

4
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

**VEHICULO PARA DISTRIBUCION LOCAL
DE PAQUETERIA Y MENSAJERIA**

*TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL
TITULO DE LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL
PRESENTA:*

MARTIN FRANCISCO CORTES BERNAL

EN COLABORACION CON:

ARTURO ARTEAGARIOS
JORGE MAÑON LUQUE

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1993



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

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

EP01 Certificado de Aprobación de
Impresión

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

NOMBRE CORTES BERNAL MARTIN FRANCISCO No DE CUENTA 8752054-1

NOMBRE DE LA TESIS VEHICULO DE DISTRIBUCION LOCAL DE PAQUETERIA Y MENSAJERIA



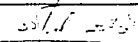
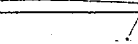
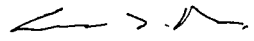
Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

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

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 19 DE OCTUBRE, 1992

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL D.I. DANIEL MASTRETA GUZMAN	
SECRETARIO D.I. HECTOR MARTINEZ MARIN	
PRIMER SUPLENTE D.I. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JOAQUIN AROS PONTON	

Vo. Bo. del Director de la Facultad

INDICE

PROLOGO

1. INTRODUCCION

2. OBJETIVOS

3. ANTECEDENTES

4. ANALISIS DEL PROBLEMA

4.1 AMBITO DE LA SITUACION A ANALIZAR

4.2 INVESTIGACION DE CAMPO

4.2.1 EN LAS EMPRESAS PRESTADORAS Y USUARIOS

4.2.2 EN LAS EMPRESAS FABRICANTES DE CARROCERIAS

4.3 INVESTIGACION DE PRODUCTOS EXISTENTES

4.3.1 EN EL MERCADO NACIONAL

4.3.2 EN EL MERCADO INTERNACIONAL

4.4 INVESTIGACION DE ASPECTOS HUMANOS

4.4.1 REFERENTE AL USO DEL VEHICULO

4.4.2 REFERENTE A LOS USOS SECUNDARIOS

4.4.3 DESCRIPCION DE USOS

4.4.4 DESCRIPCION DEL USUARIO

5. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE ACUERDO AL ENFOQUE DE DISEÑO

5.1 DETECCION DE LA NECESIDAD DEL PRODUCTO

5.2 FORMALIZACION DE PROBLEMAS EN EL AREA DE DISEÑO

5.3 DEFINICION DEL PROBLEMA A RESOLVER

5.4 ANALISIS DE INFORMACION Y SOLUCIONES EXISTENTES

6. PRECISION PROBLEMATICA DEL PRODUCTO POR DISEÑAR

6.1 REQUERIMIENTOS DE USO

6.1.1 PRACTICIDAD

6.1.2 CONVENIENCIA



6.1.3 ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA
6.1.4 PERCEPCION
6.2 REQUERIMIENTOS DE FUNCION
6.2.1 MECANISMOS
6.2.3 CONFIABILIDAD
6.2.4 VERSATILIDAD
6.2.5 RESISTENCIA
6.2.6 ACABADOS
6.3 REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES
6.3.1 NUMERO DE COMPONENTES
6.3.2 CARROCERIA
6.3.4 UNIONES
6.3.5 ESTRUCTURA
6.4 REQUERIMIENTOS TECNICO PRODUCTIVOS
6.4.1 METODO DE PRODUCCION Y MANO DE OBRA
6.4.2 NORMALIZACION
6.4.3 ESTANDARIZACION
6.4.4 MATERIAS PRIMAS
6.4.5 TOLERANCIAS

7. DISEÑO DEL VEHICULO

8. DESCRIPCION DE LAS PARTES QUE COMPONEN
EL VEHICULO Y SU USO

9. SECUENCIA PARA EL ARMADO DEL VEHICULO

10. EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO

11. ANEXOS

12. PLANOS

BIBLIOGRAFIA



“...Todo problema de diseño se inicia
con un esfuerzo para lograr un ajuste
entre dos entidades:

la forma en cuestión y su contexto.

La forma es la solución para el problema.

En otras palabras, cuando hablamos del
diseño, el objeto real de la
discusión no es sólo la forma, sino
el conjunto que comprende la forma y
su contexto”.

Christopher Alexander



VEHICULO PARA RECOLECCION Y DISTRIBUCION LOCAL DE PAQUETERIA Y MENSAJERIA

PROLOGO

No cabe la menor duda de que uno de los temas de actualidad es el **diseño industrial** por el papel tan importante que juega en el mundo moderno que vivimos, donde ciencia y tecnología se conjugan en sus mejores y más valiosos esfuerzos para dar a la humanidad no sólo un factor predominante para el desarrollo económico de los pueblos y de las naciones, sino y lo que es más importante, mejores alternativas que llevan consigo la finalidad de proporcionar un mayor bienestar al hombre, ayudándole a construir un futuro con mejores posibilidades de un aprovechamiento equilibrado de los recursos.

El proceso creativo del diseño debe ser fruto de la intuición, raciocinio y técnica que considere y respete la naturaleza funcional y morfológica de los objetos y que abarque los alcances tecnológicos y las transformaciones sociales, evitando la degradación del medio ambiente y los daños ecológicos consecuentes.

Es por todo ello que el papel que juegan actualmente los diseñadores reviste una gran importancia, ya que serán piezas fundamentales del desarrollo económico al que dá origen la industrialización, a la que todas las naciones aspiran como fuente de bienestar y progreso.

A los profesionales del diseño corresponde el compromiso de estar alerta y continuamente capacitados para enfrentarse al reto que la vida les presente.



1. INTRODUCCION

Actualmente, la comunicación y el transporte ocupan un lugar preponderante para el desarrollo de cualquier tipo de organización humana, desde una pequeña comunidad hasta una gran ciudad, y es del mismo modo que entre más compleja sea la sociedad de igual manera lo serán sus necesidades y por lo tanto éstas deberán de ser satisfechas con soluciones más particulares. Es así que nosotros hemos decidido tratar de resolver un problema en particular: el reparto y recolección de paquetería y mensajería a pequeña escala dentro de una ciudad.

Después de investigar en las empresas dedicadas al reparto y recolección de paquetería y mensajería y con usuarios de este tipo de servicios, se llegó a la conclusión de que los vehículos empleados no reúnen las características necesarias para el buen desempeño del servicio que prestan estas empresas, pues utilizan vehículos para pasajeros o carga, pero sin aditamento especial alguno, generándose por éste motivo problemas tales como dificultad en el acomodo de paquetes y sobres en los vehículos, en el manejo de los mismos para su clasificación y retiro del transporte, que

causan retrasos en los envíos, maltrato a la carga y el desaprovechamiento del área de guardado de carga dentro de los propios vehículos

A pesar de tratarse de un tipo de servicio relativamente nuevo en nuestro país, las empresas dedicadas a prestarlo son cada día más y de mayor tamaño, pues este tipo de distribución se ha vuelto indispensable, sobre todo en las grandes ciudades.

Con éste trabajo pretendemos solucionar un problema presentando una nueva opción hasta ahora inexistente en el mercado nacional, un vehículo adaptado especialmente para prestar éste tipo de servicio de la manera más efectiva y a un menor costo, que su fabricación sea factible en cualquier industria carrocería del país y que en su fabricación se empleen chasis, materiales y tecnología nacionales.

