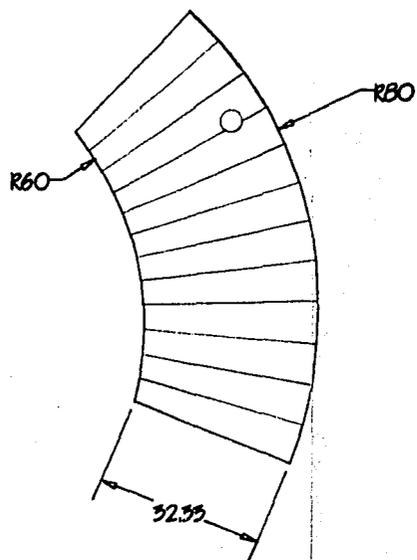
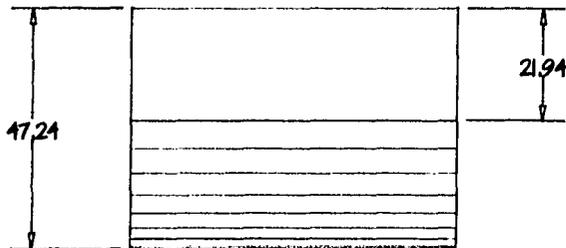
B



C



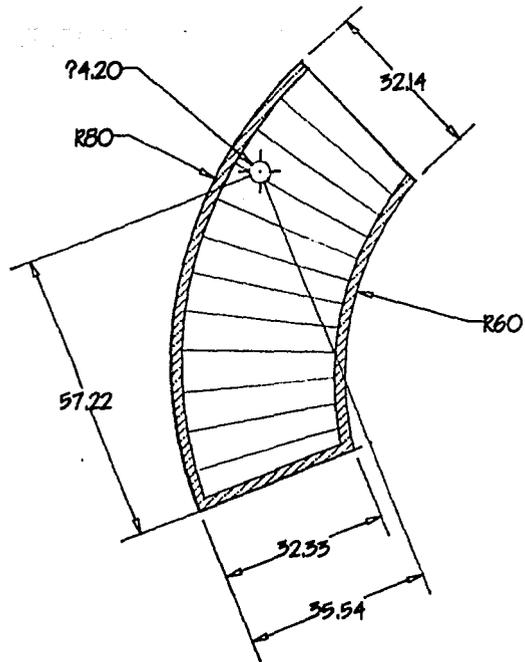
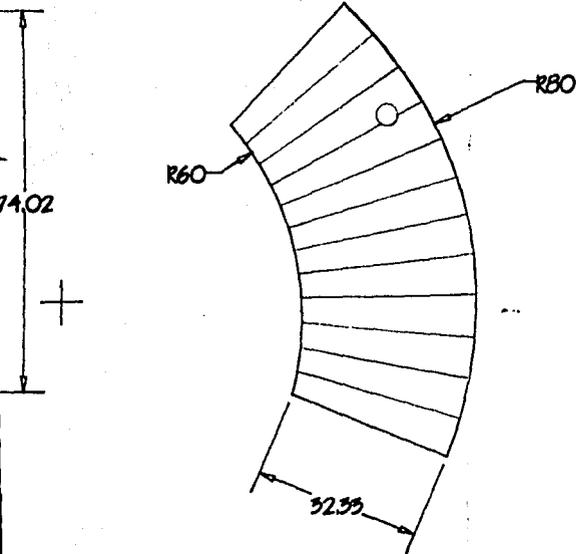
D



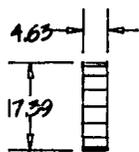
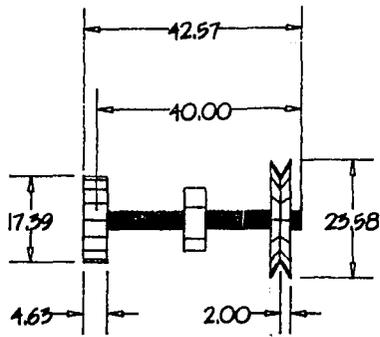
LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MAGRO

plano por pieza

proyecto de tests p



LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - LINAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
plano por pieza	CABEZA	formato: A 3	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	7/20

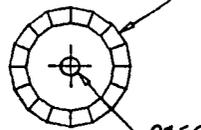


VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

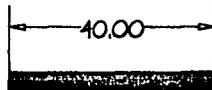
PERILLA



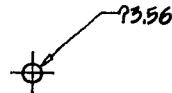
ARANDELA CONCAVA



TUERCA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

BARRA

201 ARANDELAS CO

201 TUERCA

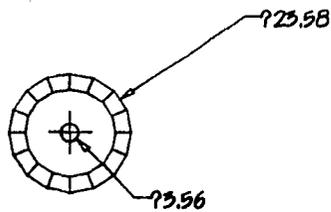
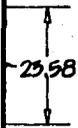
102 BARRA

101 PERILLA

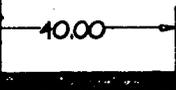
No. Nombre

LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MAGRO

proyecto de tests pr

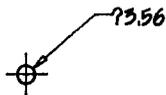


ARANDELA CONCAVA

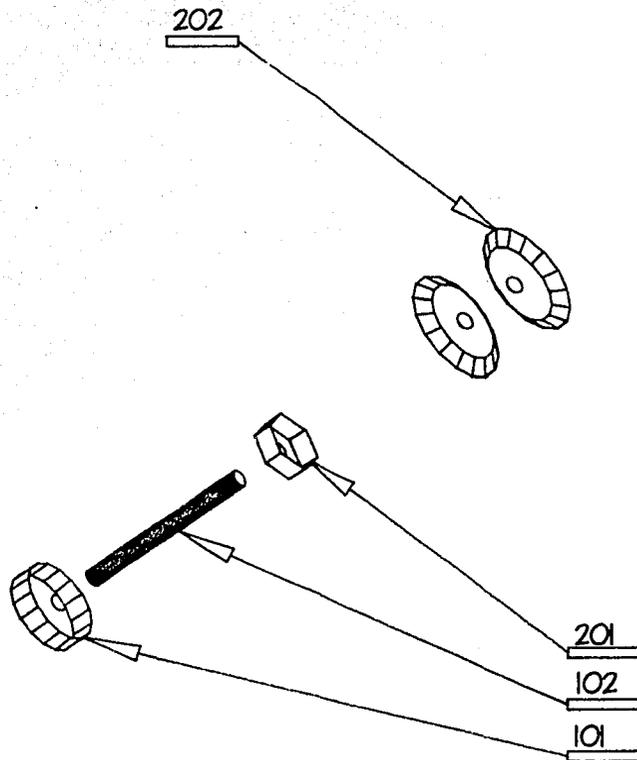


VISTA FRONTAL

BARRA



VISTA LATERAL



201	ARANDELAS CONCAVAS	2	ACERO AL CARBON	COMERCIAL
201	TUERCA	1	ACERO AL CARBON	COMERCIAL
102	BARRA	1	ACERO AL CARBON	TORNEADO
101	PERILLA	1	ACERO AL CARBON	TORNEADA, MOLETEADA
No.	Nombre	Cant.	Material	Proceso
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MAGRO		CIDI - UNAM		fecha 22/2/93
TENSOR				escala: 1:1
proyecto de tesis profesional				formato: A 3
MAQUINA DE COSER				cotas: mm
				8/20

1

2

3

A

B

101



301

302

303

304



4

5

6

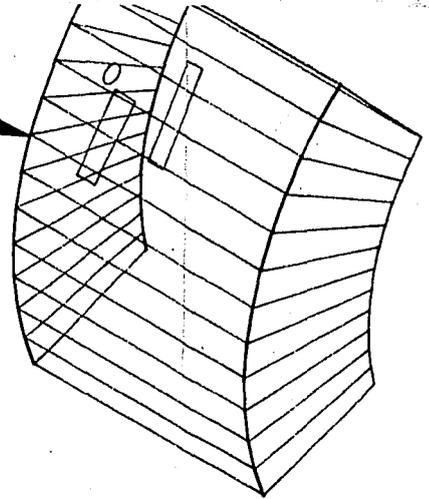
301

302

303

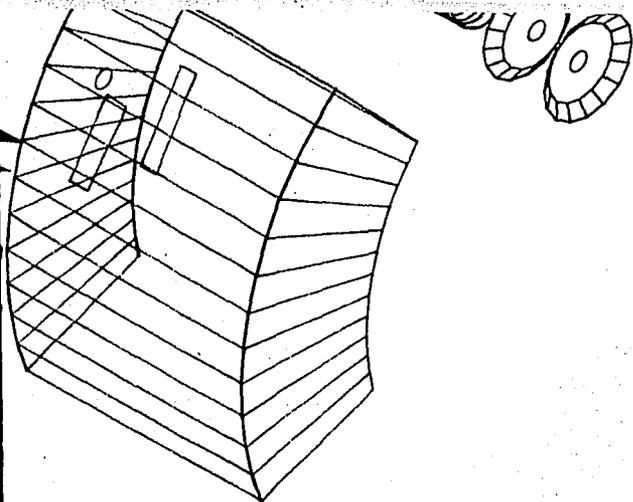
304

201



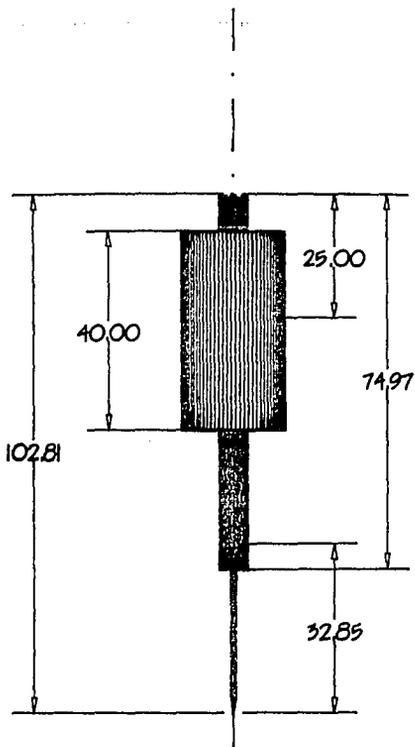
C

D

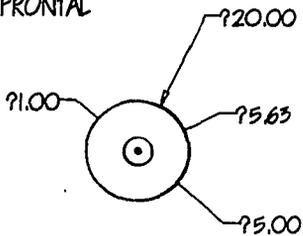


304	RONDANA CONCAVA	2	ACE
303	RESORTE	1	ACE
302	TLERCA	1	ACE
301	TORNILLO	1	ACE
201	PALANCA	1	ACE
101	CABEZA	1	ACE
Nº.	NOMBRE	Cant.	MA
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO		CIDI -	
SUBDESPIECE ISO			
proyecto de tesis profesional			MAQL

304	RONDANA CONCAVA	2	ACERO AL CARBON	COMERCIAL
303	RESORTE	1	ACERO TEMPLADO	COMERCIAL
302	TUERCA	1	ACERO AL CARBON	COMERCIAL
301	TORNILLO	1	ACERO AL CARBON	COMERCIAL
201	PALANCA	1	ABS	INYECCION
101	CABEZA	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
No.	NOMBRE	Cant.	MATERIAL	PROCESO
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MAGRO		CIDI - UNAM		fecha 22/2/93
				escala: S/E
SUBDESPIECE ISOMETRICO 101				formato: A 2
proyecto de tesis profesional				
MAQUINA DE COSER				cotas: mm
				9/20



