

2
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
EN
DISEÑO INDUSTRIAL

CABINA PARA CAMION MEDIANO

DESIGNADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL
PRESENTA

BALTÁZAR FERNÁNDEZ BADILLO





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.

I. INTRODUCCION

1.1 LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO	1
1.2 EL MERCADO DE LOS CAMIONES	
A) MARCO NACIONAL	3
B) MARCO INTERNACIONAL	5
C) CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA	5
D) CONCLUSIONES	5
1.3 LA TECNOLOGIA AUTOMOTRIZ NACIONAL	6

II. PROPOSITOS DEL PROYECTO

2.1 LA NECESIDAD	8
2.2 OBJETIVOS	8
2.3 ALCANCES	9

III. EL USUARIO Y LA CABINA

3.1 INTRODUCCION	10
3.2 EL ESPACIO	11
3.3 EL CAMPO VISUAL	15
3.4 OTROS FACTORES	18

IV. ANALISIS DE LA CABINA

4.1 LAS FUNCIONES DE LA CABINA	20
4.2 LAS CABINAS EXISTENTES	
A) LAS PARTES DE UNA CABINA	21
B) ANALISIS COMPARATIVO DE VARIAS CABINAS	23

V. DESARROLLO DEL CONCEPTO

5.1 CONCEPTOS BASICOS	31
5.2 LAS PRIMERAS ALTERNATIVAS	32
5.3 DESARROLLO DE LA MEJOR OPCION	34
5.4 LOS MODELOS INICIALES	35

VI. LA NUEVA CABINA

6.1 DIBUJOS DE PRESENTACION	36
6.2 MEMORIA DESCRIPTIVA	38
6.3 PLANOS DE VISTAS GENERALES	49
6.4 PLANOS DE CORTES	53
6.5 DETALLES	56
6.6 DESPIECES	78
6.7 CONSIDERACIONES DE COSTOS	87
6.8 MODELO FINAL	88

CONCLUSIONES 90**GLOSARIO DE TERMINOS** 91**BIBLIOGRAFIA** 93

I. INTRODUCCION**1.1 LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO**

El inicio de la industria automotriz en México se da con la aparición de la primera armadora de automóviles de la marca Ford en el año de 1925. Sin embargo, ya desde 1908 circulaban automóviles en el país, aunque todos ellos eran de origen extranjero y se importaban totalmente terminados.

Entre 1926 y 1947 se instalan las primeras líneas de montaje, iniciándose así el ensablado de automóviles con piezas de importación. El apoyo gubernamental se hace presente, no poniendo restricciones y favoreciendo las importaciones.

En 1929 inicia sus operaciones la fabrica Automex (hoy conocida con el nombre de Chrysler), en 1946 se establece en el país Vehículos Automotores de México.

Entre 1948 y 1959 se aprecia una proliferación de empresas ensambladoras de diferentes marcas, con una muy limitada producción de autopartes. Las medidas de política económica que instrumentó el Estado y su participación como productor se hicieron notables.

En 1951 se crea Diesel Nacional, empresa paraestatal encaminada a la fabricación de camiones y sus partes como un intento para lograr la autosuficiencia en este renglón. Se importa tecnología Italiana de la marca Fiat, siendo en 1959 cuando complementa sus líneas con automóviles de la marca Renault.

En 1954 la empresa Volkswagen inicia sus operaciones, en 1959 se inauguran las instalaciones de la empresa FAMSA (Fabrica de Autotransportes Mex.).

A partir de 1960 esta industria se convirtió en una de las mas importantes y dinámicas de la economía mexicana, dejó de ser únicamente ensambladora e inició la producción de partes, estas transformaciones fueron impulsadas definitivamente por la creación del primer decreto, en 1962, que regía las políticas de la industria automotriz encaminadas a obtener un desarrollo integral, cuyos puntos fundamentales fueron lograr que el 60% de las piezas ensambladas en los vehículos se fabricaran en el país, prohibiendose la importación de motores para automóviles y camiones.

El 4 de noviembre de 1964, Ford inaugura sus instalaciones en Cuautlilan Edo. de México, para el 9 de diciembre del mismo año fabricas Automex inaugura su complejo industrial en la ciudad de Toluca, en mayo de 1965 General Motors instala una planta de motores en la misma ciudad. Para 1971 existian 44 marcas de vehículos.

En 1972 se emitió un nuevo decreto, el Estado favoreció la expansión de la industria con políticas de control sobre las organizaciones de los trabajadores y el establecimiento de cuotas, tanto de producción como de exportación, que tendían a la incorporación de una mayor cantidad de componentes de origen nacional en los productos terminados.

A partir de 1981 el país entra en un periodo de crisis, que obligó a la industria automotriz a reconvertir sus plantas industriales y realizar inversiones con la finalidad de aumentar sus exportaciones, enfrentandose a dos retos: Mejorar la calidad de sus productos e integrarlos al mercado internacional. El gobierno por su parte en 1983 emite otro decreto tendiente a racionalizar esta industria, limitando las líneas y modelos que pueden ser producidos e impulsando la exportación de partes y componentes.

En 1989 se modifica el anterior decreto liberando la importación de partes a cambio de que se aumente la cantidad de vehículos terminados que se exporten. También se pide la producción de un automóvil económico. En este año operan 400 empresas de las cuales 137 exportan parte de sus productos y de las restantes, 70 son reconocidas internacionalmente.²

Durante los años de 1989 y 1990 se concertó con los sectores: gobierno, autopartes, distribuidores e industria terminal, los DECRETOS PARA EL FOMENTO Y LA MODERNIZACIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ, resaltando la tendencia a eliminar todos los obstáculos para que alcance los niveles de competitividad que le permitan insertar sus productos en los mercados internacionales. Por otra parte el acuerdo permite la importación de autobuses a partir de enero de 1991, tractocamiones en 1993 y camiones pesados en enero de 1994. Así mismo se permite que las empresas terminales utilicen sus excedentes de divisas para importar vehículos y de esta manera ofrecer una mejor y más amplia gama de opciones.

Desde el año de 1987 la industria automotriz se empieza a recuperar de la crisis, registrando un crecimiento anual del 30% en promedio, para 1990 se produjo el volumen más alto de la historia 820 mil unidades, además se acerca a la cifra de ventas más alta que fué de 571 mil en 1981 contra 550 mil vendidas en este año.

Existe gran expectativa en todo el sector para la posible firma de un tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, lo que está implicando la realización de análisis muy profundos y cuidadosos, con el fin de identificar las ventajas y desventajas de un acuerdo que llevaría a la industria automotriz Mexicana a insertarse en los que sería el mercado más grande del mundo.³

La industria automotriz, después de la del petróleo, es la más importante en nuestro país², para 1990 el monto de las exportaciones superó a las importaciones en 612.5 millones de dólares. Los principales productos exportados son: 550 mil unidades terminadas y alrededor de un millón de motores, dato que nos indica que la producción en nuestro país tiene ya calidad internacional³. En el mismo año esta industria en su conjunto generó 35 mil empleos, esto sin contar los que se generan en los miles de talleres de mantenimiento que existen en el país.

Como conclusión baste decir que la manera de transporte tanto de personas como de productos más usual en México, es la que proporcionan los vehículos automotores.

1.- CAMARENA LUIRS MARGARITA
LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO
Cuadernos de investigación # 6
Instituto de Investigaciones Sociales
U.N.A.M. 1981
pág. 19-23

2.- S.A.E. Sociedad de Ingenieros Automotrices de México
Edición conmemorativa de los 25 años en México 1964-1989
1990
pág. 5-39

3.- AMIA
ASOCIACION MEXICANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ
Boletín # 301 enero de 1991

La industria automotriz a grandes rasgos se encuentra organizada en tres ramas:

- 1.- LA INDUSTRIA TERMINAL
- 2.- LA INDUSTRIA DE AUTOPARTES
- 3.- LA INDUSTRIA CARROCERA

La industria automotriz terminal se encarga, como su nombre lo indica, de producir los vehículos del tipo y modelo adecuado para satisfacer la demanda de transporte en el país.

La industria de autopartes se encarga de producir las partes automotrices necesarias para mantener en circulación los vehículos que existen en el país, así como de proveer a la industria terminal de las partes que requiere.

La industria carrocera se encarga de producir las carrocerías especiales que demanda el autotransporte de carga y transporte del país.

1.2 EL MERCADO DE LOS CAMIONES

a) Marco nacional

La oferta nacional, que cubre propiamente el total del consumo del país, excepto las zonas y perímetros libres, está regulada por las disposiciones oficiales en los siguientes renglones: el monto de la oferta, por medio de las cuotas de producción; la composición de la oferta, debido a las disposiciones de tipos, marcas y modelos que puedan producirse o importarse; la importación de partes, con base en el programa del contenido mínimo de partes nacionales integradas a los vehículos producidos.

Los camiones por el tipo de combustible que utilizan se dividen en: camiones a gasolina y camiones a diesel. Las empresas que producen camiones a gasolina por orden de importancia son: General Motors, Chrysler, Ford Motor, Nissan, Volkswagen. Las que producen camiones a diesel en el mismo orden son: Dina Camiones, Fabrica de Autotransportes Mexicana (FAMSA), Kenworth, Trailers de Monterrey- Victor Patron.

Los camiones por su peso bruto vehicular (P.B.V.)* se dividen en: comerciales con un P.B.V. menor a 3000 kg., ligeros entre 3001 y 5000 kg. de P.B.V., medianos entre 5001 y 9000 kg. de P.B.V., pesados con un P.B.V. mayor a 9001 kg. y chasis coraza.**

Los camiones comerciales y ligeros son camiones a gasolina conocidos popularmente como camionetas. El diesel como combustible es usado a partir de los camiones medianos.

* El peso bruto vehicular (P.B.V.) es el peso máximo del vehículo con todo y carga.

** Los camiones chasis coraza estan diseñados para construir sobre ellos carrocerías para el transporte de personas.

Gráfica donde se muestran las empresas productoras de camiones, los modelos y las cantidades que se vendieron en el año de 1990

CAMIONES LIGEROS

EMPRESAS:	1990	EMPRESAS:	1990
CHRYSLER DE MEXICO, S.A. D-350 135" ESTACAS R.D. (4967 KG) DH-350 135" CHASIS R.S. (4971 KG) TOTAL EMPRESA	8556 4487 13043	FORD MOTOR COMPANY, S.A.C.V. F-350 137" CASETA (5000 KG) P-350 137" CHASIS R.S. (5000 KG) TOTAL EMPRESA	11799 2431 14230
GENERAL MOTORS DE MEX., S.A.C.V. C-35 135" CABINA R.D. (5200 KG) PANEL 30 133" CHASIS R.D. (4536 KG) TOTAL EMPRESA	9214 11123 20337		
TOTAL CATEGORIA	47610		

CAMIONES MEDIANOS

DINA CAMIONES, S.A. C.V. 330 153" (6811 KG) 333 153" MIDIBUS (6811 KG) TOTAL EMPRESA	60 513 573		
TOTAL CATEGORIA	573		

CAMIONES PESADOS

DINA CAMIONES, S.A. C.V. 451 188" CHASIS CABINA (9980 KG) 541 206" CHASIS CABINA (12927 KG) 551 CHASIS CABINA (12927 KG) 641 (4*2) CHASIS CABINA (6*2) 218" CHASIS C. (19504 KG) (6*4) 218" CHASIS C. (20909 KG) 651 (4*2) 218" CH. CABINA (19504 KG) (6*2) 218" CH. CABINA (19504 KG) (6*4) 218" CH. CABINA (29909 KG) 741 216 CHASIS CAB. (25399 KG) TOTAL EMPRESA	626 0 2860 0 0 0 304 933 90 0 4813	FAB. AUTOTRANSP. MEX., S.A.C.V. F-1100/50 F-1300/39 F-1300/52 F-1500/52 F-2100/57 TOTAL EMPRESA	709 301 2353 542 318 4223
		KENWORTH MEXICANA, S.A. C.V. T-450 TOTAL EMPRESA	158 158
		TRAILERS DE MONTERREY, S.A. R-201 (25500 KG) TOTAL EMPRESA	25 25
TOTAL CATEGORIA	9219		

En la gráfica anterior detectamos escasez de camiones de capacidad media, si observamos la siguiente gráfica encontraremos que esta situación es una constante a lo largo de los 10 años anteriores.

VENTA ANUAL DE CAMIONES POR CATEGORIAS 1981-1990

Categorías	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Camiones Tot.	220,886	174,861	80,037	110,195	144,038	95,647	92,071	129,102	167,409	190,479
Comerciales	139,233	120,100	57,513	78,353	101,396	72,733	72,150	100,575	122,609	131,083
Ligeros	35,192	30,738	13,100	17,609	25,605	18,044	15,702	24,167	37,516	47,610
Medianos	..	..	..	..	544	373	549	669	860	573
Pesados	41,319	20,344	7,031	10,526	13,902	3,582	2,807	2,877	3,350	9,219
Chasis Coraza	5,142	3,679	2,393	3,707	2,589	915	863	814	995	1,994
Tractocamiones	8,002	3,611	451	1,376	3,600	1,298	1,504	2,143	3,269	4,137
Autobuses Integ.	1,762	1,430	275	1,066	1,824	1,220	217	608	680	1,511
T O T A L	230,650	179,902	80,763	112,637	149,462	98,165	93,792	131,853	171,358	196,127

CABINA PARA CAMION MEDIANO

b) Marco internacional

En el transcurso de los últimos años se presentaron acontecimientos en nuestro país, que afectaron drásticamente las actividades económicas en su conjunto: la industria automotriz es particularmente sensible a cambios, como las variaciones en la paridad peso-dólar que tienen un impacto serio en esta industria por el contenido de piezas importadas de los vehículos y los altos montos de deudas de las empresas en moneda extranjera.

El país atravesó una etapa de recesión, que en la industria automotriz terminal significó una disminución en los volúmenes de venta, por lo que se buscó promover la exportación de todos los productos de esta rama, tratando de cumplir con las normas internacionales de calidad para poder competir en los mercados extranjeros. Los resultados de este esfuerzo se aprecian en la siguiente gráfica.

AÑOS	1985	1986	1987	1988	1989	1990
UNIDADES EXPORTADAS	58,423	72,429	163,073	173,147	195,199	276,859

Estas fueron distribuidas de la siguiente manera: el 85.5% a Estados Unidos, el 2.8% a Canadá, el 6.3 a América Central, 4.6 a América del Sur y lo que resta a África, Asia, y Europa. Aunque la gran mayoría fueron autos, la empresa Dina Camiones aportó 941 unidades vendidas a varios países de América Central y del Sur.

c) Características de la demanda

Considerando la gran extensión territorial de nuestro país, y el hecho de que más del 20% de la población habita en el Distrito Federal y zonas aledañas, resulta indiscutible que la actividad de comercialización y el uso de los vehículos de motor padece también los efectos de la concentración desproporcionada en esta zona. Aunque su extensión no alcanza el 0.02% de nuestro territorio circulan en él, más del 40% de los vehículos automotores con que cuenta nuestro país, en ella se vende cerca de la mitad de la producción total a través de la tercera parte de los distribuidores establecidos en el país.

Sobre estas bases hemos de señalar que el área metropolitana de la ciudad de México tiene un gran crecimiento de vehículos de motor en circulación, por ser el principal mercado de la industria automotriz, sin embargo, aunque en muy inferior grado se observa que en las áreas metropolitanas de Guadalajara y Monterrey se desarrolla un crecimiento similar, que va ligado a los aspectos económicos y demográficos y que acentúa los problemas de circulación y contaminación atmosférica.

d) CONCLUSIONES

a) La producción automotriz se encuentra determinantemente influenciada por el Estado que apoya la fabricación de productos con la mayor cantidad de piezas de fabricación nacional.

b) Existe una marcada escasez de camiones de capacidad media.

c) Como única productora de camiones de capacidad media encontramos a la empresa Diesel Nacional, con dos modelos el 3130 como camión de carga y el 3130 versión midibus ambos con un P.B.V. de 6811 kg.

d) En los últimos años, se contrajo la demanda de productos automotrices.

CABINA PARA CAMION MEDIANO

e) Las empresas automotrices tratan de aumentar sus exportaciones y disminuir las partes de importación integradas a sus vehículos.

f) La industria se esfuerza por cumplir con las normas internacionales de calidad.

1.3 LA TECNOLOGIA AUTOMOTRIZ NACIONAL

Se analizará la manera en la que trabaja la industria carrocera nacional por ser ésta la más indicada para producir un nuevo vehículo de fabricación nacional.

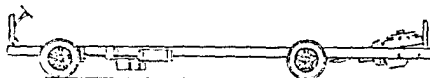
La industria carrocera en México es la encargada de fabricar: los autobuses urbanos, minibuses, complementa los camiones de redilas y todos aquéllos transportes que por sus características especiales no produce la industria terminal. Aunque en realidad, toma de ésta, todo el conjunto motriz, conocido como chasis, para posteriormente encargarse de construir las cajas o carrocerías dependiendo del tipo de transporte.

La industria carrocera en su gran mayoría está constituida con capital nacional. Trabaja con procesos semi industriales, donde la mano de obra es abundante y el monto de la inversión es pequeño.

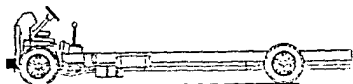
El proceso se inicia con la adquisición de los chasis: chasis coraza para la fabricación de autobuses urbanos y semiurbanos, chasis de control delantero para autobuses urbanos y minibuses y chasis cabina para todos los camiones de carga.



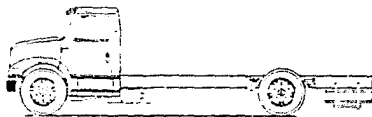
CHASIS CORAZA



CHASIS DE CONTROL DELANTERO



CHASIS DE CONTROL DELANTERO
(MOTOR DELANTERO)



CHASIS CABINA

Las carrocerías se forman a base de una estructura que después es forrada, tanto interior como exteriormente complementada al final con piezas especiales como son ventanas, parabrisas, faros, plufones, pasamanos, etc.

La formación de la estructura se hace con perfiles comerciales de acero o perfiles especiales que se unen con soldadura ayudados por prensas montadas sobre grandes plantillas.

En los casos de carrocerías de gran tamaño, se hace necesario dividir las en conjuntos de piezas, que forman una parte específica armándose por separado.

CABINA PARA CAMION MEDIANO

El gran problema que encierra el armar una gran cantidad de piezas por medio de soldadura, es la deformación que sufre por efectos del calor. Dicha deformación se hace patente en el momento del ensamble de un conjunto con otro.

Después de terminada la estructura se procede a forrarla. En las partes planas y con curvaturas en un solo sentido, el forrado se hace con láminas de acero galvanizado, recortadas y dobladas de manera tal que se adapten a la parte a forrar, sujetándolas posteriormente por medio de remaches. El forrado en las partes más complicadas, (lugares con doble curvatura) se lleva a cabo a base de piezas de resina poliéster reforzadas con fibra de vidrio. Estas piezas se producen a partir de moldes, a los que por medio del proceso de aspersión se les aplica la mezcla de resina y fibra, aunque es también común que en las plantas con poca infraestructura o para las piezas demasiado complejas se recurra al uso del picado a mano. Con ambos procesos el acabado del interior como el de las orillas que se consigue es nulo o muy pobre, finalmente el ensamble de las piezas de fibra de vidrio se hace por medio de remaches.

Una vez formada la carrocería se procede a montar los parabrisas y las ventanillas: la técnica más usada es a base de cañuelas de hule como elemento de unión. Las cañuelas se colocan en los bordes destinados a recibir estas partes, sobre ellas se colocan las ventanillas o los parabrisas, que se posicionan en su lugar, por medio de presión aprovechando las cualidades elásticas de las cañuelas.

Para finalizar, los demás accesorios como son: faros, luces de posición, limpia-parabrisas, cerraduras etc., se escogen de entre los producidos para otros vehículos y se adaptan a la carrocería que se está produciendo, con resultados pobres en cuanto a funcionalidad y sobre todo a integración formal.

II. PROPOSITOS DEL PROYECTO**2.1 LA NECESIDAD**

Como vimos en el capítulo anterior, la industria automotriz a pesar de su gran importancia para la economía del país, depende en su gran mayoría de la influencia extranjera. Como un intento para disminuir esta dependencia, el gobierno instrumentó los decretos que la rigen, con los que intenta promover la producción de vehículos y sus partes dentro del país. Sin embargo, a pesar de este esfuerzo, la rama que ocupa el primer lugar dentro de las importaciones es la industria automotriz que no solo importa partes sino también tecnologías y diseños.

En el estudio de mercado encontramos una marcada escasez de camiones de capacidad media, a raíz de la cual la empresa Dina Camiones en el año de 1985 desarrolló un nuevo producto, el chasis D3130, con el objetivo inicial de proporcionar un soporte, sobre el cual fuera posible construir ("carrozar") un minibus para el transporte de personas".

Posteriormente a la introducción en el mercado de este minibus se siguió trabajando sobre el chasis para su utilización como camión de carga, para lo cual fue necesario diseñar una cabina. Debido a la premura de tiempo, esto no se llevó a cabo, procediéndose a copiar una cabina ya existente adaptándola para ser montada sobre dicho chasis.

Como resultado de lo anterior salieron al mercado los camiones de la serie D3000 conocidos con el nombre de "BUFFALO", con una capacidad de carga entre cuatro y cinco toneladas. Los primeros camiones diseñados y construidos casi totalmente en México.

Por todo lo anterior se consideró necesario el diseño de una cabina adecuada para complementar el chasis D3130, que eventualmente se pueda utilizar, con los ajustes pertinentes, en otras unidades. De aquí que el tema elegido para ser desarrollado en este trabajo sea:

CABINA PARA CAMION MEDIANO**2.2 OBJETIVOS**

Desarrollar una cabina para camión mediano con la cual se pueda complementar el chasis D3130, que produce Dina Camiones, para ofrecer un camión de capacidad media acorde a la demanda.

2.- GABRIELA PEÑA
Artículo "Reconstruyendo la historia"
Revista Dinamismo #69 pag. 3
Dina Corporativo, Marzo de 1985

CABINA PARA CAMION MEDIANO

El diseño contemplará la posibilidad de que, no sólo se pueda usar como complemento del chasis D-3130, sino que también, con las modificaciones pertinentes, pueda ser instalada sobre otros chasises.

Se tomarán en cuenta las características técnicas y funcionales que la hagan factible, como son: los aspectos mecánicos, dimensionales, de mantenimiento, de ventilación, de iluminación, de confort y estéticas.

Esta cabina deberá ser diseñada de tal manera que sea factible su fabricación, empleando los recursos de financiamiento y tecnológicos con los que cuenta la industria carrocería del país.

Se buscará que sea adecuada a las características físicas y psicológicas de los conductores Mexicanos para quienes está dirigida, así como, los acompañantes de éste, los técnicos encargados de su mantenimiento y en general todas aquellas personas que de alguna manera tengan contacto con ella.

2.3 ALCANCES

El desarrollo del presente trabajo buscará apearse al orden lógico del diseño de un objeto que comprende los siguientes aspectos:

1.- Recopilación de la información necesaria para el diseño de una cabina con las características antes mencionadas.

2.- Procesamiento de la información mediante un análisis.

3.- Proposición y desarrollo de conceptos, donde se sintetizan los datos antes analizados.

4.- Solución a detalle de la opción escogida.

5.- Elaboración de un modelo de estudio.

6.- Presentación del proyecto, mediante: Memoria descriptiva, dibujo de presentación (perspectiva), modelo, planos de vistas generales, cortes, detalles y despieces.

El diseño de esta cabina se complementa con el trabajo realizado por el D.l. JOSE LUIS GOMEZ CASTELLANOS en su tesis profesional, llamada "DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR EN VEHICULOS AUTOMOTORES PESADOS", presentada en la E.N.E.P. "ARAGON" en la carrera de DISEÑO INDUSTRIAL en el año de 1987.

Por lo anterior dentro de este trabajo no se incluye el diseño del tablero de instrumentos y el asiento para conductor que conforman el puesto de trabajo del mismo.

EN EL USUARIO Y LA CABINA

3.1 INTRODUCCION

Como mencionamos en el capítulo anterior, en el punto que trata de los objetivos, la cabina que se pretende diseñar debe estar dirigida a los conductores mexicanos, por lo que, este capítulo está encaminado a conocer las características de los conductores que intervienen en el diseño de una cabina.

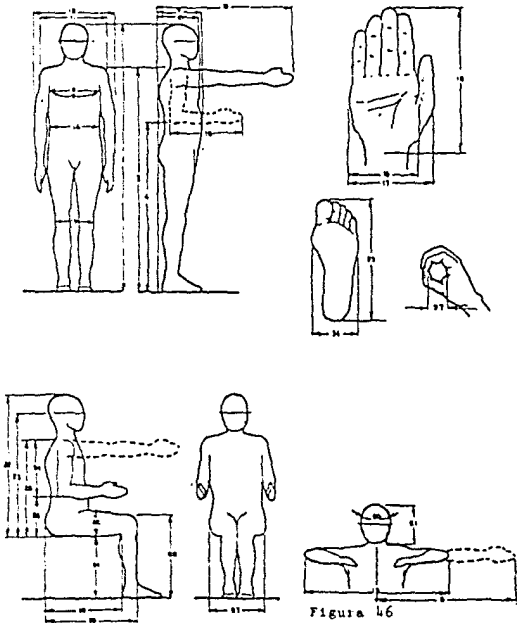
David Sánchez Monroy, diseñador industrial, en el año de 1982 realizó un estudio antropométrico de conductores mexicanos, para la empresa Diesel Nacional, en la cual laboraba, con la finalidad de cubrir la falta de datos que al respecto existía y así facilitar el trabajo de los profesionales encargados de diseñar vehículos automotores, para el consumo nacional.

Los resultados del estudio fueron publicados en la revista de diseño industrial "LA TINTA", de la cual fueron tomados

ESTUDIO ANTROPOMETRICO DE CONDUCTORES DE AUTOBUSES Y CAMIONES MEXICANOS

CONDUCTORES DE AUTOBUSES Y CAMIONES MEXICANOS
ESTUDIO ANTROPOMETRICO

Categoría / Medida (cm)	Porcentiles X				
	10	50	90	95	99
1. Sexo (%)	50	100	100	100	100
2. Edad (años)	24.5	27.5	31.5	33.5	35.5
3. Altura (cm)	175	178	182	185	188
4. Ancho de hombros	46.5	47.5	48.5	49	49.5
5. Ancho de pecho	47.5	48.5	49.5	50	50.5
6. Ancho de espalda	46.5	47.5	48.5	49	49.5
7. Ancho de cadera	46.5	47.5	48.5	49	49.5
8. Ancho de mano	10.5	10.8	11.2	11.5	11.8
9. Ancho de pie	10.5	10.8	11.2	11.5	11.8
10. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
11. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
12. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
13. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
14. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
15. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
16. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
17. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
18. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
19. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
20. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
21. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
22. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
23. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
24. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
25. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
26. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
27. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
28. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
29. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
30. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
31. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
32. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
33. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
34. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
35. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
36. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
37. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
38. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
39. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
40. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
41. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
42. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
43. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
44. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
45. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
46. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
47. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
48. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
49. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
50. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
51. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
52. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
53. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
54. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
55. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
56. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
57. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
58. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
59. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
60. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
61. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
62. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
63. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
64. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
65. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
66. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
67. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
68. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
69. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
70. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
71. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
72. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
73. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
74. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
75. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
76. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
77. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
78. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
79. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
80. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
81. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
82. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
83. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
84. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
85. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
86. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
87. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
88. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
89. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
90. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
91. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
92. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
93. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
94. Ancho de dedo pulgar	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
95. Ancho de dedo índice	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
96. Ancho de dedo medio	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
97. Ancho de dedo anular	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
98. Ancho de dedo meñique	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
99. Ancho de mano (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8
100. Ancho de pie (total)	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8



* Los datos que se obtienen de las tablas antropométricas se dividen en percentiles, se denominan percentiles porque representan las dimensiones dentro de las que un determinado porcentaje de la población, de que se trate, pueden estar contenidas.

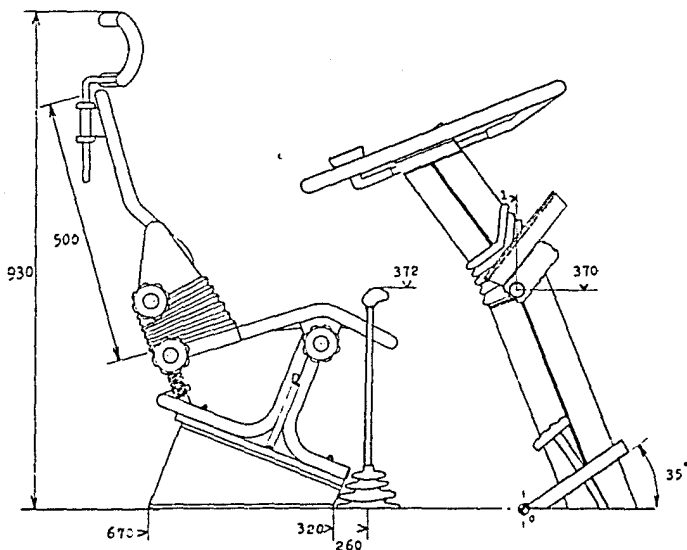
3.2 EL ESPACIO

En el ambiente automotriz internacional, al espacio destinado al conductor y sus acompañantes en un vehículo se le denomina con el nombre de "HABITACULO".

Puesto que nuestra intención es diseñar una cabina, y ésta es la zona destinada al conductor y sus acompañantes, el primer paso que daremos será delimitar el habitáculo más acorde para el conductor mexicano.

Partiremos del trabajo de José Luis Gómez Castellanos* y del estudio antropométrico de conductores, realizado por David Sánchez Monroy, para la delimitación del habitáculo.

La siguiente figura nos muestra la vista lateral del puesto del conductor tomada del trabajo de José Luis Gómez, con sus medidas generales.



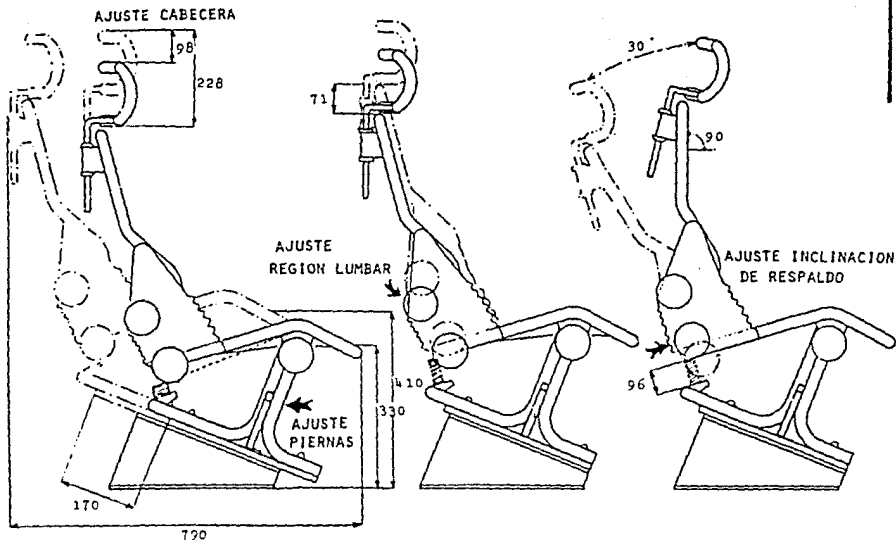
cotas en mm.**

Del mismo trabajo se tomó la siguiente figura que nos muestra las posibilidades de ajuste del asiento del conductor.

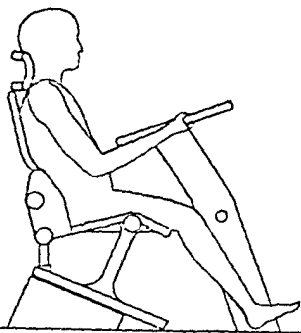
* Ver el capítulo dos, en el punto que habla de los "alcances".

** Los dibujos y planos que aparecen en este trabajo están acotados en MILIMETROS

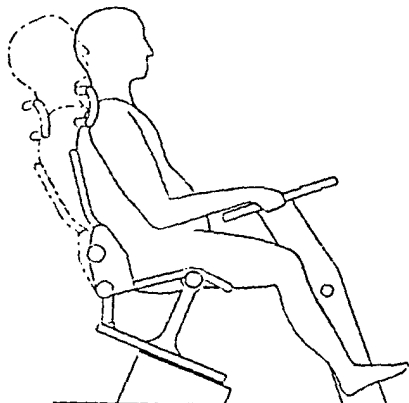
POSIBILIDADES DE AJUSTE DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR



Para lograr encontrar las posiciones extremas en que quedarían sentados los representantes de los percentiles 1 y 99, las siguientes figuras se elaboraron a escala, dibujando primero el puesto de trabajo y después la figura humana. En el primer caso se combina la posición mínima del asiento con el percentil "1" y el segundo combina la posición máxima con el percentil "99".