En el presente trabajo nos referimos como "vehículo" a la unidad completa, y podría pensarse que se diseñó la totalidad del mismo, sin embargo cabe aclarar que después de la investigación realizada y por razones de costo, se optó por utilizar un chasis comercial al cual se adaptó el



diseño de la caja de reparto de paquetería en sí, el cual consta de una caja con aditamentos especiales que va colocado en la parte posterior para obtener a la paquetería y de un aditamento que va integrado en la cabina del chasis, para clasificar la mensajería.

2. OBJETIVOS:

El objetivo primordial que se sigue con la presentación de este proyecto de un vehículo para la distribución y recolección local de paquetería y mensajería es el de plantear una solución al problema de las empresas que se dedican a este tipo de actividad. Para lo anterior hemos optado por diseñar un vehículo que se ajuste a la realidad económica del país y a la situación derivada de los problemas que en éste trabajo se describen y que afectan tanto a las propias negociaciones de distribución como a los usuarios.

En base a los problemas y necesidades detectados resumimos que los objetivos que debemos alcanzar son los siguientes:

a) Optimización y versatilidad del espacio destinado a carga.

b) Maniobrabilidad de los envíos y a su vez de los mecanismos implementados.

c) Seguridad para la carga y usuario (operadores).

d) Agilización de los recorridos y entregas.

e) Unificación de la forma general del vehículo

f) Identidad de la forma del vehículo a diseñar con la actividad que desempeñará.

g) Utilización de materiales y procesos de producción existentes en el mercado nacional.

h) Precio atractivo en relación a los vehículos utilizados actualmente.



3. ANTECEDENTES:

El servicio de paquetería y mensajería creció enormemente a partir de la entrada de varias compañías trasnacionales especializadas en el ramo. Este tipo de servicio resulta indispensable sobre todo en las grandes ciudades, donde el llevar un paquete personalmente puede significar una valiosa pérdida de tiempo. Por nuestra investigación, que más adelante detallaremos, podemos afirmar que ninguna de las compañías que se dedican a esta actividad se encuentra satisfecha con los vehículos que forman sus flotillas, por lo que podemos considerarlas a todas ellas como posibles compradoras del vehículo que en éste trabajo proponemos.

4. ANALISIS DEL PROBLEMA:

4.1 Ambito de la situación a analizar:

Consideramos necesario determinar el marco geográfico al que deberíamos avocarnos para analizar la situación que prevalece en empresas dedicadas a éste tipo de operaciones, por lo que se estudió la problemática que presenta la recolección y distribución

de paquetería y mensajería dentro de las grandes ciudades, motivo por el que nuestro estudio lo realizamos en la propia Ciudad de México

El campo que se eligió para efectuar la observación, recopilación y estructuración de nuevos datos para la definición del problema fueron las empresas que prestan éste servicio, incluyendo sus sucursales, donde nos entrevistamos con gerentes, personal de mostrador, clientes de las empresas y conductores, e incluso se nos permitió realizar un recorrido a bordo de las unidades para observar "in situ" los problemas que se presentan.

Con la información recopilada se reunieron los datos y se manifestó el conjunto de requerimientos necesarios a satisfacer a través del diseño.



4.2 INVESTIGACION DE CAMPO:

4.2.1 EN LAS EMPRESAS PRESTADORAS Y USUARIOS DE ESTE SERVICIO:

De las empresas dedicadas a este giro elegimos a las seis más importantes para visitarlos, y de las entrevistas que concertamos con ellas a continuación transcribimos los resultados de las que consideramos arrojaron los datos más representativos.

D.H.L.

Entrevista en D.H.L., considerada como la empresa más formal en éste tipo de servicio, a nivel nacional:

A. Tipo de mensajería:

Documentos dentro de sobre plástico.

B. Tipo de paquetería:

Por lo general muestras de productos para la industria, de diferentes tamaños y en ocasiones de formas irregulares más no excediendo las siguientes dimensiones:

- Volumen máximo: 90x90x60 cm.
- Peso máximo: 30 kg.

C. Condiciones en que se da el servicio:

Rutas:

- Se tienen rutas fijas de recolección y entrega.

Horario Establecido:

- Horario de trabajo de 8:00 a 18:00 horas

Clasificación de Carga Voluminosa:

- Para la entrega de paquetes que ocupan demasiado volumen se crean rutas especiales.

Acomodo de la Carga:

- Los vehículos no cuentan con dispositivos especiales para el acomodo de la carga dentro del vehículo.

Movilización de la Carga:

- Los vehículos no cuentan con aditamentos para auxiliar a la movilización de la carga.



Compartimentos de Seguridad:

- Dentro de las unidades no se cuenta con ningún tipo de almacenamiento de seguridad, los envíos se amparan mediante una póliza de seguro (opcional).

Recolección de la Carga:

- Para la recolección tanto de paquetería como de mensajería se reportan las llamadas por radio a las unidades (no todas), más éstas no cuentan con ningún tipo de básculas por lo que es el cliente quien debe pesar previamente su envío.

Vehículos Utilizados:

- Los vehículos utilizados por ésta compañía son: Topaz Ford, Ichi Van Nissan, Pick Up Nissan, Chasis Nissan y Panel Volkswagen.

AEROFLASH (SERVICIO PANAMERICANO DE MENSAJERIA)

Entrevista en SERVICIO PANAMERICANO DE MENSAJERIA, considerada como la empresa de paquetería y mensajería con mayor número de entregas a nivel nacional:

A. Tipo de mensajería:

Dentro de sobres de polietileno de las siguientes medidas: 50x30, 50x80 y 80x140 cm. sujetos por un cinturón plástico y con su identificación por dentro. Un paquete de mensajería se considera como paquetería, pero esto es relativo.

B. Tipo de paquetería:

Dentro de cajas de cartón de las siguientes medidas: (master) 30x20x40 cm. (máximo) 30x40x60 cm.

C. Condiciones en que se dá el servicio:

Inter-oficinas: paquetes, valijas, sobres grandes.

Domiciliario: se realizan en motocicleta, en sobres tamaño carta y 500gr. como máximo de peso.

Tarjetas de crédito: aunque se trata de una entrega de alto riesgo, se realiza igual que la anterior.

Peso de la mercancía:

- Se considera dentro del servicio de paquetería hasta 1kg. de peso, a partir de ahí el peso se cobra en forma adicional.

Es especialmente redituable el cargo por exceso de peso.



Forma en que se transporta:

- El material de empaque se le vende al cliente, o él puede presentar su paquete ya empacado (con las respectivas inconveniencias para su manejo).

Vehículos utilizados:

- Los vehículos empleados por esta empresa son: motocicleta Carabela, Sedán Volkswagen, Combi Volkswagen, Ichi Van Nissan; no existe razón alguna para la elección de estos vehículos a excepción de la economía, por ejemplo en el caso del Sedán.

- Recorridos:

Desplazamiento y peso de los envíos:

Sedán: 80 puntos diarios y 250 kg. aproximadamente.

Combi: 120 puntos diarios y 4,800 kg. aproximadamente.

550,000 servicios mensuales. 15 minutos de intervalo entre los diferentes puntos. Las rutas especiales se dan en Sedán o en moto.

Encuesta:

En cuanto a la investigación con los usuarios de éste servicio se realizó una encuesta para detectar el tipo de envíos más comun-

mente utilizados así como quejas y sugerencias al servicio recibido.

Detección del problema:

En base a los puntos anteriores se advirtieron los siguientes problemas en el servicio de paquetería y mensajería:

- Maltrato a los envíos por no contar con el equipo adecuado para el manejo de los paquetes, teniendo que hacerse éste manualmente (ej. containers, anaqueles, bandas transportadoras, diablitos, montacargas, etc.)