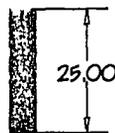
VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



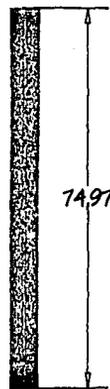
VISTA SUPERIOR



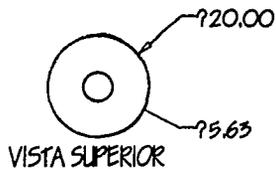
VISTA FRONTAL



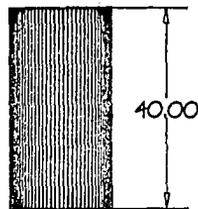
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

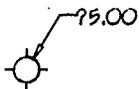


VISTA FRONTAL

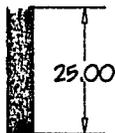
LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

plano por pieza

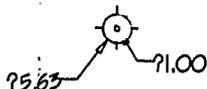
proyecto de tesis pro



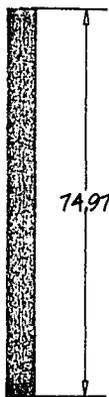
VISTA SUPERIOR



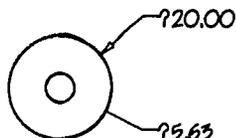
VISTA FRONTAL



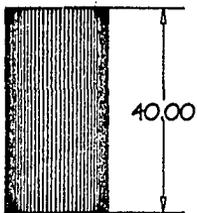
VISTA SUPERIOR



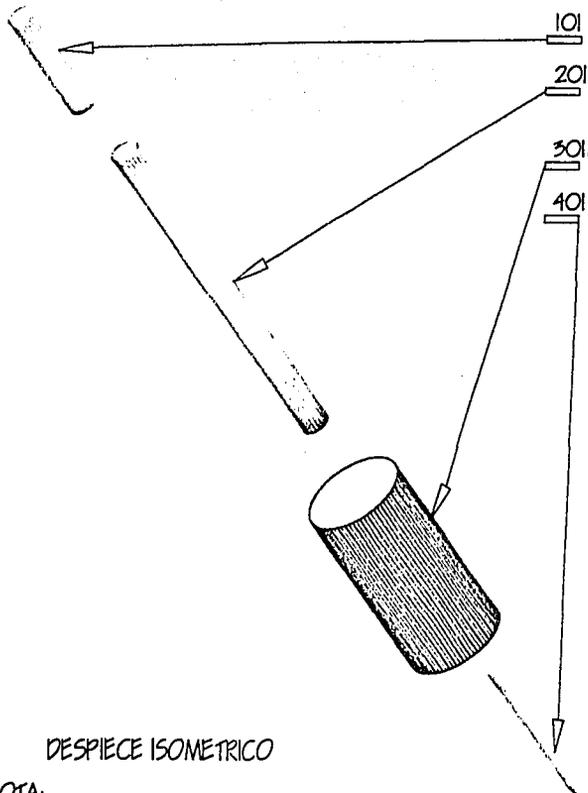
VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



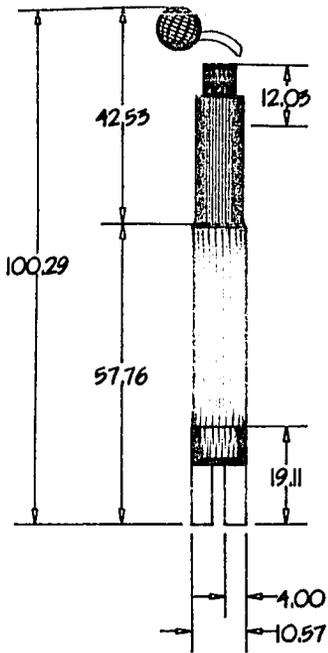
VISTA FRONTAL



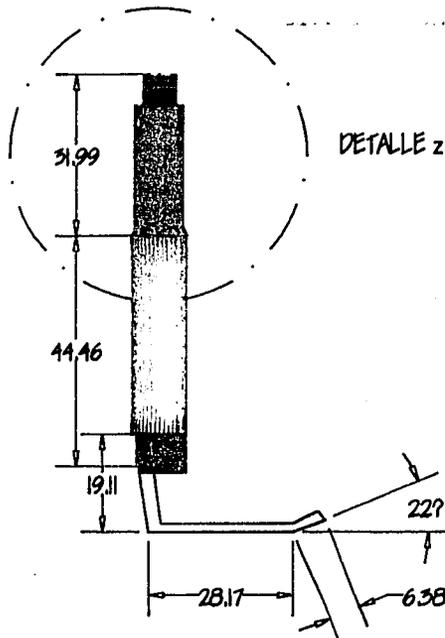
DESPIECE ISOMETRICO

NOTA:
Ver cuadro de especificaciones
en el plano de los generales

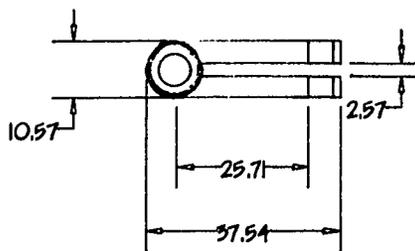
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
plano por pieza	AGUJA	formato: A 3	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	10/20



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

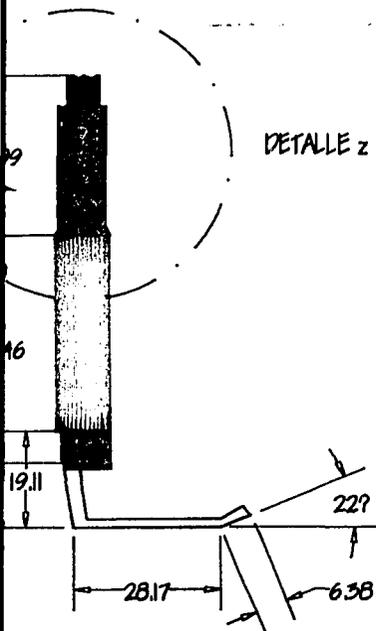


VISTA SUPERIOR

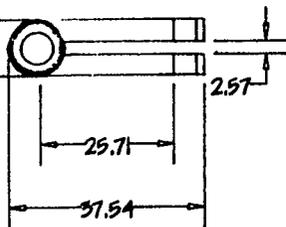
LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

plano por pieza

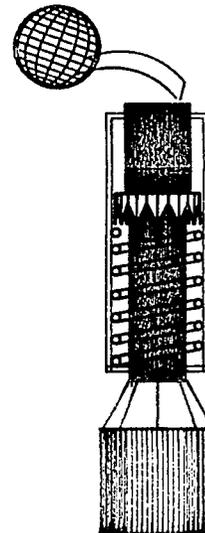
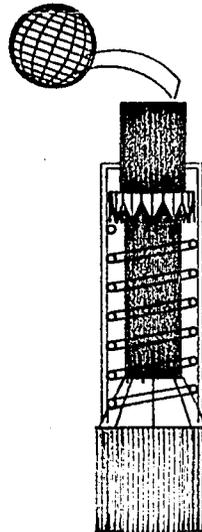
proyecto de tesis prof



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

DETALLE z
ESCALA 2:1LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MAGRO

CIDI - UNAM

fecha
22/2/93escala:
5/E

plano por pieza

PIE

formato:
A 3

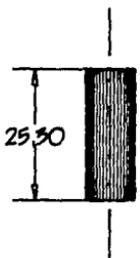
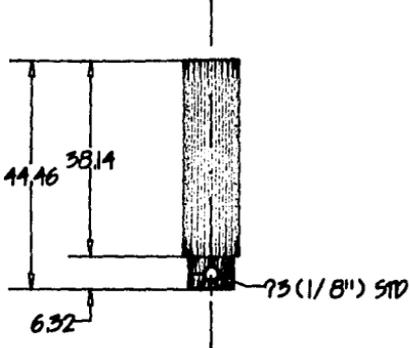
proyecto de tesis profesional

MAQUINA DE COSER

cotas:
mm

11/20

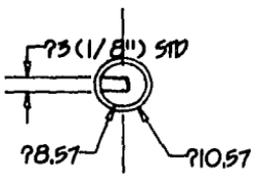
A



B

VISTA FRONTAL

VISTA FRONTAL



C

VISTA SUPERIOR

VISTA SUPERIOR

POSTE

CARRIL

D

<p>LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO</p>	<p>CIDI - LINAM</p>	<p>fecha 22/2/93</p>	<p>escala: 1:1</p>
<p>PIEZAS No. 203 Y 102, CARRIL Y POSTE</p>		<p>formato: A 4</p>	
<p>proyecto de tesis profesional</p>	<p>MAQUINA DE COSER</p>	<p>cotas: mm</p>	<p>12/20</p>