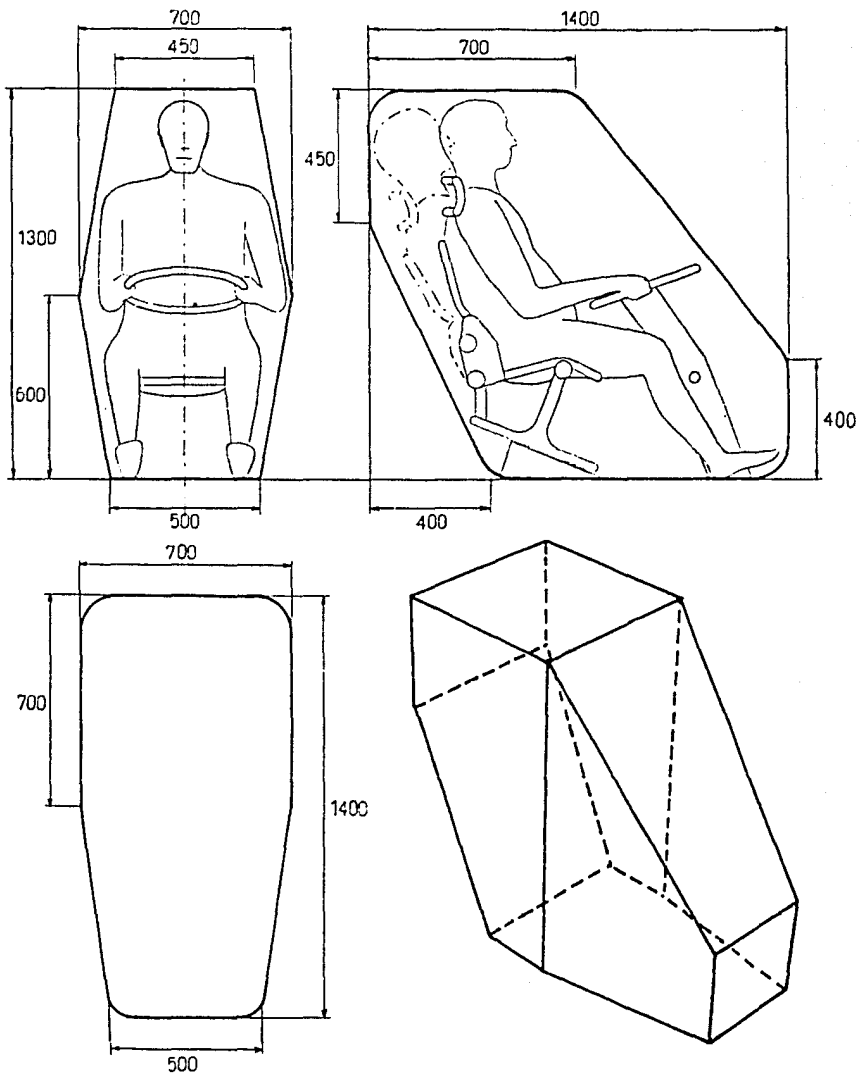
ASIENTO EN SU POSICION MINIMA ALOJANDO A UN CONDUCTOR REPRESENTANTE DEL "1" PERCENTIL



ASIENTO EN SU POSICION MAXIMA ALOJANDO A UN CONDUCTOR REPRESENTANTE DEL "99" PERCENTIL.

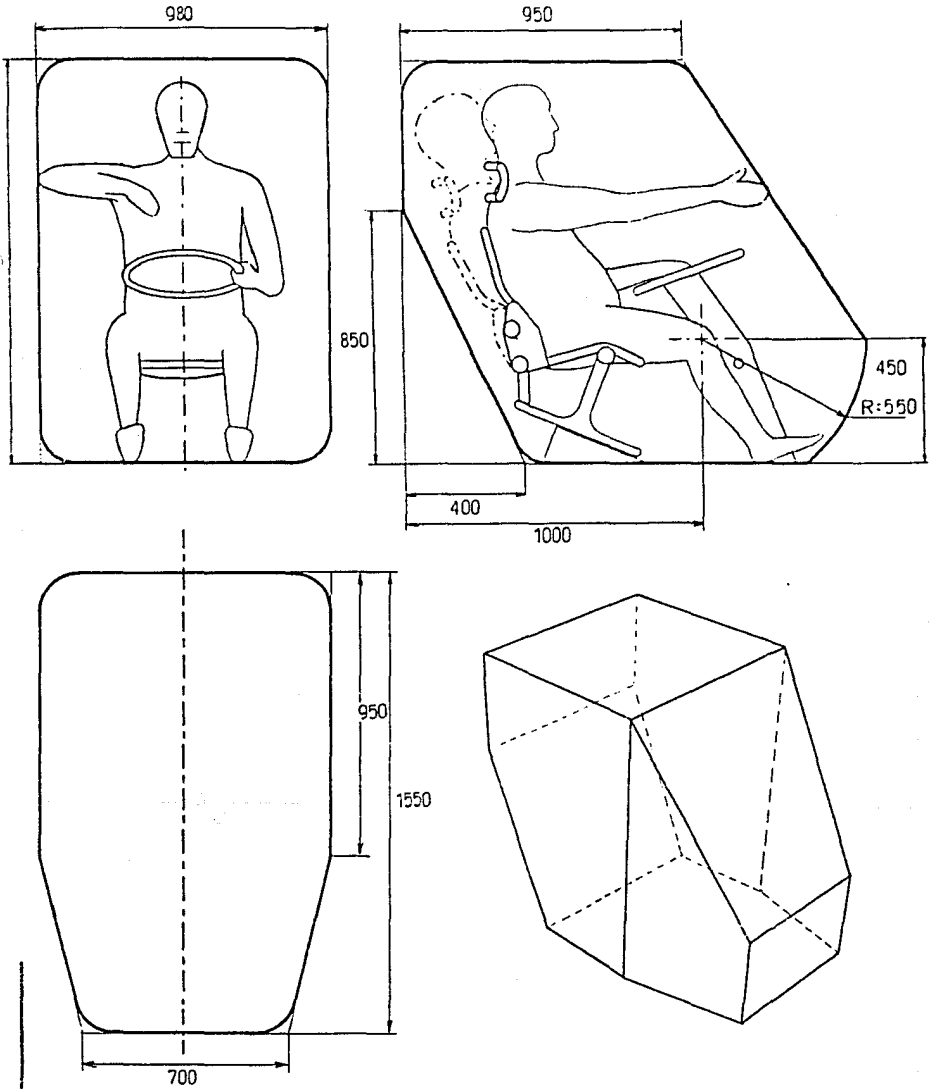
CABINA PARA CAMION MEDIANO

De estas figuras, se toma la última, para elaborar una vista frontal, procediéndose posteriormente a dimensionar el espacio necesario dentro del cual puedan quedar contenidas, con lo que se obtienen las dimensiones mínimas del habitáculo.

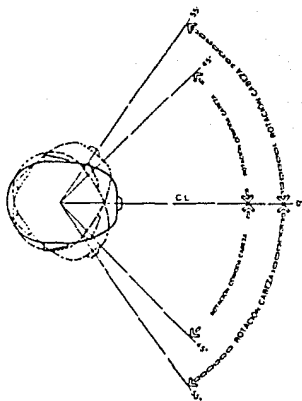


CABINA PARA CAMION MEDIANO

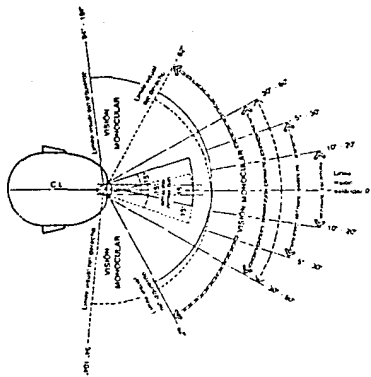
De la misma manera, se toma la vista frontal del conductor, el cual, en este caso se representa con el brazo derecho extendido hasta el codo y la vista lateral, en la cual, el conductor tiene el brazo derecho extendido hacia el frente, para encontrar las dimensiones del habitáculo óptimo.



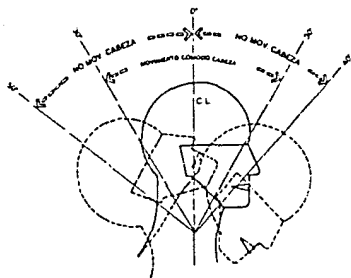
El siguiente paso en éste análisis es encontrar la correspondencia entre el espacio y el campo visual, partiremos de los datos antropométricos tomados de las siguientes figuras.



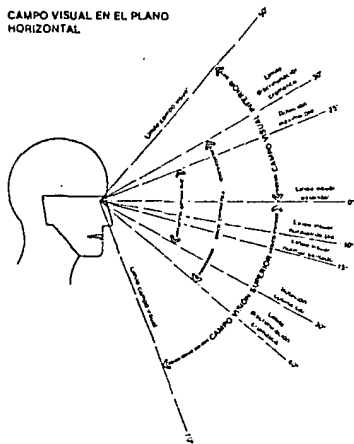
MOVIMIENTO DE LA CABEZA EN EL PLANO HORIZONTAL



CAMPO VISUAL EN EL PLANO HORIZONTAL



MOVIMIENTO DE LA CABEZA EN EL PLANO VERTICAL



CAMPO VISUAL EN EL PLANO VERTICAL

* Fuente: Julius Panero, Martin Zelnic, "LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES", año 1984, páginas 286, 287.

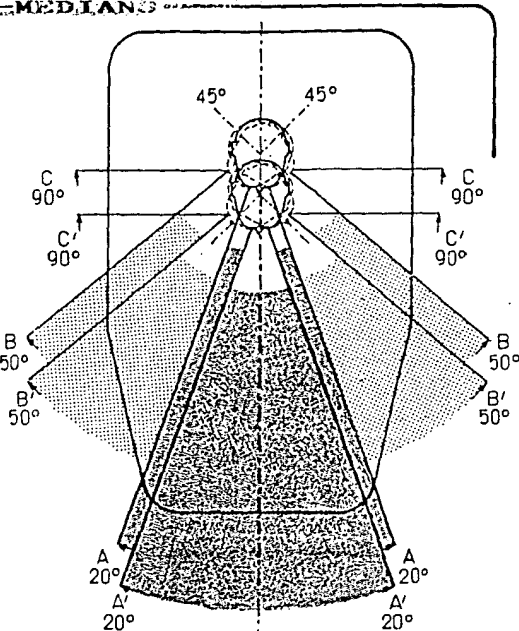
Con estos datos se determinan los ángulos de visión de tres categorías diferentes:

-La categoría "A" o "ZONA DE VISION OPTIMA" fué determinada con base en dos parámetros: el ángulo de mejor enfoque que se extiende 1° alrededor de la línea de visión y la rotación óptima del ojo. Esto significa que dentro de esta zona no es necesario mover la cabeza para enfocar un objeto.

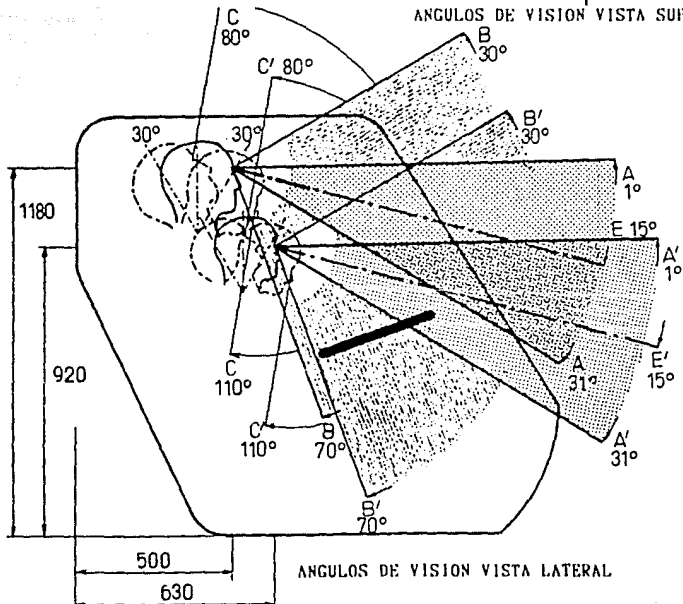
CABINA PARA CAMION MEDIANO

-La categoría "B o ZONA DE FACIL. VISION", que se obtuvo tomando en cuenta el ángulo de mejor enfoque y un movimiento cómodo de cabeza sin que el ojo se moviera. Esto quiere decir que en esta zona para enfocar un objeto solamente es necesario girar la cabeza.

-La categoría "C o ZONA DE VISION MAXIMA" fué determinada con base en dos parámetros: la rotación óptima de los ojos más un movimiento cómodo de cabeza. Aunque el campo visual va más allá de esta zona, se le consideró como la máxima, debido a que para enfocar más allá es necesario forzar los movimientos de la cabeza y los ojos o conformarse con una visión monocular y en el último de los casos incorporar un movimiento de cintura.



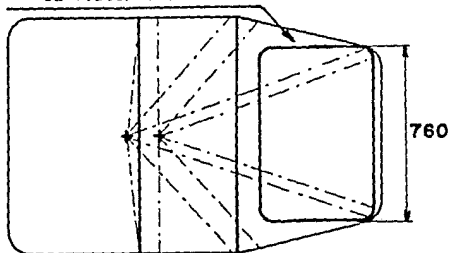
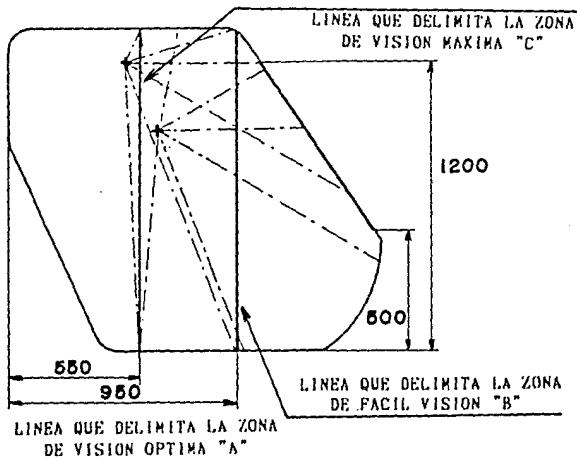
ANGULOS DE VISION VISTA SUPERIOR



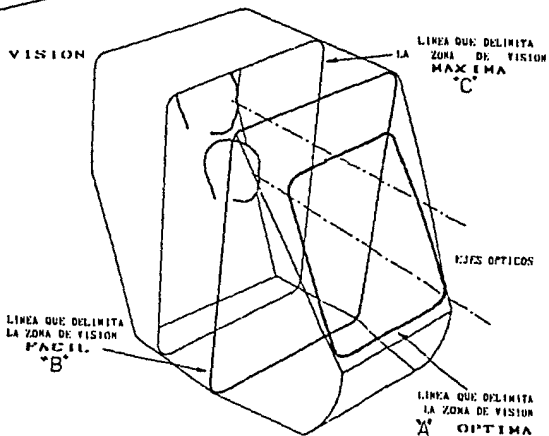
ANGULOS DE VISION VISTA LATERAL

CABINA PARA CAMION MEDIANO

Analizando los lugares donde se intersectan las líneas de los ángulos de visión, con los límites del habitáculo, determinamos las zonas que abarca el campo visual o "ZONAS DE VISION".



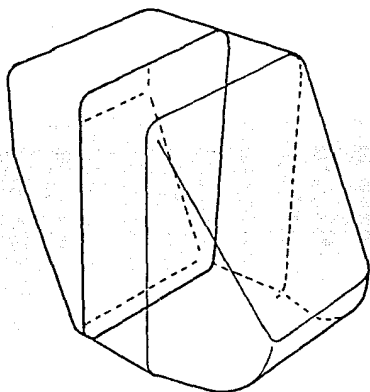
VISTAS DE LAS ZONAS DE VISION



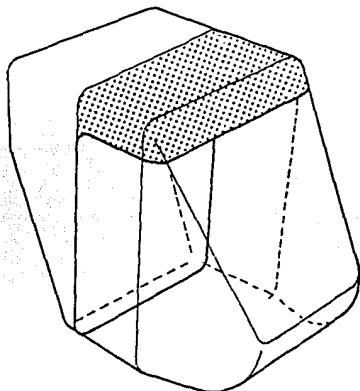
VISTA EN PERSPECTIVA DEL CAMPO DE VISION EN RELACION CON EL HABITACULO

CABINA PARA CAMION MEDIANO

El último punto del análisis del campo visual, es considerar que, para el contexto urbano (figura 1) generalmente es necesaria una buena visibilidad circular, mientras que en el foráneo (figura 2) domina la visibilidad al frente, siendo necesario cubrir la parte superior (zona sombreada) para eliminar reflejos y proteger al conductor de los rayos solares.



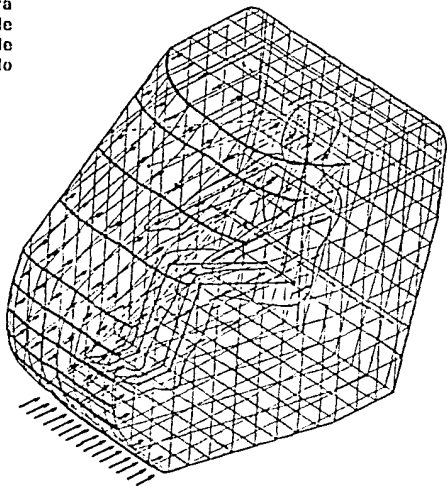
CAMPO VISUAL EN CIUDAD (figura 1)



CAMPO VISUAL EN EL CAMPO (figura 2)

3.4 OTROS FACTORES

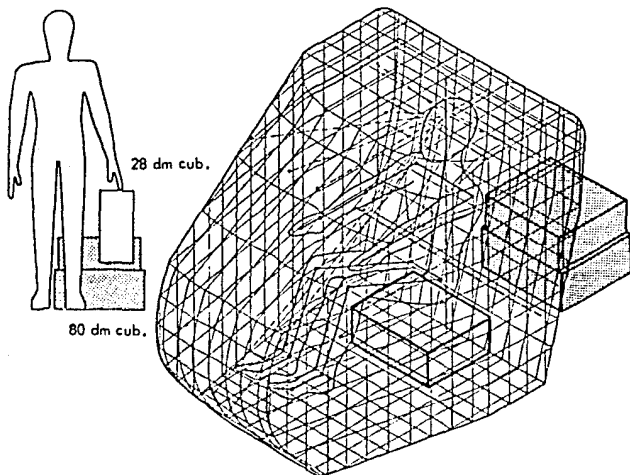
En el interior del habitáculo la velocidad del flujo de aire deberá ser de 5 km/hs, independientemente de la velocidad del vehículo, además de ser distribuido uniformemente en todo el interior.



DISTRIBUCION DEL AIRE DENTRO DEL HABITACULO

CABINA PARA CAMION MEDIANO

Dentro del interior del habitáculo es necesario tomar en cuenta el lugar donde se colocará el equipaje, que se puede dividir en dos categorías: el equipaje normal para una persona, de 28 decímetros cúbicos, (este volumen está derivado de la norma Internacional de transporte y corresponde al volumen máximo que puede un pasajero transportar en una cabina aérea) en este volumen quedan fácilmente incluidos los objetos personales de uso más frecuente, y un equipaje de volumen mayor que normalmente es transportado fuera del habitáculo y que puede ser hasta de 80 decímetros cúbicos.



DISTRIBUCION DEL EQUIPAJE EN UNA CABINA

IV ANALISIS DE LA CABINA

4.1 LAS FUNCIONES DE LA CABINA

La definición de un objeto consta de dos partes fundamentales, la descripción de lo que éste hace o puede hacer (su función) y la definición de la materia que lo conforma o las partes que lo constituyen. Con base en ésto para iniciar ésto capítulo analizaremos las funciones que cumple una cabina.

Brindar un lugar adecuado para alojar al conductor y sus acompañantes

° Crear un microambiente

° Brindar una posición cómoda y alerta

- ° Proporcionar un soporte adecuado para cada parte del cuerpo
- ° Permitir la evaporación del sudor
- ° Permitir los movimientos necesarios

° Controlar la temperatura

- ° Aislar al conductor de la temperatura exterior
- ° Calentar o enfriar el ambiente según se necesite

° Aislarlo del exterior

- ° Lluvia
- ° Viento
- ° Ruido parte mecánica
- ° Vibraciones

° Permitir la recepción de información del exterior, tanto visual como auditiva

° Poner a disposición del conductor los mandos e instrumentos que hagan posible la conducción del vehículo

- ° El freno
- ° Embrague
- ° Acelerador
- ° Mando de cambio de marcha
- ° Mando de la trayectoria
- ° Encendido y apagado de luces
- ° Cambio de luces principales
- ° Mando de los limpia parabrisas
- ° Señal sonora
- ° Encendido del motor

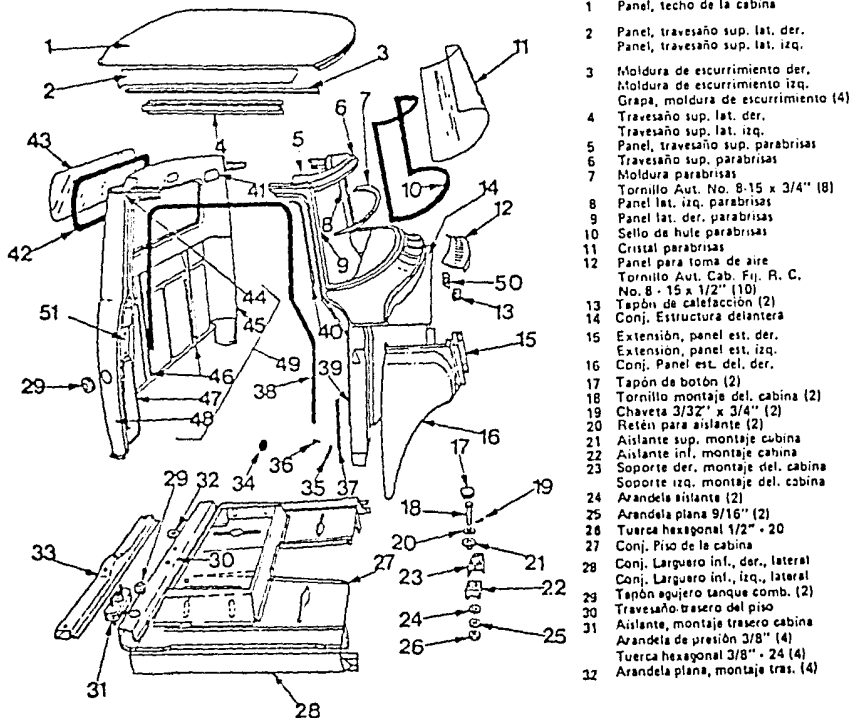
° Aislar los controles de personas ajenas

FUNCIONES DE UNA CABINA

La segunda parte de este análisis comprende un estudio de las cabinas existentes y se encuentra dividido en dos apartados: Las partes de una cabina y Análisis comparativo de varias cabinas.

a) LAS PARTES DE UNA CABINA

Tomaremos como base la cabina de origen italiano que usaron los camiones DINA desde el inicio de esta empresa en 1951 hasta 1985 cuando salieron a la venta los primeros camiones SERIE S.



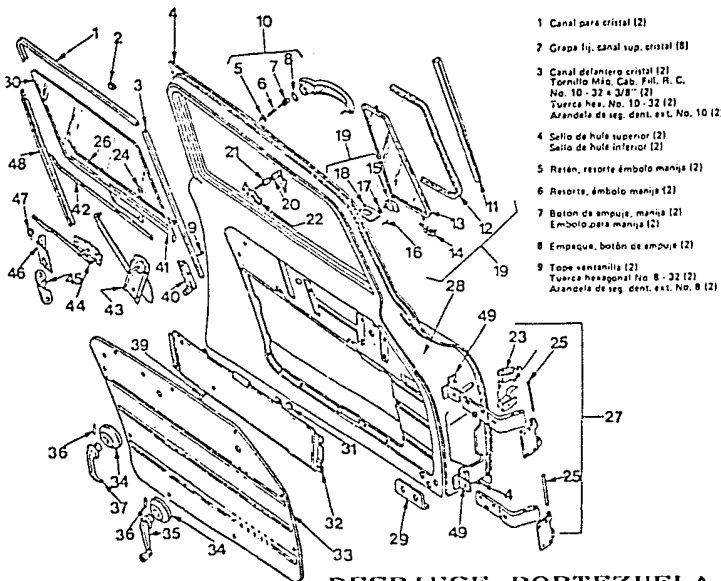
- 1 Panel, techo de la cabina
- 2 Panel, travesaño sup. lat. der.
Panel, travesaño sup. lat. izq.
- 3 Moldura de escurrimiento der.
Moldura de escurrimiento izq.
Grapa, moldura de escurrimiento (4)
- 4 Travesaño sup. lat. der.
- 5 Travesaño sup. lat. izq.
- 6 Panel, travesaño sup. parabrisas
- 7 Travesaño sup. parabrisas
- 8 Moldura parabrisas
- 9 Tornillo Aut. No. 8-15 x 3/4" (8)
- 10 Panel lat. izq. parabrisas
- 11 Panel lat. der. parabrisas
- 12 Sello de hule parabrisas
- 13 Cristal parabrisas
- 14 Panel para toma de aire
Tornillo Aut. Cab. Fig. R. C.
No. 8 - 15 x 1/2" (10)
- 15 Tapón de calefacción (2)
- 16 Conj. Estructura delantera
- 17 Extensión, panel est. der.
Extensión, panel est. izq.
Conj. Panel est. del. der.
- 18 Tapón de botón (2)
- 19 Tornillo montaje del. cabina (2)
- 20 Chaveta 3/32" x 3/4" (2)
- 21 Retén para aislante (2)
- 22 Aislante sup. montaje cabina
- 23 Aislante inf. montaje cabina
- 24 Soporte der. montaje del. cabina
- 25 Soporte izq. montaje del. cabina
- 26 Arandela aislante (2)
- 27 Arandela plana 9/16" (2)
- 28 Tuerca hexagonal 1/2" - 20
- 29 Conj. Piso de la cabina
- 30 Conj. Larguero inf., der., lateral
- 31 Conj. Larguero inf., izq., lateral
- 32 Tapón agujero tanque comb. (2)
- 33 Travesaño trasero del piso
- 34 Aislante, montaje trasero cabina
- 35 Arandela de presión 3/8" (4)
- 36 Tuerca hexagonal 3/8" - 24 (4)
- 37 Conj. Piso de la cabina
- 38 Conj. Larguero inf., der., lateral
- 39 Conj. Larguero inf., izq., lateral
- 40 Tapón agujero tanque comb. (2)
- 41 Travesaño trasero del piso
- 42 Aislante, montaje trasero cabina
- 43 Arandela de presión 3/8" (4)
- 44 Tuerca hexagonal 3/8" - 24 (4)
- 45 Tope, portazuella (2)
- 46 Sello inf., poste porta-bisagras (2)
- 47 Grapa, fij., de sellos (10)
- 48 Sello sup., poste porta-bisagras
- 49 Sello, marco portazuella (2)
- 50 Poste der., porta-bisagras
- 51 Poste izq., porta-bisagras

- 33 Travesaño trasero del piso
- 34 Tornillo Cab. hexagonal 3/8" - 24 x 2-1/2" (4)
- 35 Arandela de presión 3/8" (4)
- 36 Tuerca hexagonal 3/8" - 24 (4)
- 37 Tope, portazuella (2)
- 38 Sello inf., poste porta-bisagras (2)
- 39 Grapa, fij., de sellos (10)
- 40 Sello sup., poste porta-bisagras
- 41 Sello, marco portazuella (2)
- 42 Poste der., porta-bisagras
- 43 Poste izq., porta-bisagras
- 44 Moldura de escurrimiento, poste der.
- 45 Moldura de escurrimiento, poste izq.
- 46 No se usa
- 47 Sello de hule, ventanilla tras.

- 43 Cristal, ventanilla trasera
- 44 Moldura tras., de escurrimiento
- 45 Panel int., inf., der., estruc. tras.
- 46 Panel int., inf., izq., estruc. tras.
- 47 Tensor, panel estructura tras. (2)
- 48 Conj. Poste der., porta-cerradura
- 49 Conj. Poste izq., porta-cerradura
- 50 Panel ext., estructura trasera
- 51 Conj. Estructura trasera
- 52 Placa pivote, limpiadores
- 53 Contra, guía cerradura

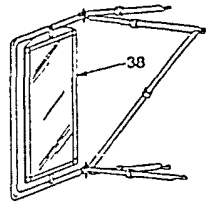
DESPIECE CABINA DINA

CABINA PARA CAMION MEDIANO

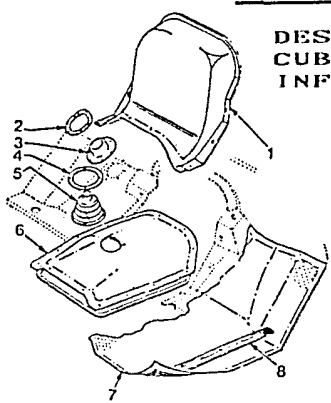


DESPIECE PORTEZUELA

- 10 Conj. manija exterior (2)
- Conj. tornillo y arandela seg. (2)
- Tuerca hexagonal No. 15 - 24 (2)
- Arandela seg. dent. ext. No. 10 (2)
- Arandela plana No. 10 (2)
- 11 Conj. barra, ventanilla der.
- Conj. barra, ventanilla izq.
- 12 Sello, ventanilla der.
- Sello, ventanilla izq.
- 13 Cristal, ventanilla ventilación (2)
- Sello, cristal de ventanilla (2)
- 14 Seguro, pivote ventanilla der.
- Seguro, pivote ventanilla izq.
- 15 Conj. soporte, ventanilla der.
- Conj. soporte, ventanilla izq.
- 16 Perno acanalado, ventanilla (2)
- 17 Arandela de presión, ventanilla (2)
- 18 Manija de seguridad, ventanilla (2)
- 19 Conj. ventanilla de ventilación der.
- Conj. ventanilla de ventilación izq.
- Tornillo Aut. Cab. Red. R. C. No. 10 - 12 x 1/2" (8)
- 20 Conj. cilindro cerradura (2)
- 21 Conj. caja cerradura y flecha (2)
- 22 Muelle retén para cerradura (2)
- 23 Resortes, bisagra superior (2)
- 24 Grapa, retén cristal (2)
- 25 Perno para bisagra (4)
- 26 Conj. sello inf. ventana (2)
- 27 Conj. bisagra sup. e inf. portezuela der.
- Conj. bisagra sup. e inf. p. ventanilla izq.
- Tornillo cabeza hexagonal (30)
- 28 Conj. portezuela der.
- Conj. portezuela izq.



DESPIECE CUBIERTA INFERIOR



- 1 Conj. Panel cubierta del motor
- 2 Retén, sello columna dirección
- Tornillo Auto. Cab. Fij. Ren. C. No. 10-32 x 3/8" (6)
- 3 Sello columna dirección
- 4 Retén, sello palanca cambios veloc.
- Tornillo Auto. Cab. Red. R. C. No. 10-12 x 1/2" (4)
- 5 Sello, palanca cambios veloc.
- 6 Cubierta, pito casa de veloc.
- 7 Tapete del pito
- 8 Moldura fij. tapete pito (2)
- Tornillo Auto. Cab. Oval. R. C. No. 8-32 x 3/4" (10)
- Sello columna dirección (Para modi. 661C3)
- Bujes, sello
- Retén, sello columna

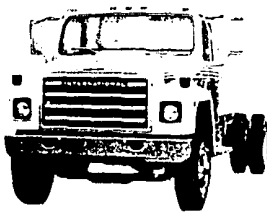
- 29 Cubierta, agujeros acceso bisagra (2)
- Tornillo Aut. Cab. Fij. R. C. No. 10-32 x 1/2" (4)
- 30 Cristal, ventana portezuela (2)
- 31 Tapón de botón (2)
- 32 Conj. panel de drenaje der.
- Conj. panel de drenaje izq.
- Tornillo Aut. Cab. Fij. R. C. No. 10-32 x 5/8" (8)
- 33 Cubierta, acceso portezuela der.
- Cubierta, acceso portezuela izq.
- Conj. tornillo y arandela seg. (18)
- 34 Guarnición, manijas interiores (4)
- 35 Manija, regulador de ventana
- 36 Perno recto (4)
- 37 Manija, control remoto portezuela
- 38 Conj. espejo retrovisor (2)
- 39 Tapa de hule (2)
- 40 Conj. retén del. der., canal cristal
- Conj. retén del. izq., canal cristal
- Tornillo más. cab. fij. R. C. No. 10-32 x 1/2" (2)
- Tornillo más. esp. plana R. C. No. 10-32 x 3/8" (2)
- Tuerca hexagonal No. 10 - 32 (2)
- Tuerca rápida (2)
- Arandela seg. dent. ext. No. 10 (2)
- 41 Conj. Canal para cristal der. e izq.
- Sello de hule, canal cristal (2)
- 42 Conj. sello para ventana (2)
- (Int. port. izq. ext. port. der.)