- Falta de accesorios dentro de los vehículos, provocando que el personal que carga los mismos maneje a su criterio el acomodo de los envíos, provocando así golpeteo entre los mismos o contra las paredes del vehículo; deformaciones debidas al apilamiento de paquetes y nula protección contra los efectos del clima.



4.2.2 INVESTIGACION EN LAS EMPRESAS FABRICANTES DE CARROCERIAS

Para esta investigación se visitaron algunas de las empresas carroceras más representativas de la industria nacional como son Aluvan, Eurocar y Casa. En éstos lugares se analizaron los sistemas de fabricación y se platicó del proyecto con ingenieros de producción de las citadas empresas, los cuales se mostraron optimistas en cuanto al proyecto. En general, el sistema de fabricación en las carroceras mexicanas que producen tanto minibuses como vehículos de reparto, son muy similares y no se diferencian mucho del sistema de armado de la caja de reparto que hemos diseñado. La idea es que el proyecto se pueda llevar a cabo en cualquiera de las empresas ya establecidas en el país sin tener que modificar sus líneas de producción, por cual esta investigación aunada a la *investigación en las empresas prestadoras y usuarios de éste servicio* (punto 4.2.1), fueron determinantes para el diseño final del vehículo.

4.3 INVESTIGACION DE PRODUCTOS EXISTENTES.

Para estar en condiciones de realizar la investigación que llevamos a cabo, fue necesario analizar que productos (chasis y vehículos) existen y si son o pueden ser aplicados a dar éste servicio.

Para una metodología de lo anterior, dividimos nuestra investigación en dos partes:

Vehículos existentes en el mercado nacional y
Vehículos existentes en el mercado internacional.



4.3.1 EN EL MERCADO NACIONAL:

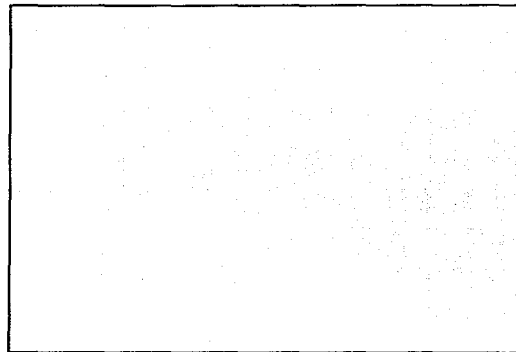
En las empresas dedicadas a la prestación de este servicio encontramos vehículos que se pueden clasificar en dos grupos según sus características generales:

a) Vehículos para el transporte de carga:

Pick Up Nissan
Chasis Nissan
Panel Nissan
Panel Volkswagen

b) Vehículos para el transporte de pasajeros:

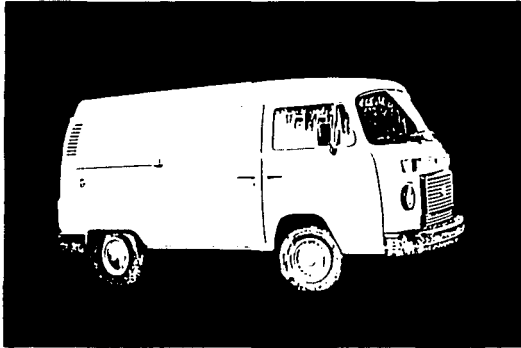
Tsuru Nissan
Ichi Van Nissan
Sedán Volkswagen
Combi Volkswagen



- Pick Up Nissan:

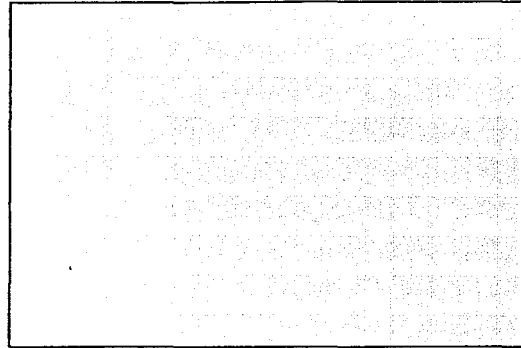
Junto con el Chasis Nissan, son los únicos vehículos que cuentan con alguna adaptación para prestar éste tipo de servicio. Se trata de una Pick Up a la cual se le ha cubierto la caja de carga con una caseta construida con fibra de vidrio y lámina de aluminio. El acceso al área de carga es a través de una puerta de doble hoja que se abate en forma horizontal y adaptada con una cerradura, localizada en la parte posterior del vehículo.





- Panel y Combi Volkswagen:

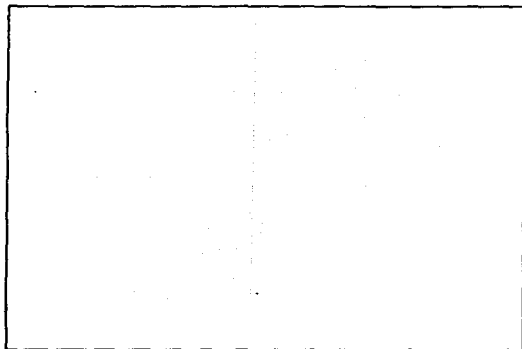
La diferencia entre sí de estos dos modelos es exactamente la misma que los de el punto anterior. Estos vehículos son utilizados por su antigüedad en el mercado y la facilidad para conseguir las refacciones, así como por el bajo costo de mantenimiento. A diferencia de las Panel e Ichi Van Nissan estos vehículos sólo pueden ser cargados por la puerta lateral, ya que la caja del motor inutiliza la pequeña puerta trasera. Tampoco se cuenta con aditamento alguno que facilite el acomodo de la carga dentro del vehículo.



- Topaz Ford:

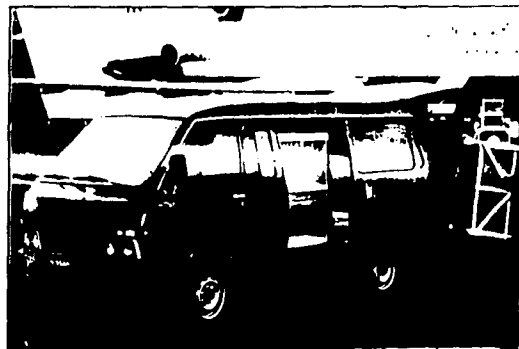
Este vehículo es utilizado sin modificación alguna, por lo que funciona mejor como vehículo de mensajería o de pequeños paquetes. La carga según su tamaño se coloca ya sea en el asiento posterior o en la cajuela y la mensajería, por lo regular se organiza en una caja de cartón que se coloca en el asiento delantero. En comparación con los otros vehículos utilizados, el Topaz resulta ser una adquisición poco redituable por su precio y por el escaso aprovechamiento de sus espacios interiores que se destinan a la carga.





- Chasis Nissan:

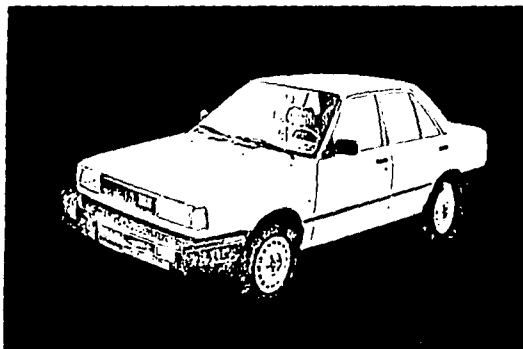
De agencia se adquiere como un chasis con cabina para 2 personas, al cual se le adapta una caja con 3 variantes disponibles en el mercado. La primera es una caja de lámina dividida en 4 compartimientos interiores, cada uno con su propia puerta de acceso. Estas puertas se encuentran en los costados de la caja, 2 de cada lado. Las puertas en éste modelo son abatibles en forma vertical y en el segundo modelo son abatibles en forma horizontal. Cada puerta cuenta con cerradura propia. El tercer tipo de caja es de fibra de vidrio que cuenta con un acceso único por una puerta de 2 hojas localizada en la parte trasera del vehículo.