1

2

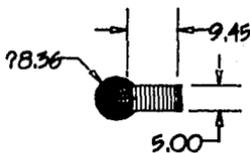
3

4

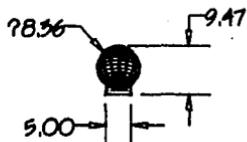
5

6

A



VISTA SUPERIOR



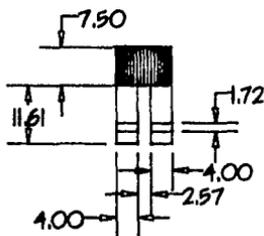
VISTA LATERAL



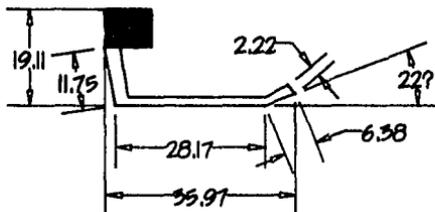
VISTA FRONTAL

B

PALANCA

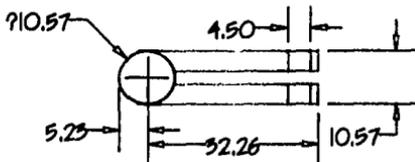


VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

C



VISTA SUPERIOR

PIE

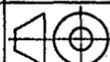
D

LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

CIDI - UNAM

fecha
22/2/93escala:
1:1

PIEZAS 101 PIE Y 204 PALANCA

formato:
A 4

proyecto de tesis profesional

MAQUINA DE COSER

cotas:
mm

13/20

1

2

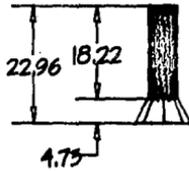
3

4

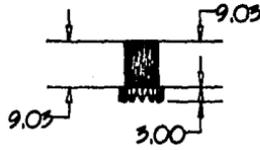
5

6

A

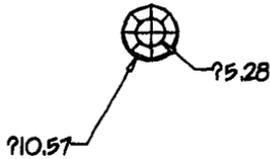


VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL

B



VISTA SUPERIOR

ELEVADOR



VISTA SUPERIOR

CORONA

C

D

LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MAURO

CIDI - UNAM

fecha
22/2/93escala:
1:1

PIEZAS 201 ELEVADOR Y 202 CORONA

formato:
A 4

proyecto de tesis profesional

MAQUINA DE COSER

cotas:
mm

14/20

1

2

3

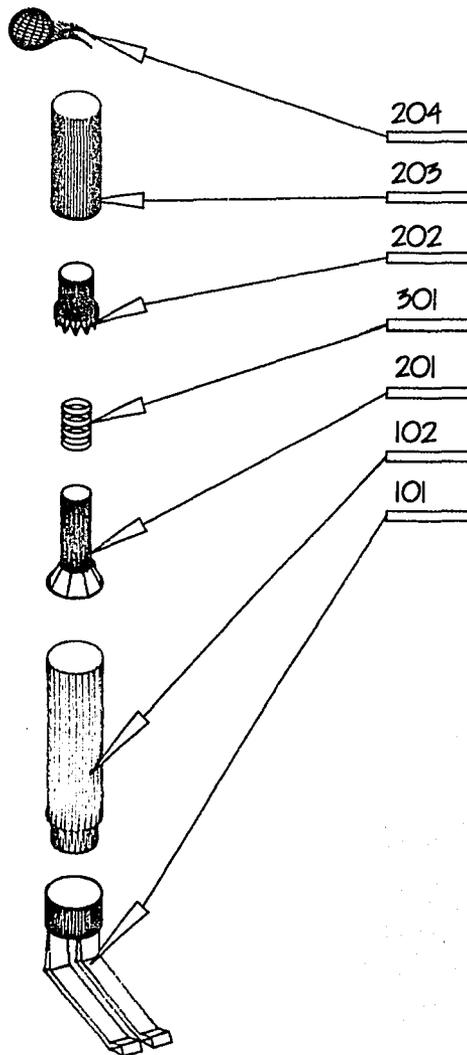
4

A

B

C

D



301	RESORTE
204	PALANCA
203	CARRIL
202	CORONA
201	ELEVADOR
102	POSTE
101	PIE
No.	Nombre
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	
DESPIECE ISOMETRICO	
proyecto de tesis pro	

204

203

202

301

201

102

101

301	RESORTE	1	ACERO TEMPLADO	COMERCIAL
204	PALANCA	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
203	CARRIL	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
202	CORONA	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
201	ELEVADOR	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
102	POSTE	1	ACERO AL CARBON	TORNEADO
101	PIE	1	ACERO AL CARBON	TROQUELADO
No.	Nombre	Cant.	Material	Proceso
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO		CIDI - UNAM		fecha 22/2/93
DESPIECE ISOMETRICO MECANISMO DE ELEVACION DEL PIE				escala: 5/E
proyecto de tesis profesional				formato: A 3
MAQUINA DE COSER				cotas: mm
				15/20