- 43 Conj. regulador ventana der.
- Conj. regulador ventana izq.
- Tornillo más. esp. fu. R. C. No. 12 - 24 x 1/2" (8)
- Arandela plana 1/4" (8)
- Arandela de presión, No. 12 (8)
- 44 Conj. control remoto portezuela (2)
- Conj. tornillo y arandela seg. (4)
- Arandela de presión No. 12 (4)
- 45 Conj. contra cerradura izq.
- Conj. contra cerradura der.
- Arandela
- Tornillo cab. plana R. C.
- Perno
- Espaciador
- 46 Conj. cerradura puerta der.
- Conj. cerradura puerta izq.
- Tornillo más. esp. plana R. C. 1/4" - 28 x 1/2" (10)
- Arandela de presión 1/4" (10)
- 47 Resorte para cerradura der.
- Resorte para cerradura izq.
- 48 Canal travesero para cristal (2)
- Conj. tornillo y arandela (2)
- 49 Conj. soporte sup. bisagra (2)
- Conj. soporte inf. bisagra (2)

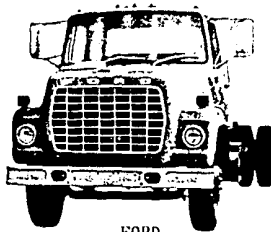
CABINA PARA CAMION MEDIANO

b) ANALISIS COMPARATIVO DE VARIAS CABINAS

En este punto se analizarán comparativamente las características de las cabinas de los camiones INTERNATIONAL modelo 1854 (esta cabina también la produce la marca DINA con el nombre de SERIE S), FORD modelo LN700, GENERAL MOTORS COMPANY modelo CE600, VOLVO modelo F-611, MAGIRUS modelo 160A11FL, MACK MIDLINER modelo MS200P y MERCEDES BENZ modelo L1116.



INTERNATIONAL
1854
DINA SERIE S



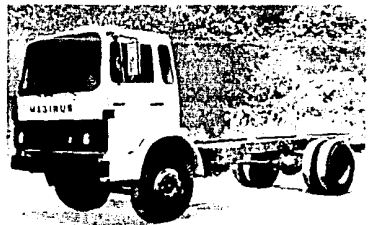
FORD
LN-7000



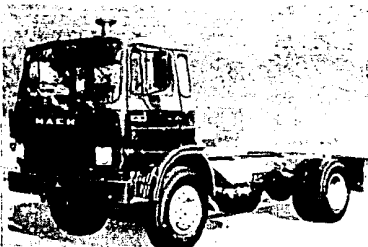
GMC
CE-6000



VOLVO
F-611



MAGIRUS
160A11FL



MIDLINER
MS200P



MERCEDES
L1116

CABINA PARA CAMION MEDIANO

Todas estas cabinas están constituídas por piezas fabricadas por el proceso de estampado, en láminas de acero, unidas con soldadura por puntos (punteado). Para protegerlas de la oxidación, los fabricantes las someten a los siguientes procesos.

Todas las piezas están construídas en acero zincado (proceso en el que se cubren las superficies del acero con una capa de zinc por medio de galvanoplastia).

Una pintura primaria rica en zinc es aplicada en las áreas sujetas a corrosión severa.

Volvo aplica un inhibidor de la oxidación a toda la estructura y posteriormente aplica tres manos de pintura a los paneles exteriores.

La cabina Mercedes es de diseño antiguo que usa láminas de doble espesor para aumentar la rigidez y reducir ruidos, aumentando por consiguiente su duración aunque la corrosión exista.

La cabina G.M.C. es sumergida totalmente en pintura de fondo con una carga eléctrica para lograr por atracción magnética una buena adherencia.

Algunas piezas como medida extra son pintadas con pinturas de base epóxica.

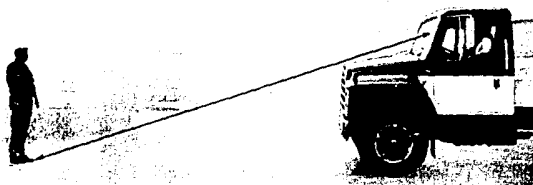
PARABRISAS Y VISIBILIDAD

La cabina International utiliza un parabrisas plano de un costo menor que los parabrisas curvos.

Las marcas Volvo, Midliner y Magirus utilizan parabrisas curvos y debido a su gran área y a su altura cuentan con una considerable visibilidad.

La cabina Mercedes tiene un parabrisas muy curvo que distorsiona levemente la visibilidad.

Las cabinas Ford y G.M.C. utilizan parabrisas curvos pero por tener el motor en la parte delantera su visibilidad se ve reducida.



INTERNATIONAL distancia 5334mm.



G.M.C. distancia 7315



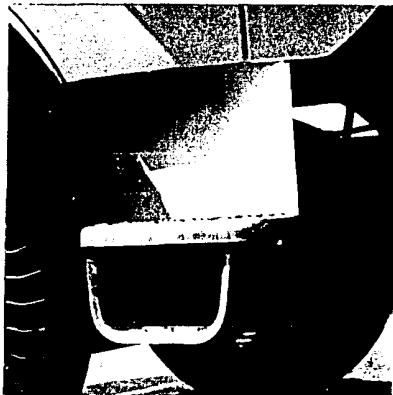
FORD modelo F600 distancia 7620mm.

COMPARACION DE LAS DISTANCIAS NECESARIAS PARA VER A UNA PERSONA COMPLETA DE PIE

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

ACCESO A LA CABINA

En todas las cabinas el acceso es facilitado por medio de un escalón.
La cabina Mercedes tiene dos escalones en una buena ubicación.
La cabina International tiene la altura piso-piso más baja.
Los escalones en las cabinas Volvo, Magirus y Midliner están muy adelante
brindando una buena posición de entrada y salida aunque su altura es mayor.
Una posición cómoda de acceso es un factor determinante para la fatiga del
conductor en trayectos donde se requiera subir y bajar muchas veces en un día de
trabajo.



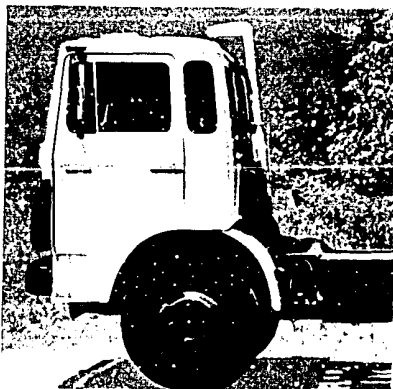
MERCEDES



VOLVO



MIDLINER



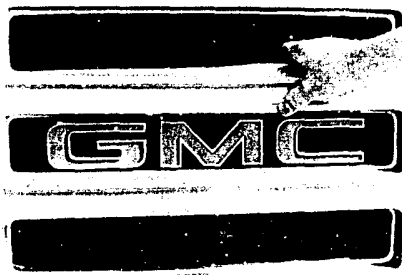
MAGIRUS

VISTAS ESCALONES DE ACCESO

CABINA PARA CAMION MEDIANO

PARRILLAS

Las parrillas de las cabinas International, Mercedes y Ford están construidas de acero en comparación con las de las cabinas Volvo, Magirus, Midliner y C.M.C. que utilizan plásticos. Las parrillas de plástico ofrecen una mayor resistencia a la corrosión y un peso reducido en comparación con las de acero aunque se dañan con mayor facilidad y no se pueden reparar.



MANIJAS

Las cabinas tienen manijas que cumplen con tres funciones diferentes: facilitar el ascenso y descenso de la cabina, servir como apoyo para la maniobra de limpiar el parabrisas y facilitar el accionamiento de la puerta de entrada así como su cerradura.

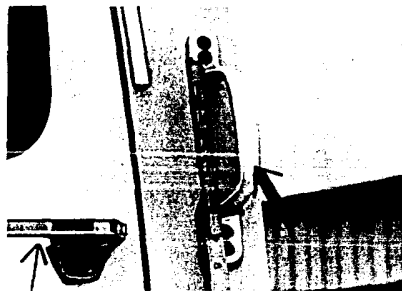
Las manijas de ascenso-descenso están ubicadas tanto en el interior como en el exterior en lugares estratégicos para facilitar la maniobra.

Las manijas de las puertas de las cabinas Volvo, Magirus, Midliner, Mercedes y Ford son de tipo automotriz con la cerradura integrada en ellas, las tres primeras se fabrican en materiales plásticos. La cerradura de la cabina International es de diseño especial.

Las cabinas Volvo, Magirus y Midliner en la parte exterior delantera para facilitar el acceso al parabrisas.



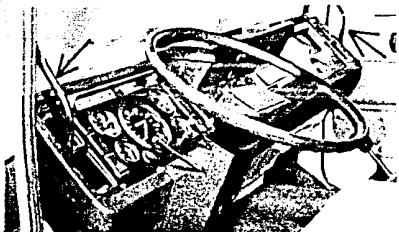
INTERNATIONAL



C.M.C.

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

UBICACION DE LAS MANIJAS



VOLVO



MAGIRUS



MIDLINER



MERCEDES

ESPEJOS RETROVISORES

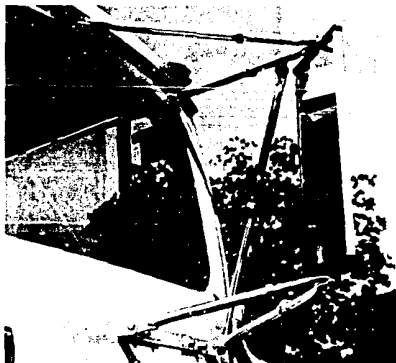
Las cabinas International, Mercedes, Ford y G.M.C. utilizan espejos retrovisores con cuatro puntos de fijación para minimizar las vibraciones y de esta manera hacerlos más eficientes. una barra diagonal es usada para evitar los movimientos verticales del espejo.

Los espejos de las cabinas Volvo, Magirus y Midliner cuentan únicamente con dos puntos de montaje y sólo la marca Midliner cuenta con un brazo vertical.

COMPARACION DE ESPEJOS RETROVISORES



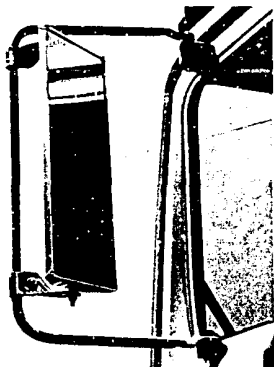
INTERNATIONAL



MERCEDES

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

COMPARACION DE ESPEJOS RETROVISORES



VOLVO



MAGIRUS

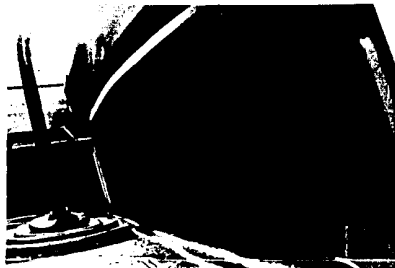
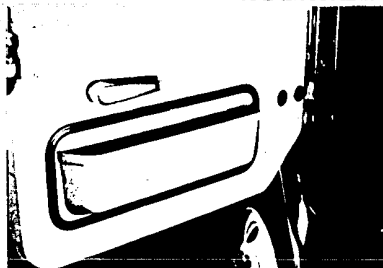


MIDLINER

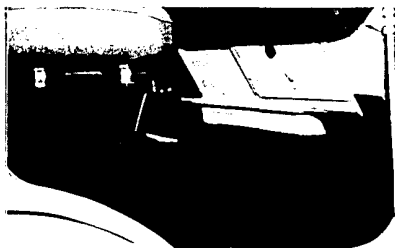
LUGARES DE GUARDADO

En todas las cabinas se cuenta con uno o varios lugares de guardado, a los que se encuentran integrados al tablero se les conoce con el nombre de "cajuelita o guantera", es también frecuente encontrarlos en las puertas en forma de bolsillos o debajo del asiento.

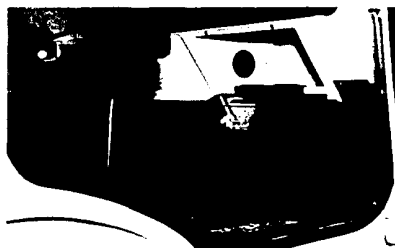
LUGARES DE GUARDADO



INTERNATIONAL



VOLVO



MAGIRUS

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

LUGARES DE GUARDADO



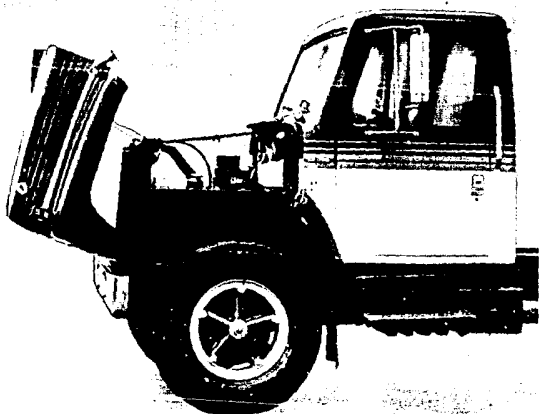
MIDLINER



MERCEDES

ACCESO AL MOTOR

Las cabinas de la forma tradicional (motor delantero) cuentan con tres modalidades de acceso al motor: la primera representada por la cabina International consiste en hacer pivotar el cofre en la parte delantera junto a la defensa, en este caso el cofre y las salpicaderas forman una sola pieza, este tipo de acceso al motor es muy usado en camiones pesados.



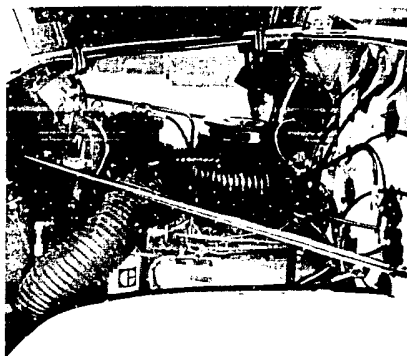
La segunda modalidad, muy usada en automóviles, consiste en hacer pivotar el cofre en la parte trasera junto al parabrisas, como se ve en la foto "A" de la cabina S-600 de Ford.

El tercer caso, que es muy raro encontrar, consiste en dividir el cofre en dos secciones por su parte central que pivotan en la parte media superior, como lo vemos en la cabina HY-7500 de G.M.C., que aparece en la fotografía "B"

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

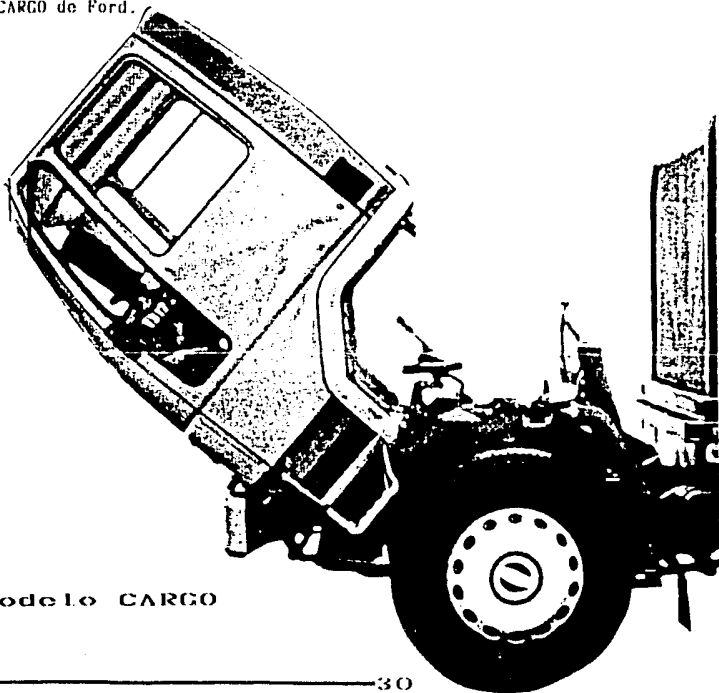


FOTOGRAFIA "A"



FOTOGRAFIA "B"

Los modelos donde el motor se encuentra debajo de la cabina como en el caso de las marcas Volvo, Magirus y Midliner, logran el acceso al motor pivoteando toda la cabina en un punto cercano a la defensa, de aquí que a estas cabinas se les conozca con el nombre de cabinas basculantes. La fotografía siguiente corresponde a la cabina CARGO de Ford.

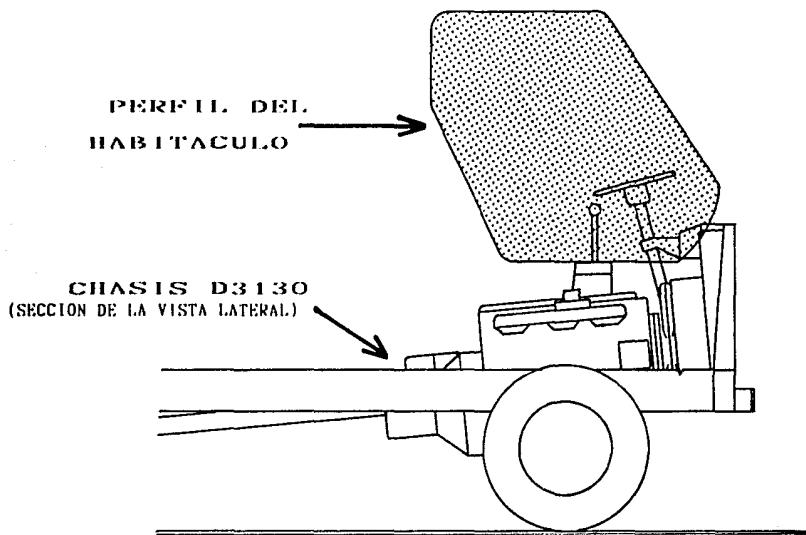


FORD modelo CARGO

V DESARROLLO DEL CONCEPTO**5.1 CONCEPTOS BASICOS**

Existen en el diseño de cualquier producto parámetros sobre los cuales gira todo el concepto, en el diseño de una cabina existen dos parámetros modulares: el primero corresponde al conjunto motriz sobre el que será montada y el segundo se refiere al habitáculo o espacio destinado al conductor.

Es por ésto que el diseño de la cabina partió de un estudio a nivel bocetos de la ubicación del habitáculo con respecto a la parte delantera del chasis. Después de ser analizadas varias alternativas de acomodo se llegó a la opción representada en la siguiente figura. En ella se observa la representación del habitáculo óptimo* sobrepuesto, en la posición más conveniente, a la parte delantera del chasis D3130**



SOBREPOSICION DEL HABITACULO OPTIMO Y EL CHASIS D3130

Las razones por las cuales se escogió ésta opción son:

RAZONES ERCONOMICAS

- El habitáculo no tiene ninguna interferencia con el conjunto motor, por lo tanto puede conservar su forma y dimensiones, redundando en comodidad para el conductor y sus acompañantes.

* La representación del habitáculo óptimo fue tomada del capítulo "EL CONDUCTOR Y LA CABINA" de este mismo trabajo.

** El chasis D3130 es fabricado por Dina Camiones, fue elegido por las razones que se exponen en el capítulo dos en el apartado dos punto uno.

CABINA PARA CAMION MEDIANO

-El mantenimiento se realizaría por debajo de tal manera que el técnico podría estar sentado en un banco o alguna parte de la suspensión y tendría todo el conjunto motor y la suspensión delantera a su alcance (la altura entre el piso y la parte inferior del habitáculo sería semejante a la altura interior de éste).
-La visibilidad se ve favorecida debido a la altura.

RAZONES TECNICAS

-Los cambios necesarios para preparar el chasis para recibir a la cabina son pocos y fáciles de realizar (se reubicarían los pedales, aprovechando que el embrague y el acelerador funcionan mediante un chicote y el freno es hidráulico, se incrementaría el tamaño de la columna de la dirección y la palanca de velocidades).

-El mantenimiento del conjunto motor se realizaría por debajo y en caso de ser necesario desmontar el motor se aprovecharía el diseño del montaje hecho especialmente para realizar la operación por la parte delantera.

-El habitáculo no interferiría con la ventilación del motor.

-El área para carga no se ve reducida por el habitáculo.

-El habitáculo ayudaría a desviar el aire en el caso de que el camión se equipie con una caja alta, haciendo el conjunto más aerodinámico.

-Los cambios necesarios para adaptar esta cabina a otro chasis se simplifican.

INCONVENIENTES

-El acceso al habitáculo se dificulta.

-La estructura para soportar al habitáculo se hace mayor.

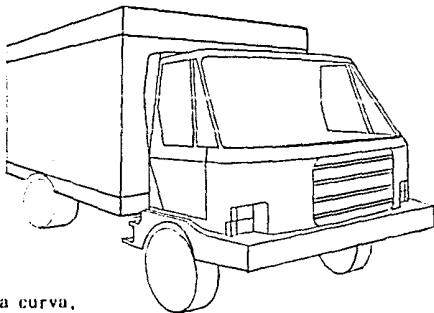
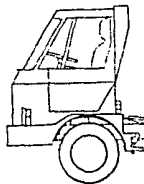
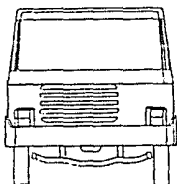
5.2 LAS PRIMERAS ALTERNATIVAS

Con base en el análisis del punto anterior, en donde se buscó la mejor ubicación del habitáculo con respecto al chasis, se desarrollaron cuatro alternativas de cabina. Estas opciones se presentaron mediante los planos de las vistas: frontal, lateral y superior, así como una perspectiva en color, con la finalidad de tener las herramientas necesarias para evaluar sus cualidades estéticas y su factibilidad constructiva.

Para su evaluación se hizo una junta en el departamento de Ingeniería de Diseño de la subdirección de desarrollo de la antigua empresa paraestatal DINA CORPORATIVO, en la cual participaron: el D.I. Javier Parra Vieira, gerente del área, el D.I. Luis Holguera Martínez, el D.I. Héctor M. Martínez Marín, el D.I. Oscar Herrera, y el D.I. Gildardo Aranda Tovar, todos ellos dedicados al diseño automotriz.

PRIMERAS ALTERNATIVAS

OPCION # 1

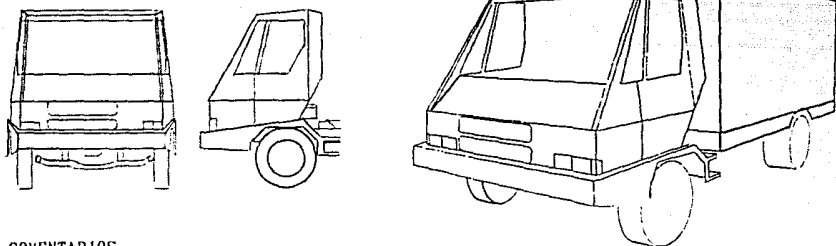


COMENTARIOS

Proceso constructivo difícil debido a la curva, parabrisas muy caro por ser curvo y de una sola pieza, incoherencia formal entre la parte delantera y la trasera, parrilla desintegrada, puerta de construcción difícil, acceso al motor por el interior de la cabina.

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

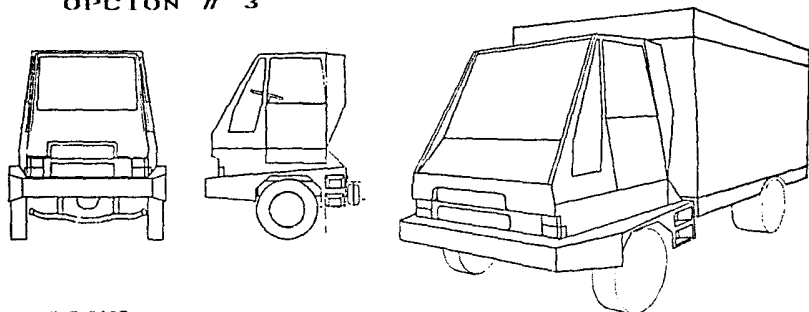
OPCION # 2



COMENTARIOS

Ancho excesivo de la cabina, puerta de construcción difícil, parrilla mal integrada, acceso al motor muy complicado.

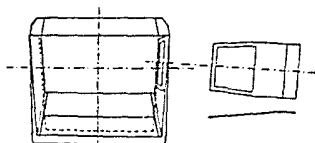
OPCION # 3



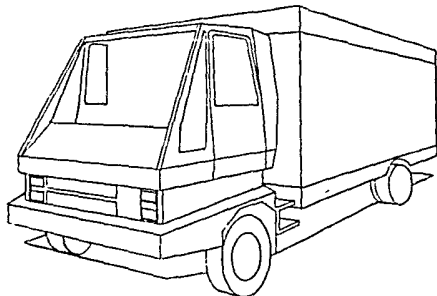
COMENTARIOS

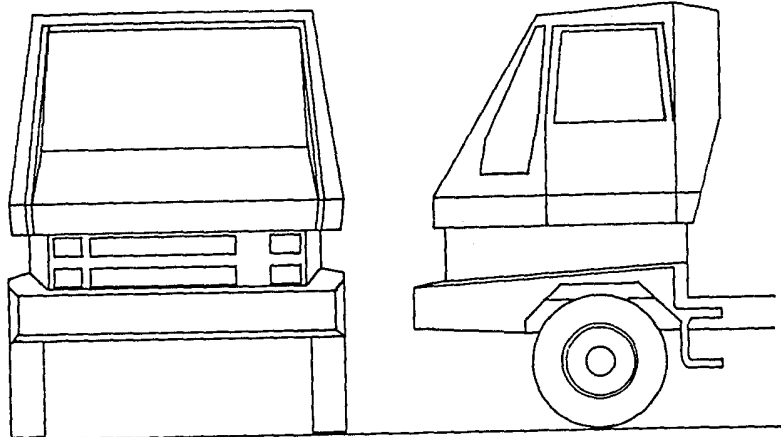
Falta de coherencia formal en la parte delantera, defensa lateral mal integrada, acceso al motor por el interior de la cabina, habitáculo más alto.

La opción elegida por sus cualidades estéticas así como por su factibilidad constructiva se presenta a continuación. Además se hicieron una serie de recomendaciones para mejorarla.



VISTA SUPERIOR DE LA OPCION ELEGIDA
EN EL CUAL SE HICIERON LOS CAMBIOS PARA MEJORAR LA FACTIBILIDAD DE
CONSTRUCCION DE LA PUERTA PARA EL MOTOR.



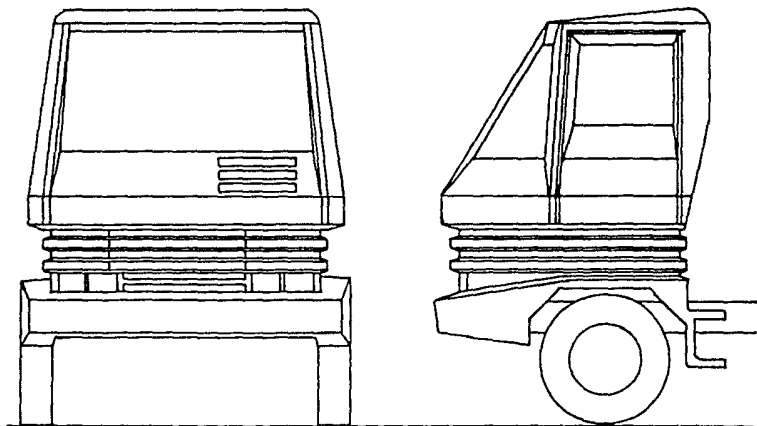


VISTAS FRONTAL Y LATERAL
DE LA OPCION ELEGIDA

5.3 DESARROLLO DE LA MEJOR OPCION

Después de la evaluación hecha en el departamento de diseño se elaboraron tres alternativas más, a nivel planos de vistas lateral y frontal en las que se hicieron las modificaciones comentadas en la junta.

La siguiente alternativa es el resultado final a este nivel.

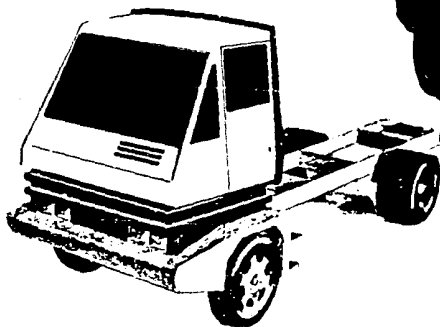
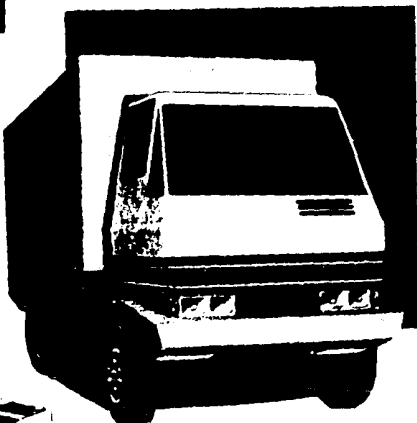
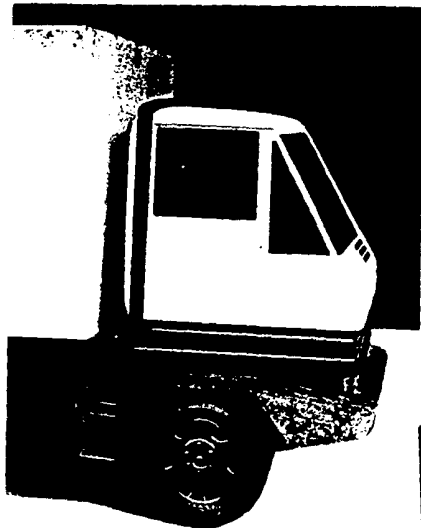


VISTA FRONTAL Y LATERAL
DE LA OPCION DESARROLLADA

5.4 LOS MODELOS INICIALES

Del punto anterior se tomaron las bases para la elaboración de un modelo volumétrico. Al analizarlo surgieron algunas correcciones que se realizaron en otros dos modelos más. Las fotos que aparecen a continuación corresponden al tercer modelo.

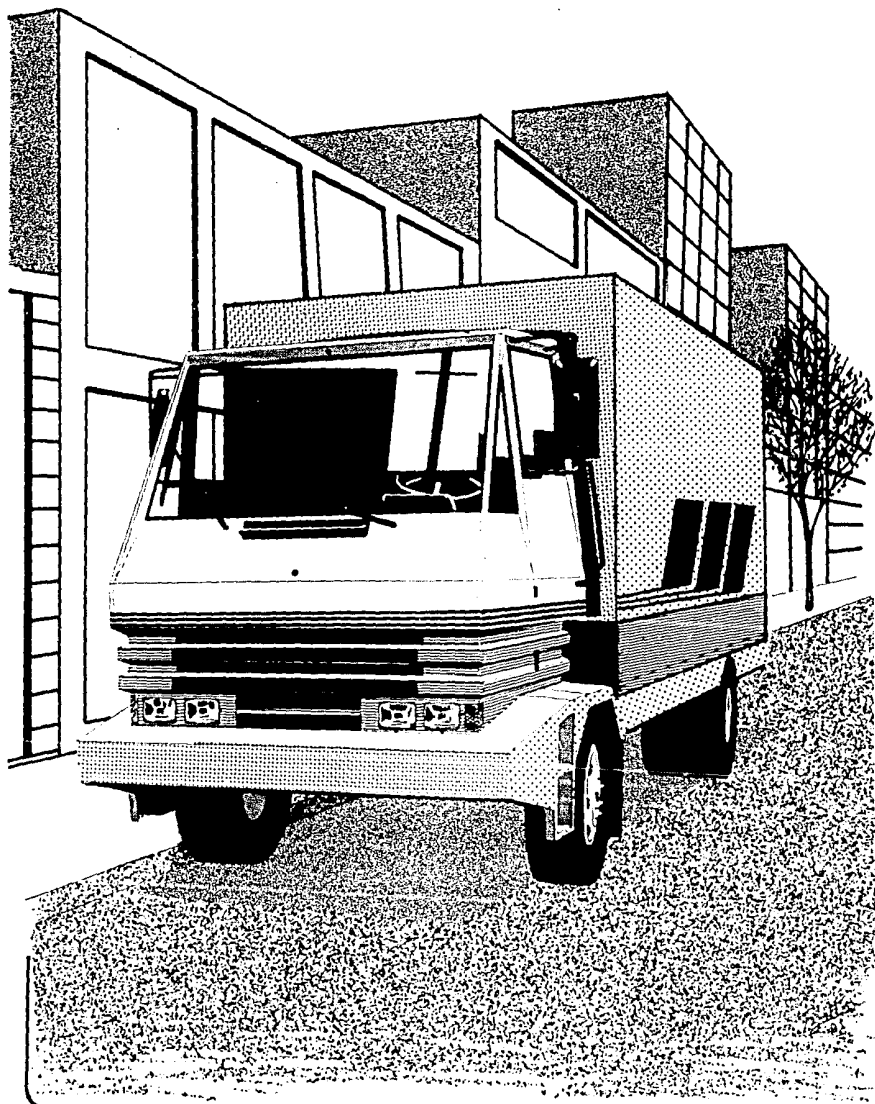
Todos los modelos se hicieron en espuma de poliestireno complementada con papel de colores sobre los que se dibujaron los detalles. El chasis se hizo con madera balsa.