- Panel e Ichi Van Nissan:

Aunque la diferencia entre éstos 2 vehículos estriba en que el primero es para transporte de carga y el segundo para pasajeros son utilizados indistintamente (a la Ichi Van removiéndole los asientos). Estos vehículos son adquiridos por su gran capacidad de carga, aunque a final de cuentas esta solo sea un gran espacio donde los paquetes van sueltos. La ventaja de la versión 5 puertas de ambos modelos (los más recientes) es que el vehículo puede ser estacionado en calles y avenidas de un sólo sentido en cualquier lado de la acera, y sustraer la carga sin problemas.





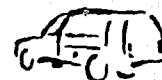
- Tsuru Nissan:

Se trata de un vehículo un poco más accesible en cuanto al precio de adquisición y mantenimiento que el Topaz, aunque es menos resistente y durable.



- Sedán Volkswagen:

Es el auto más económico que se ofrece en México y es muy utilizado por algunas empresas de mensajería. Es el vehículo que menos capacidad de carga tiene y se utiliza desmontándole los asientos trasero y delantero derecho. Es muy económico en consumo de gasolina y mantenimiento. El acceso al interior de este auto tanto para carga como descarga es muy incómodo. Se trata más bien de un auto para mensajería, pues su capacidad de carga es mínima.



4.3.2 EN EL MERCADO INTERNACIONAL:

Es común que las grandes empresas internacionales de paquetería y mensajería encarguen la fabricación especial de vehículos para satisfacer sus necesidades en particular. Esta práctica aunque muy efectiva resultaría demasiado costosa para el mercado mexicano, pues en comparación podríamos decir que una compañía de paquetería y mensajería reparte la misma cantidad de envíos en la Ciudad de México durante un mes que en la ciudad de Los Angeles durante un día.

Podemos concluir que la solución más práctica y económica es la de utilizar vehículos de fabricación nacional. De los vehículos encontrados en el mercado nacional el que más se presta para ser adaptado para prestar el servicio de reparto de paquetería y mensajería es el Chasis Nissan largo por las características anteriormente planteadas y por tratarse además del vehículo para carga más económico.

4.4 INVESTIGACION DE ASPECTOS HUMANOS.

Para efectos de este trabajo fue necesario también el realizar una investigación de los aspectos humanos que intervienen y que afectan el uso que se da al tipo de transporte que nos ocupa, para ello estudiamos el uso primario y secundario que se da a los vehículos y buscamos describir la utilización que se les da relacionada con los operarios de los mismos.

4.4.1 REFERENTE AL USO DEL VEHICULO:

El vehículo es utilizado tanto para el reparto como para la recolección de paquetería y mensajería dentro del área y rutas cubiertas por la sucursal de la empresa a la que pertenezca el vehículo.



4.4.2 REFERENTE A LOS USOS SECUNDARIOS:

Este tipo de vehículo suele en ocasiones ser utilizado además de por las empresas de paquetería y mensajería, por otras para transportar sus productos terminados, o para el reparto a domicilio de los mismos, cuando el tamaño y las circunstancias así lo permiten.

4.4.3 DESCRIPCION DE USOS:

a) Reparto:

La base de operaciones de los vehículos es la sucursal de área. Al chofer se le entrega una lista de las direcciones donde debe dejar los envíos y en base a esto planea su ruta. A continuación procede a cargar el vehículo dando el acomodo en base a la lista. Tiene una hora de partida y un número promedio de entregas, por lo cual se le da un determinado tiempo de recorrido entre entregas y para descargar el envío generalmente un par de minutos. Al llegar a la dirección de la entrega, el operario que va solo estaciona el vehículo en doble fila, desciende del mismo y sustrae el paquete. A continuación procede a llamar a la puerta de la dirección buscada donde entrega el envío previa firma de recibido. Sube al vehículo de nuevo y busca en la lista su próxima entrega y de ser

necesario investiga como llegar allí.

b) Recolección:

Esta es similar a la anterior, con la diferencia de que hay que llenar las formas de envío al recoger cada paquete lo cual lo hace un poco tardado.

4.4.4 DESCRIPCION DEL USUARIO:

Los vehículos utilizados para brindar éste tipo de servicio son generalmente tripulados por una persona, aunque a veces son acompañados por un ayudante. Estos operadores generalmente son choferes de sexo masculino y cuya edad promedio fluctúa entre los 25 y los 50 años. Debido a que el horario y ruta de entregas son sumamente estrechos resulta que los operadores se encuentran sumamente estresados y presionados.



5. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE ACUERDO AL ENFOQUE DE DISEÑO:

Después de investigar en las empresas dedicadas a ofrecer éste servicio y con usuarios del mismo, se llegó a la conclusión de que el principal problema para el desempeño de este trabajo es el que los vehículos utilizados no reúnen las características necesarias para el buen desempeño de las funciones de reparto y recolección de paquetería y mensajería, generándose problemas tales como:

- Retrasos en las entregas y recolecciones
- Maltrato a la carga
- Desaprovechamiento del área de guardado de carga dentro de los vehículos:

En base al estudio realizado se determinó que la posible acción del diseño para la solución del problema principal del sería ser un cambio en la manera en la que se transporta, distribuye y recolecta la paquetería y mensajería.

5.1 Detección de Necesidad del Producto:

Se determinó que la solución al problema anteriormente planteado era factible de resolverse por medio de la acción del diseño. La necesidad detectada fue la de un producto nuevo: un vehículo especialmente diseñado para distribuir y recolectar paquetería y mensajería dentro de las ciudades. El equipar un vehículo ya existente fue descartado por lo elevado que resultaba el costo y dado que el resultado final de todos modos no resolvería satisfactoriamente todas las necesidades. Por otro lado, la propuesta de diseñar totalmente un vehículo resultó descartada inmediatamente. Se optó por una combinación de ambas propuestas: proyectar sobre un chasis comercial una caja diseñada específicamente para recolectar y distribuir paquetería y mensajería.



5.2 Formalización de Problemas en el Area de Diseño:

A continuación se enlistan jerárquicamente las necesidades en función del efecto que el diseño industrial podía tener sobre ellas:

a. Diseño Especial:

- Se necesita un vehículo diseñado especialmente para prestar el servicio de distribución y recolección de paquetería y mensajería en las ciudades de México.

b. Economía:

- Que resulte económico, tanto en costo como en mantenimiento en comparación con otros vehículos

c. Operación:

- Que sea de fácil operación (carga, descarga, manejo y estacionado en la vía pública).

d. Facilidad para el reparto:

- Que agilice las operaciones de los repartidores (buscar el envío y descargarlo; o bien, cargarlo)

e. Protección a la carga:

- Que proteja a la carga de posibles maltratos

f. Aprovechamiento de Espacio:

- Que aproveche al máximo el área de guardado dentro de los vehículos

5.3 Definición del Problema a Resolver:

Se diseñó un vehículo en base a un chasis comercial, para prestar el servicio de reparto y recolección de paquetería y mensajería dentro de una ciudad.