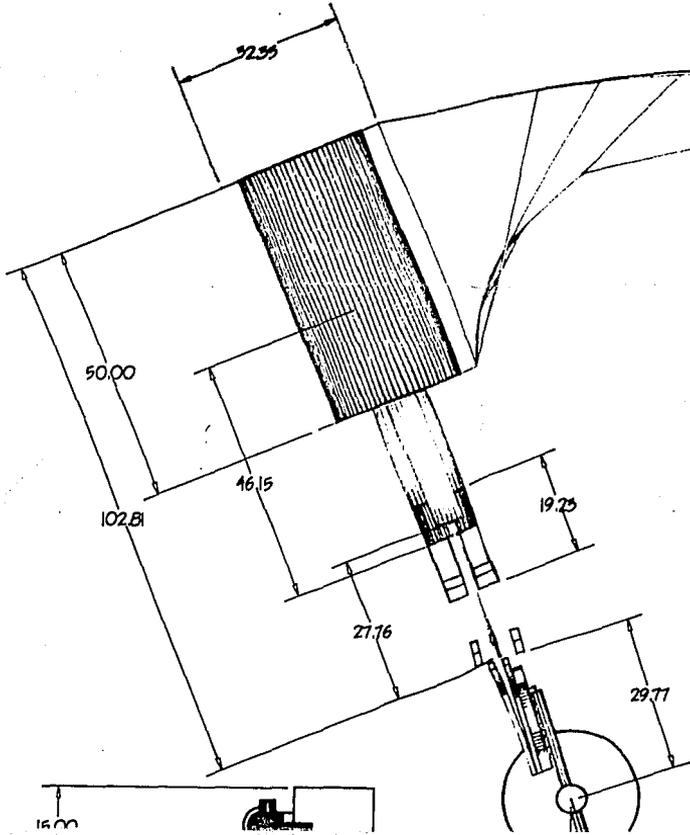
1

2

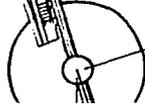
3

A

B



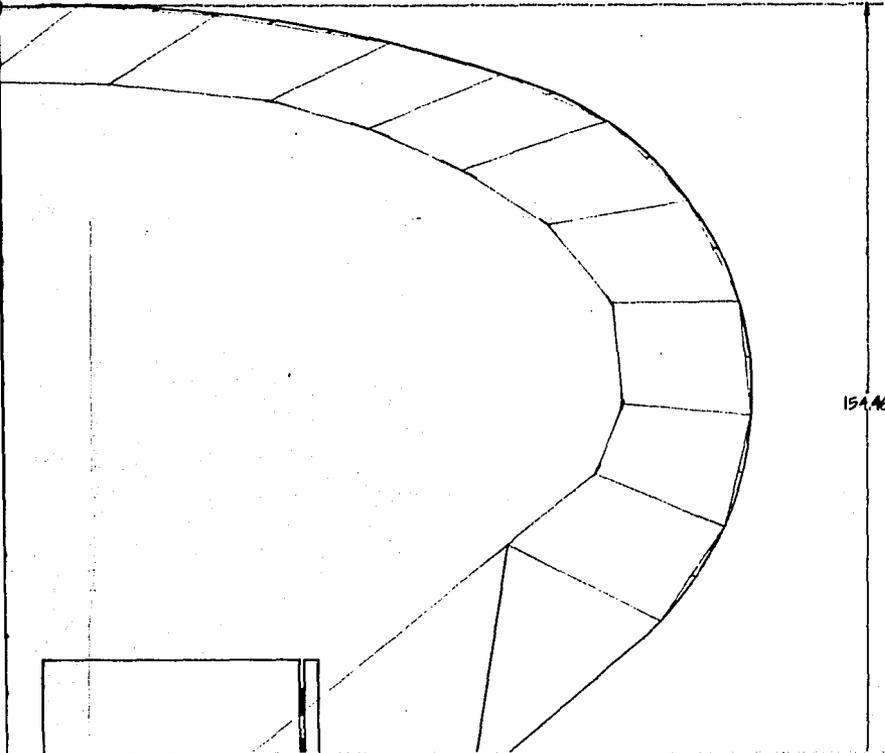
15.00



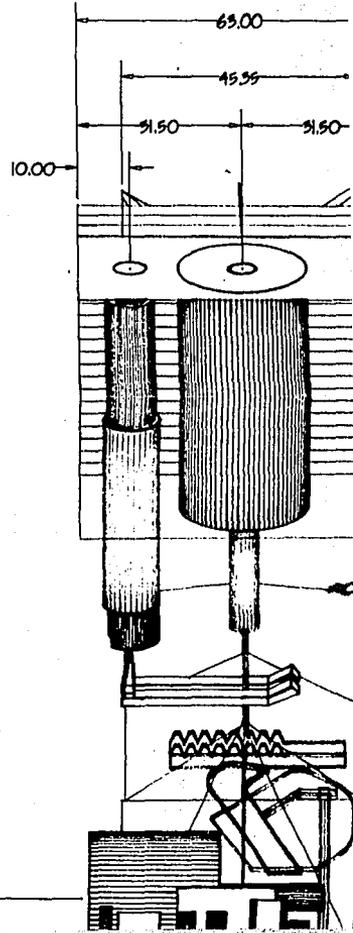
3

4

5



154.46



69.00

45.95

21.50

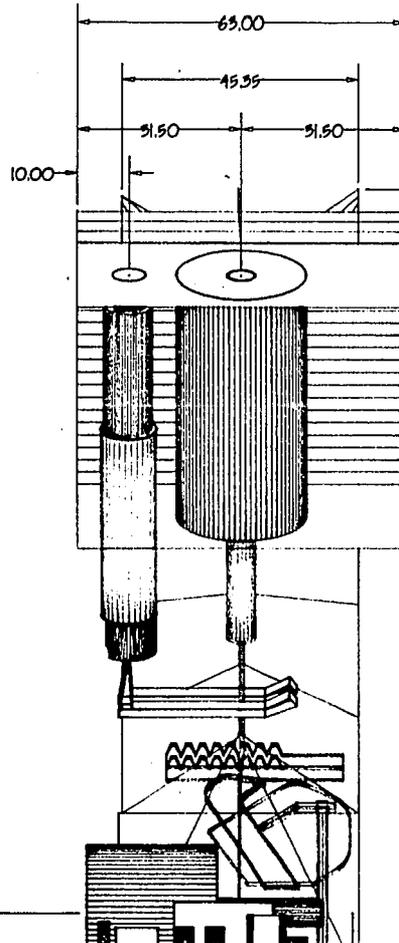
21.50

10.00

4

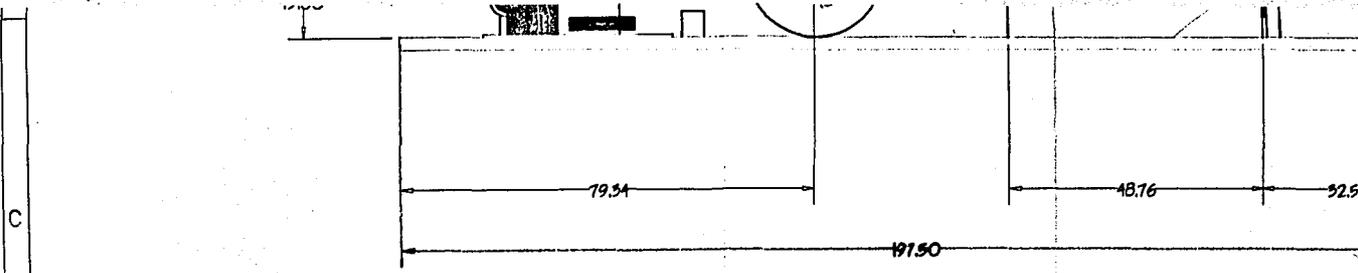
5

6

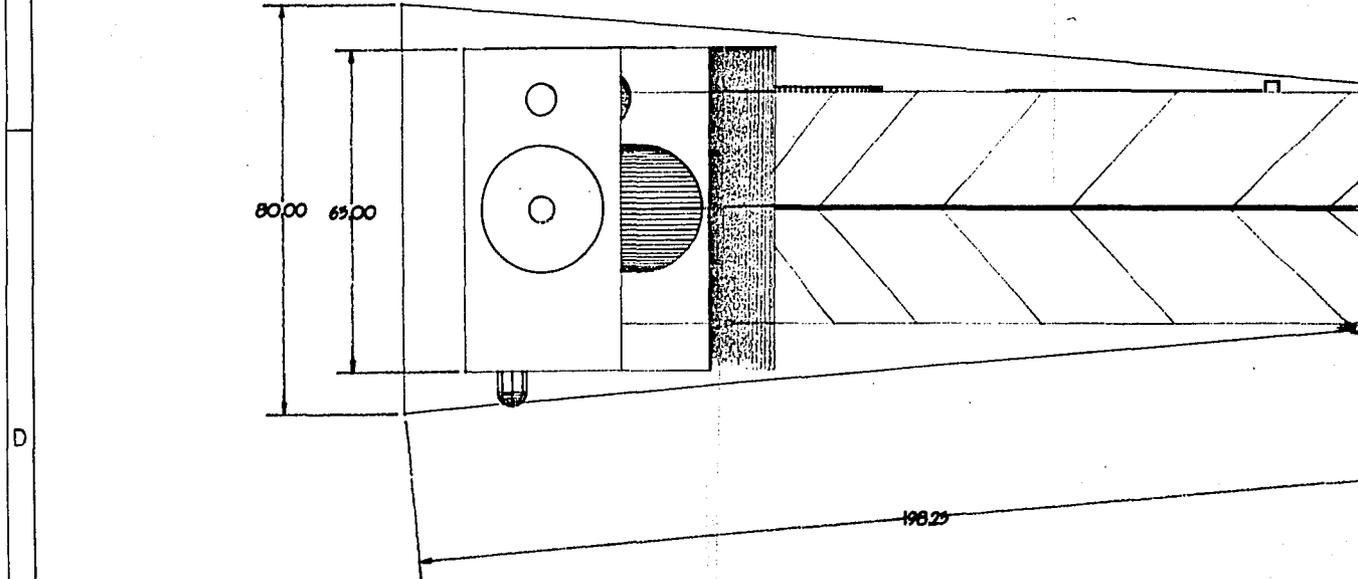


154.46

154.48



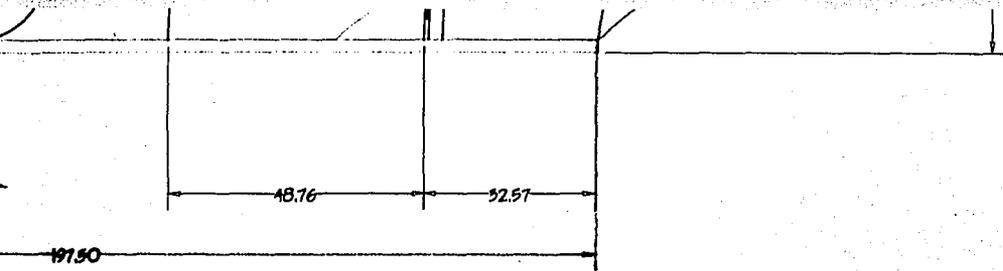
VISTA FRONTAL



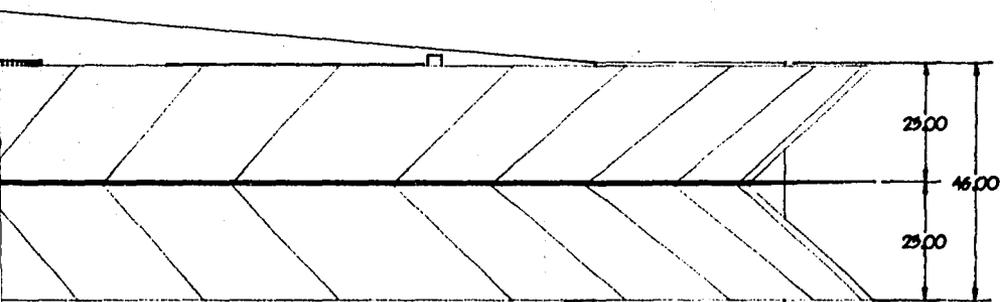
VISTA SUPERIOR

C

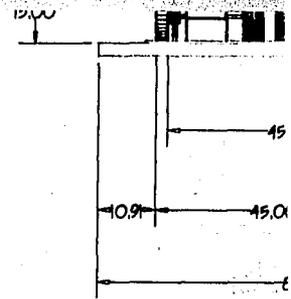
D



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL

LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

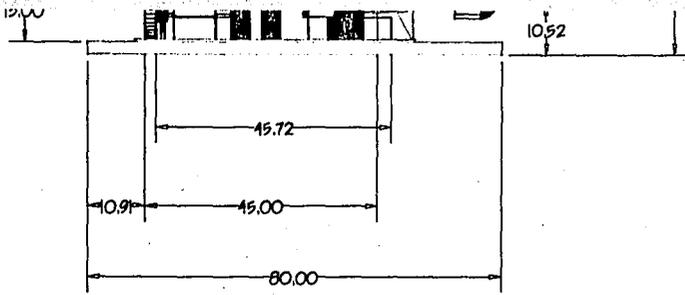
CID

PLANOS POR PIEZA

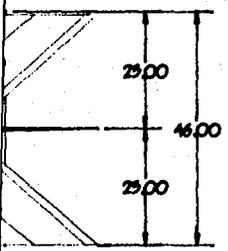
BASE

proyecto de tesis profesional

MA



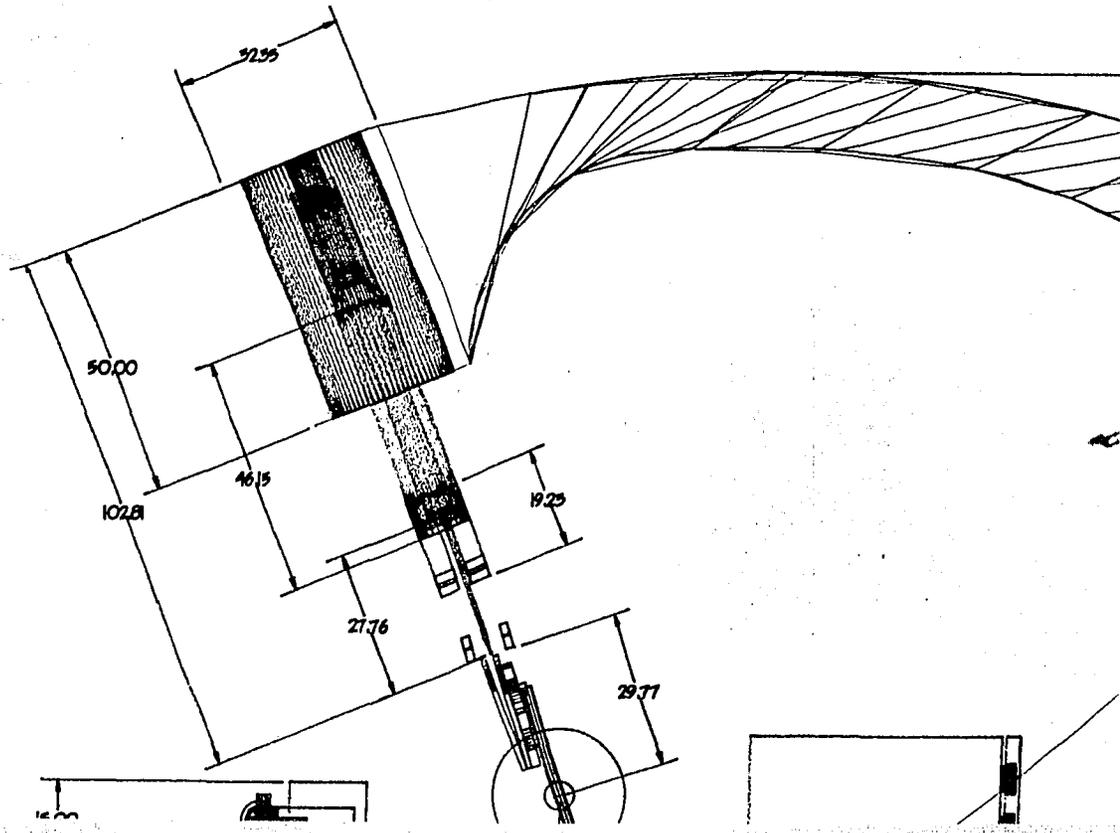
VISTA LATERAL



LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
PLANOS POR PIEZA	BASE	formato: A 2	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	16/20

A

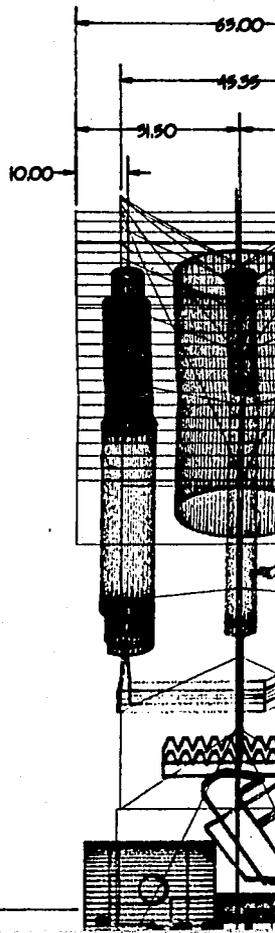
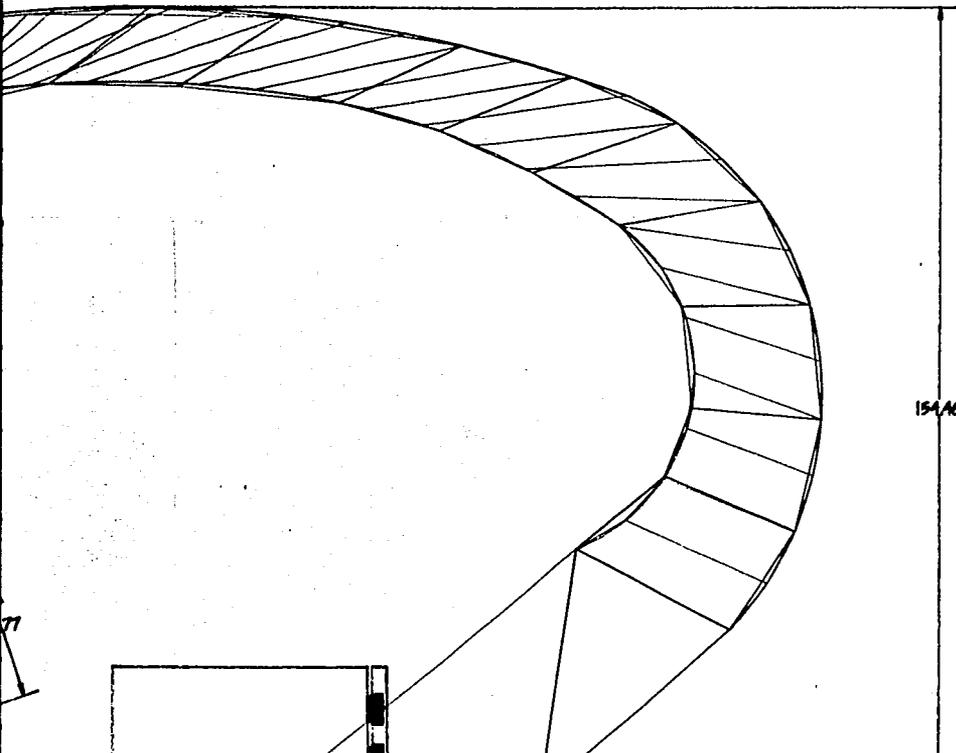
B