MODELO VOLUMETRICO DE APOYO

VI LA NUEVA CABINA

6.1 DIBUJOS DE PRESENTACION



CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

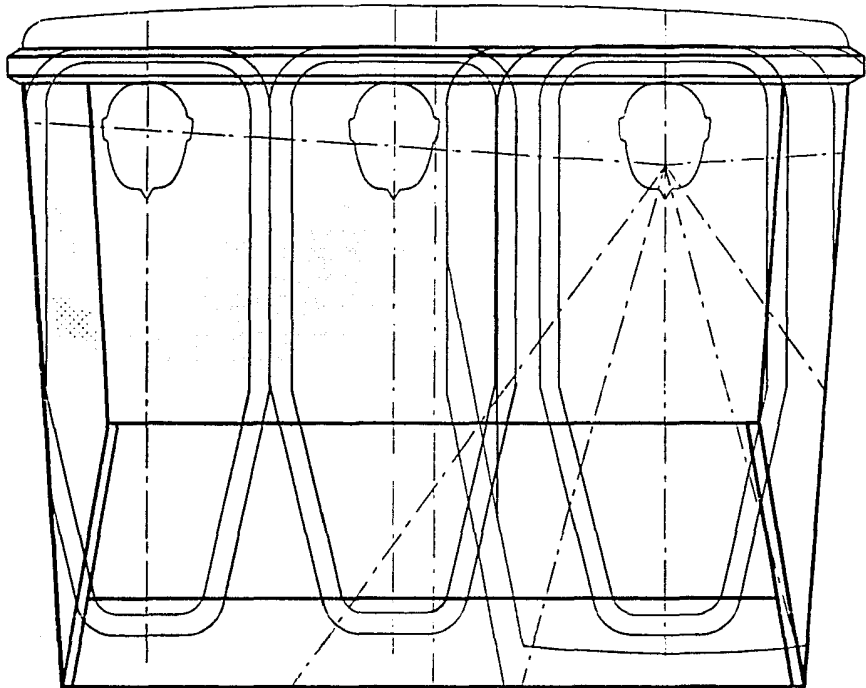


La complejidad de los productos actuales, la aparición de los sistemas de control numérico para las máquinas, así como los sistemas de diseño asistido por computadora (C.A.D.) y las máquinas asistidas por computadora (C.A.M.) se basan en un control muy eficiente de las dimensiones de las piezas a procesar, es por esto que la antigua manera de acotar (dar la referencia de un punto con respecto a otro) ha dejado de ser eficiente siendo sustituida por un sistema a base de coordenadas, en donde tres cifras ubican un punto en el espacio, empleado en la industria automotriz y en general en la industria moderna.

Para la elaboración de un dibujo en perspectiva podemos partir de un modelo geométrico de lo que sucede al observar un objeto, para después empleando la geometría analítica y un dimensionamiento de los objetos en base a coordenadas elaborar un modelo matemático, capaz de calcular la posición que tomarían los puntos de un objeto al proyectarse hacia un punto de visión definido, que sería el supuesto espectador, sobre un plano que los intersecta y que sería el papel sobre el que se dibuja, como el proceso de cálculo es laborioso y repetitivo para cada uno de los puntos del objeto, se elabora un programa de computadora.

El programa de computadora descrito fué empleado para la elaboración de las perspectivas que aparecen en este trabajo.

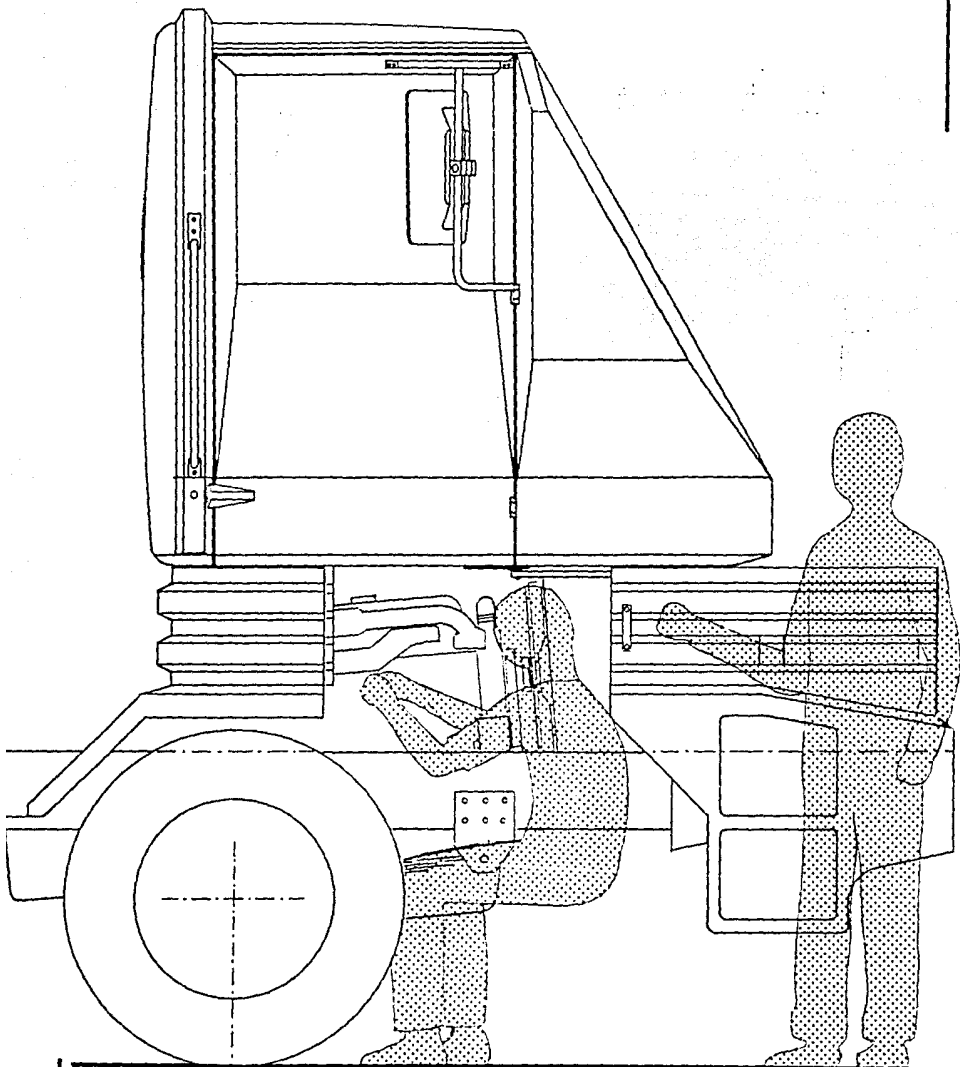
La idea fundamental de ésta cabina es colocar el habitáculo sobre el conjunto motor sin que exista alguna interferencia entre ellos. Se aprovechó la posibilidad de dar todo el mantenimiento al motor sin necesidad de efectuarlo por arriba para hacer al habitáculo totalmente independiente de éste, característica que nos permite un diseño del habitáculo donde el espacio está íntegramente dedicado a alojar al conductor y sus acompañantes, redundando en comodidad para ellos. El interior de éste está pensado para el acomodo del conductor y dos acompañantes como se ve en el siguiente dibujo.



**SOBREPOSICION DE LA VISTA SUPERIOR DE LA CABINA
Y EL ESPACIO OCUPADO POR EL CONDUCTOR Y DOS ACOMPAÑANTES**
(las dimensiones de éste espacio fueron tomadas del capítulo tres)

El acceso al conjunto motor se efectúa por los dos costados através de dos puertas laterales, montadas sobre mecanismos de paralelogramo (puertas de proyección) minimizando el riesgo de accidentes en el caso de realizarse alguna compostura en la vía pública, para el caso en que sea necesario retirar el motor del vehículo, esta operación se realiza por el frente aprovechando que el chasis fué pensado para brindar ésta posibilidad.

CABINA PARA CAMION MEDIANO



ESCALA 1:12,5	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL, INSTIT. AMERICAN UNAM
ACCESO AL MOTOR	
PROYECTADO/ DISEÑADO: BARRAZAN	TRABAJO DE TERCER SEMESTRE
ALUMNO: DR. PH. 06	FECHA: 1/22/91
	APROBADO:

CABINA PARA CAMION MEDIANO

LOS PROCESOS

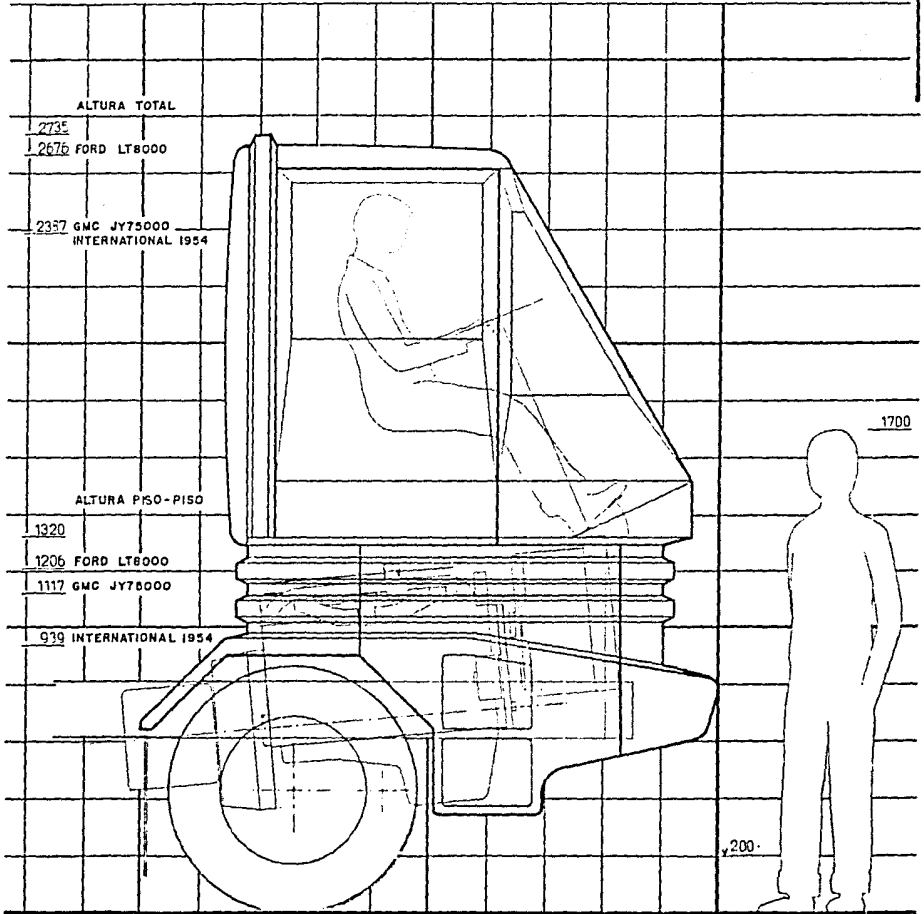
Como se mencionó en la Introducción cuando se habló de la tecnología automotriz nacional, la industria carrocera emplea procesos donde se requiere un mínimo de inversión, por lo que los procesos que se manejan en la construcción de esta cabina no incluyen moldes o maquinarias de gran costo. La mayor parte de las piezas fueron pensadas para fabricarse con lámina de acero comercial doblada ya sea en una máquina manual o en una dobladora de tipo cortina, ambas máquinas se encuentran en la mayoría de las carroceras. También fué señalado el problema que surge al soldar con soldadura eléctrica por arco debido a la deformación que origina el calor de este proceso, de aquí que la mayoría de los ensambles están resueltos a base de soldadura por puntos, proceso que reduce al mínimo las deformaciones de las piezas unidas por lo que es ampliamente utilizado en la industria automotriz internacional. El remachado tradicional de los paneles también fué sustituido por el punteado, mejorando sustancialmente la apariencia. Finalmente las piezas con doble curvatura se resolvieron en plástico reforzado con Fibra de Vidrio y aunque éstas se siguieron ensamblando al conjunto con remaches se buscó la manera de que éstos como los bordes de las piezas quedarán ocultos y en el mejor de los casos las uniones se hicieron por engargolado.

El acceso al habitáculo, debido a que se encuentra justamente sobre el conjunto motor y las llantas delanteras se complicó, para hacerlo más adecuado fué necesario recorrer hacia atrás el eje delantero 467 mm. Con esta medida también se vió favorecido el acceso al motor. Para poder tomar esta determinación previamente se evaluó su factibilidad verificando que al hacer el cambio no existiera ninguna interferencia con algún otro órgano del chasis. (El diseño inicial del chasis tenía el eje más atrás de donde se encuentra actualmente, pero debido a que el midibús para el que fué diseñado inicialmente, tiene la puerta detrás del eje, éste se recorrió hacia adelante).

En el caso de que la cabina requiera ser montada sobre otro chasis se modificarán la defensa y la estructura conservándose el habitáculo. Estos cambios aunque estarán hechos de acuerdo al chasis que se elija serán relativamente sencillos pues casi siempre consistirán en reducir o aumentar las piezas.

En el siguiente plano se muestra la cabina en una vista lateral transparente, a un lado se dibujó una figura humana de 1700 mm. de altura (estatura promedio masculina), como fondo se puso una retícula cuyas divisiones se encuentran a 200 mm. y finalmente se indicaron las alturas de varias cabinas. Todo esto se hizo con la idea de poder apreciar la proporción que guarda la cabina con respecto a los elementos con los que competirá o tendrá contacto.

CABINA PARA CAMION MEDIANO



2354 INTERNATIONAL 1954 1780

LARGO TOTAL

ESCALA 1:12.5	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL.		2/40
	ENRIQUE ARACÓN UNAM		
CABINA PARA CAMION MEDIANO			
PLANO COMPARATIVO			
FERNANDEZ, RAJILLO BALTACAR	TESIS DE LICENCIATURA		
Aprobación en ss.	Fecha 1/2/90	Aprobó :	

CABINA PARA CAMION MEDIANO

A continuación se dá una lista de las partes constituyentes de la cabina para posteriormente hablar detalladamente de cada una de ellas.

La cabina se encuentra dividida en cinco conjuntos:

- 1) EL HABITACULO
- 2) EL FALDON
- 3) LA DEFENSA
- 4) LA ESTRUCTURA
- 5) LAS PUERTAS DE ACCESO AL MOTOR

El habitáculo consta de:

- a) Los postes
- b) Los paneles de recubrimiento exterior
- c) Los paneles de recubrimiento interior
- d) La parte posterior
 - 1.- Concha exterior
 - 2.- Concha interior
 - 3.- Ventanilla posterior
- e) Las puertas de acceso al habitáculo
 - 1.- Cristales
 - 2.- Correderas
 - 3.- Postes
 - 4.- Paneles
 - 5.- Mecanismo elevador
 - 6.- Mecanismo de cerradura
 - 7.- Manijas
 - 8.- Bisagras
- f) El piso
- g) Panel superior
- h) Accesorios
 - 1.- Limpia parabrisas
 - 2.- Sistema de entrada de aire
 - 3.- Acceso al radiador
 - 4.- Espejos retrovisores
 - 5.- Viseras
 - 6.- Cristales
 - 7.- Manijas

El faldón (parte intermedia entre el habitáculo y la defensa) consta de:

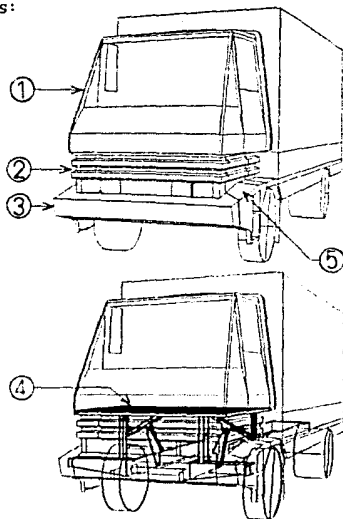
- a) Parte posterior
- b) Remates laterales
 - 1.- Remates
 - 2.- Faros
 - 3.- Luces de posición (cuartos)
- c) Parrilla

La defensa consta de:

- a) La salpicadera
- b) Remates laterales
- c) Sección central

La estructura consta de:

- a) Cargadores frontales
- b) Cargadores posteriores
- c) Los postes
- d) La plataforma



~~CABINA PARA CAMTON MEDIANO~~

Las puertas constan de:

- a) La estructura
- b) El mecanismo de giro y de cierre
- c) Panel superior
- d) Escalones

EL HABITACULO

a) Los postes: la estructura del habitáculo esta formada por seis postes todos ellos de lámina de acero comercial calibre 16, diseñados para poder hacerse en una dobladora de lámina de tipo de cortina. Su configuración responde a las necesidades de los ensambles con los paneles tanto interiores como exteriores así como para recibir las cañuelas que sujetan los vidrios (ver despiece # 5 pág. 83). Los dos postes traseros se complementan con un arco que los une en su parte superior y están pensados para facilitar el ensamble de las conchas evitando que los remaches sean vistos (ver despiece # 4 pág. 82), también sirven para formar el marco en donde se alojarán las puertas de acceso al habitáculo, en ellos se sujetan las manijas exteriores y las chapas de cierre de las puertas (ver detalle # 15 pág. 73).

La conjunción entre los postes traseros y el arco que los une forman un deflector de aire (desviador) en forma de diadema que evita que el aire pegue de lleno sobre la caja de la carga, logrando una menor oposición al avance. Los postes van soldados en su parte inferior a la plataforma por medio de soldadura eléctrica (soldadura por arco) y en su parte superior a los travesaños por soldadura autógena (soldadura hecha mediante un soplete oxiacetilónico y un metal de aporte).

b) Los paneles de recubrimiento exterior son tres: dos laterales y uno frontal, son de lámina de acero comercial calibre 20 (ver despiece # 5 pág. 83). Están diseñados para ser hechos mediante dobleces en una dobladora para lámina de tipo de cortina. Se ensamblan a la estructura con soldadura por puntos, su configuración responde a las necesidades de los ensambles con los postes y la formación de las cajas que recibirán las cañuelas que soportan los vidrios (ver detalles # 16, 17, 4 pág. 75, 76, 62).

c) Los paneles de recubrimiento interior son ocho: cuatro paneles cubre postes, dos paneles laterales, un panel superior y uno frontal (ver despiece # 5 pág. 83). Todos ellos se fabrican en lámina de acero comercial calibre 22. Los cuatro paneles cubre postes son totalmente planos y se unen a la estructura por punteado, formando junto con los postes las cajas que reciben a las cañuelas. El panel superior se hace doblado y rolado, se une a los travesaños. El panel frontal en su parte superior forma el ducto por el que se distribuye el aire al interior del habitáculo, por lo que lleva una serie de agujeros dirigidos al parabrisas. En su parte media tiene un par de perforaciones destinadas a brindar acceso al mecanismo del limpiaparabrisas, en su parte inferior forma una sección del piso, se une a la estructura mediante punteado (ver detalle # 5 pág. 63).

d) La parte posterior está resuelta empleando dos conchas (entiéndase por conchas dos tapas de forma cóncava) una concha interior y otra exterior ambas hechas de plástico reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) con un espesor de cuatro milímetros (ver despiece # 4 pág. 82). La concha interior en su parte superior central tiene un bajo relieve que llega hasta la concha exterior, en el cual se perfora el espacio necesario para formar la ventanilla trasera (ver detalle # 3 pág. 61). La concha exterior se sujeta a los postes traseros mediante remaches "pop" y la interior por medio de un engargolado en los mismos postes (ver detalle # 15 pág. 73), la forma de ambas se pensó para obtener una máxima rigidez y así cubrir el espacio de la parte trasera del habitáculo sin requerir una estructura metálica.

La ventanilla posterior se logra aprovechando la caja formada por la unión entre la concha interior y la exterior, esta unión se refuerza mediante remaches de

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

golpe, en ella se monta una cañuela de hule vulcanizado y sobre ella se ubica un vidrio templado que se introduce en su lugar aprovechando la plasticidad de la cañuela (ver detalle # 3 pág. 61).

c) Las puertas de acceso al habitáculo por su diseño son iguales, es decir no existe ninguna diferencia entre la puerta izquierda y la derecha, su estructura esta formada por un par de postes (ver despiece # 6 pág. 84), su configuración se logra uniendo dos piezas por engargolado, ambas se fabrican con lámina de acero comercial calibre 16 doblada. La corredera para el vidrio de la ventanilla se forma por el perfil del poste y una cañuela de hule que cuenta con un acabado a base de pequeños pelos por las caras en contacto con el vidrio (ver detalle # 9 pág. 67). El cuerpo de la puerta esta formado por dos paneles, uno exterior y otro interior ambos de lámina de acero comercial calibre 20, unidos a los postes por medio de punteado. La ventanilla de la puerta esta formada por un vidrio templado que corre hacia arriba y hacia abajo impulsado por un mecanismo elevador de construcción comercial usado en el automóvil Renault 18 puerta delantera, éste mecanismo está instalado en el panel interior en su parte baja (ver despiece # 6 pág. 84), el vidrio se introduce por debajo a la puerta en donde hay una tapa removible (ver detalle # 11 pág. 69). La puerta se sujeta a la estructura del habitáculo por medio de dos visagras, con este fin son instaladas cuatro placas que previamente han sido perforadas y machueladas (se le llama machuelar a hacer una cuerda interior por medio de un machuelo) dos en uno de los postes de la puerta y dos en el poste intermedio del habitáculo, para lograr el ajuste de la puerta cuando ésta se instala las placas no se sueldan a los postes, se mantienen en su lugar mediante charolas que les permiten un cierto desplazamiento (ver detalle # 16 pág. 75).

Para impedir la apertura de la puerta se diseñó una cerradura que se encuentra dividida en dos partes: el pestillo y los seguros están ubicados en el interior del poste trasero del habitáculo, la manija interior y la exterior mueven un mecanismo de leva y se encuentran ubicados en el poste trasero de las puertas. Esta distribución responde al poco espacio disponible en el poste de la puerta (ver detalle # 15 pág. 73)

f) El piso del habitáculo se encuentra montado sobre la plataforma, la parte estructural de éste lo forma una lámina acanalada (lámina acanalada comercial marca G.I.F. caja grande) sobre ella se coloca una hoja de madera contrachapada de 6 mm. de espesor (triplay) y finalmente se remata con una hoja de linoleum (ver detalle # 18 pág. 76).

g) Panel superior: El toldo o techo está formado con un panel de lámina de acero comercial calibre 20 unido a los postes mediante soldadura autógena y al arco trasero por punteado. En su parte delantera se une al panel interior superior formando la caja que recibe la cañuela que soporta la parabrisas y en sus laterales unido al mismo panel forma el botaguas. La unión se hace por punteado (ver detalle # 9 pág. 67).

h) Los accesorios con los que cuenta el habitáculo son los siguientes:

1.- El mecanismo de limpia parabrisas está constituido por un motor y un mecanismo de paralelogramo, se instala en el interior del ducto de ventilación sujeto al panel frontal exterior mediante un par de barrenos por los cuales salen los postes donde se montan los brazos de las plumas. Para su acceso, el panel interior frontal cuenta con dos perforaciones rectangulares con sus respectivas tapas sujetas con tornillos y remaches tuerca (ver detalle # 5 pág. 63)

Las plumas se montan sobre dos brazos que en sus extremos superiores tienen un doblez de 30° el izquierdo hacia la derecha y el derecho hacia la izquierda cuya finalidad es la de aumentar el área de barrido, el movimiento entre un brazo y el otro se encuentra defasado 90° con lo cual se aumenta el ángulo formado por el movimiento de los brazos y con esto se mejora aún más el área de barrido (ver plano # 5 pág. 51)

2.- El habitáculo, como lo vimos en el capítulo III requiere ventilación.

CABINA PARA CAMION MEDIANO

El sistema de ventilación se inicia con una abertura en la parte central superior del panel frontal exterior, ésta se encuentra rematada por un marco de lámina de acero comercial calibre 16 unido al panel por punteado, como la abertura es grande cuenta con un tubo central de acero comercial de 19 mm. de diámetro, doblado de tal manera que con él se forra además una manija pensada para brindar un punto de apoyo a la hora de subirse a la defensa para limpiar el parabrisas (ver plano vista frontal pág. 51). El aire que penetra por esta abertura es distribuido por un ducto formado por los paneles frontales y una tapa inferior (ver corte A-A pág. 53), penetrando al interior del habitáculo por una serie de perforaciones practicadas en la parte superior del panel frontal interior (ver detalle # 5 pág. 63). El flujo de aire se regula mediante una tapa instalada inmediatamente detrás del marco de entrada, movida por un chicote.

3.- Acceso al radiador: Debido a que el radiador se encuentra debajo del piso del habitáculo fue necesario soldarle un tubo que lo hiciera más accesible y en el panel frontal exterior se instaló una pequeña puerta para su acceso. La puerta se mantiene en su lugar mediante una bisagra y un resorte a la torsión (ver corte A-A pág. 53 y detalle # 6 pág. 64).

4.- Los espejos retrovisores son de diseño especial, están pensados para fabricarse en P.R.F.V. La concha que sostiene el espejo y tubo doblado de acero comercial de 16 mm. de diámetro la estructura. La rótula es sustituida por un par de placas de nylon que forman un par de palancas de primer grado, en donde, la "resistencia" la ofrecen las caras laterales de una ranura vertical practicada en la concha, la "potencia" se aplica mediante un tornillo exterior, y el "punto de apoyo" es el tubo, la fricción creada al girar el tornillo es la que mantiene al espejo en su lugar, por lo que a mayor presión del tornillo habrá mayor fricción y el espejo quedará más firme. La estructura cuenta con tres puntos de apoyo para evitar vibraciones y se instala mediante pijas al travesaño superior de la puerta y tornillos a la bisagra superior (ver planos vistas generales pág. 50-51-52).

5.- Viseras: Para evitar las molestias ocasionadas por el sol esta cabina tiene un par de viseras, ellas cuentan con un mecanismo que las hace abatibles en dos sentidos, hacia abajo para cubrir una parte del parabrisas y lateralmente para cubrir parte de la ventanilla de las puertas. Están montadas con pijas a la parte frontal del panel superior interior y se fabrican con una estructura de cartón rígido cubierto con una capa de poliuretano flexible y un acabado a base de tela plástica (ver corte A-A pág. 53 y detalle # 4 pág. 62).

6.- Vidrios: El habitáculo para tener un contacto visual eficiente hacia el exterior cuenta con cinco ventanillas y la ventana principal, la ventanilla trasera como su nombre lo indica permite la visibilidad hacia atrás aunque frecuentemente se ve obstruida por la caja o la carga que se transporte, sin embargo por norma* es necesario hacerla. La visibilidad lateral se logra por medio de cuatro ventanillas laterales, dos auxiliares de forma triangular y dos en las puertas, los vidrios de todas ellas son templados y se montan sobre cañuelas de hule incluyendo la ventana principal, aunque ésta por seguridad emplea vidrio inastillable (el vidrio inastillable está formado por tres capas, dos laterales de vidrio de perfecto acabado y la central de material plástico que las mantiene unidas aún en caso de fragmentarse). Al vidrio de la ventana principal se le conoce con el nombre de parabrisas. Todos los vidrios empleados en esta cabina son planos, característica que los hace fáciles de conseguir y de precio moderado.

* La industria automotriz cuenta con una amplia serie de normas respaldadas por la S. A. E. "SOCIETY AUTOMOTIVE ENGINEERING"

CABINA PARA CAMION MEDIANO

7.- Las manijas: El habitáculo en su conjunto cuenta con 11 manijas, dos manijas exteriores auxiliares, dos interiores auxiliares, dos exteriores para accionar los mecanismos de apertura de las puertas, dos interiores con el mismo fin, dos manivelas para accionar los mecanismos elevadores de los cristales y finalmente una manija exterior delantera de la que ya hablamos.

Las manijas exteriores auxiliares se fabrican de tubo doblado de acero comercial de 19 mm. de diámetro. En sus extremos cuenta con dos piezas de fundición de aluminio, sujetas al tubo debido a que éste lleva un avellanado en sus extremos, ésta manija se sujeta con pijas al poste trasero y tiene un largo de 550 mm., dimensión requerida por ser el principal apoyo a la hora de subir o bajar del habitáculo (ver planos de vistas generales pág. 50-51).

Las manijas interiores auxiliares son comerciales, están fabricadas con lámina de acero cubierta con un extruído de plástico y dos remates de plástico inyectado, están sujetas con pijas a la parte trasera baja de las puertas de acceso al habitáculo y sirven como apoyo en el momento de subir a éste.

Las manijas de apertura de las puertas se fabrican de fundición de aluminio con una forma pensada para hacerlas menos agresivas. Las manivelas para accionar el mecanismo elevador son comerciales (ver detalle # 15 pág. 73).

El faldón: la parte que se encuentra entre el habitáculo y la defensa es conocida con el nombre de "faldón", éste se encuentra hecho totalmente de lámina de acero comercial calibre 22, su forma simula ser un gran fuelle, pensado para dar la sensación de un aislamiento de vibraciones entre el habitáculo y la sección motriz, los dobleces que lo forman cumplen con tres funciones: La primera es estructurar, la segunda es facilitar la integración formal de la parrilla (lugar por donde entra el aire al motor) y la tercera es reducir visualmente la distancia entre el habitáculo y la defensa (ver despiece general pág. 78).

a) La parte posterior del faldón se forma de tres piezas una parte central y dos laterales, unidas entre sí con soldadura autógena, el conjunto se fija a la concha exterior mediante remaches "pop" (ver despiece # 3 pág. 81 y detalle # 1 pág. 60).

b) los remates laterales están formados por dos piezas unidas con soldadura autógena y sujetas por puntuado a la plataforma. En ellos se encuentran ubicados los faros, éstos son comerciales y se venden junto con el portafaro, diseñado de tal manera que permite su orientación accionando dos tornillos, además de contar con cuatro patas para poder sujetar el conjunto a una superficie plana en este caso a los remates laterales del faldón. Este tipo de faros se emplean en el autobús foráneo Dina y algunos automoviles de la marca Volkswagen. Los cuartos (luces de posición delanteras) son tomados del automóvil Caribe de la misma marca.

c) En la parte delantera del faldón se encuentra ubicada la parrilla, con su función es permitir el paso del aire esta formada por varios travesaños cuya sección se pensó para oponer la menor resistencia, integrarse formalmente al faldón y poderse fabricar en lámina de acero doblada y puntuada a una estructura hecha por el mismo proceso. La parrilla se sujeta a los remates del faldón por medio de tornillos para facilitar su desmontaje cuando sea necesario retirar el radiador o el motor del vehículo (ver despiece # 3 pág. 81)

La defensa: Como defensa se consideró a toda la parte inferior de la cabina, aunque en realidad la parte frontal es la única diseñada para recibir impactos (ver despiece general pág. 78).

a) Las salpicaderas son las partes que van detrás y arriba de las llantas, se harán de plástico reforzado con fibra de vidrio debido a la gran resistencia que éste tiene a las sustancias existentes en el medio ambiente y su capacidad para -

CABINA PARA CAMION MEDIANO

adoptar casi cualquier forma. propiedad que se aprovechó para hacer una pieza que protege adecuadamente al vehículo de las salpicaderas de la rueda y tiene una forma que armoniza con el conjunto de la defensa. La salpicadera se sujeta a la parte inferior trasera del faldón por medio de remaches pop de cabeza grande. La salpicadera se complementa con un panel de hule vulcanizado, que va montado en su parte posterior y que se conoce con el nombre de lodera (ver despiece # 2 pág. 80).

b) Los remates laterales están pensados para fabricarse en P.R.F.V. sujetos tanto a la parte central como a los cargadores delanteros, mediante tornillos previamente anclados en su fase constructiva. El espesor de éstas piezas es de 10 mm. para soportar pequeños golpes.

c) La sección central está formada de dos piezas de lámina doblada de acero calibre 14, una pieza se acopla dentro de otra aprovechando sus ángulos de doblez de menos de 90° para después unirse por punteado. Esta sección se sujeta atornillándose a un par de piezas separadas que a su vez se atornillan al chasis y que le brindan la posibilidad de ajuste (ver detalle # 8 pág. 66).