El proyecto fue elegido debido a que se detectó la necesidad de un vehículo para prestar éste tipo de servicio y la falta del mismo en el mercado nacional

Consideramos que el diseño realizado vendrá a resolver la falta de vehículos de éste tipo que cada día son más necesarios.

A pesar de que el vehículo está diseñado específicamente para ser utilizado tanto por las compañías que



prestan los servicios de paquetería y mensajería como para las empresas que de forma directa realizan ésta tarea, con pequeñas modificaciones estos vehículos pueden ser adaptados para distribuir o recolectar diferentes productos de empresas de otro tipo, y que por el tamaño de los productos que manejan sea posible su utilización.

5.4 Análisis de Información y Soluciones Existentes:

Por la información que logramos obtener, sabemos:

- a.) La forma como operan las empresas de paquetería y mensajería en las ciudades, los problemas de tránsito que tienen y los tipos de vehículos que operan, la forma en que dan el servicio y las dificultades que se presentan como consecuencia de su diaria operación.
- b.) La tendencia al crecimiento tan acelerado por la necesidad importante que se tiene en las ciudades de repartir paquetería y mensajería con eficiencia.
- c.) La necesidad de buscar una solución mediante el diseño de un vehículo apropiado para ese tipo de trabajo.
- d.) Las condicionantes necesarias para el diseño propuesto.



6. PRECISION PROBLEMÁTICA DEL PRODUCTO POR DISEÑAR:

Este punto se refiere a lograr una concepción muy clara de los requerimientos y restricciones justificadas a cubrir por el proyecto, en función de los criterios que se sigan y que servirán de base para lograr nuestro cometido

6.1 Requerimientos de uso:

Son aquellos que por su contenido se refieren a la interacción directa entre el producto y el usuario

6.1.1 Practicidad:

Se refiere a la funcionalidad que debe existir en la relación producto-usuario. El proyecto que estamos presentando tiene un grado de funcionalidad aceptable, porque se ha considerado el que el vehículo que nos ocupa se desplace fácilmente en el tránsito complicado de la ciudad y el que pueda estacionarse en la vía pública sin mayor problema para realizar las operaciones de carga

y descarga con facilidad gracias a los aditamentos con que proponemos dotar al propio vehículo.

6.1.2 Conveniencia:

Se refiere a lograr el óptimo comportamiento del vehículo en cuanto a su relación con su operador, referido en este caso básicamente a seguridad, mantenimiento, facilidades de reparación, antropometría y ergonomía.

a.) Seguridad:

Por la importancia señalada para la seguridad es indispensable tomar como primera medida la observancia de dicho aspecto en las relaciones operador-vehículo y operador-condiciones del ambiente de trabajo. Los aspectos de seguridad no están desligados de lo que fundamentalmente busca la ergonomía: atender al trabajo como factor primordial al hombre. El vehículo no presenta riesgo alguno para el usuario, pues no se afectó la maniobrabilidad, visibilidad ni la estabilidad original del chasis. También se tomaron en cuenta las maniobras



propias de carga y descarga del vehículo y que estas no impliquen el realizar grandes esfuerzos, por lo que las puertas de los compartimientos de carga son abatibles fácilmente, de forma segura y los envíos se pueden sustraer sin problema alguno. En el caso del compartimiento lateral, éste se localiza del lado derecho del vehículo para que siempre quede del lado de la banqueta.

Las puertas posteriores se abaten de forma tal que permiten hacerlo aún cuando un automóvil se encuentre estacionado detrás del vehículo (no muy cercano). Se ha provisto al vehículo de luces intermitentes que indican a los vehículos en circulación que éste se encuentra parado, así como luces de alto que claramente señalan cuando el vehículo se está deteniendo.

b.) Mantenimiento:

El vehículo diseñado no requiere más mantenimiento que cualquier otro vehículo de flotilla y los aditamentos provistos no requieren de atención especial alguna

c.) Facilidad de Reparación:

El vehículo está diseñado para el trabajo rudo, así como a la forma brusca de conducir de los conductores, razón por la cual el vehículo cuenta con grandes defensas en la parte posterior y delantera y que son las mismas con las que el chasis viene de fábrica. Para que un impacto por la parte posterior afecte a la carga, éste debe ser sumamente fuerte, pues se trata de una defensa reforzada. En las áreas de colisión laterales, las zonas de las salpicaderas posteriores son dos piezas de fibra de vidrio, las cuales en caso de un percance menor pueden ser reparadas pues la fibra de vidrio es muy versátil para ello y de tratarse de un golpe considerable, las piezas pueden ser fácilmente reemplazadas por otras nuevas. De tratarse de un golpe más alto y que afectara las puertas posteriores, éstas se pueden reponer fácilmente y la concha posterior de fibra de vidrio es muy resistente y de fácil reparación. En el caso de una colisión a la parte lateral del vehículo, éste cuenta con barras transversales en el interior del área de carga, lo cual prevendrá en gran medida que el impacto deforme la caja de carga. Si el impacto llegara a afectar a las puertas de acceso lateral, éstas pueden sustituirse fácilmente y en el caso de que por el impacto no



puedieran ser abiertas, se puede tener acceso al interior del vehículo para remover la carga y repararlo a través del lado izquierdo del mismo, despegando alguna de las láminas de la pared, pues éstas no se encuentran remachadas sino adheridas con un pegamento especial. En general casi todas las piezas de la caja de carga del vehículo, tanto metálicas como plásticas se encuentran fijas a la estructura en forma independiente, se tiene fácil acceso a ellas y no dependen de otra pieza para ser retiradas, por lo que resulta sumamente fácil el intercambiarlas.

6.1.3 Antropometría y Ergonomía:

La antropometría es la ciencia dedicada al estudio de las relaciones métricas y operativas de la totalidad del cuerpo humano y, por otro lado, la ergonomía estudia las relaciones del conjunto de aspectos anatómicos, fisiológicos y psicológicos del hombre con las acciones operativas que éste realiza. En nuestro país encontramos una gran variedad en lo que se refiere a población, clima, geografía y cultura. Los norteños son de estatura alta, los del sureste de estatura muy baja y una mezcla de todos los tipos en la Ciudad de México; climas templados, desérticos y tropicales; terrenos diversos desarrollados en condiciones de clima muy

heterogéneos y gran variedad en nuestra mezcla cultural de indígena y europeo, con un promedio de escolaridad que se dice es de dos años y medio. Todo esto afecta de manera directa al diseño. Ambas disciplinas aportaron al diseño del vehículo, dando una base sobre la cual se verificaron las cualidades de maniobrabilidad y control del vehículo y de la carga que transportará. La ergonomía desempeñó un papel muy importante en la búsqueda de una respuesta satisfactoria a los requerimientos de uso del vehículo. Para el diseño a que nos referimos, fue esencial el cuidar la relación dimensional entre el propio vehículo y sus operarios para prevenir un posible daño tanto a quiénes lo operan como a los envíos. Se diseñó tomando en cuenta las características, capacidades y limitaciones del trabajador; para lograr que sea más productivo se evitaron los esfuerzos innecesarios y se buscó la forma de realizarlos de manera rápida, fácil y cómoda y sin que produjeran ningún tipo de fatiga. También se buscó una óptima adecuación en cuanto a los límites del ambiente físico al que están expuestos los operadores, tales como ruido, temperatura, iluminación, fatiga, etc., con márgenes aceptables para evitar afectar su salud.