3

4

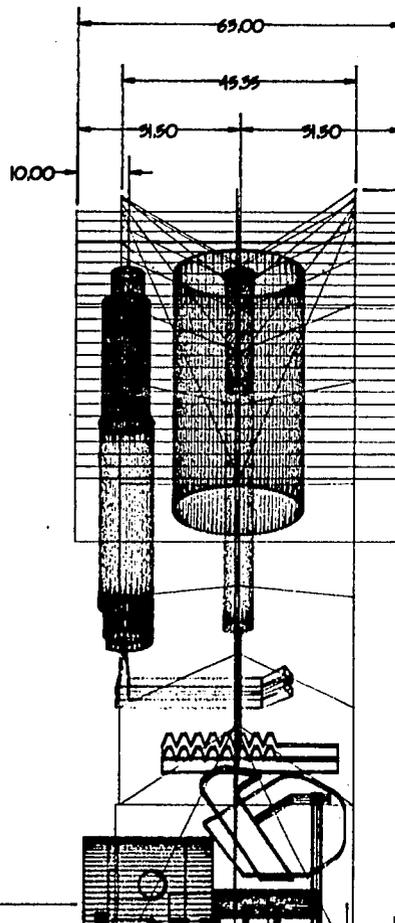
5



4

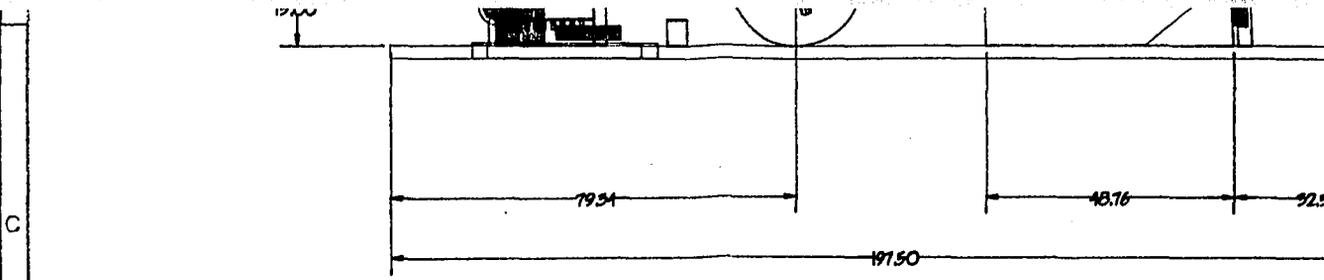
5

6

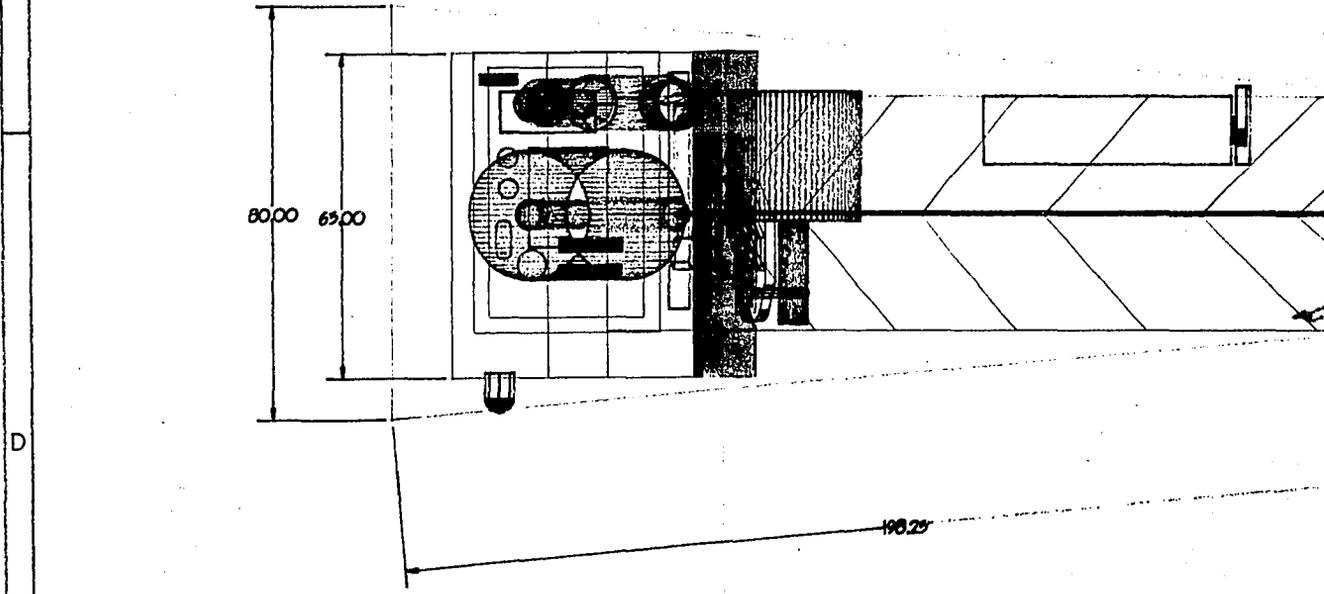


154A6

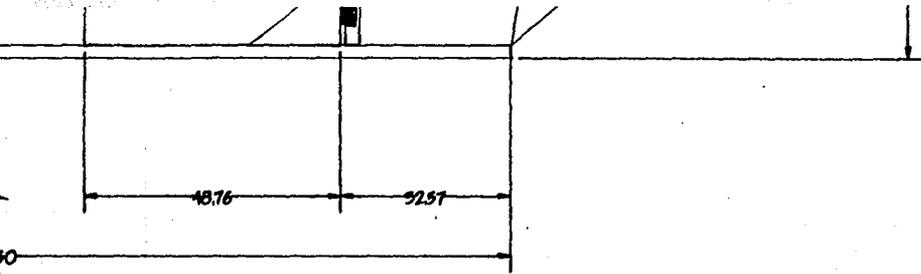
154A8



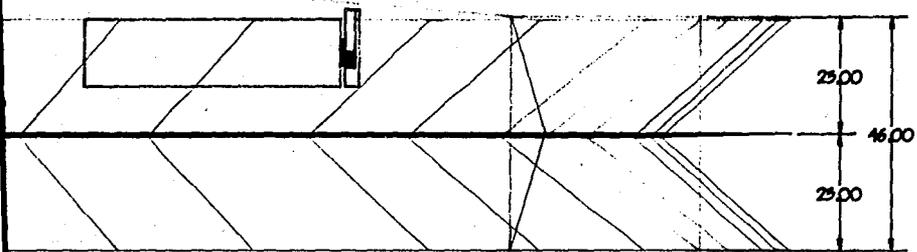
VISTA FRONTAL



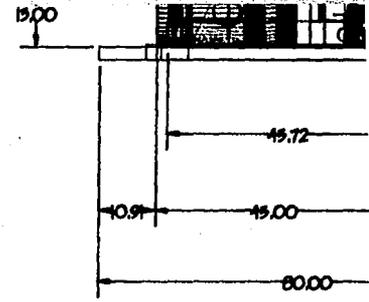
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

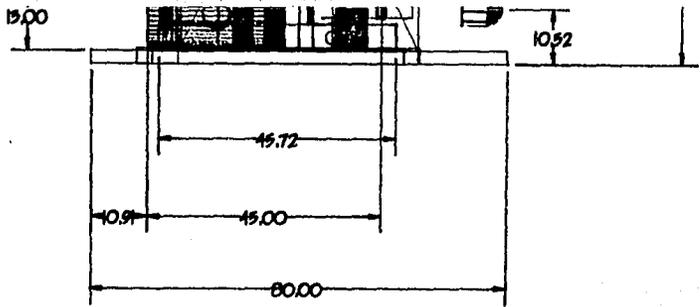


VISTA SUPERIOR

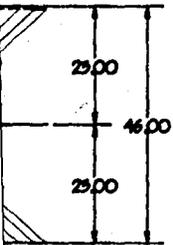


VISTA LATERAL

LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - U
PLANOS POR PIEZA	BASE
proyecto de tesis profesional	MAQUINA



VISTA LATERAL



LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - LINAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
PLANOS POR PIEZA	BASE	formato: A 2	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	17/20