Estructura: para poder sujetar la cabina al chasis fué necesario diseñar una estructura que consta de:

a) Cargadores frontales: los cargadores son piezas en forma de ménsula sujetos firmemente a los costados del chasis, cuya función es transmitir las cargas a éste. En el extremo delantero del chasis se colocaron dos cargadores con el fin de brindar soporte a los postes y a los remates de la defensa. Están fabricados en lámina doblada de acero comercial calibre 14 y se sujetan al chasis con remaches de golpe (ver despiece # 1 pág. 79).

b) Los cargadores posteriores son semejantes a los frontales, pero estos están encaminados a recibir directamente la plataforma (ver corte B-B pág. 54).

c) Los postes son piezas diseñadas para brindar soporte al radiador y la plataforma. El poste izquierdo además sostiene a la columna de la dirección y sirve de punto de apoyo a los pedales. Los postes son de lámina doblada de acero comercial calibre 14 y se unen mediante soldadura eléctrica a los cargadores.

d) La plataforma sirve de apoyo al habitáculo y al faldón. Está hecha con perfil tubular rectangular de 38 X 63 mm. (1½" X 2½"), unido con soldadura eléctrica. Se apoya sobre los postes y los cargadores traseros mediante un ensamble a base de un tornillo que los une intercalando gomas de neopreno en forma de donas. Para evitar la transmisión de vibraciones (ver plano plataforma pág. 56 y los detalles # 7 y 12 pág. 65 y 70).

Las puertas de acceso al motor: para el acceso al motor se diseñaron dos puertas laterales con un mecanismo de apertura a base de un paralelogramo (ver plano desplazamiento de la puerta pág. 58). Las partes que la constituyen son:

a) La estructura la constituyen un par de secciones de un perfil especial que atraviezan en sentido vertical el cuerpo de la puerta, el perfil está fabricado de lámina doblada de acero comercial calibre 16 (Ver plano Puerta). En sus partes superiores se unen mediante punteado al panel superior y en la inferior se remachan los escalones (ver plano puerta pág. 57).

A estos perfiles se atornillan varias piezas en forma de "L", hechas de solera de acero comercial de 38 X 6 mm., cuya función es la de formar las bisagras del mecanismo de giro de las puertas. Para poderlas -alinear- es necesario que los agujeros de las piezas en forma de "L" sean mayores que los diámetros de los tornillos.

CABINA PARA CANTON MEDIANO

b) El mecanismo de giro está constituido por dos partes, el batiente principal y el de apoyo, el batiente principal está constituido por un tubo vertical y dos horizontales sujetos a él, su función es la de soportar el peso de la puerta cuando ésta se encuentra abierta, por este motivo la unión entre los tubos se refuerza con un par de cartabones. El batiente de apoyo tiene la función de dirigir la trayectoria de la puerta cuando ésta es abatida. Ambos batientes se fabrican con tubos de acero comercial de 38 mm. de diámetro calibre 16, rematados en sus extremos con piezas de fundición de acero, encargadas de formar las bisagras. El batiente principal se sujeta através de una bisagra al cargador frontal y en la superior del mismo nodo a la plataforma. El de apoyo se sujeta únicamente a la plataforma.

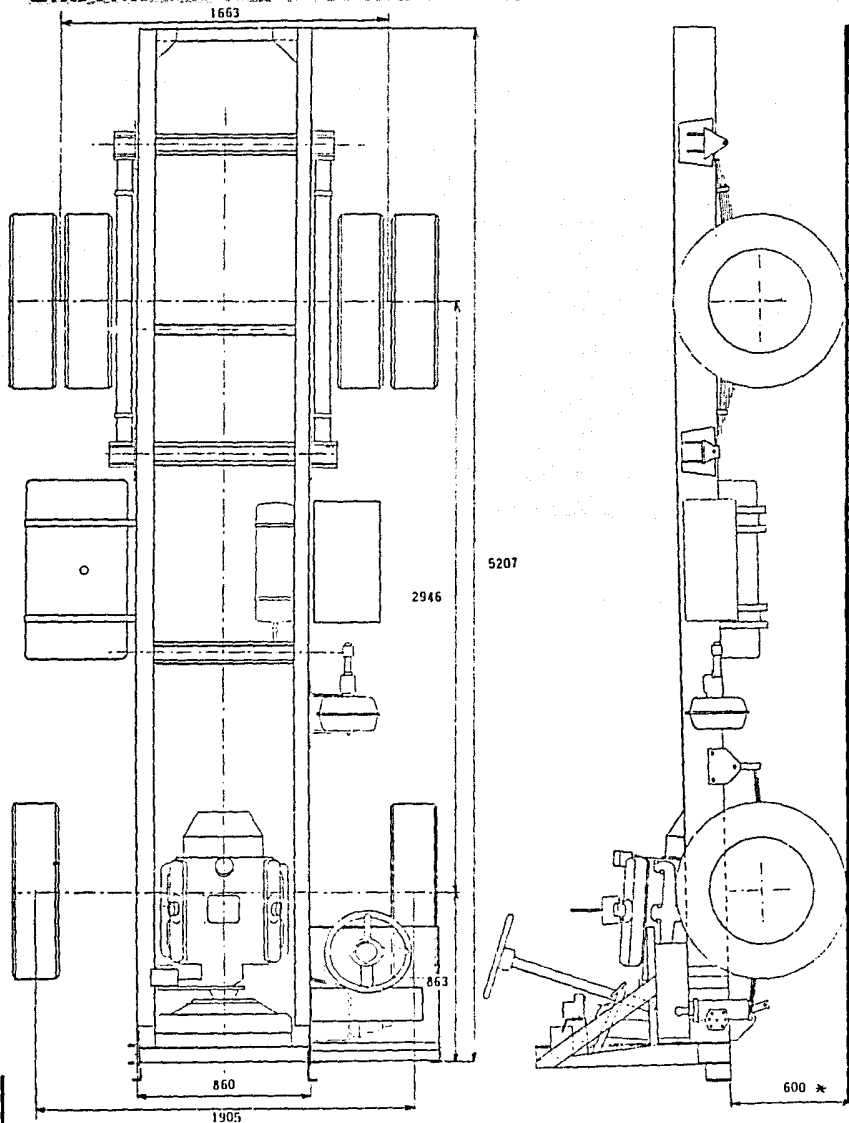
Las puertas cuentan con un mecanismo de cerradura que les proporciona dos puntos de apoyo laterales y una considerable presión de cierre. Es accionado por una jaladera ubicada en la parte central de la puerta. El mecanismo es del tipo conocido con el nombre de rodillera conectado a una barra que transmite el movimiento a los extremos de la puerta para lograr el cierre (éste mecanismo es similar al empleado en las puertas de las cajuelas de algunos autobuses foráneos) (ver plano mecanismo de cerradura pág. 59).

c) La parte superior de la puerta está formada por un panel hecho de lámina doblada de acero comercial calibre 22 sujeto a la estructura con soldadura por puntos.

d) La parte inferior de la puerta está formada con una pieza hecha de plástico reforzado con fibra de vidrio, con un espesor de 5 mm. en ella se encuentran formados los escalones de acceso al habitáculo. Esta pieza se sujeta a la estructura por medio de remaches pop, la unión con el panel superior también se hace con éste tipo de remaches (ver plano puerta pág. 57).

Finalmente se propone el empleo de una banca como asiento para los dos acompañantes del conductor (ver plano banca pág. 86), en su construcción se propone una estructura tubular sobre la que se sujetan tableros de madera contrachapada que forman el asiento y el respaldo, como accionamiento se propone espuma de poliuretano cubierta con tela de la empleada para el asiento del conductor.

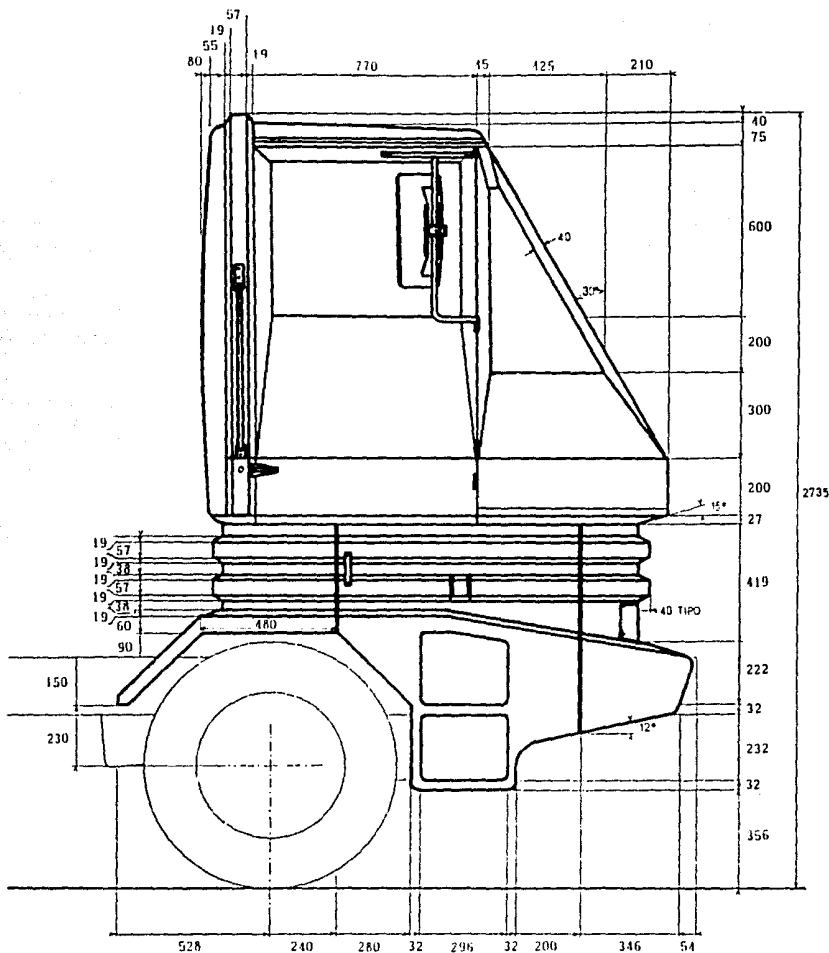
CABINA PARA CAMION MEDIANO



Chasis D-3130 version de 205" de largo con motor a gasolina marca Chrysler
 * ESTA DIMENSION ES APROXIMADA PUES VARIA CON LA CARGA.

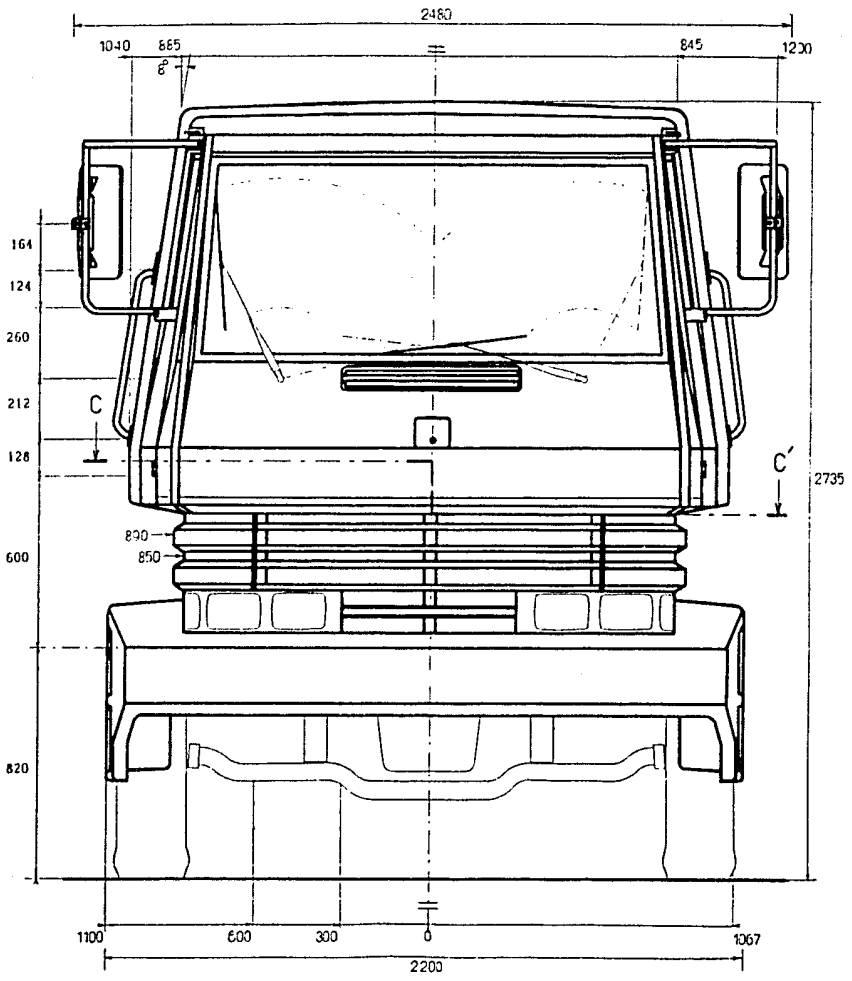
	CAMERA DE DISEÑO INDUSTRIAL	
	S.M.U. ANALIZON UNAM	
VISTAS CHASIS		3/40
<small>PROYECTO: BUBILLA MEXICO</small>		<small>FECHA DE ENTREGA:</small>
<small>PROYECTADO POR: ES</small>		<small>REVISADO POR: TAYMUN</small>

CABINA PARA CAMION MEDIANO



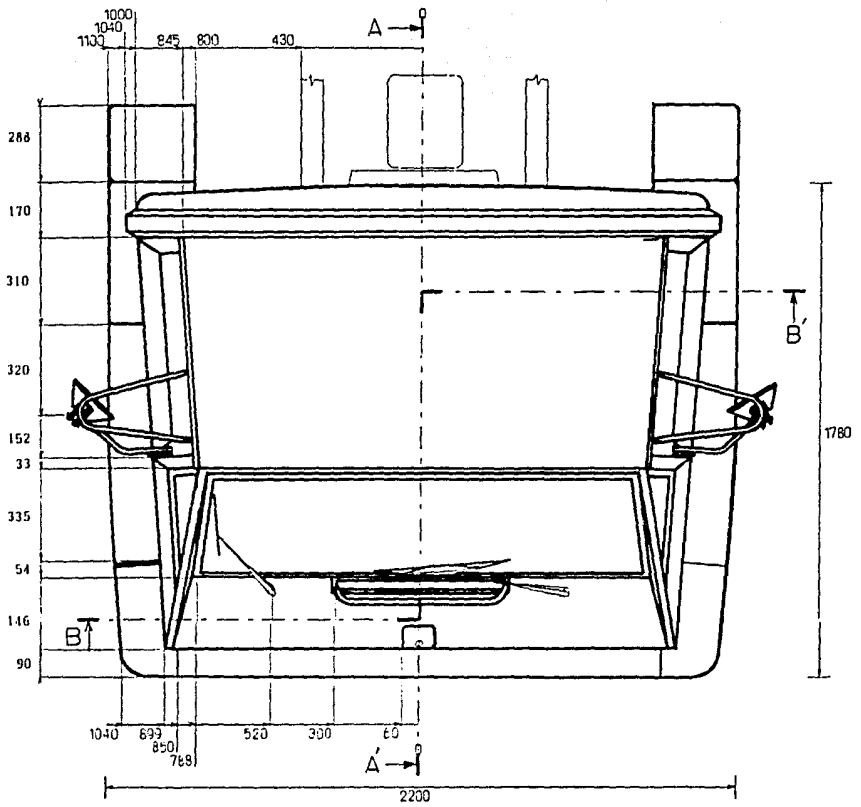
ESCALA 1:12.5	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL.		4/40
	ENRIQ ARAGON UNAM		
CABINA PARA CAMION MEDIANO			
VISTA LATERAL DERECHA			
FERNANDEZ MADRILEN RUIZAJAN	DISEÑO DE LICENCIATURA		
Aprobación en mm.	Fecha 1/27/90	Aprobado:	

CABINA PARA CAMION MEDIANO



ESCALA 1:12.5	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL.		5/40
	ENEP ARAGON UNAM		
CABINA PARA CAMION MEDIANO			1/22/90
VISTA FRONTAL.			
FERNANDEZ BADILO RAFAEL	TESIS DE LICENCIATURA		Aprobado:
Acotacion en es.	Fecha 1/22/90		

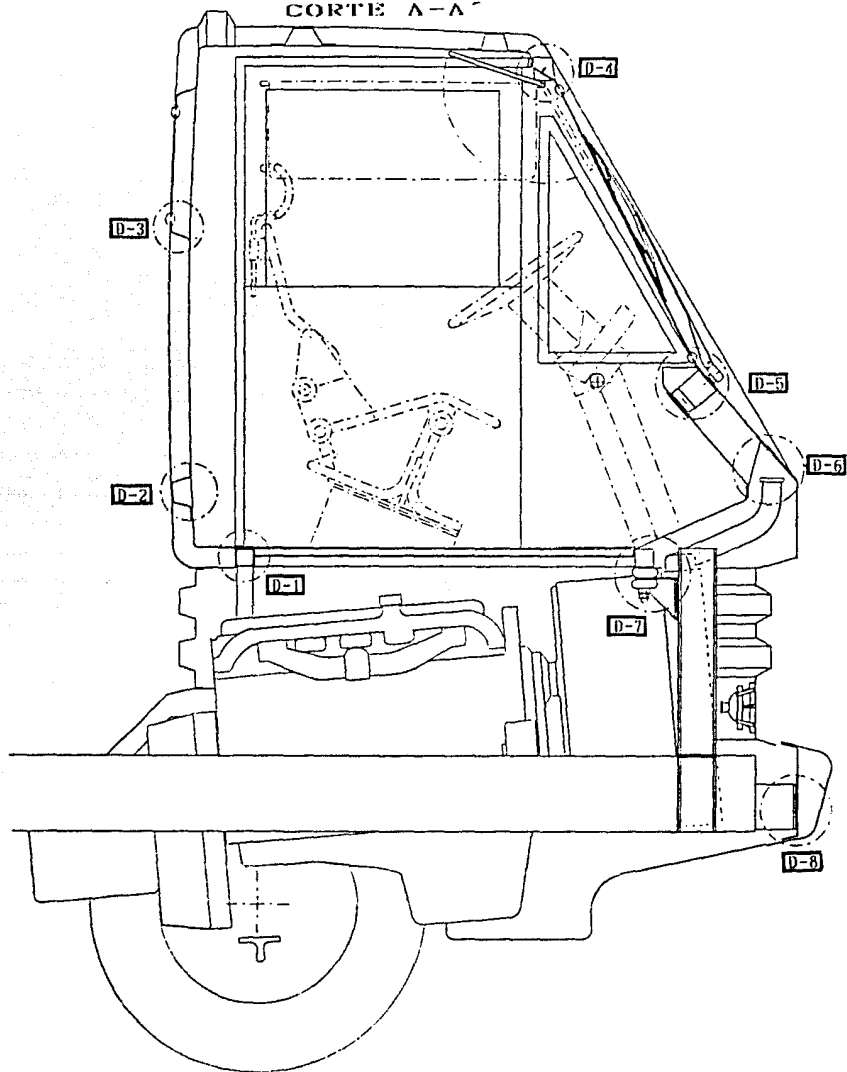
CABINA PARA CAMION MEDIANO



ESCALA 1:12.5	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL. INGEN. ARAGON UNAM		6/40
	CABINA PARA CAMION MEDIANO		
VISTA SUPERIOR			
FERNANDEZ RADILLO HALTAZAR		DISEÑO DE LICENCIATURA	
Resolución en su.	Fecha 1/22/90	Aprobó :	

CABINA - PARA - CAMION - MEDIANO

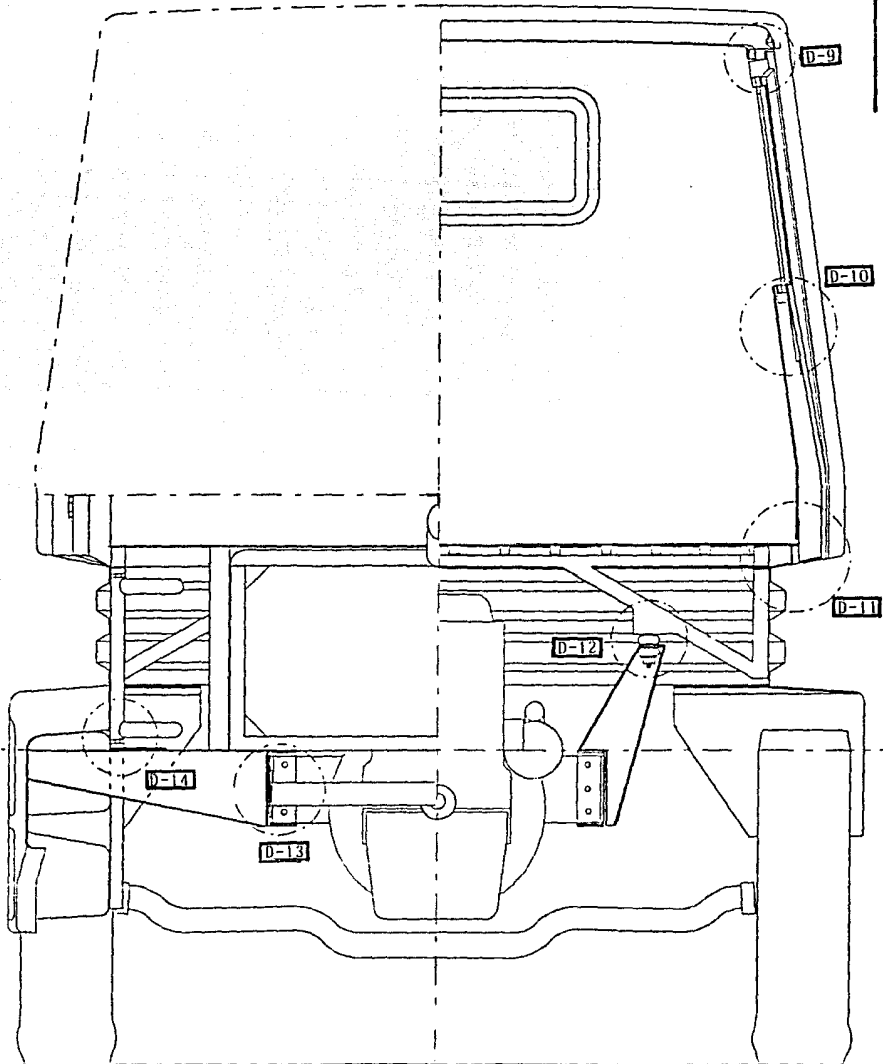
CORTE A-A'



Consulte los detalles
por su número en la
sección correspondiente

ESCALA 1:8	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL.		7/40
	INSTITUTO ARAGON UNAM		
	CABINA PARA CAMION MEDIANO		
	CORTE LONGITUDINAL		
FERNANDEZ RADELO NALTAZAM	FISIC DE LICENCIATURA		
Aclaracion en su.	Fecha 1/2/40	Aprobado	

CABINA PARA CAMION MEDIANO
CORTE B-B

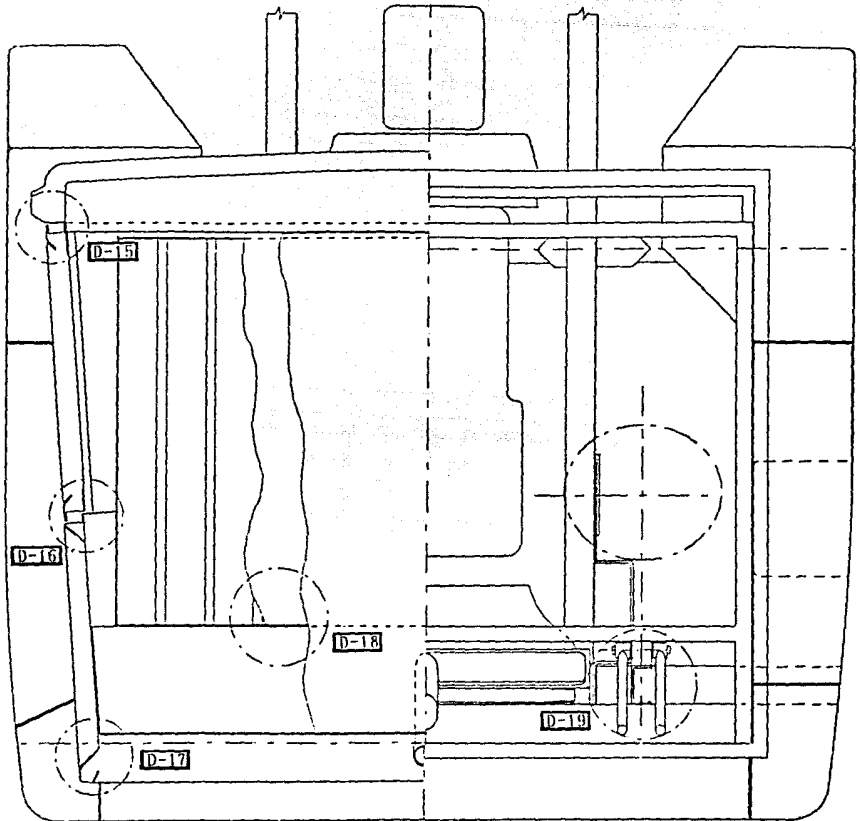


Consulte los detalles
por su número en la
sección correspondiente

ESCALA 1:12.5	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL.		8/40
	ENED ARACÓN UNAM		
	CABINA PARA CAMION MEDIANO		
	CORTESS FRONTALES		
FERNANDEZ RABELO BALTAZAR	TESIS DE LICENCIATURA		
Produccion en pp.	Fecha 1/22/90	Aprobado :	

CABINA PARA CAMION MEDIANO

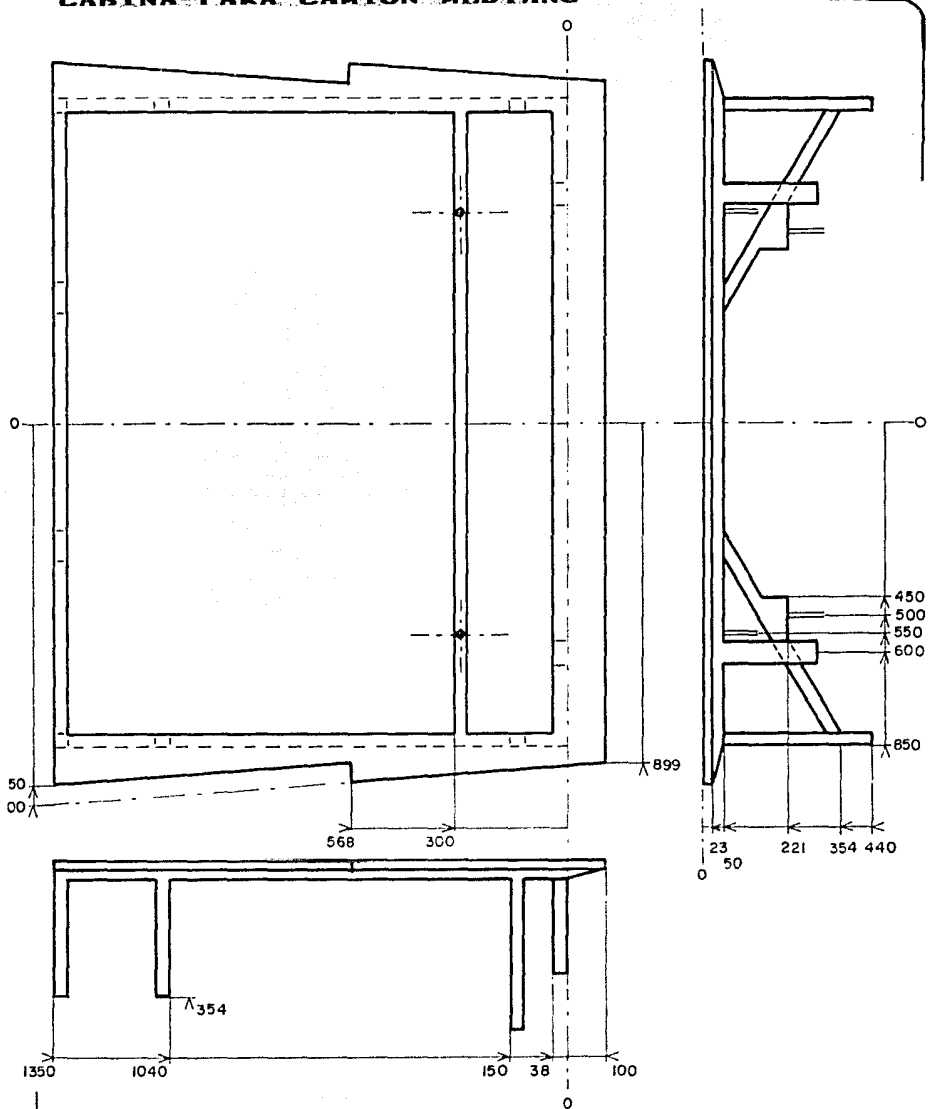
CORTE C-C'



Consulte los detalles por su número en la sección correspondiente

ESCALA 1:4	CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL	
	INEP ARAGON UNAM	
	CABINA PARA CAMION MEDIANO	9/40
	CORTES SUPERIORES	
FERNANDEZ RADILLO BALTAZAR	FESIS DE LICENCIATURA	
Asociación de EE. UU. por CADP	Fecha 1/2/90	Aprobado :

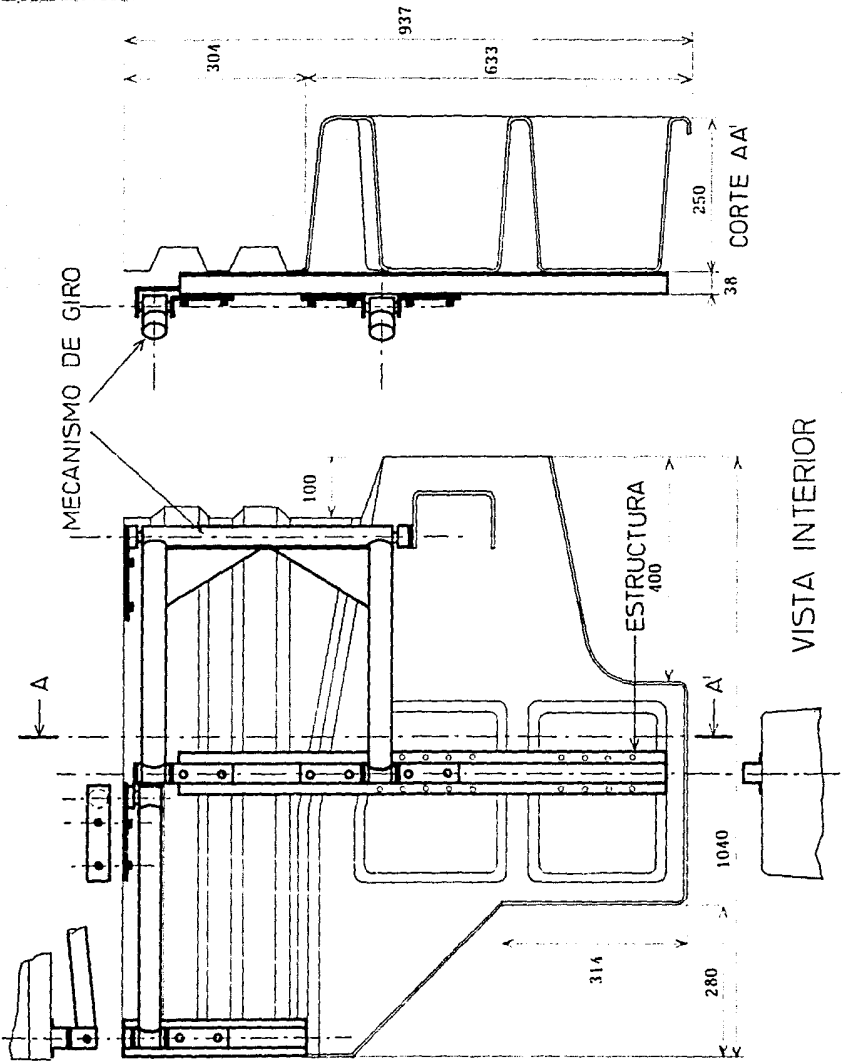
CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO



	CÁRTERA DE DISEÑO INDUSTRIAL SNEP ANTON UNAM	
	CABINA PARA CAMION MEDIANO VISTAS DE LA PLATAFORMA	
DISEÑO: RAFAEL SUAREZ	FECHA DE ENTREGA:	
EJECUCION en mm	Fecha 12/2/63	Aprobado:

10/40

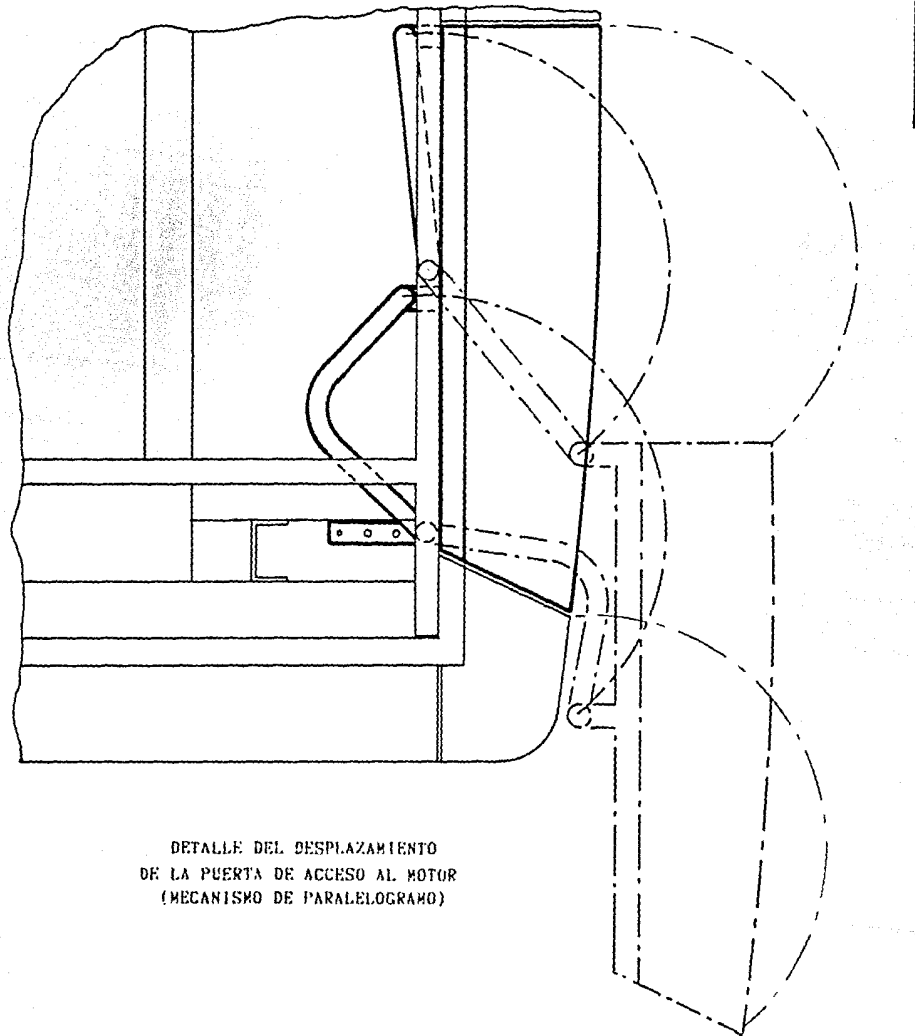
CABINA PARA CAMION MEDIANO



383

ESCALA 1:10	CAMERA DE DISEÑO INDUSTRIAL.	
	UNIVERSIDAD NACIONAL	
PUERTA DE ACCESO AL MOTOR		11/40
STANLEY / HUBER BUTLER	DISEÑO Y ELABORACIÓN	
BOLIVIA 100 00 00	Fecha 11/1/70	Hoja 1

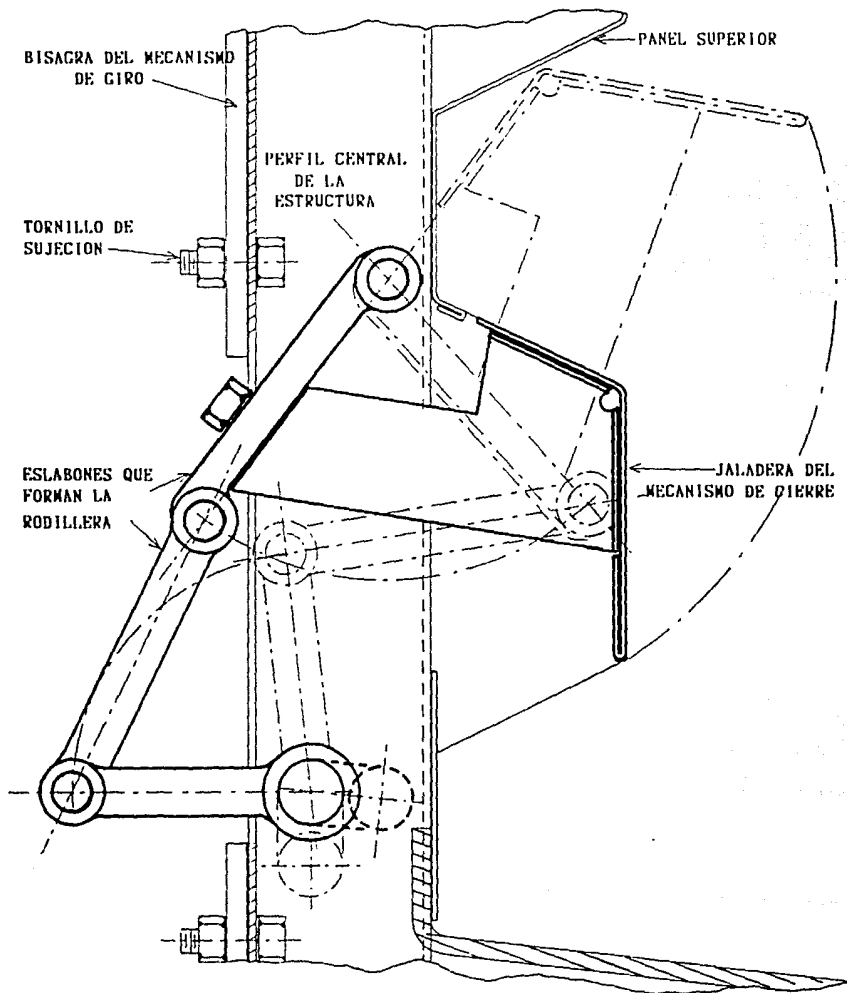
CABINA PARA CAMION MEDIANO



DETALLE DEL DESPLAZAMIENTO
DE LA PUERTA DE ACCESO AL MOTOR
(MECANISMO DE PARALELOGRAMO)

FIGURA 12/5	CAMERINA DE DISEÑO INDUSTRIAL INGENIERIA AVANZADA UNAM		
	PUERTA DE ACCESO AL MOTOR		12/40
ESTADISTICO DE DISEÑO DE PRODUCTOS	FECHA DE ELABORACION		
ELABORADO POR: []	FECHA: 12/7/99	[]	

CABINA PARA CAMION MEDIANO



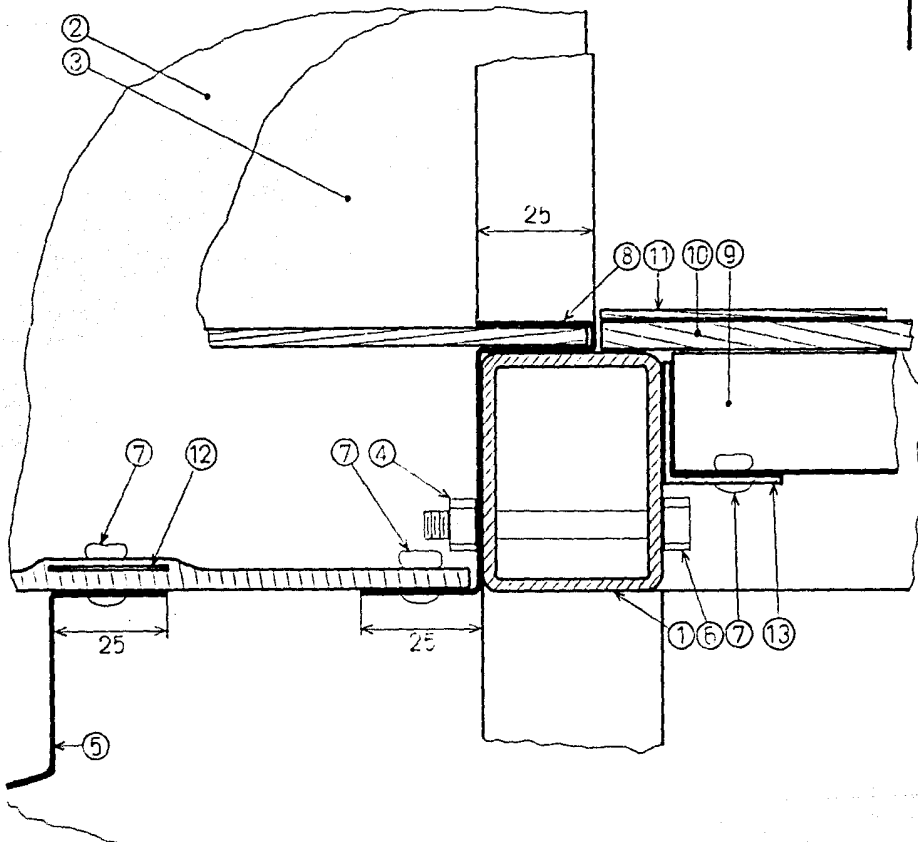
MECANISMO DE CIERRE DE LAS PUERTAS DE ACCESO AL MOTOR

(MECANISMO DE RODILLERA)

VISTA LATERAL

PLANO 1 0	CAMIONETA DE 12 PASAJEROS E INDUSTRIAL	
	CANTON AMASEN SIMAM	
	PUERTA DE ACCESO AL MOTOR	13/40
ELABORADO POR	REVISADO POR	FECHA DE ELABORACION
ELABORADO POR	FECHA	APROBADO

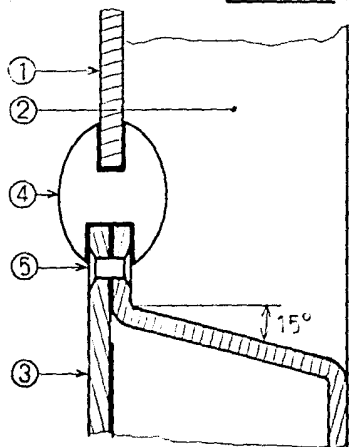
DETALLE # 1 CORTE VERTICAL LONGITUDINAL PARTE TRASERA NIVEL PISO ESCALA 1:1



- 1.- PERFIL TUBULAR RECTANGULAR DE 38 x 50 mm. (1½" x 2")
- 2.- CONCHA EXTERIOR
- 3.- CONCHA INTERIOR
- 4.- TUERCA COMERCIAL DE 6.3 mm (¼") soldada previamente
- 5.- FALDON PARTE TRASERA
- 6.- TORNILLO COMERCIAL DE 6.3 x 50 mm. (¼" x 2")
- 7.- SUJECION A BASE DE REMACHES POP
- 8.- ENCARGOLADO
- 9.- LAMINA ACANALADA (Marca G.I.F. caja grande)
- 10.- TRIPLAY DE 6 mm. unido con pijas
- 11.- LINOLEUM unido con adhesivo
- 12.- TIRA DE LAMINA DE REFUERZO previamente abogada
- 13.- ANGULO DE LAMINA DE ACERO cal 14 unido mediante soldadura por arco

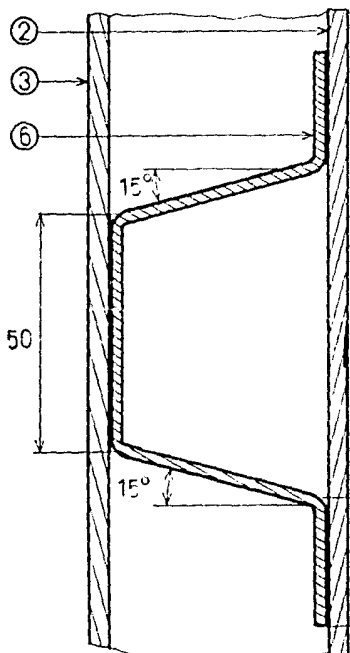
DETALLE # 1

DETALLE # 3 MONTAJE DEL CRISTAL DE LA VENTANILLA TRASERA
ESCALA 1:1



DETALLE # 3

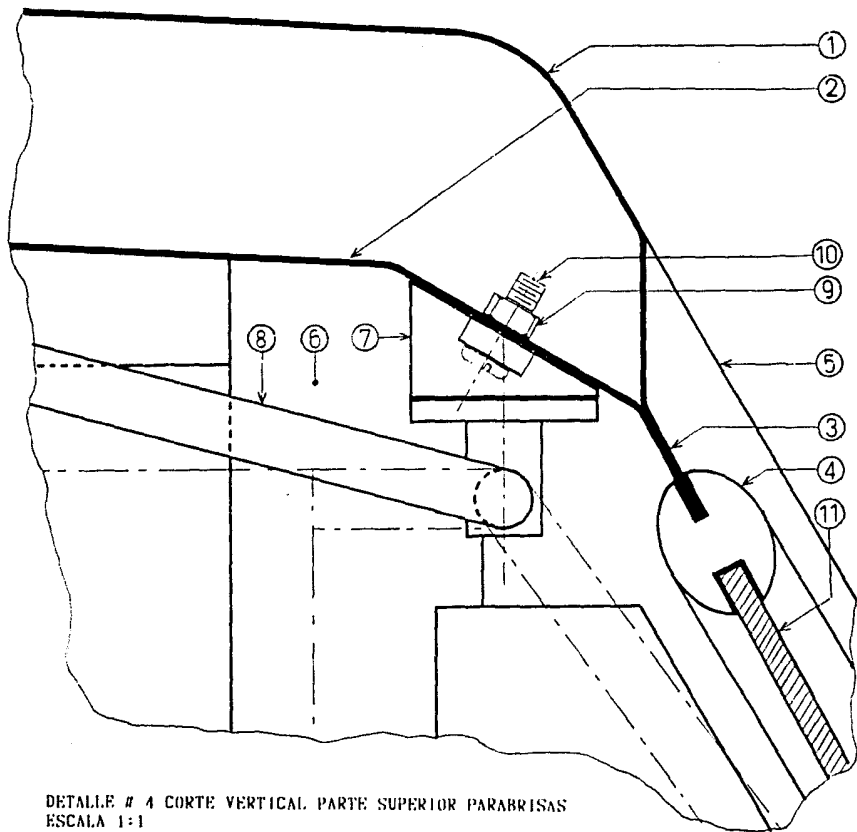
DETALLE # 2 SEPARADOR DE LAS CONCHAS



- 1.- CRISTAL DE LA VENTANILLA TRASERA
- 2.- CONCHA INTERIOR
- 3.- CONCHA EXTERIOR
- 4.- CANUELA COMERCIAL DE HULE TIPO TORTUGA
- 5.- SUJECION a base de remaches de golpe en un barreno avellanado por ambos lados
- 6.- PERFIL DE REFUERZO que también hace la veces de separador, está hecho en P.R.F.V. y unido con la misma resina empleado en su construcción

DETALLE # 2

CABINA PARA CAMION MEDIANO



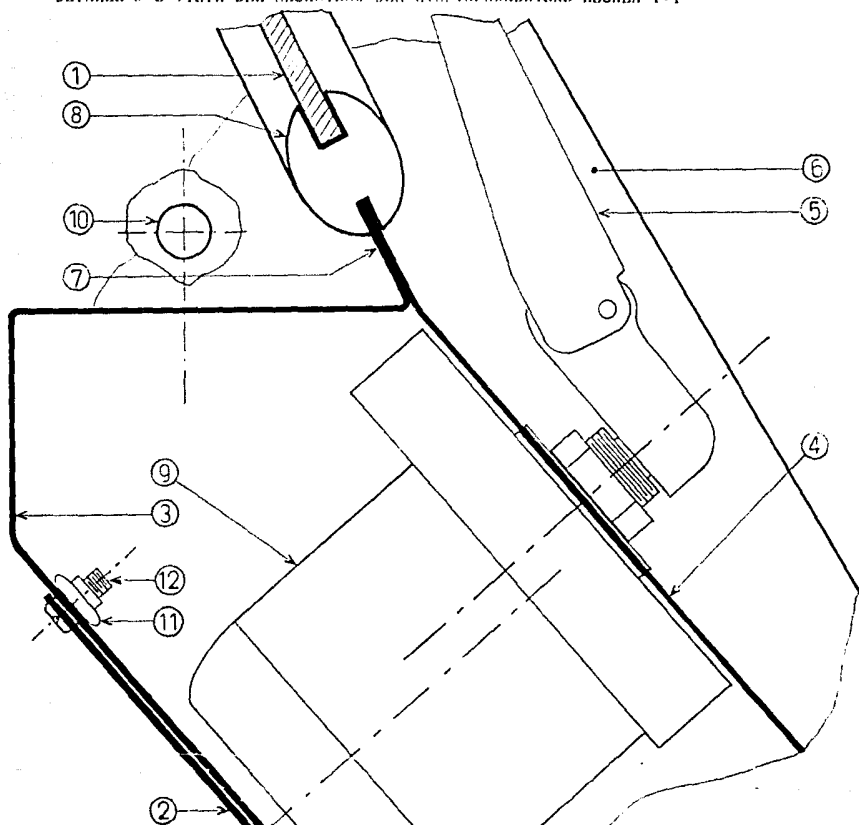
DETALLE # 4 CORTE VERTICAL PARTE SUPERIOR PARABRISAS
ESCALA 1:1

- 1.- PANEL SUPERIOR EXTERIOR
- 2.- PANEL SUPERIOR INTERIOR
- 3.- UNION CON SOLDADURA POR PUNTOS
- 4.- CANUELA COMERCIAL DE HULE TIPO TORTUGA
- 5.- POSTE FRONTAL IZQUIERDO
- 6.- POSTE CENTRAL IZQUIERDO
- 7.- BASE DE LA VISERA construida en fundición de aluminio y poste de acero tornendo
- 8.- VISERA
- 9.- TUERCA COMERCIAL DE 6.3 mm. ($\frac{1}{4}$ ") previamente soldada
- 10.- TORNILLO COMERCIAL DE 6.3 x 19 mm. ($\frac{1}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ ") cabeza plana
- 11.- PARABRISAS

DETALLE # 4

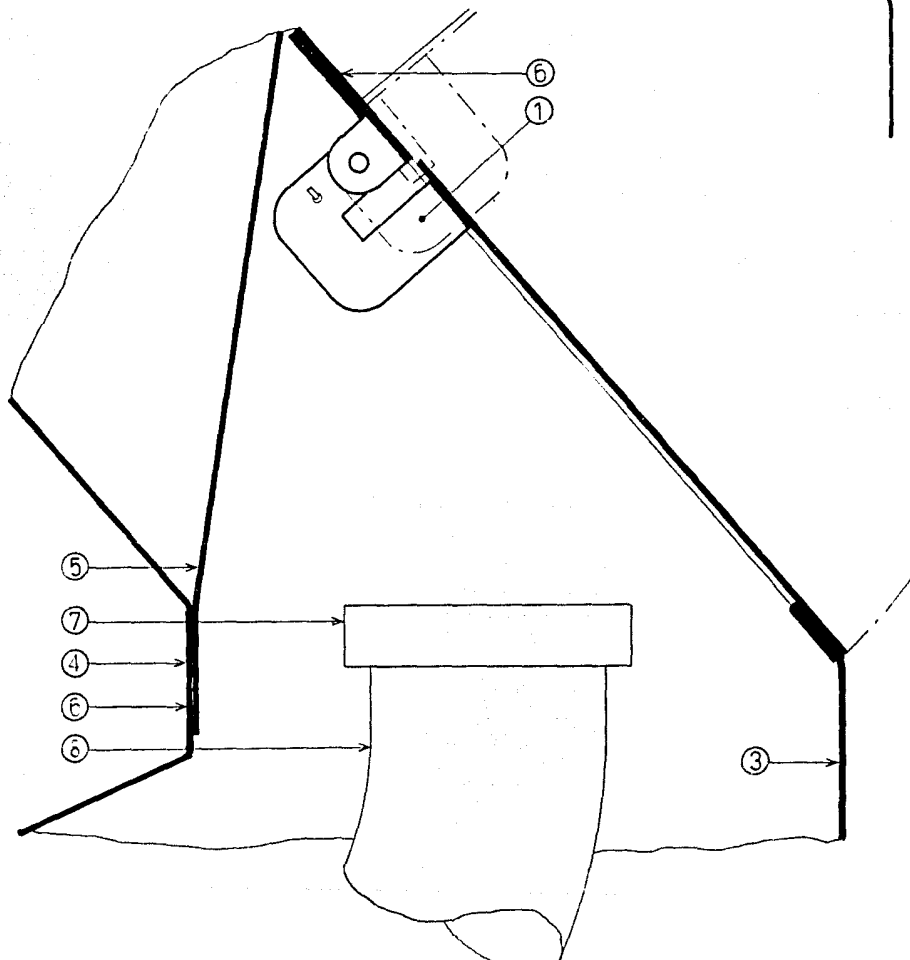
CABINA PARA CANTON MEDIANO

DETALLE # 5 VISTA DEL MECANISMO DEL LIMPIAPARABRISAS ESCALA 1:1



DETALLE # 5

- 1.- PARABRISAS
- 2.- TAPA REMOVIBLE
- 3.- PANEL INTERIOR FRONTAL
- 4.- PANEL EXTERIOR FRONTAL
- 5.- BRAZO LIMPIAPARABRISAS
- 6.- POSTE FRONTAL, IZQUIERDO
- 7.- UNION CON SOLDADURA POR PUNTOS
- 8.- CAÑUELA COMERCIAL DE HULE
- 9.- MOTOR Y MECANISMO DEL LIMPIAPARABRISAS
- 10.- VISTA GIRADA DE UNO DE LOS BARRENOS DE LA ENTRADA DE AIRE AL HABITACULO
- 11.- REMACHE TUERCA PARA TORNILLO DE 4.7 mm. de diámetro (3/16")
- 12.- TORNILLO COMERCIAL DE 4.7 x 12.7 mm. (3/16"x 1/2") cabeza plana



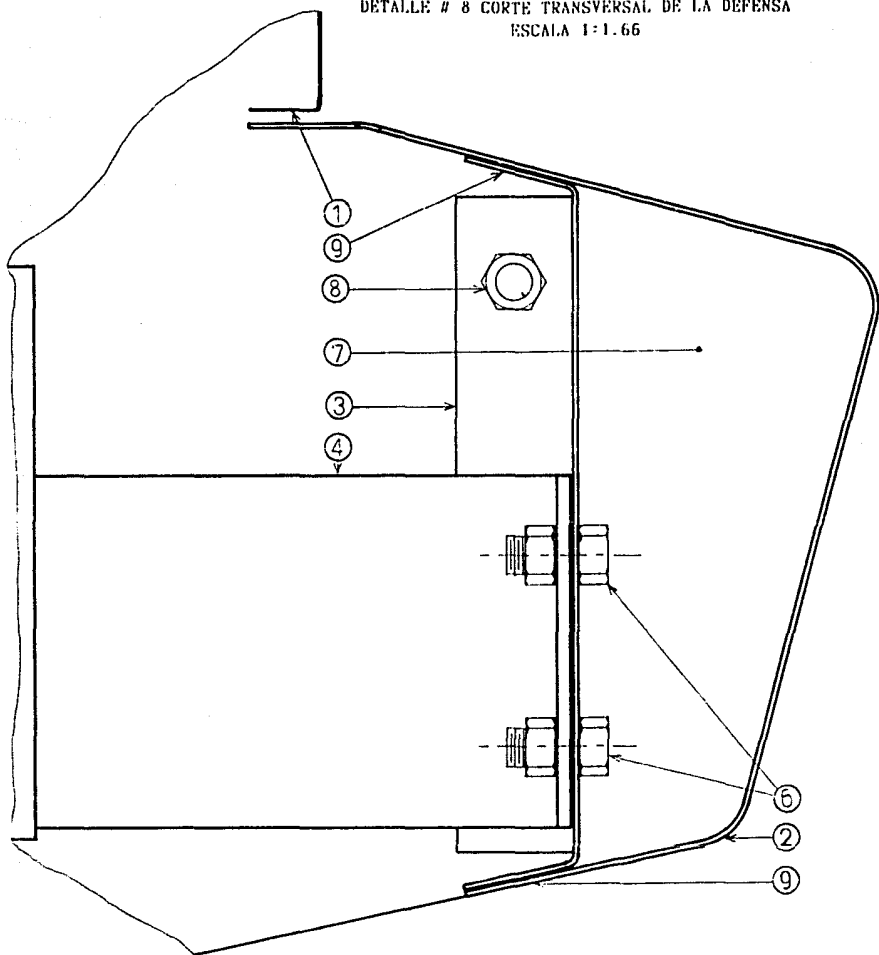
DETALLE # 6 CORTE DEL ACCESO AL RADIADOR ESCALA 1:1

- 1.- MECANISMO DE GIRO DE LA PUERTA bisagra oculta con un resorte a la torsión
- 2.- PUERTA DE ACCESO AL RADIADOR
- 3.- PANEL FRONTAL EXTERIOR
- 4.- PANEL FRONTAL INTERIOR
- 5.- TAPA DUCTO DE VENTILACION
- 6.- UNION CON SOLDADURA POR PUNTOS
- 7.- TAPON TUBO DE ACCESO AL RADIADOR
- 8.- TUBO DE ACCESO AL RADIADOR

DETALLE # 6

CABINA PARA CAMION MEDIANO

DETALLE # 8 CORTE TRANSVERSAL DE LA DEFENSA
ESCALA 1:1.66

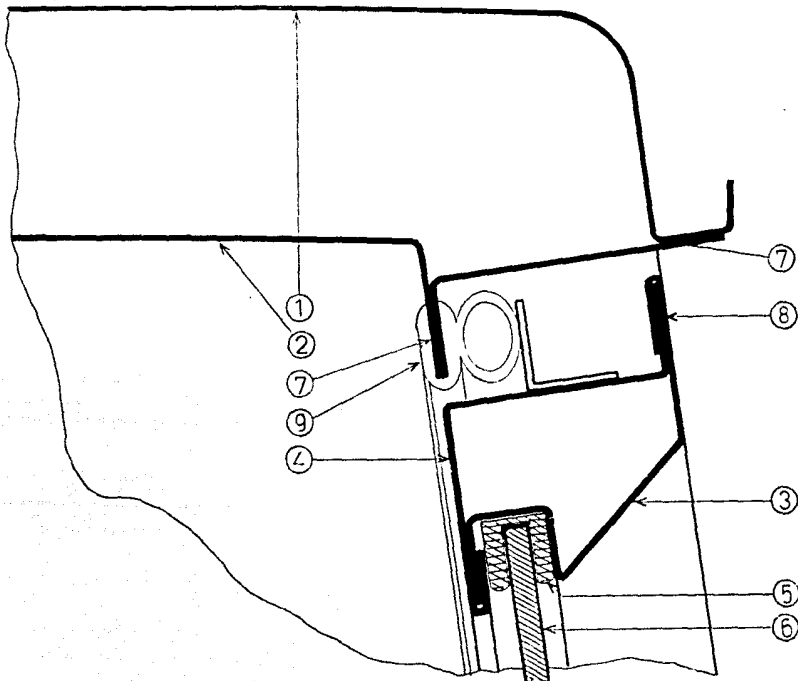


- 1.- FALDON
- 2.- PARTE EXTERIOR DE LA DEFENSA
- 3.- PARTE INTERIOR DE LA DEFENSA
- 4.- SOPORTES (estas piezas vienen originalmente con el chasis)
- 5.- PARTE DELANTERA DEL CHASIS
- 6.- TORNILLOS COMERCIALES DE 12.7 x 25.4 mm. (1/2" x 1") previamente soldados
- 7.- REMATE LATERAL (IZQUIERDO DEFENSA
- 8.- TORNILLO DE SUJECION DEL REMATE DE LA DEFENSA
- 9.- UNION CON SOLDADURA POR PUNTOS

DETALLE # 8

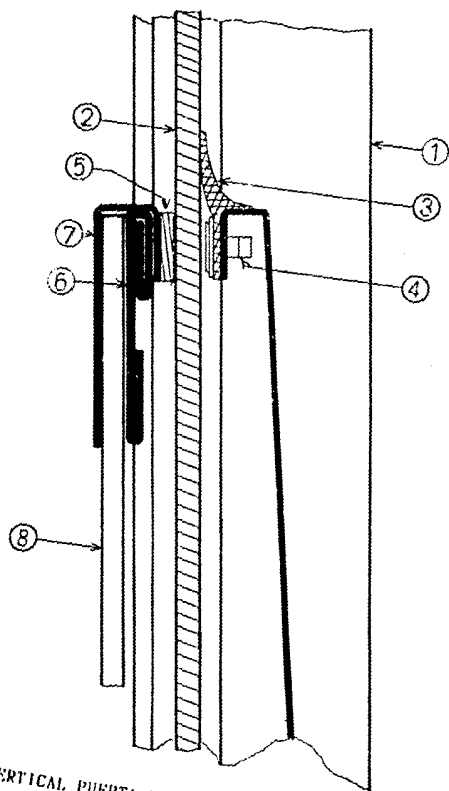
CABINA PARA CAMION MEDIANO

DETALLE # 9 CORTE VERTICAL PARTE SUPERIOR DE LA PUERTA ESCALA 1:1



- 1.- PANEL SUPERIOR EXTERIOR
- 2.- PANEL SUPERIOR INTERIOR
- 3.- MARCO DE LA PUERTA
- 4.- TAPA DEL MARCO
- 5.- CAÑUELA COMERCIAL DE HULE unida mediante adhesivo
- 6.- CRISTAL DE LA VENTANILLA DE LA PUERTA
- 7.- UNION CON SOLDADURA POR PUNTOS
- 8.- UNION POR ENGARGOLADO
- 9.- CAÑUELA COMERCIAL cuenta con un alma de acero que la mantiene en su lugar
- 10.- ANGULO DE LAMINA DE ACERO calibre 16

DETALLE # 9



DETALLE # 10 CORTE VERTICAL PUERTA NIVEL MEDIO ESCALA 1:1

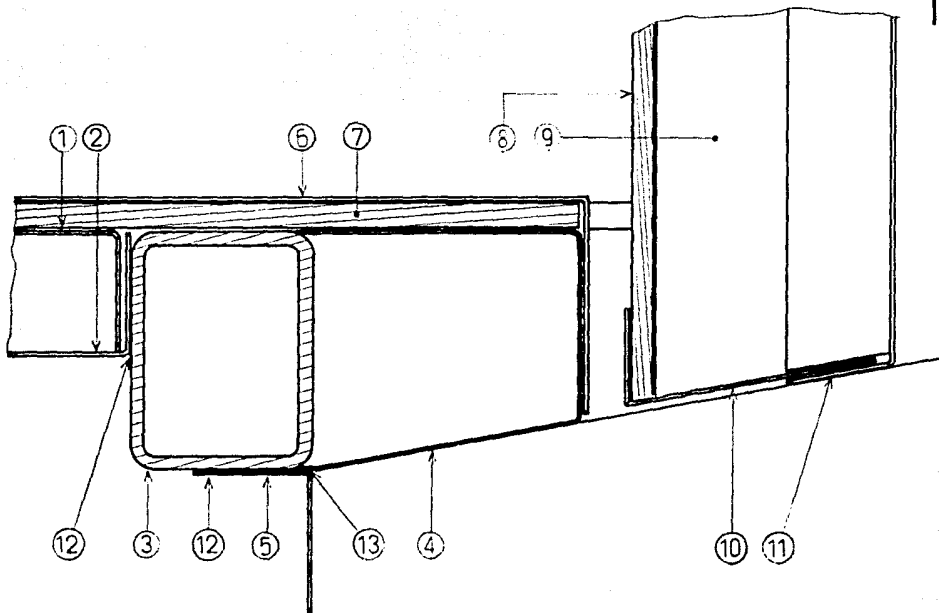
- 1.- POSTE PUERTA
- 2.- CRISTAL VENTANILLA PUERTA
- 3.- CANUELA COMERCIAL DE HULE
- 4.- GRAPAS COMERCIALES especiales para sujetar esta canuela
- 5.- CANUELA COMERCIAL unida con adhesivo
- 6.- TRAVESANO INTERIOR DE LA PUERTA pintado en sus extremos a los postes
- 7.- LAMINA DE REMATE DEL PANEL INTERIOR DE LA PUERTA unida con adhesivo
- 8.- PANEL INTERIOR DE LA PUERTA hecho de madera aglomerada (fibracel)

* El panel interior está recubierto con una capa de espuma de poliuretano flexible de 2 mm. de espesor y otra de tela de tapicería, ambas unidas con adhesivo.