La investigación antropométrica y ergonómica se subdividió en cuatro componentes sistemáticos:

- a) Antropometría del operador del vehículo
- b) Ergonomía del vehículo
- c) El uso que se hace del vehículo
- d) El ambiente físico bajo cuya influencia está sometido el operador durante el uso del vehículo.

6.1.4 Percepción:

El vehículo está diseñado de tal forma que el operador del mismo rápidamente puede comprender todas sus partes y las funciones que éstas realizan. De fácil percepción a la demás gente es también el hecho de que se trata de un vehículo de reparto y por consiguiente que realiza paradas continuas y con la demora que éstas implican.

6.2 Requerimientos de Función:

Son aquellos que por su contenido se refieren a los principios físico-químico-técnicos de funcionamiento del producto.

6.2.1 Mecanismos:

Para el diseño se eligieron seis distintos mecanismos para operar las diferentes partes del mismo. Se trata de piezas comerciales de alta calidad que garantizarán la seguridad y buen funcionamiento del vehículo, en relación a los aditamentos con que se propone equiparlo.

6.2.3 Confiabilidad:

El hecho de que este vehículo esté especialmente diseñado para realizar las labores de reparto de paquetería y mensajería, brindará confianza al usuario en el funcionamiento del mismo, así como para cada uno de sus componentes.

6.2.4 Versatilidad:

Como ya se ha mencionado anteriormente, éste vehículo tendrá la enorme ventaja de que con pequeñas modificaciones podría realizar labores de reparto para empresas de giro diferente al de la paquetería y mensajería.



6.2.5 Resistencia:

Por las descripciones que se han hecho, se puede afirmar que el vehículo propuesto ofrece gran resistencia en todas sus partes y en todos sus accesorios ya que para su manufactura se han elegido materiales de alta calidad y adecuados a la función que dan cada uno de ellos.

6.2.6 Acabados:

Estos tienen como función primordial el proteger a los materiales de los efectos nocivos del medio ambiente y en segundo lugar, el dar al vehículo una apariencia uniforme y de alta calidad a los diferentes materiales que lo constituyen. Para su acabado, el vehículo lleva una capa de "primer", seguida por otra de "laca automotiva".

6.3 Requerimientos Estructurales:

Son aquellos que por su contenido se refieren a los componentes, partes y elementos constitutivos del vehículo, listados a continuación:

6.3.1 Número de componentes:

Ver Sección de Planos

6.3.2 Carrocería:

Esta se refiere al forro de la caja de carga y que se fija a la estructura metálica

6.3.4 Uniones:

Existen tres tipos de uniones en el vehículo:

- a) Perfil-perfil, soldados por arco eléctrico
- b) Perfil-fibra de vidrio, remachados
- c) Perfil-lámina galvanizada, pegados con cinta de espuma acrílica de doble cara: Lámina galvanizada-lámina de ABS, engargoladas entre sí.



6.3.5 Estructura:

Esta se construye a partir de perfiles PTR para darle la resistencia necesaria. La estructura se erige sobre la cama del chasis y entorno a la misma se arma la caja de carga, primero la estantería, el forro de lámina galvanizada, las salpicaderas de fibra de vidrio y finalmente la tapa posterior o concha y la visera.

6.4 Requerimientos Técnico-Productivos:

Son aquellos que se refieren a los medios y métodos para fabricar el producto y se nombran a continuación:

6.4.1 Método de producción y mano de obra:

Como se mencionó en puntos anteriores, la mano de obra que se requiere para fabricar el vehículo es la tradicional que se emplea en la industria carrocería nacional en las líneas de producción de minibuses y vehículos de carga tipo *vanettes*, siendo ésta muy elemental y de un trabajo eminentemente manual.

6.4.2 Normalización:

Para este diseño se tomaron en cuenta la uniformidad o unificación de las dimensiones, tolerancias, ensayos y especificaciones técnicas de las materias primas y piezas comerciales a utilizarse, para obtener un máximo de aprovechamiento en la producción y simplificar así la producción.

6.4.3 Estandarización:

El diseño de este vehículo requirió de una modulación de los materiales por transformar para simplificar así el proceso de fabricación y evitar el desperdicio con el consecuente gasto que genera.

6.4.4 Materias primas:

Para el proyecto se eligieron los materiales que por sus cualidades, tipo de manufactura y costo, resultaban más apropiados. Todos los materiales son de manufactura nacional y son susceptibles de conseguirse fácilmente en el mercado.



6.4.5 Tolerancias:

Este tipo de productos requiere de un alto margen de precisión al trabajarse con ellos aunque ésta, debido a la baja producción, resulta difícil de conseguirse por ser una fabricación casi totalmente manual. En la mayoría de los casos, cualquier diferencia en las medidas puede ser disimulada antes del acabado final. Para el vehículo hemos tomado dos tolerancias diferentes: a) Para los metales de $\pm 1\text{mm}$, b) Para los plásticos de $\pm 3\text{mm}$.



7. DISEÑO DEL VEHICULO:

En base a las encuestas realizadas se delinearon los parámetros para el diseño del vehículo ideal para distribuir paquetería y mensajería en las ciudades de México. Es importante subrayar esto, pues el relativamente bajo volumen de envíos que se maneja, el gran tamaño de algunas ciudades y la economía de nuestro país le dan características particulares a este proyecto. Se concluyó en primera instancia que los principales problemas en la entrega y recolección de paquetería y mensajería son debidos a que todas las empresas dedicadas a prestar este tipo de servicio emplean vehículos que no reúnen las características necesarias para brindar un buen servicio. Entre los principales problemas que se presentan destacan los retrasos en las entregas y recolecciones, maltrato a los envíos y desaprovechamiento del área de guardado para la carga dentro de los vehículos.

Por el estudio realizado podemos afirmar que todos los problemas antes citados pueden resolverse empleando el tipo correcto de vehículo al cual se le deberá equipar con los aditamentos necesarios para brindar un óptimo servicio.

La posibilidad de importar vehículos diseñados específicamente para este fin se desechó debido a la dificultad para darles mantenimiento al y porque resulta demasiado costosa la compra de los mismos.

El utilizar un chasis de fabricación nacional para ser equipado resultó ser la opción más viable. El chasis elegido para el vehículo fue el Nissan largo, por ser el más pequeño, económico y versátil, lo cual permitía integrarle una caja en la parte posterior. Esta caja que va montada sobre la cama del chasis se diseñó para ser lo más funcional posible, aprovechando la totalidad del espacio interior de la caja, con compartimentos interiores para evitar el golpeteo entre la carga, la cual se distribuyó en dos secciones: acceso lateral derecho destinado a la carga cuyas medidas entran dentro de los formatos establecidos por las mismas compañías de mensajería (30 x 40 x 50cm. como máximo) de los cuales se pueden acomodar hasta 29 paquetes en los seis nichos. Para sustraer los paquetes de los nichos se cuenta con una cuerda, de la cual se tira para acercarlos y que se puede aflojar para acomodarlos y cargar el vehículo. La carga que se salga de formato cuenta con un acceso secundario por la parte posterior del vehículo a un espacio



de 1.8 m³, pues este tipo de envíos pueden llegar a ser muy irregulares en forma y dimensiones.

Se plantearon puertas en el costado derecho para evitar que el operador se exponga a los automóviles en tránsito, las cuales se abaten hacia arriba; en la parte posterior el vehículo cuenta con dos puertas que se abaten una hacia arriba y la otra hacia abajo, para permitir al operador estacionarse cerca de otros automóviles. Estas puertas traseras dan acceso a la carga de mayor tamaño, la que *sale de formato*.