A

B

102

103

502

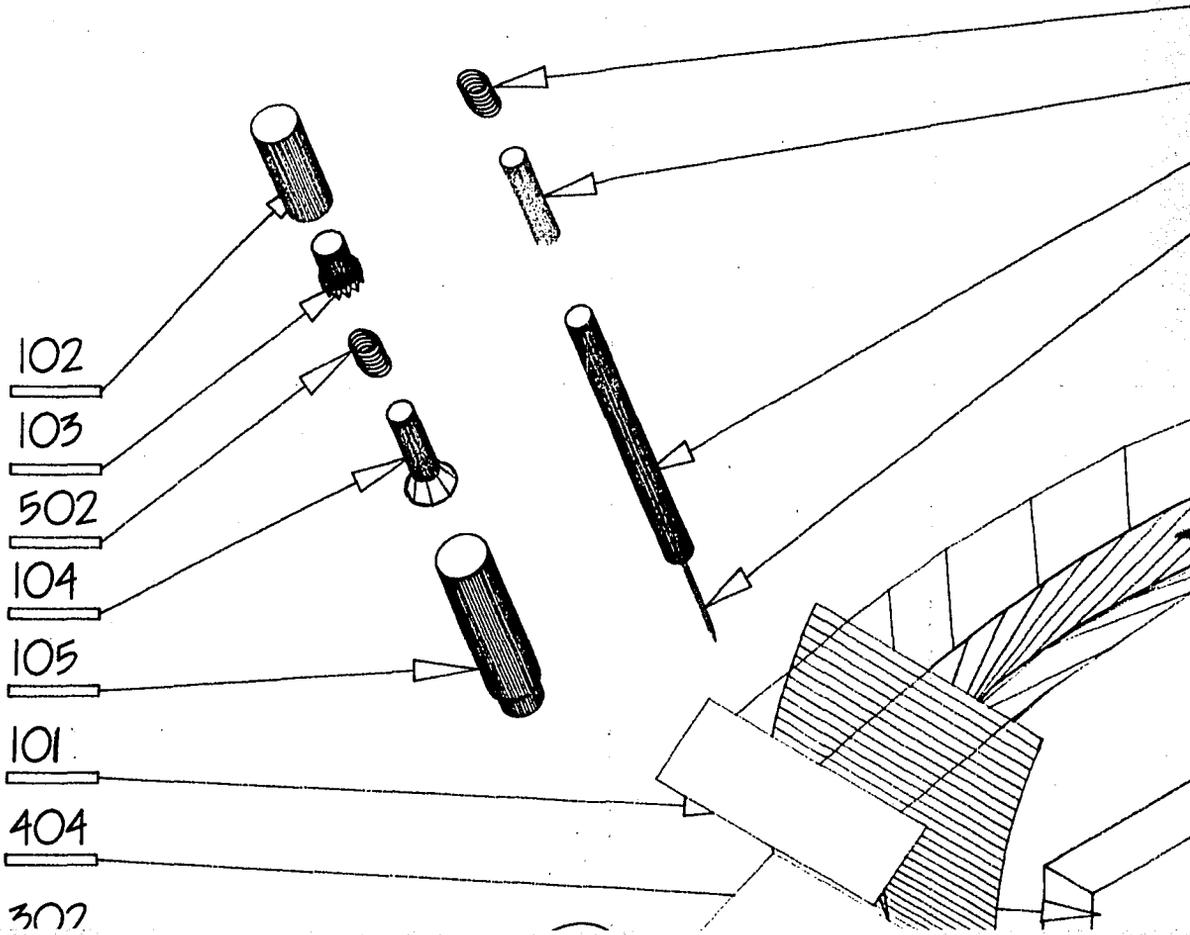
104

105

101

404

307

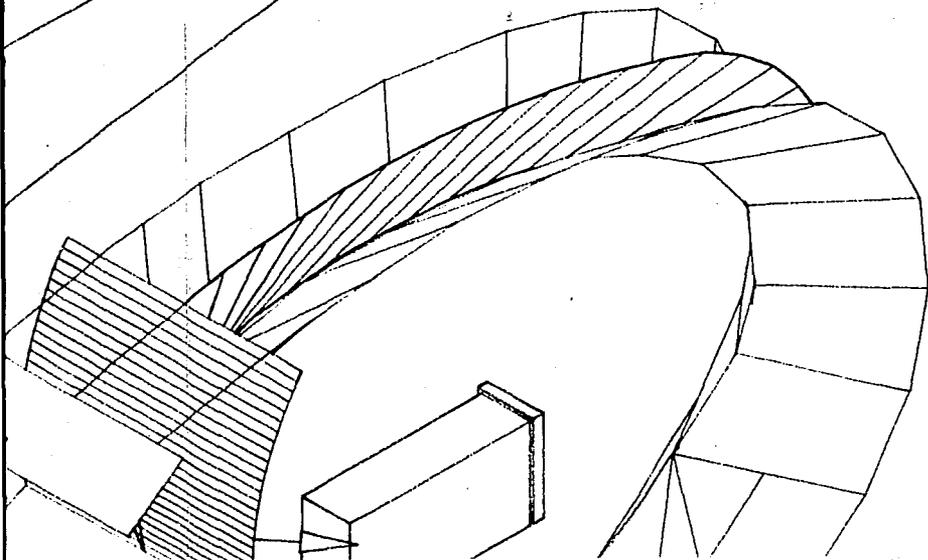


503

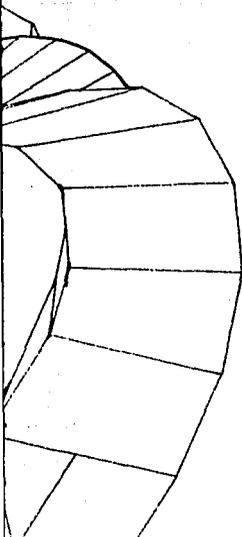
201

106

401



404 PILA	2	CC
403 RESORTE COMPRESION	1	CC
402 RESORTE TENSION	1	CC
401 AGUJA	1	CC
303 SOLENOIDE ARRASTRE	1	M



404 PILA	2	COMERCIAL	
403 RESORTE COMPRESION	1	COMERCIAL	
402 RESORTE TENSION	1	COMERCIAL	
401 AGUJA	1	COMERCIAL	
303 SOLENOIDE ARRASTRE	1	MAQUILA	

302

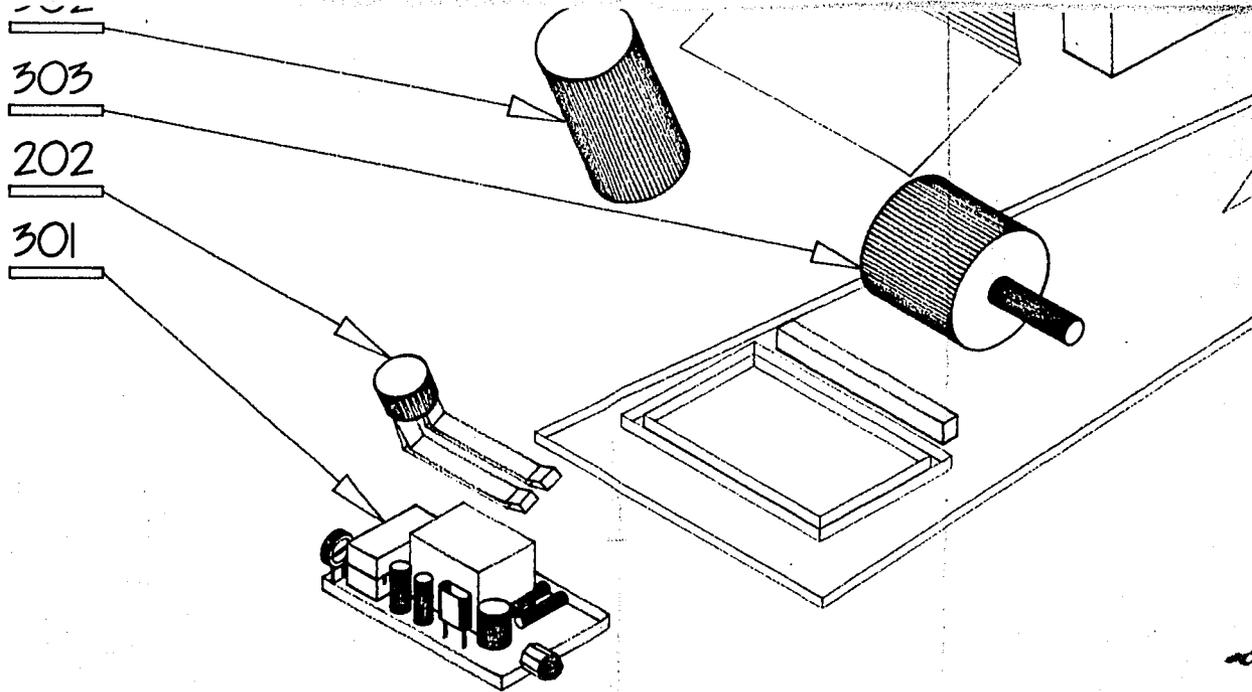
303

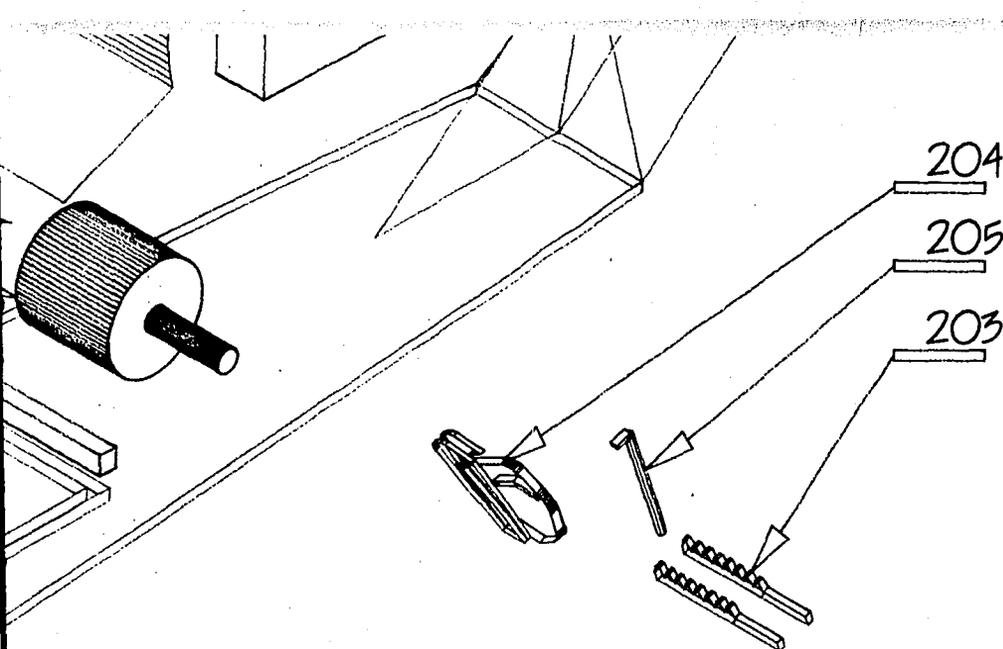
202

301

C

D





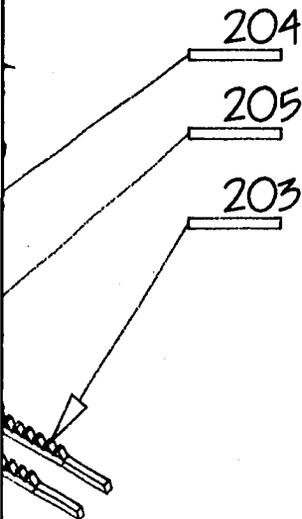
302	SOLENOIDE AGUIA	1	MAQUILA
301	CIRCUITO IMPRESO	1	MAQUILA
205	PALANCA	1	ACERO AL C
204	GANCHO	1	ACERO AL C
203	GARRA	2	ACERO AL C
202	PIE	1	ACERO AL C
201	NUCLEO	1	ACERO AL C
106	BARRA	1	ACETATO CO
105	POSTE	1	ACETATO CO
104	ELEVADOR	1	ACETATO CO
103	CORONA	1	ACETATO CO
102	CARRIL	1	ACETATO CO
101	BASE	1	ACETATO CO

Nb.	NOMBRE	MATERIAL
	LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - UNA

DESPIECE ISOMETRICO

proyecto de tesis profesional

MAQUINA D



302	SOLENOIDE AGUJA	1	MAQUILA	
301	CIRCUITO IMPRESO	1	MAQUILA	
205	PALANCA	1	ACERO AL CARBON	DOBLADO
204	GANCHO	1	ACERO AL CARBON	TROQUELADO, SOLDADO
203	GARRA	2	ACERO AL CARBON	TROQUELADO
202	PIE	1	ACERO AL CARBON	TROQUELADO
201	NUCLEO	1	ACERO AL CARBON	MAQUINADO
106	BARRA	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
105	POSTE	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
104	ELEVADOR	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
103	CORONA	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
102	CARRIL	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
101	BASE	1	ACETATO COPOLIMERO	INYECCION
No.	NOMBRE	MATERIAL		PROCESO
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO		CIDI - UNAM		fecha 22/2/93
				escala: S/E
DESPIECE ISOMETRICO				formato: A 2
proyecto de tesis profesional				cotas: mm
MAQUINA DE COSER				18/20