DETALLE # 10

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

DETALLE # 11 CORTE VERTICAL. PUERTA NIVEL INFERIOR ESCALA 1:1

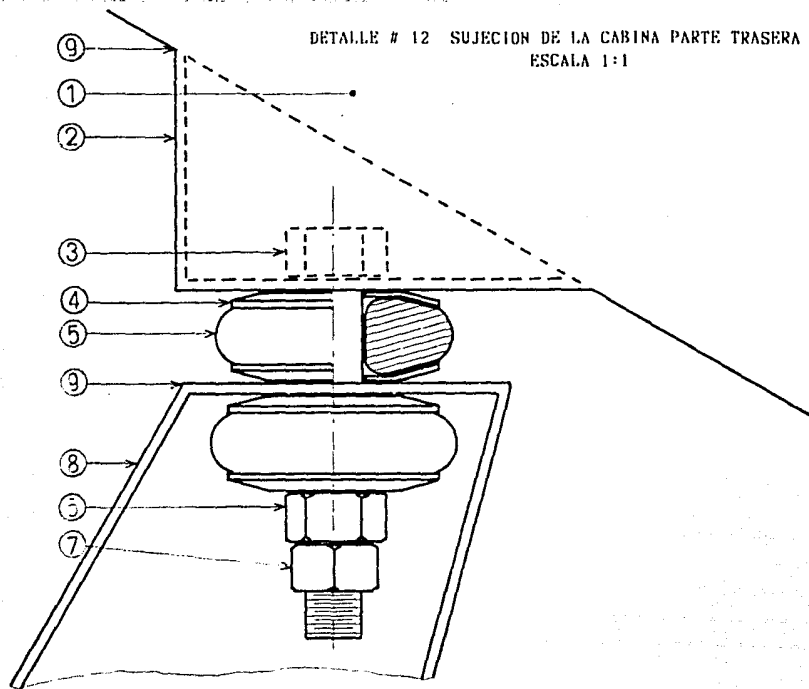


- 1.- PISO LAMINA ACANALADA marca C.I.F. caja grande
- 2.- SOPORTE LATERAL DEL PISO
- 3.- TRAVESAÑO DE LA ESTRUCTURA
- 4.- REMATE TRASERO DE LA ESTRUCTURA
- 5.- FALDON PARTE TRASERA
- 6.- LINOLEUM PISO
- 7.- MADERA CONTRACHAPADA PISO 6mm.
- 8.- PANEL INTERIOR DE LA PUERTA
- 9.- PUERTA DE ACCESO AL HABITACULO
- 10.- TAPA INFERIOR DE LA PUERTA
- 11.- PANEL INTERIOR DE LA PUERTA
- 12 UNION POR PUNTEADO
- 13.- UNION CON SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO

DETALLE # 11

CABINA PARA CAMION MEDIANO

DETALLE # 12 SUJECION DE LA CABINA PARTE TRASERA
ESCALA 1:1

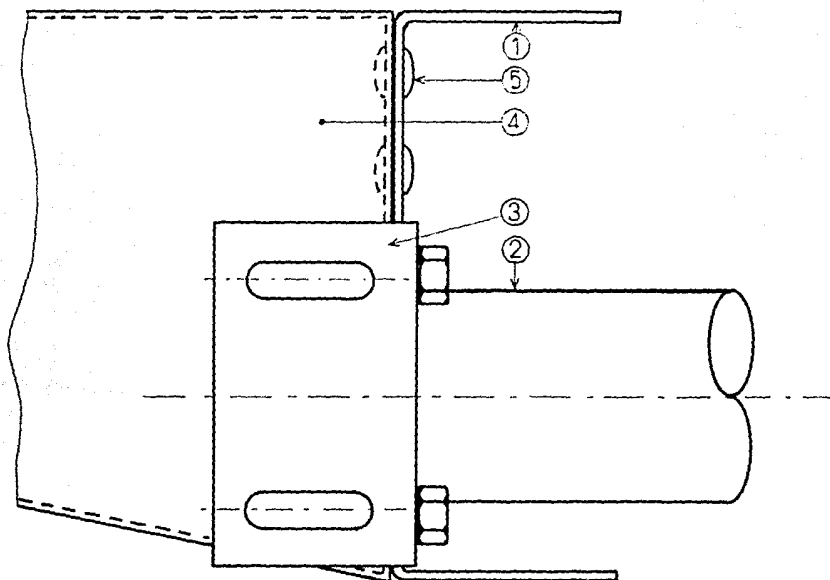


- 1.- POSTE DIAGONAL.
- 2.- ESCUADRA NIVELADORA
- 3.- TORNILLO COMERCIAL DE 12.7 x 76.2 mm. (1/2"x 3") previamente soldado
- 4.- ARANDELAS COMERCIALES ESPECIALES PARA ESTE FIN
- 5.- GOMA DE NEOPRENO
- 6.- TUERCA COMERCIAL DE 12.7 mm. (1/2")
- 7.- TUERCA AUXILIAR
- 8.- CARGADOR TRASERO

DETALLE # 12

CABINA PARA CAMION MEDIANO

DETALLE # 3 SUJECION DE LA DEFENSA Y EL CARGADOR FRONTAL.
ESCALA 1:1.66

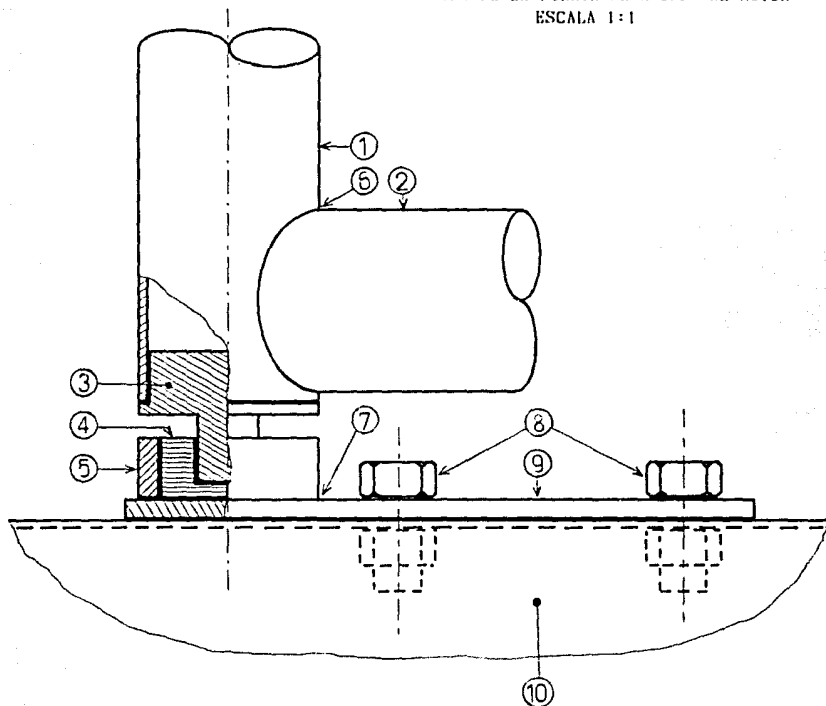


- 1.- LARGUERO DEL CHASIS
- 2.- TRAVESANO TUBULAR DEL CHASIS
- 3.- PIEZA PARA LA SUJECION DE LA DEFENSA, esta pieza está soldada a la anterior y es parte integral del chasis
- 4.- CARGADOR FRONTAL.
- 5.- UNION MEDIANTE REMACHES DE GOLPE, sobre los largueros del chasis no se pueden efectuar soldaduras ni tampoco se pueden practicar barrenos en las cejas (patines)

DETALLE # 13

CABINA PARA CANTON MEDIANO

DETALLE # 14 BISAGRA DEL MECANISMO DE GIRO DE LA PUERTA DE ACCESO AL MOTOR
ESCALA 1:1



1.- POSTE DEL BATIENTE PRINCIPAL DEL MECANISMO DE GIRO DE LA PUERTA DE ACCESO AL MOTOR

2.- BRAZO HORIZONTAL DEL MISMO MECANISMO

3.- PIVOTE DE GIRO hecho de fundición de acero forjado

4.- BUJE hecho de metal antifricción (bronce especial) forjado

5.- ANILLO hecho de tubo mecánico de acero torneado

6.- UNION CON SOLDADURA OXIACETILENICA

7.- UNION CON SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO

8.- TORNILLOS comerciales de acero de 9 x 19 mm. (3/8" x 3/4") montados sobre barrenos de 12.7 (1/2") para permitir un pequeño desplazamiento que haga posible la alineación de la puerta.

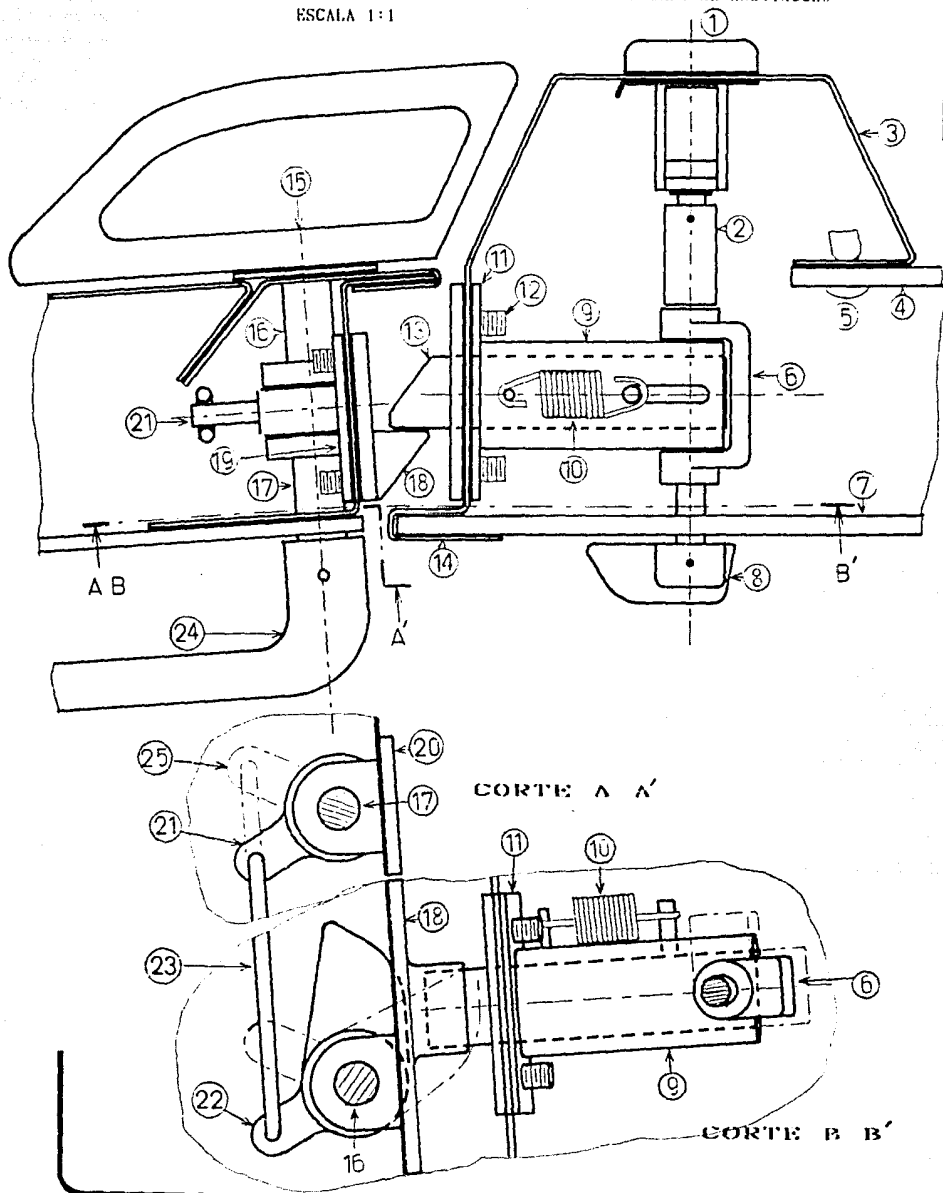
9.- SOLERA de acero de 6.3 x 50.8 mm (1/4" x 2")

10.- CARGADOR FRONTAL.

DETALLE # 14

CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

DETALLE # 15 MECANISMO DE CERRADURA DE LA PUERTA DE ACCESO AL HABITACULO
ESCALA 1:1



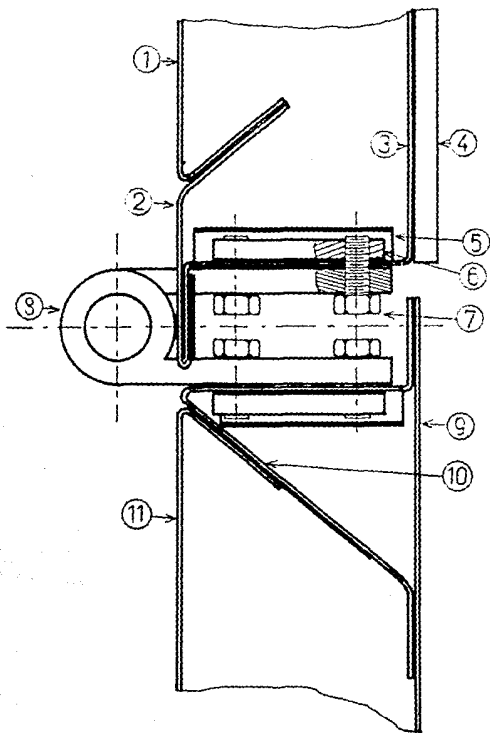
CABINA PARA CANION MEDIANO

- 1.- CILINDRO DE LA CERRADURA comercial
- 2.- MANGUITO DE UNION plástico inyectado
- 3.- POSTE TRASERO DEL HABITACULO
- 4.- CONCHA EXTERIOR
- 5.- UNION mediante remaches pop
- 6.- SEGURO, en el detalle esta pieza se encuentra representada en su posición de asegurado, cuando se quita el seguro esta pieza gira dejando el paso libre para que el pestillo (pieza # 13) pueda recorrerse hacia atrás. El seguro está propuesto en plástico inyectado.
- 7.- CONCHA INTERIOR
- 8.- PERILLA ACCIONADORA DEL SEGURO comercial
- 9.- FUNDA DEL PESTILLO fundición de aluminio
- 10.- RESORTE DE RECUPERACION DEL PESTILLO
- 11.- PLACA DE SOPORTE DE LA FUNDA DEL PESTILLO, esta placa se encuentra perforada y machueleada, para hacer las veces de tuerca. Se puntea al poste antes del ensamble. Este tipo de sujeción se emplea en las tres partes de que consta la chapa.
- 12.- TORNILLOS DE SUJECION comerciales de 4.7 x 9.5 mm. (3/16"x 3/8") cabeza para avellanar. Todos los tornillos empleados en el ensamble de la cerradura corresponden a esta especificación.
- 13.- PESTILLO barra de acero de 15.8mm. (5/16")
- 14.- UNION por engargolado
- 15.- MANIJA EXTERIOR, se propone su fabricación en fundición de aluminio
- 16.- POSTE DE LA MANIJA EXTERIOR barra de acero de 9.5 mm. (3/8")
- 17.- POSTE DE LA MANIJA INTERIOR barra de acero de 9.5 mm. (3/8")
- 18.- TOPE, esta pieza también sirve como soporte al eje de la manija exterior
- 19.- PLACA DE SOPORTE DEL TOPE
- 20.- SOPORTE DE LA MANIJA INTERIOR se propone en fundición de aluminio
- 21.- MANIVELA DE ACCIONAMIENTO fundición de aluminio
- 22.- LEVA ACCIONADORA DEL PESTILLO fundición de aluminio
- 23.- ALAMBRE TRANSMISOR DEL MOVIMIENTO
- 24.- MANIJA INTERIOR, a diferencia de las otras partes del mecanismo por razones de comodidad para el usuario esta manija se encuentra a un nivel más alto. Su construcción se propone en fundición de aluminio
- 25.- DESPLAZAMIENTO NECESARIO PARA LA APERTURA DE LA PUERTA

DETALLE # 15

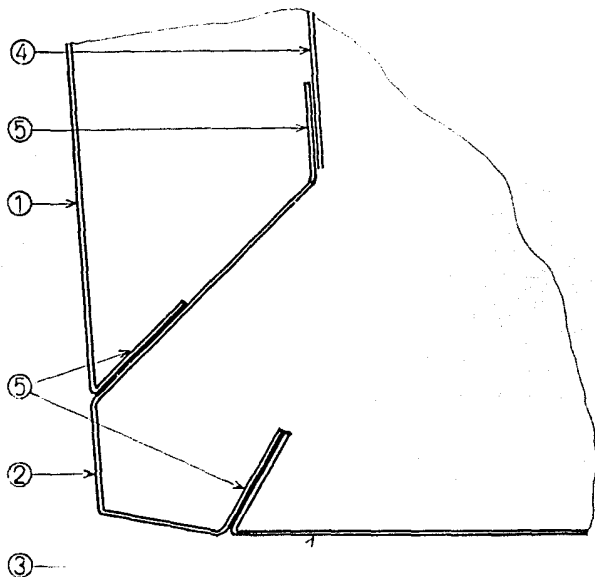
CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO

DETALLE # 16 BISAGRA DE LA PUERTA DE ACCESO AL HABITACULO
ESCALA 1:1



- 1.- PANEL EXTERIOR DE LA PUERTA
- 2.- POSTE DE LA PUERTA
- 3.- TAPA POSTE PUERTA
- 4.- PANEL INTERIOR DE LA PUERTA
- 5.- CHAROLA DE RETENCION DE LA PLACA DE SOPORTE
- 6.- PLACA DE SOPORTE
- 7.- TORNILLOS comerciales 6.3 x 12.7 mm. (1/4" x 1/2")
- 8.- BISAGRA, se propone en fundición de acero con un perno de barra de acero de 12.7 mm. de diámetro (1/2")
- 9.- PANEL LATERAL INTERIOR
- 10.- POSTE INTERMEDIO
- 11.- PANEL LATERAL EXTERIOR

DETALLE # 16



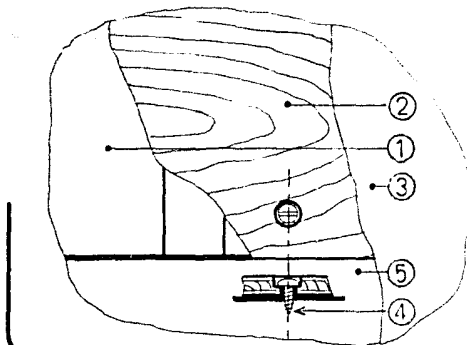
DETALLE # 17 CORTE HORIZONTAL DEL POSTE DELANTERO
 ESCALA 1:1

- 1.- PANEL LATERAL EXTERIOR
- 2.- POSTE DELANTERO
- 3.- PANEL FRONTAL EXTERIOR
- 4.- PANEL LATERAL INTERIOR
- 5.- UNION con soldadura por puntos

DETALLE # 17

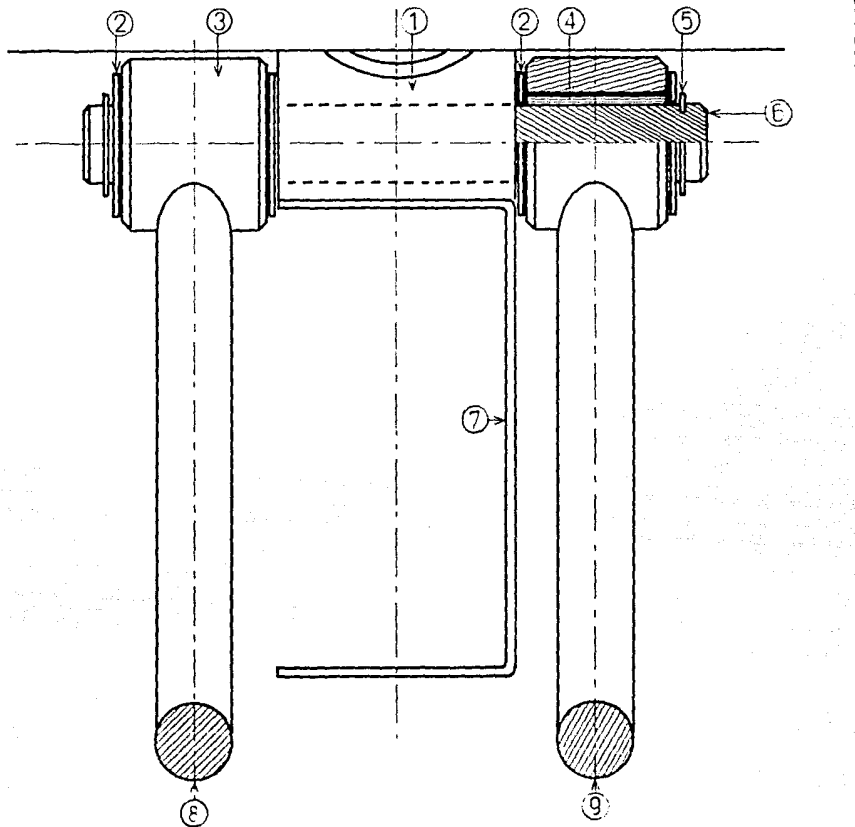
DETALLE # 18 COMPONENTES DEL PISO
 ESCALA 1:2

- 1.- PISO lamina de acero acanalada
- 2.- CUBIERTA DEL PISO madera contrachapada de 6 mm. (triplay)
- 3.- LINOLEUM unido con adhesivo
- 4.- PIJA comercial de 3.1 x 9.5 mm. (1/8" x 3/8")
- 5.- PANEL FRONTAL INTERIOR



DETALLE # 18

CABINA-PARA-CANTON-MEDIANO



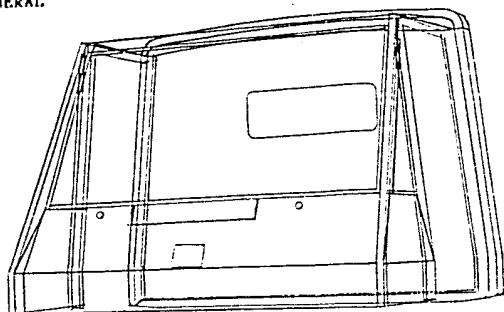
DETALLE # 19 MECANISMO DE GIRO PEDAL DE FRENO Y EMBRAGUE ESCALA 1:1

- 1.- MENSULA DE APOYO
- 2.- RONDANAS SEPARADORAS comerciales diámetro nominal 12.7 mm. (1/2")
- 3.- MUDON propuesto en lubo mecánico torneado
- 4.- METAL ANTIFRICCION (bronce especial)
- 5.- SEGURO comercial
- 6.- EJE previamente soldado a la ménsula de apoyo por el lado interior de ésta, propuesto en barra de acero de 12.7 mm (1/2")
- 7.- POSTE DELANTERO
- 8.- VARILLA DE SOPORTE DEL PEDAL DEL FRENO
- 9.- VARILLA DE SOPORTE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE

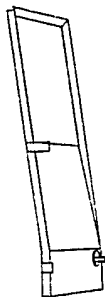
DETALLE # 19

CABINA PARA CAMION MEDIANO

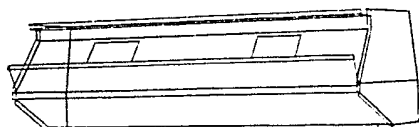
DESPIECE GENERAL.



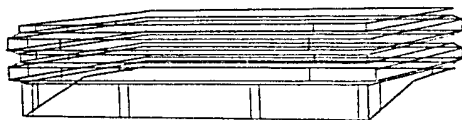
6.6 DESPIECES



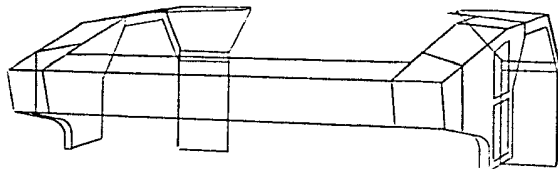
PUERTA



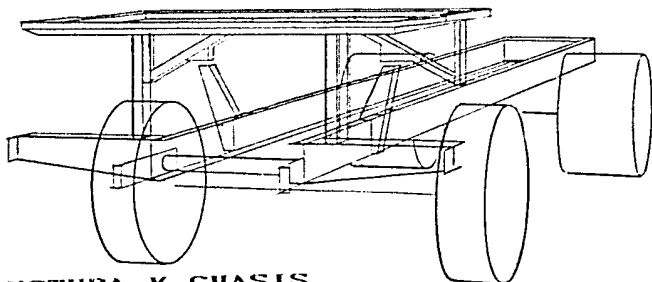
HABITACULO



FALDON



DEFENSA

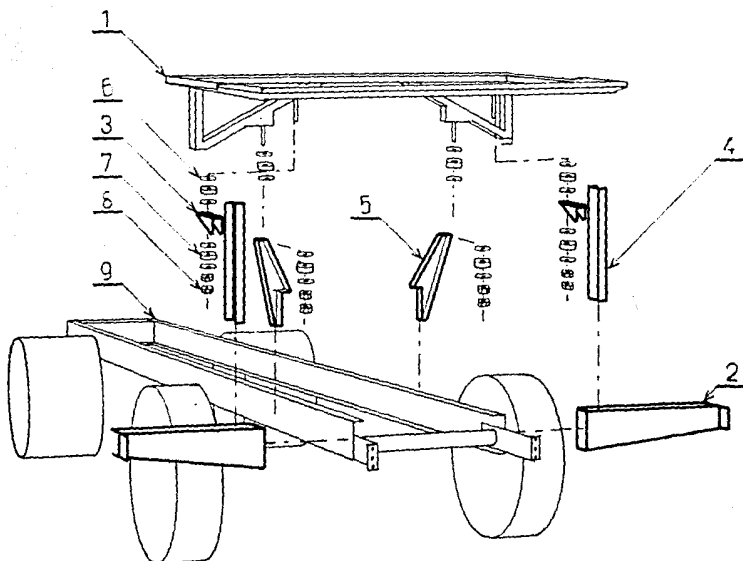


ESTRUCTURA Y CHASIS

CABINA PARA CAMION MEDIANO

DESPIECE # 1 ESTRUCTURA

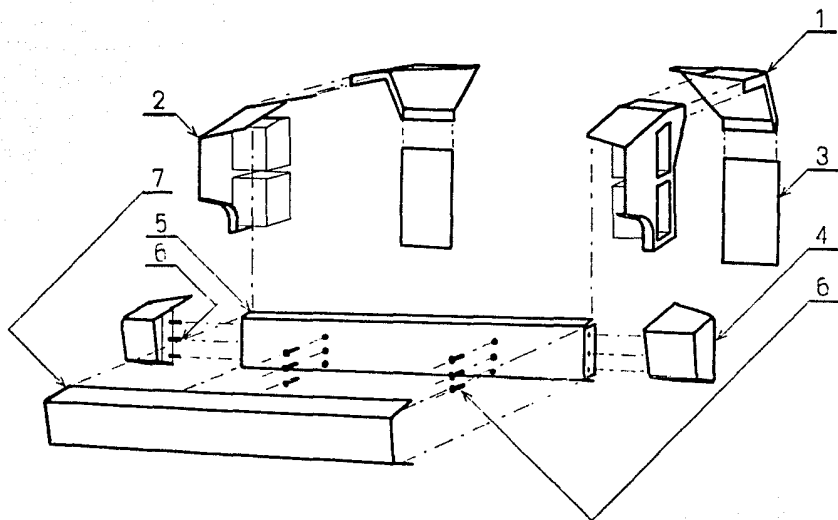
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



9	CHASIS	1	DIVERSOS	COMERCIAL. MODELO 3130
8	TUERCAS	8	ACERO	COMERCIAL. DE 12.7 mm Ø
7	COMAS	8	NEOPRENO	COMERCIAL.
6	ARANDELAS	16	ACERO	COMERCIAL.
5	CARGADOR TRASERO	2	LAMINA DE ACERO CAL. 14	DOBLADO
4	POSTE	2	LAMINA DE ACERO CAL. 14	DOBLADO
3	MENSULA	2	LAMINA DE ACERO CAL. 14	DOBLADO
2	CARGADOR DELANTERO	2	LAMINA DE ACERO CAL. 14	DOBLADO
1	PLATAFORMA	1	PTR Y LAMINA ACERO CAL. 14	CORTADO Y SOLDADO
No	NOMBRE	C/U	MATERIAL.	PROCESO

CABINA PARA CAMION MEDIANO

DESPIECE # 2 DEFENSA

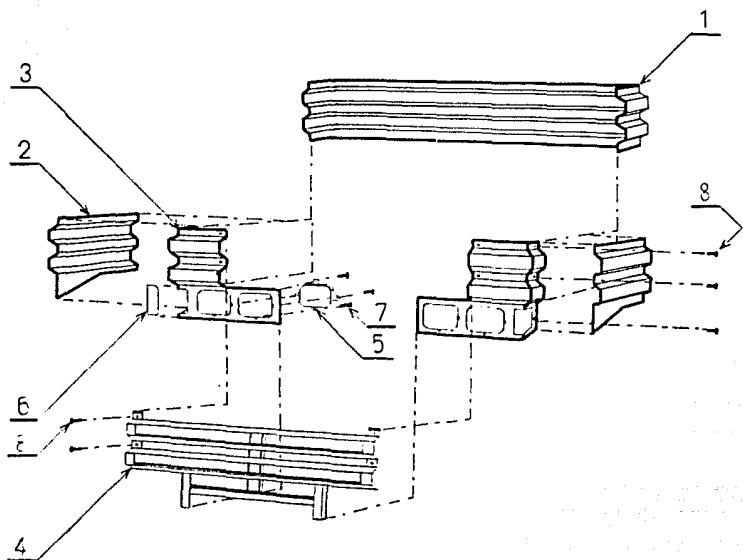


7	DEFENSA P. EXTE.	1	LAMINA DE ACERO CAL. 14	DOBLADO
6	TORNILLOS	12	ACERO	COMERCIAL. 12.7 x 25.4
5	DEFENSA P. INTER.	1	LAMINA DE ACERO CAL. 14	DOBLADO
4	REMATES	2	P. R. F. V. *	PICADO A MANO
3	LODERAS	2	HULE	COMERCIAL
2	ESCALONES	2	P. R. F. V.	ASPERSION
1	SALPICADERAS	2	P. R. F. V.	ASPERSION
No	NOMBRE	C/U	MATERIAL.	PROCESO

* PLASTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

CABINA PARA CAMION MEDIANO

DESPIECE # 3 FALDON



8	TORNILLOS	14	ACERO	COMERCIAL 7.9 x 12.7
7	TORNILLOS*	16	ACERO	COMERCIAL 6.3 x 12.7
6	LUZ DE POSICION	2	VARIOS	COMERCIAL
5	CONJUNTO FARO**	4	VARIOS	COMERCIAL
4	PARRILLA	1	LAMINA DE ACERO CAL. 22	DOBLADO Y PUNTEADO
3	REMATES	2	P.R.F.V.	PICADO A MANO
2	PUERTAS MOTOR	2	LAMINA DE ACERO CAL. 22	DOBLADO
1	TRASERO	1	LAMINA DE ACERO CAL. 22	DOBLADO
No	NOMBRE	C/U	MATERIAL	PROCESO

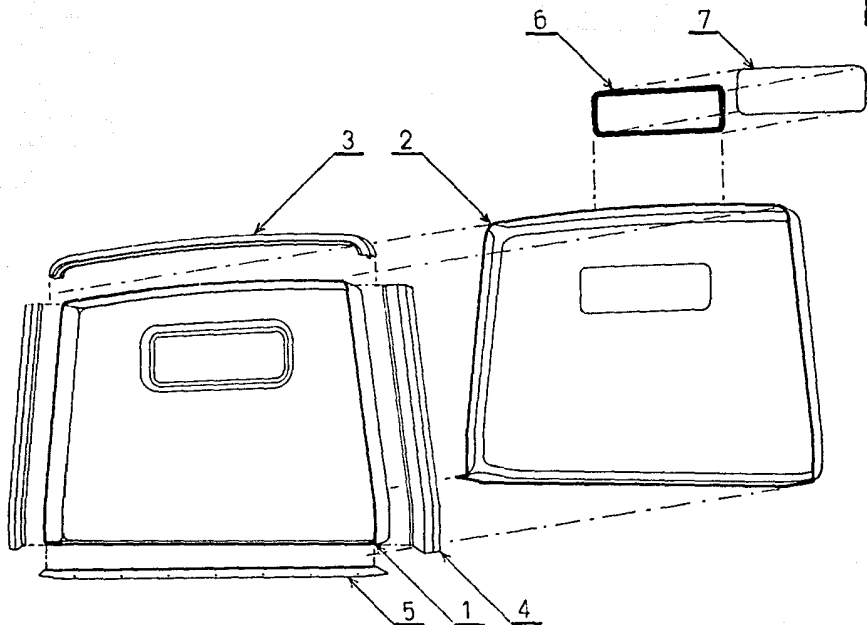
* TORNILLOS AUTORROSCANTES

** EL SISTEMA DE ILUMINACION SE COMPONE DE CUATRO CONJUNTOS DOS DE LUCES ALTAS Y DOS DE LUCES MIXTAS.

NOTA: Para mayor claridad del dibujo, de las piezas comerciales repetitivas sólo se representó una parte.