El diseño de la caja, sus aditamentos y su adaptación al chasis fueron diseñados en base a la ergonomía del operador mexicano y ante todo se buscó la facilidad para que el operador trabajara con el menor esfuerzo pero con seguridad. La aplicación de la ergonomía a este proyecto resultó indispensable para buscar que el trabajo de los operadores resultara sano, seguro, agradable, confortable, más productivo y para que contribuyera a la autorrealización de los conductores.

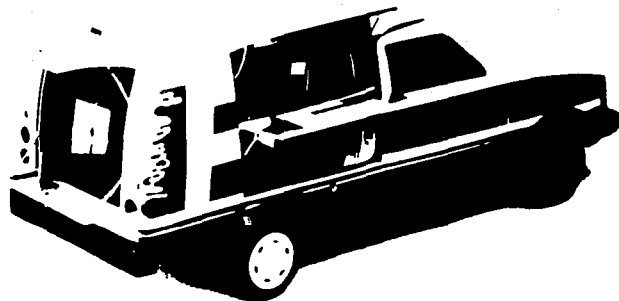
El diseño de éste vehículo se hizo lo más realista posible, siempre teniendo en cuenta que se trata de un transporte para México, por

lo cual se utilizaron materiales y procesos de manufactura básicos. En realidad la fabricación de la caja no se diferencia mucho de la fabricación de un minibus, por lo que su fabricación podrá ser llevada a cabo sin ningún problema por cualquiera de las carroceras nacionales.

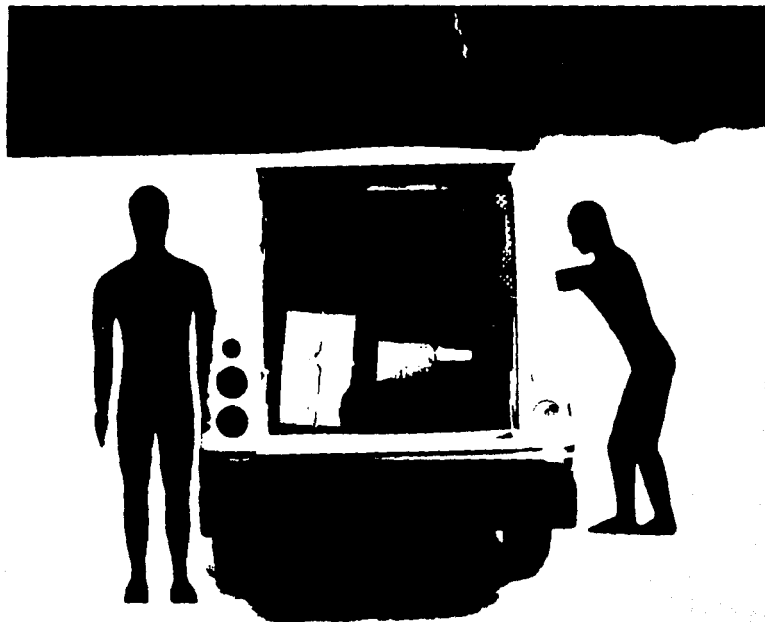
La estructura básica es relativamente sencilla así como el armado de la misma, pues consta de un bastidor que se arma sobre la cama del chasis y el cual va forrado de lámina galvanizada. Los remates de la parte posterior, el copete y las salpicaderas son de fibra de vidrio, haciéndolos fáciles de cambiar en caso de una colisión fuerte.

Lo anteriormente expuesto da como resultado un proyecto factible el cual presentamos como una ventajosa solución al problema que presenta actualmente el reparto de paquetería y mensajería.