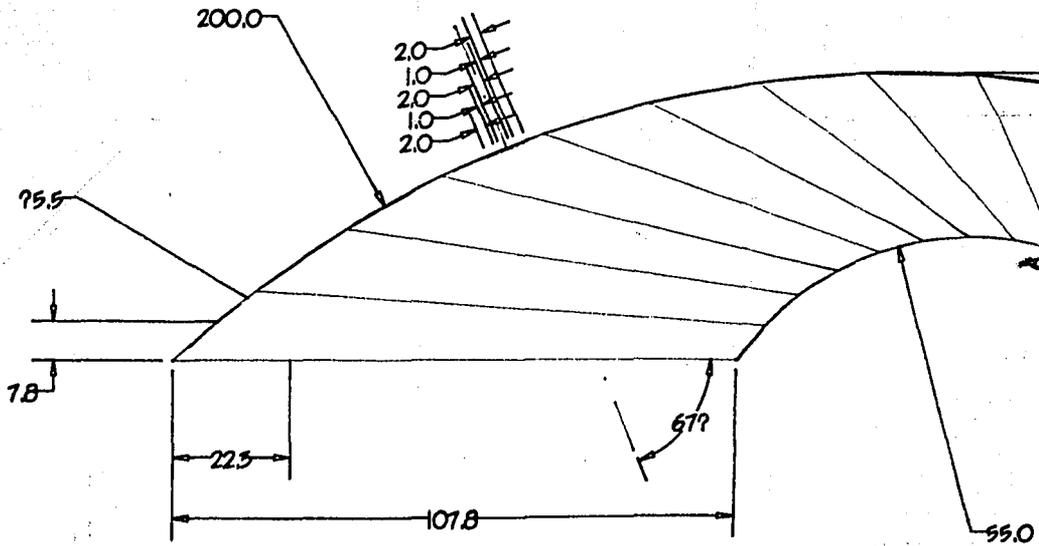
1

2

3

A

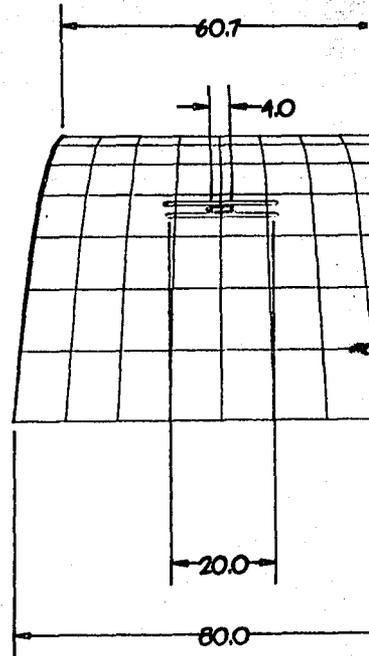
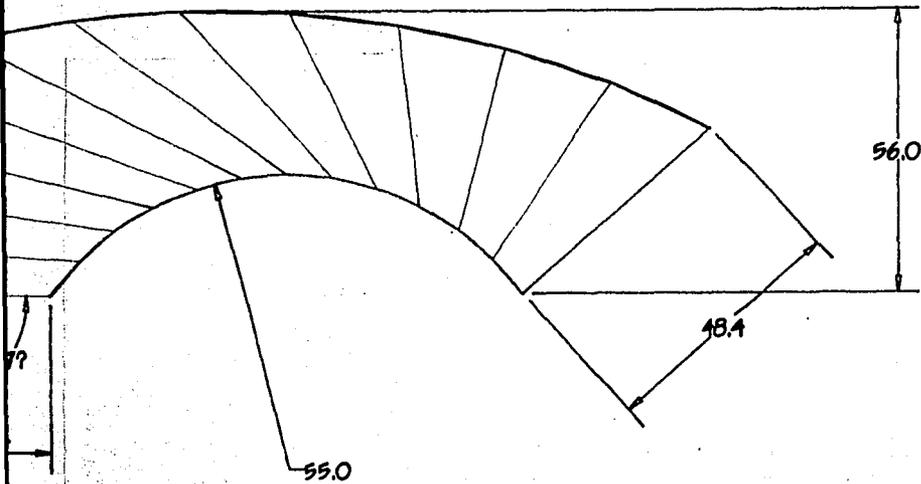
B



3

4

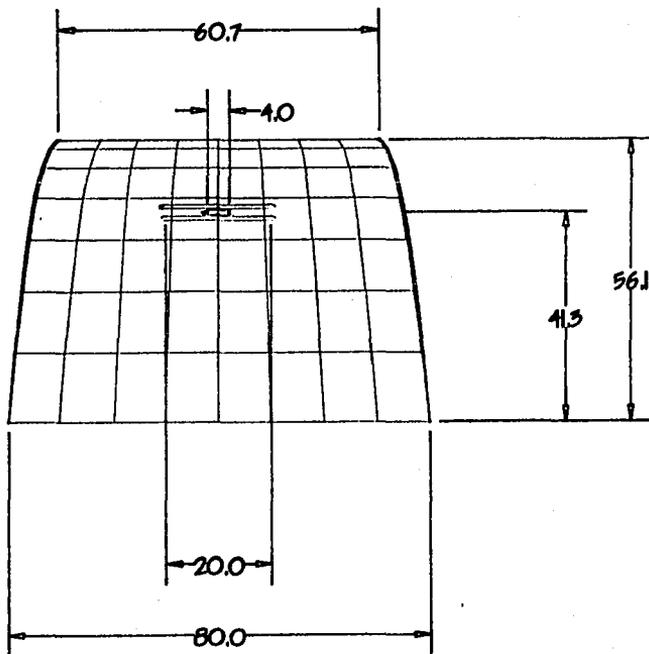
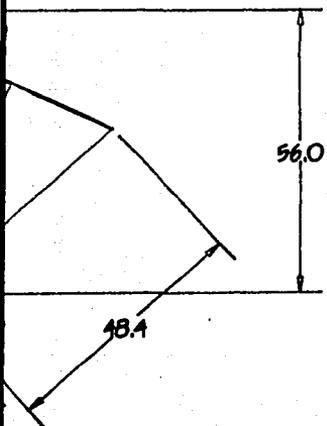
5