CABINA PARA CAMION MEDIANO

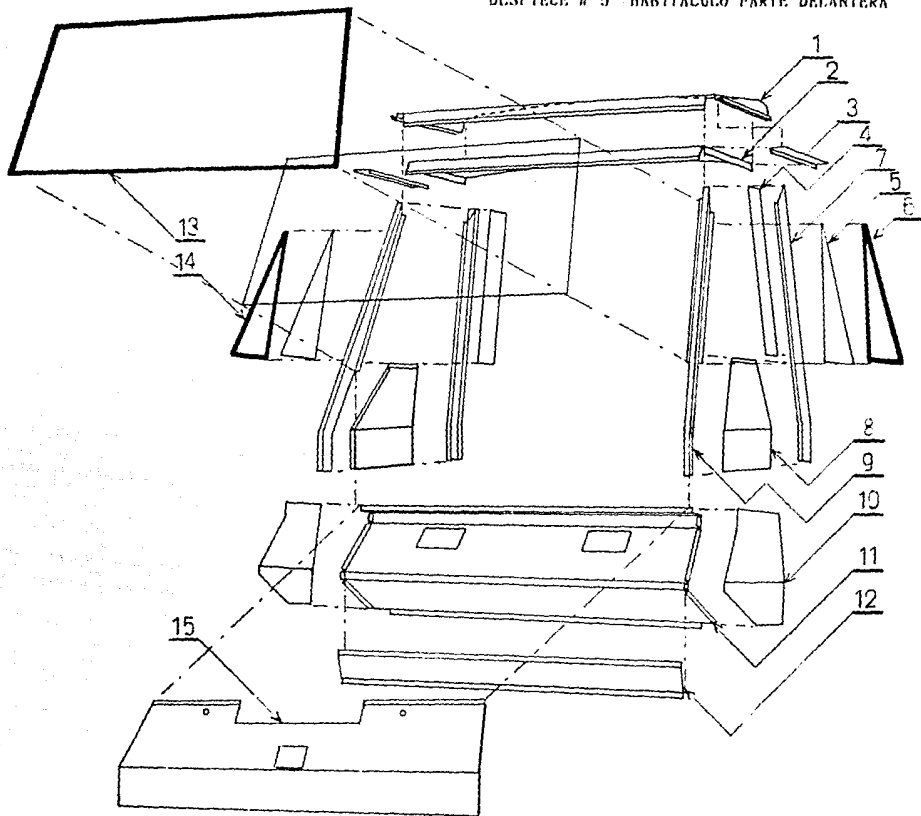
DESPIECE # 4 HABITACULO PARTE TRASERA



7	CRISTAL TRASERO	1	VIDRIO PLANO	CORTADO Y TEMPLADO
6	CANUELA	1	HULE	COMERCIAL
5	TAPA INFERIOR	1	LAMINA DE ACERO CAL 18	DOBLADO
4	POSTES TRASEROS	2	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO
3	ARCO	1	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO CON CALOR
2	CONCHA EXTERIOR	1	P. R. F. V.	ASPERSION
1	CONCHA INTERIOR	1	P. R. F. V.	ASPERSION
No	NOMBRE	C/U	MATERIAL	PROCESO

CABINA PARA CANTON MEDIANO

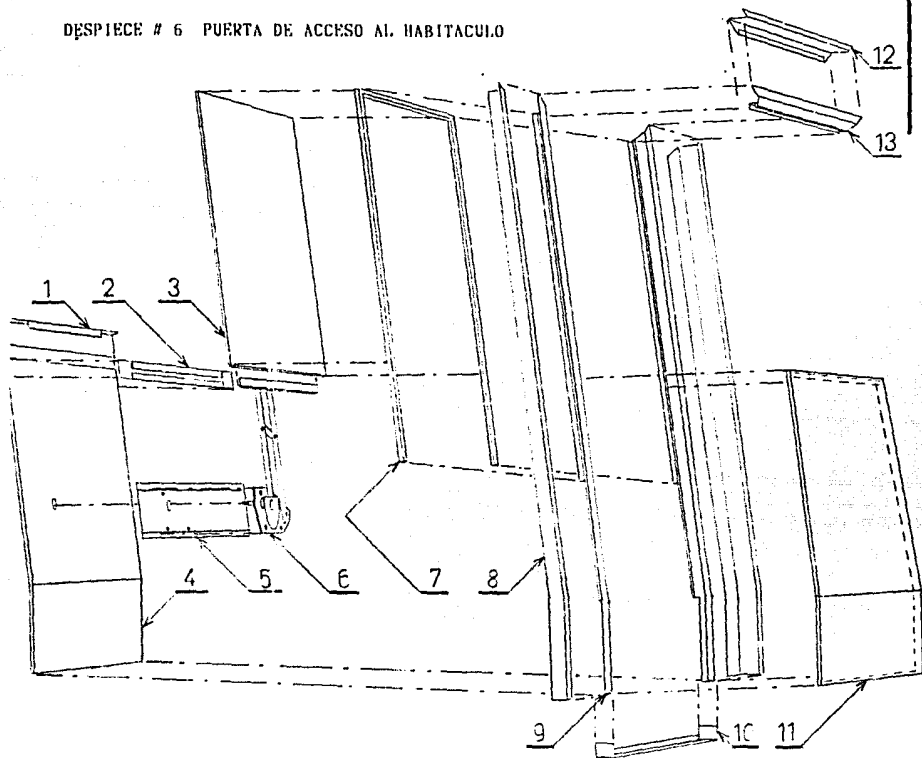
DESPIECE # 5 HABITACULO PARTE DELANTERA



15	PANEL FRONTAL EXT.	1	LAMINA DE ACERO CAL. 20	DOBLADO
14	PARABRISAS	1	VIDRIO INASTILLABLE	CORTADO
13	CANUELA PARABRISAS	1	HULE	COMERCIAL
12	TAPA DUCTO	1	LAMINA DE ACERO CAL. 22	DOBLADO
11	PANEL FRONTAL INT.	1	LAMINA DE ACERO CAL. 22	DOBLADO
10	PANEL LATERAL INT.	2	LAMINA DE ACERO CAL. 22	DOBLADO
9	POSTES DELANTEROS	2	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
8	PANEL LATERAL EXT.	2	LAMINA DE ACERO CAL. 20	DOBLADO
7	POSTES INTERMEDIOS	2	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
6	CANUELA VENTANILLA	2	HULE	COMERCIAL
5	CRISTAL VENTANILLA	2	VIDRIO PLANO	CORTADO Y TEMPLADO
4	TAPA POSTE	2	LAMINA DE ACERO CAL. 22	CORTADO
3	TAPA TOLDO	2	LAMINA DE ACERO CAL. 20	DOBLADO
2	PANEL SUPERIOR INT	1	LAMINA DE ACERO CAL. 22	ROLADO Y DOBLADO
1	PANEL SUPERIOR EXT	1	LAMINA DE ACERO CAL. 20	ROLADO Y DOBLADO
NO	NOMBRE	C/U	MATERIAL	PROCESO

CABINA PARA CANYON MEDIANO

DESPIECE # 6 PUERTA DE ACCESO AL HABITACULO

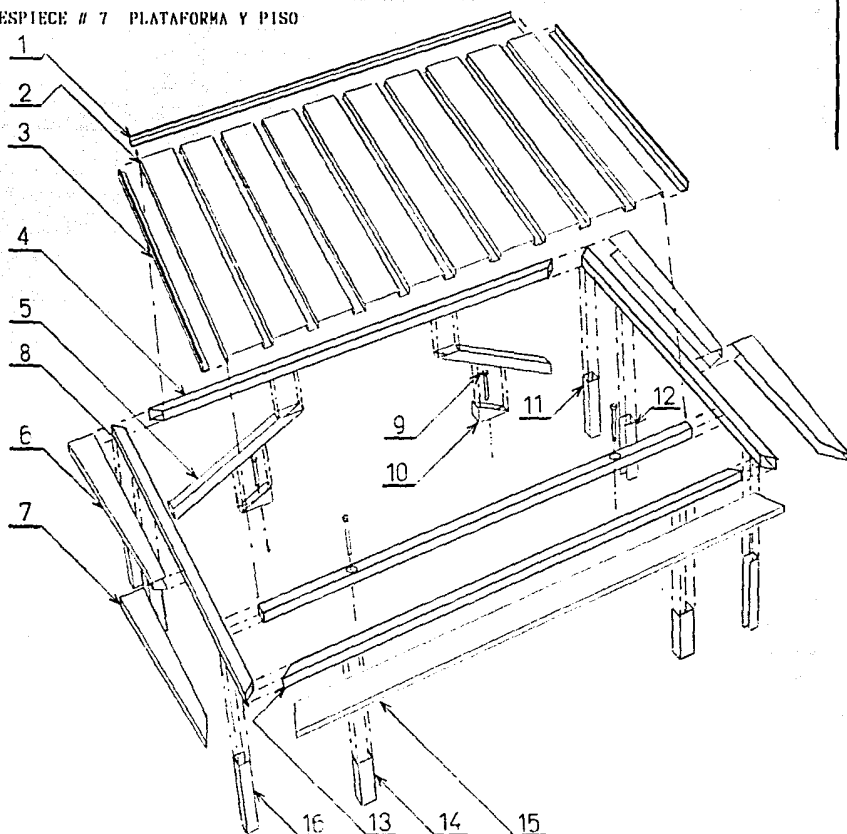


13	TRAVESANO SUPERIOR	1	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
12	TAPA TRAVESANO	1	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
11	PANEL PUERTA EXT.	1	LAMINA DE ACERO CAL. 20	DOBLADO
10	TAPA INFERIOR	1	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
9	POSTES PUERTA	2	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
8	TAPAS POSTES	2	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
7	CANUELA VENTANILLA	1	HULE ESPECIAL	COMERCIAL
6	MECANISMO ELEVADOR	1	VARIOS	COMERCIAL
5	SOPORTE MECANISMO	1	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
4	PANEL PUERTA INT.	1	AGLOMERADO DE FIBRA DE MADERA	CORTADO Y PERFORADO
3	CRISTAL PUERTA	1	VIDRIO PLANO	CORTADO Y TEMPLADO
2	TRAVESANO	1	LAMINA DE ACERO CAL. 16	DOBLADO
1	REMATE PANEL INT.	1	LAMINA DE ACERO CAL. 20	DOBLADO
No	NOMBRE	C/U	MATERIAL	PROCESO

NOTA: LA CANTIDAD DE PIEZAS CORRESPONDE A UNA PUERTA

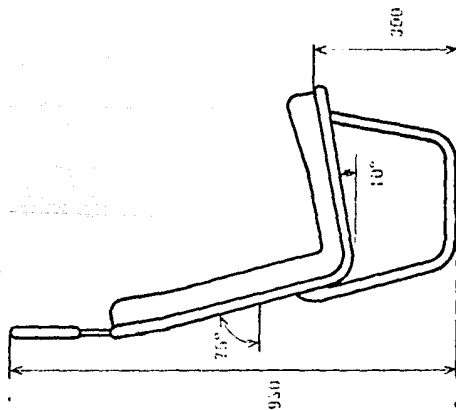
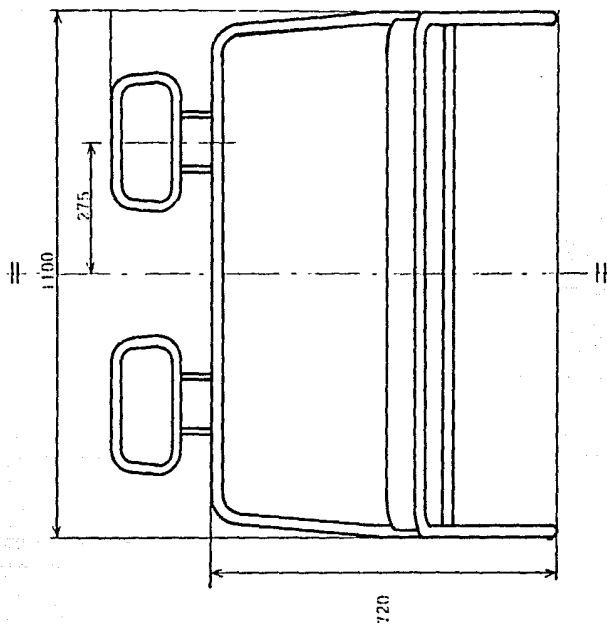
CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO


DESPIECE # 7 PLATAFORMA Y PISO



17	LARGUERO CENTRAL.	1	P.T.R. ACERO 38 x 50 mm.	CORTADO
16	SOPORTE FALDON DEL.	2	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO
15	REMATE DELANTERO	1	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO
14	SOPORTE PARRILLA	2	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO
13	LARGUERO DELANTERO	1	P.T.R. ACERO 38 x 50 mm.	CORTADO
12	SOPORTE FALDON MED.	2	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO
11	SOPORTE TRASERO	2	P.T.R. ACERO 38 x 38 mm.	CORTADO
10	ESCUADRA NIVELADORA	2	LAMINA DE ACERO CAL 10	DOBLADO
9	TORNILLOS	4	ACERO	COMERCIAL 12.7 x 76.2 mm
8	TRAVESANOS	2	P.T.R. ACERO 38 x 50 mm.	CORTADO
7	REMATE LATERAL	2	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO
6	REMATE TRACERO	2	LAMINA DE ACERO CAL 16	DOBLADO
5	POSTE DIAGONAL	2	P.T.R. 38 x 38 mm.	CORTADO
4	LARGUERO TRASERO	1	P.T.R. ACERO 38 x 50 mm.	CORTADO
3	SOPORTE LAT. PISO	2	LAMINA DE ACERO CAL 14	DOBLADO
2	PISO	1	LAMINA DE ACERO ACANALADA	CORTADO
1	SOPORTE TRA. PISO	1	LAMINA DE ACERO CAL 14	DOBLADO
No	NOMBRE	C/U	MATERIAL.	PROCESO

CABINA PARA CAMION MEDIANO



ESCALA 1:12.5		CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL.	
		ENED ARACON UNAM	
ASIENTO PARA ACOMPAÑANTES (BANCA)			40/40
FERNANDEZ MADILLO BALTAZAR		TESIS DE LICENCIATURA	
Acotacion en es.	Fecha 1/2/90	Aprueba :	

CABINA PARA CAMION MEDIANO

6.7 CONSIDERACIONES DE COSTOS

En el costo de un producto intervienen una cantidad muy considerable de factores que van desde los cuantificables, como lo sería el costo de la materia prima, hasta aquellos tan intangibles como son las políticas de compra o las buenas relaciones entre los proveedores y la empresa, es por esto que el cálculo del costo de la cabina queda fuera de los alcances de este trabajo, sin embargo creo conveniente comparar, en base al costo de los procesos empleados, esta cabina con respecto a la cabina con que actualmente es equipado el chasis sobre el que se trabajó.

La cabina "BUFALO" (nombre con el que salió al mercado) se encuentra construída en su totalidad de plástico reforzado con fibra de vidrio, aplicado sobre una estructura tubular.

Para la elaboración de cada una de las piezas que la constituyen fue necesaria la construcción de uno o varios moldes y para llegar a estos se requirió de un modelo.

El costo de la materia prima para la fabricación de una hoja de P.R.F.V. de las mismas dimensiones que una lámina de acero es menor, sin embargo su resistencia mecánica también lo es, por lo que para compensarla es necesario aumentar el espesor de la hoja.

La mano de obra empleada para la fabricación de una pieza de P.R.F.V. con respecto a una hecha de lámina de acero es considerablemente menor (esto es válido en el caso de que la pieza pudiera hacerse de lámina de acero sin emplear moldes o matrices, de lo contrario para una pequeña producción resultaría más cara la pieza de acero).

El acabado obtenido en las piezas hechas de P.R.F.V. por el proceso de asperción o picado a mano en la mayoría de los casos es imperfecto, requiriendo un retoque final.

Aunque en el diseño de la nueva cabina se incluyeron piezas de P.R.F.V. estas se emplearon únicamente en lugares donde por sus características resultaban más convenientes.

En cuanto al costo de los procesos constructivos propuestos, con respecto a aquellos que la industria automotriz carrocera del país emplea comunmente, cabe destacar que la introducción del soldado por medio de puntos para la unión entre piezas, nos reduce considerablemente el tiempo de soldado, la deformación sufrida por la piezas, el trabajo de acabado de la unión y hace factible la eliminación del ensamble de paneles metálicos por medio de remaches.

Por todo lo anterior considero que el costo de la cabina propuesta con respecto a la cabina que existe o alguna otra que se fabricara con los procesos tradicionales de la industria carrocera del país es menor.

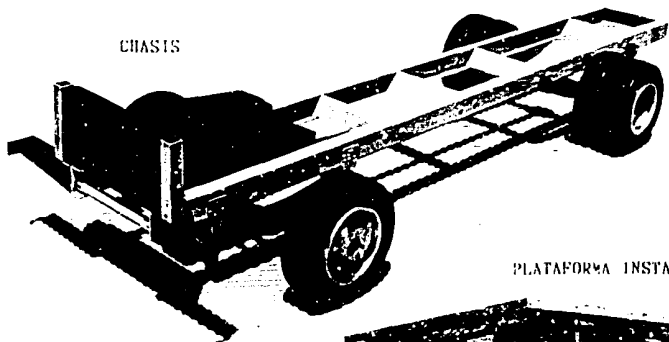
Como dato de referencia el costo de la cabina "BUFALO" fué de \$ 5,500,000. en el año de 1990.*

* Fuente: departamento de diseño ingeniería avanzada Dina Camiones.

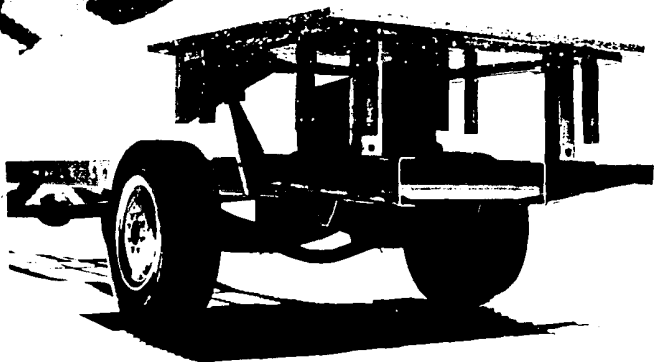
CABINA PARA CAMION MEDIANO

6.8 MODELO FINAL.

CHASIS



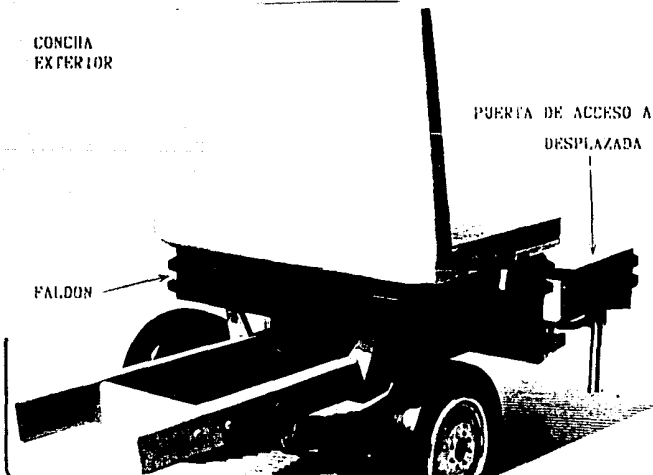
PLATAFORMA INSTALADA



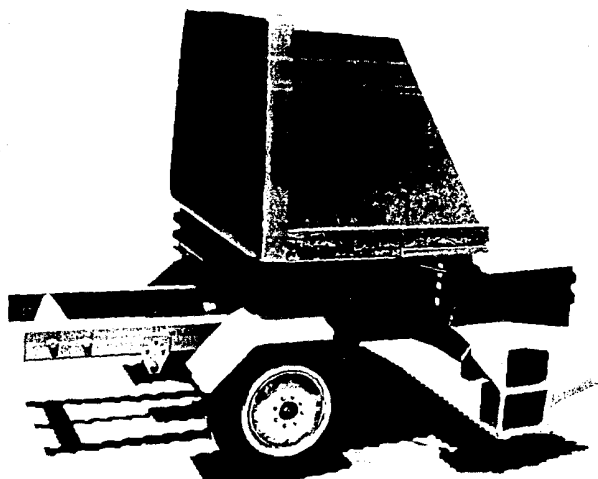
CONCHA EXTERIOR

PUERTA DE ACCESO AL MOTOR
DESPLAZADA

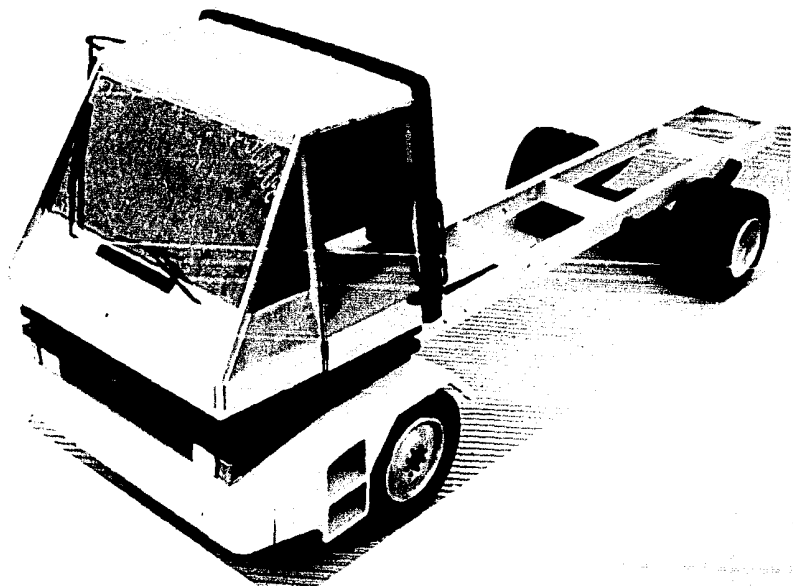
FALDON



CABINA-PARA-CAMION-MEDIANO



ESTE MODELO ESTA CONSTRUIDO EN: MADERA, LAMINA DE ACERO Y PRINCIPALMENTE LAMINA DE ALUMINIO CALIBRE 30. SU CONSTRUCCION SE APEGO EN LO POSIBLE A LOS PROCESOS Y LAS PARTES PROPUESTOS PARA UNA CABINA REAL.



CONCLUSIONES

El diseño automotriz está muy lejos de lo que se piensa comúnmente, no solo se trata de hacer un dibujo impresionante de una carrocería estilizada, implica, como en cualquier otro tipo de diseño, el compromiso de hacer realidad cada una de las partes que forman el vehículo.

Un automóvil común está constituido por 10000 piezas aproximadamente, dato que nos da una idea de la cantidad de trabajo necesario para su diseño. Las empresas dedicadas a esta tarea cuentan con equipos interdisciplinarios de especialistas que trabajan por periodos de tiempo muy largos, con una infraestructura y una inversión realmente impresionantes, antes de llegar al producto final.

En el país, la industria carrocerera no cuenta con los recursos financieros suficientes y en el peor de los casos, ni siquiera está interesada en invertir en este renglón, debido a lo cual existe una marcada diferencia entre los productos nacionales con respecto al panorama automotriz internacional.

Sin embargo, dadas las características de la apertura comercial para las empresas productoras de camiones y autobuses, y la introducción de minibuses para el transporte de personas en la gran mayoría de las ciudades del país, se ha establecido un ambiente de competencia entre las empresas carroceras que las ha obligado a mejorar sus productos, estableciendo departamentos de diseño y destinando cada vez mayores recursos a esta actividad.

Esta situación promueve la demanda de profesionales encargados del diseño de los vehículos de transporte del país, capaces de resolver los problemas reales y no solamente buenos ilustradores de carrocerías.

El proceso de diseño de un producto no termina hasta que éste está listo para su distribución, de aquí que el diseño total de la cabina quedó fuera de los alcances de este trabajo.

El proyecto fué desarrollado con todos los detalles que lo forman y sus partes fueron resueltas al nivel de concepto, quedando pendiente su diseño a detalle, para posteriormente pasar a la construcción y prueba de un prototipo, el diseño y construcción del instrumental necesario para su producción masiva y la supervisión de la puesta en marcha de la fabricación de una muestra piloto. Todo esto con las consiguientes modificaciones que surgen a lo largo del proceso.

Entre los aspectos más sobresalientes tratados en este trabajo se encuentran: la historia de la industria automotriz, los procesos constructivos de la industria carrocerera, la delimitación de los parámetros que constituyen un habitáculo acorde al conductor Mexicano, se desarrollo un programa de computadora para la elaboración de dibujos en perspectiva, se confirmaron los conocimientos del método para realizar el diseño de un producto. Por lo que considero que el desarrollo de este proyecto fué altamente provechoso.

Personalmente me siento satisfecho de haber concluido esta etapa, pues con ello se abren las posibilidades para alcanzar metas más altas. Por otro lado me complace haber realizado un trabajo relacionado con la rama automotriz, en donde apliqué una gran cantidad de los conocimientos adquiridos durante cinco años de actividad profesional en esta industria.

Invito a todos aquellos jóvenes cuyas inquietudes estén encaminadas hacia la rama automotriz para que tomen con seriedad esta vocación, considerando que de nuestra escuela han salido varios compañeros dedicados en la actualidad a esta especialidad contribuyendo a que el nombre de nuestra escuela sea reconocido en el ambiente automotriz nacional.

- AUTOGENA.** Soldadura que se consigue calentando las piezas mediante un soplete oxiacetilénico hasta cerca de su punto de fusión y agregando un metal de punto de fusión más bajo.
- AVELLANADO.** Acabado de un barreno consistente en rebajar sus bordes a un ángulo determinado.
- BASCULAR.** Bajar o subir al cambiar el equilibrio, como en los brazos de una balanza.
- BATIENTE.** Parte de una puerta que se bate o pivotea sobre las bisagras.
- BOTAGUAS.** Pieza destinada a evitar que el agua procedente del toldo penetre por la unión de la puerta o la ventanilla.
- CAÑUELAS.** Extruídos de hule sintético o natural con una forma determinada empleados como conectores o selladores.
- CARGADOR.** Pieza de forma triangular destinada a transmitir el peso de la carrocería al chasis.
- CHASIS.** Bastidor autocortriz sobre el que se montan todas las partes necesarias para lograr su desplazamiento.
- CHICOTE.** Cable de acero templado usado para transmitir movimiento.
- COFRE.** Tapa removible que cubre al motor y que permite el acceso a éste.
- CONCHA.** Pieza de forma cóncava fabricada con p. r. f. v..
- DEFENSA.** Parte de un automóvil que protege la carrocería de pequeños golpes.
- ENGARGOLADO.** Procedimiento para unir láminas delgadas consistente en doblar conjuntamente sus bordes y remarcar el dobléz.
- ESTAMPADO.** Fabricación de piezas metálicas por deformación de láminas, que se hace con prensas provistas de matrices.
- FALDON.** Parte intermedia entre el habitáculo y la defensa.
- HABITACULO.** Espacio destinado al conductor y sus acompañantes en un vehículo.
- LINOLEUM.** Laminado plástico diseñado especialmente para servir de cubierta en pisos.
- LODERA.** Panel de hule vulcanizado que se emplea como complemento de las salpicaderas.
- MACHUELAR.** Hacer una rosca interna por medio de un machuelo.
- MONOCULAR.** Que se hace con un solo ojo.
- OXIACETILENICO.** Que utiliza como combustible una mezcla de oxígeno y acetileno.
- PARABRISAS.** Cristal instalado en la parte delantera de los vehículos a través del

CABINA PARA CAMION MEDIANO

cual ve el conductor hacia al frente.

PARALELOGRAMO. Mecanismo formado por cuatro barras unidas en sus extremos. su propiedad fundamental es que independientemente de las características del movimiento que se le aplique, las barras correspondientes siempre se mantienen paralelas.

PARRILLA. Rejilla que permite la entrada de aire al interior de la carrocería para enfriar el motor.

PERCENTIL. Dimensión dentro de la que un determinado porcentaje de la población, pueden estar contenidos.

PESO BRUTO VEHICULAR, "P.B.V." Es el peso máximo del vehículo con todo y carga.

PESTILLO. Pieza que se desliza entre las dos partes de una cerradura.

PLUMAS. Piezas formadas por una cañuela de hule y una estructura metálica, encargadas de barrer el agua que cae sobre el parabrisas.

P.R.F.V. Plástico reforzado con fibra de vidrio.

PUNTEADO. Soldadura por puntos, en la que se sujetan dos o más láminas entre electrodos metálicos, para posteriormente aplicar una corriente eléctrica de suficiente intensidad, provocando que la temperatura del metal en contacto se eleve rápidamente hasta lograr la soldadura. El calor se genera debido a la resistencia que se opone al paso de la corriente eléctrica de aquí que también se le conozca con el nombre de soldadura por resistencia.

RODILLERA. Mecanismo formado por un par de barras articuladas con un tope que limita su movimiento en un sentido, semejante a la rodilla humana.

ROLADO. Proceso en el cual una lámina es pasada entre tres rodillos adquiriendo una cierta curvatura.

SALPICADERA. Pieza de la carrocería que cubre parcialmente las ruedas impidiendo que estas salpiquen.

TOLDO. Parte superior del habitáculo.

VISERAS. Paneles abatibles destinados a proteger al conductor de los rayos solares.

ZINCADO. Proceso en el que se cubren las superficies del acero con una capa de zinc por medio de galvanoplastia.

1. MARGARITA CAMARENA LUIRS
LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO
CUADERNOS DE INVESTIGACION # 6 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES
UNAM 1981
2. JOSE LUIS GOMEZ CASTELLANOS
"DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR EN VEHICULOS AUTOMOTORES PESADOS"
TESIS DE LICENCIATURA DISEÑO INDUSTRIAL.
ENEP-ARAGON UNAM 1987
3. JULIUS PANERO, MARTIN ZELNIK
LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES
GUSTAVO GILI 1984
4. PIO MANZO
STRUCTURE AMBIENTAL No. 44 BASIC-CONCEPT-CAR-FIAT
CENTRO INTERNAZIONALE RICHERCE SULLE STRUCTURE AMBIENTAL.
ITALIA SEP 80
5. S A E HANDBOOK
"SOCIETY AUTOMOTIVE ENGINEERING"
USA 1981
6. A.M.I.A.
ASOCIACION MEXICANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ
BOLETIN MENSUAL. ENERO 1989
7. DINAMISMO
REVISTA MENSUAL EDITADA POR DINA CORPORATIVO MARZO 1985
8. ROMERO HECTOR MANUEL.
HISTORIA DEL TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MEXICO, DE LA TRAJINERA AL METRO
D.D.F. SECRETARIA GENERAL DE DESARROLLO SOCIAL
MEXICO 1987
9. S A E EDICION CONMEMORATIVA DE LOS 25 AÑOS EN MEXICO
SOCIEDAD DE INGENIEROS AUTOMOTRICES MEXICO
MEXICO 1990
10. B. H. AMSTEAD, PHILLIP F. OSTWALD, MYRLON L. BECEMAN.
PROCESOS DE MANUFACTURA VERSION S1
COMPANIA EDITORIAL CONTINENTAL. 1981
11. LA TINTA
PUBLICACION TRIMESTRAL DE MAESTRIA Y ESPECIALIZACIONES EN DISEÑO INDUSTRIAL.
FACULTAD DE ARQUITECTURA U.N.A.M.
NUMERO 2 (VERDE) ENERO/MARZO 1983