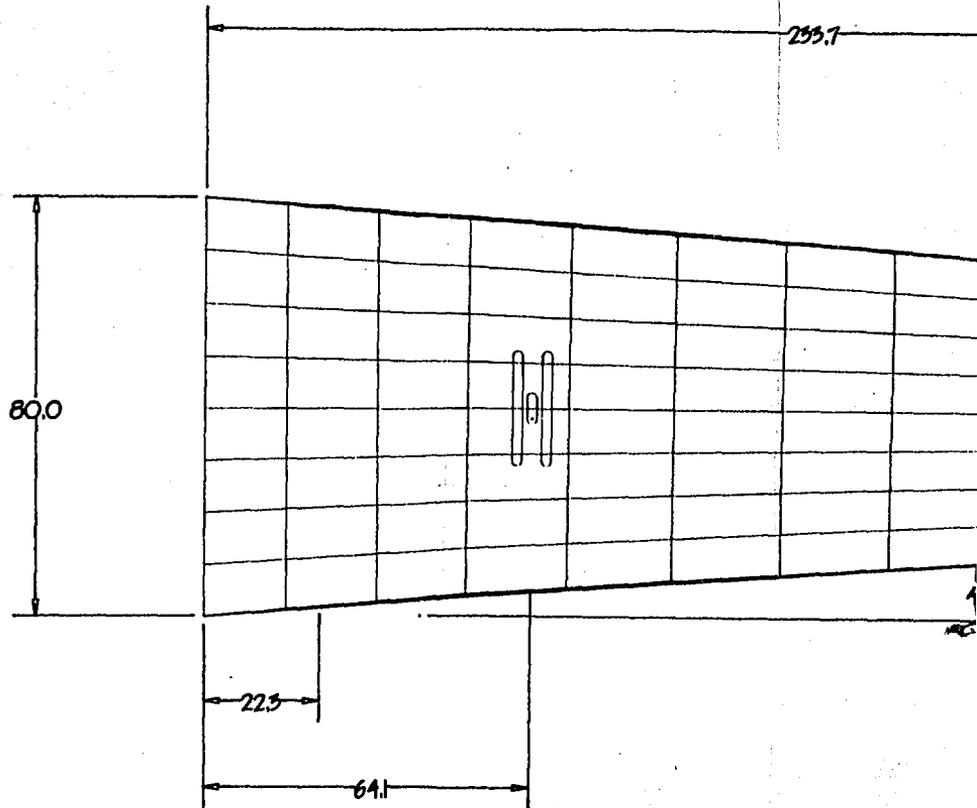
4

5

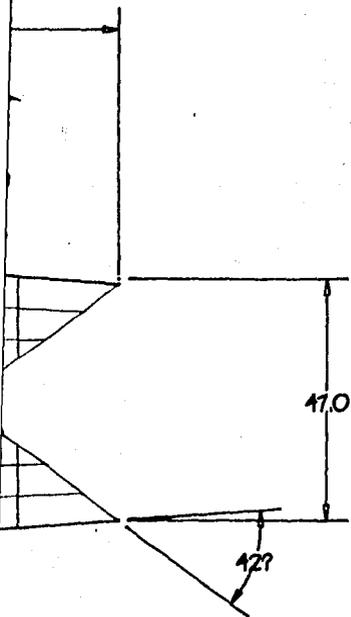
6



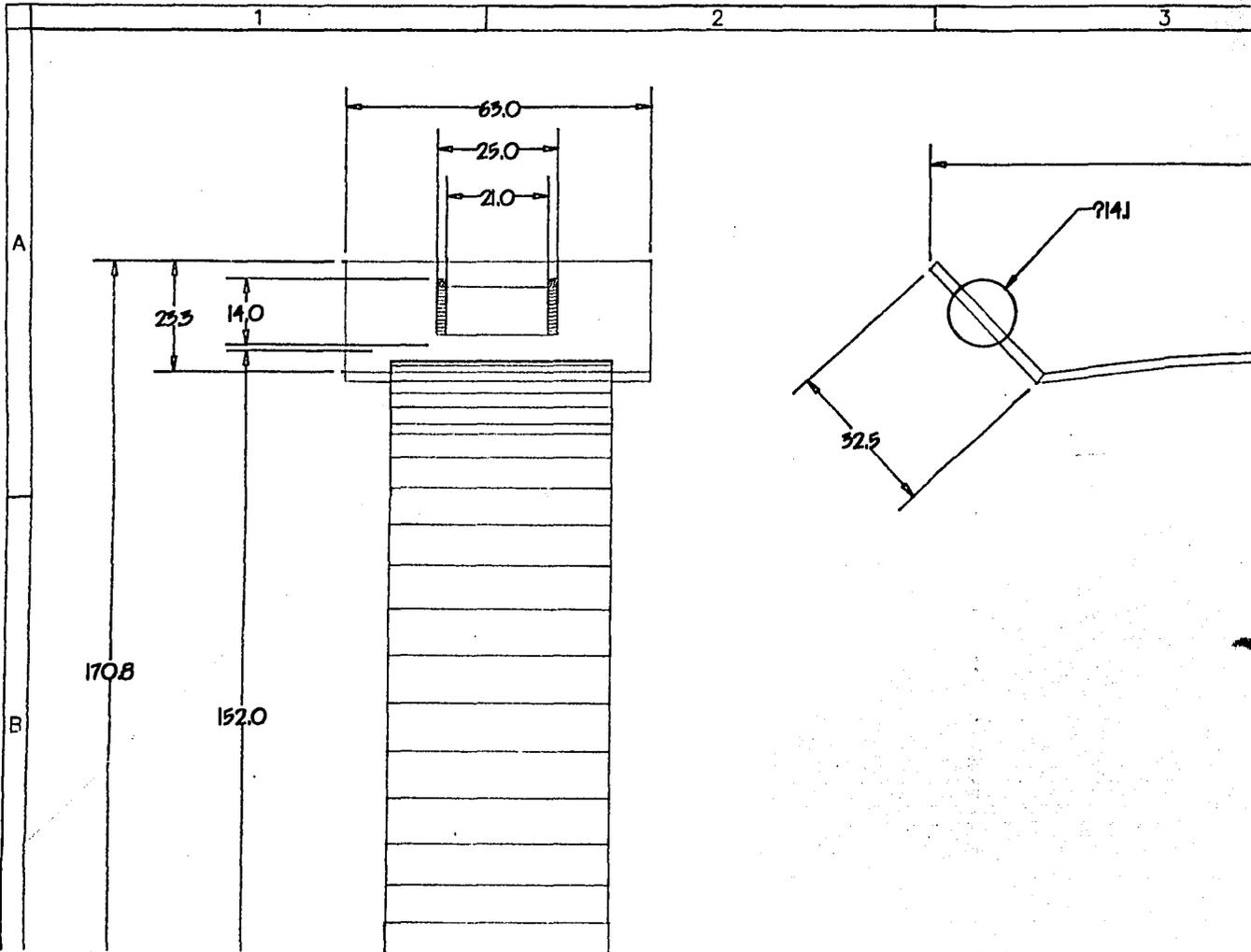
C



D



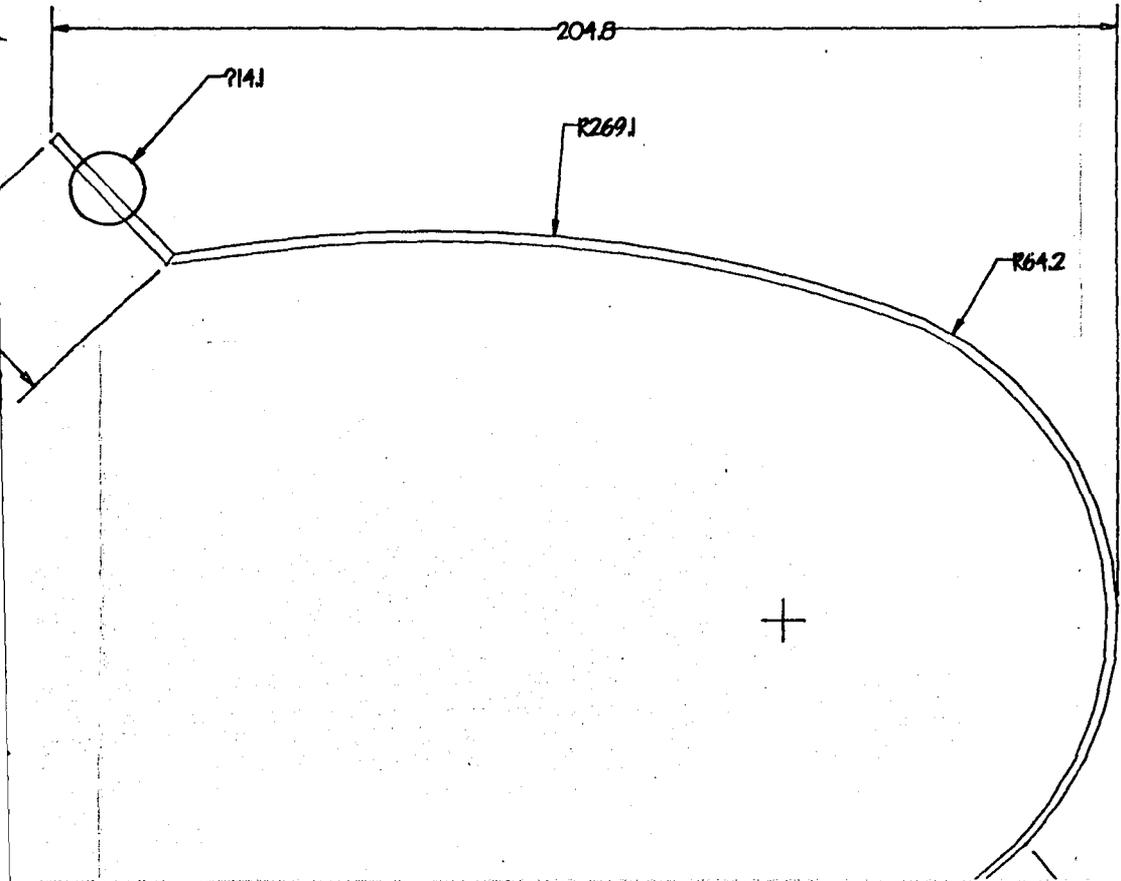
LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - UNAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
plano por pieza	CUBIERTA VISTAS GENERALES	formato: A 2	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	19/20



3

4

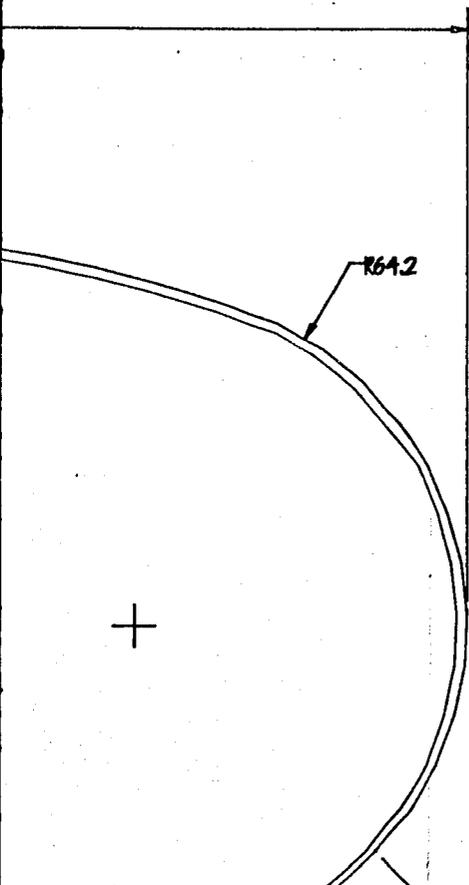
5

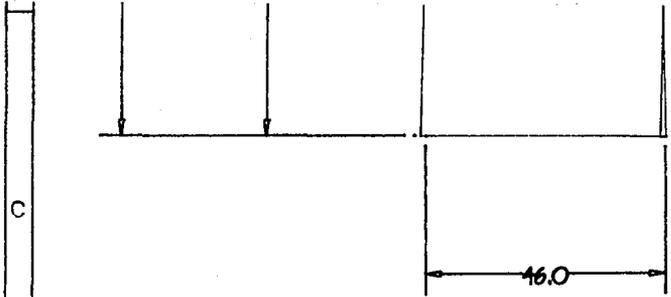


4

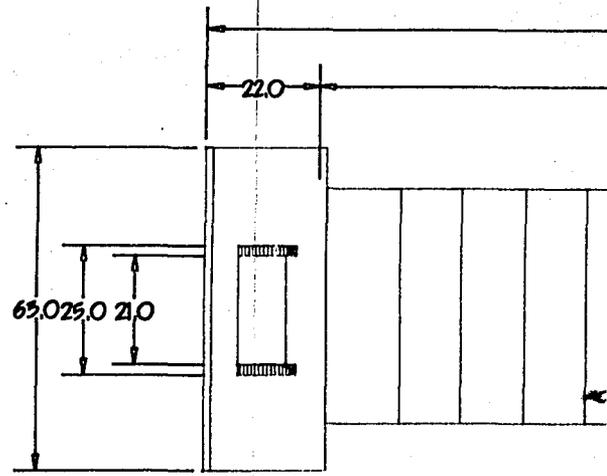
5

6



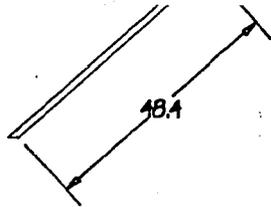


VISTA LATERAL

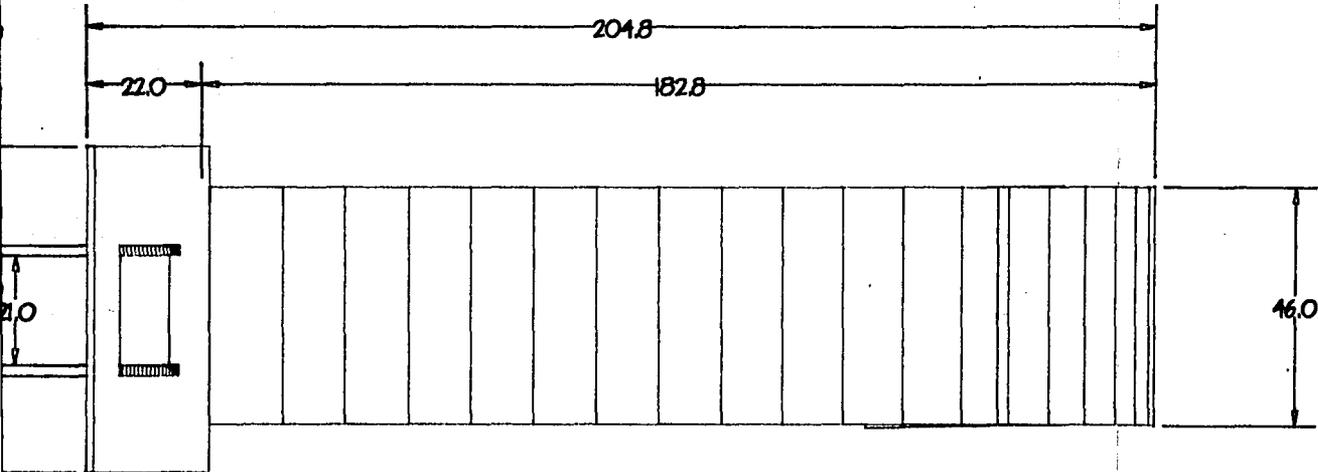


C

D



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

LETICIA GAYTAN
HERNANDEZ MACRO

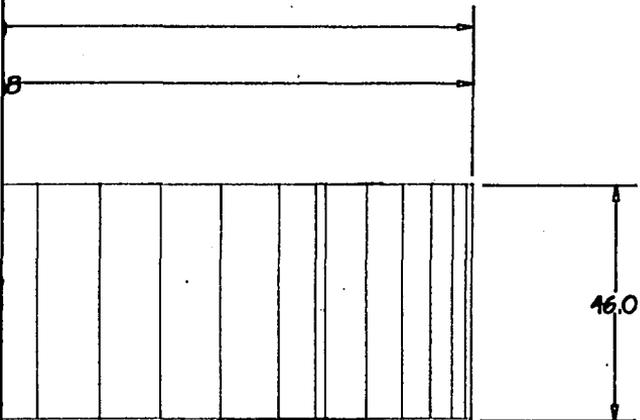
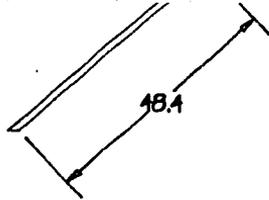
CIDI - U

plano por pieza

TAPA VISTAS GE

proyecto de tesis profesional

MAQUIN.



LETICIA GAYTAN HERNANDEZ MACRO	CIDI - LINAM	fecha 22/2/93	escala: 1:1
plano por pieza	TAPA VISTAS GENERALES	formato: A 2	
proyecto de tesis profesional	MAQUINA DE COSER	cotas: mm	20/20