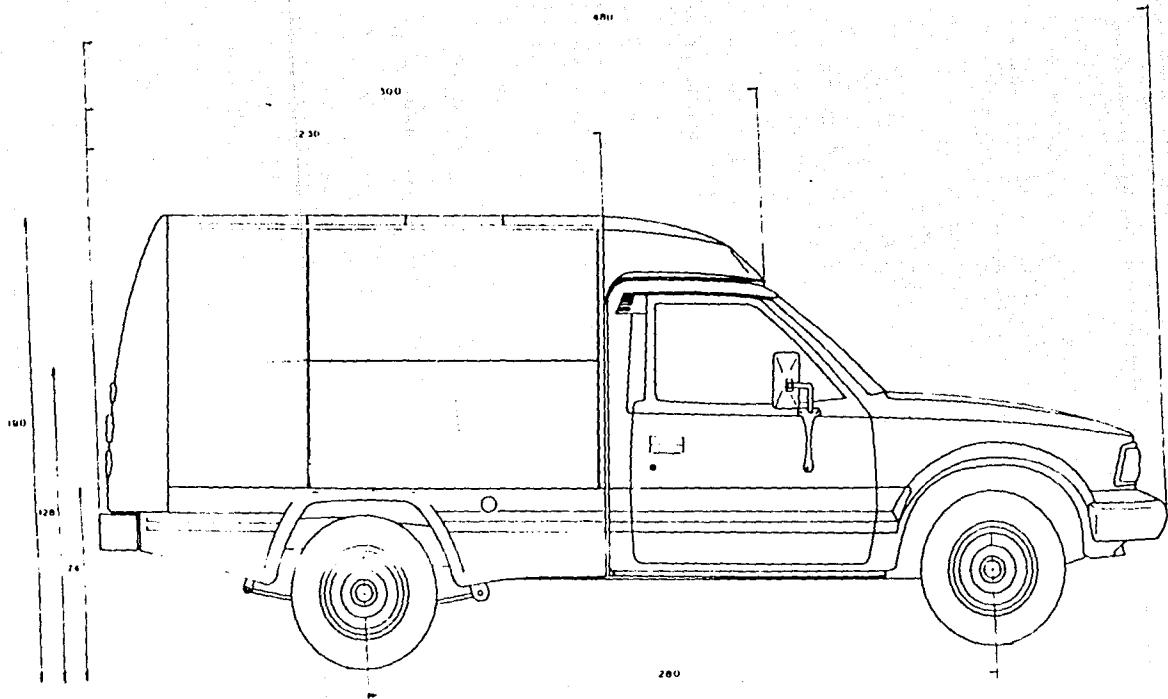
ACCESO LATERAL





ACCESO POSTERIOR





VEHICULO DE DISTRIBUCION LOCAL DE
PAQUETERIA Y MENSAJERIA

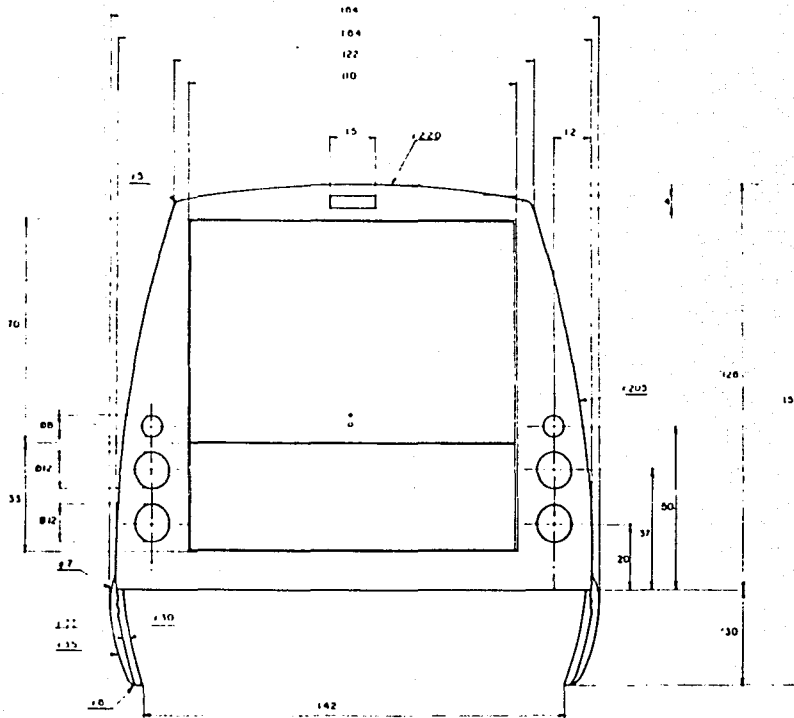
ACAB
CM

10

VISTA GENERAL

A2

1/10



VISTA POSTERIOR



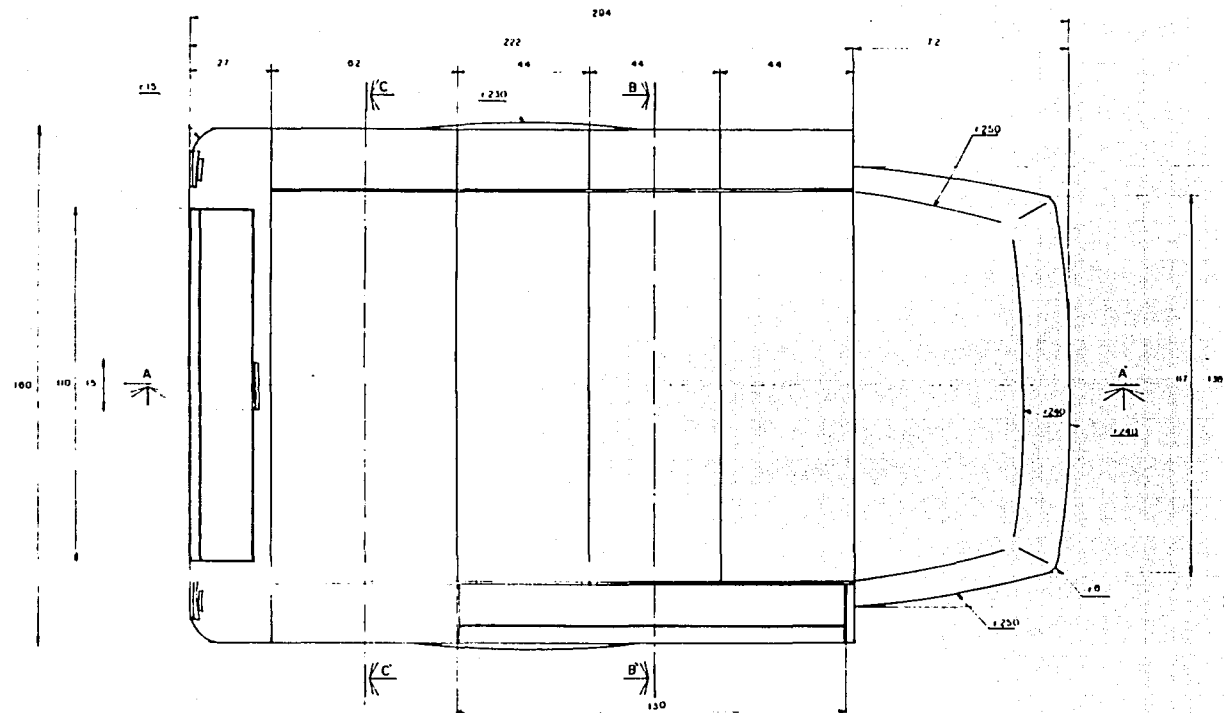
VEHICULO DE DISTRIBUCION LOCAL DE
PAQUETERIA Y MENSAJERIA

Escala
1:75

VISTA POSTERIOR

A2

0/10



VISTA SUPERIOR

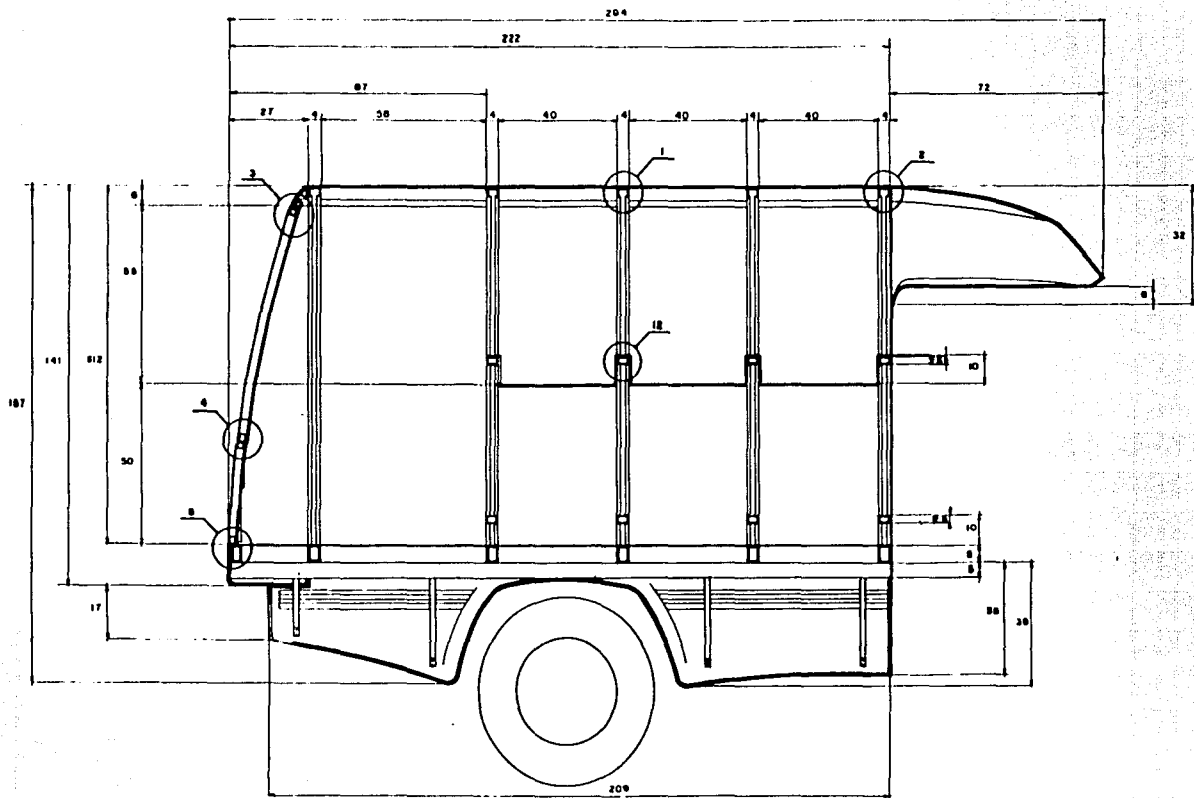


VEHICULO DE DISTRIBUCION LOCAL DE
PAQUETERIA Y MENSAJERIA

VISTA SUPERIOR

A2

0/10



VEHICULO DE DISTRIBUCION LOCAL DE
PAQUETERIA Y MENSAJERIA.

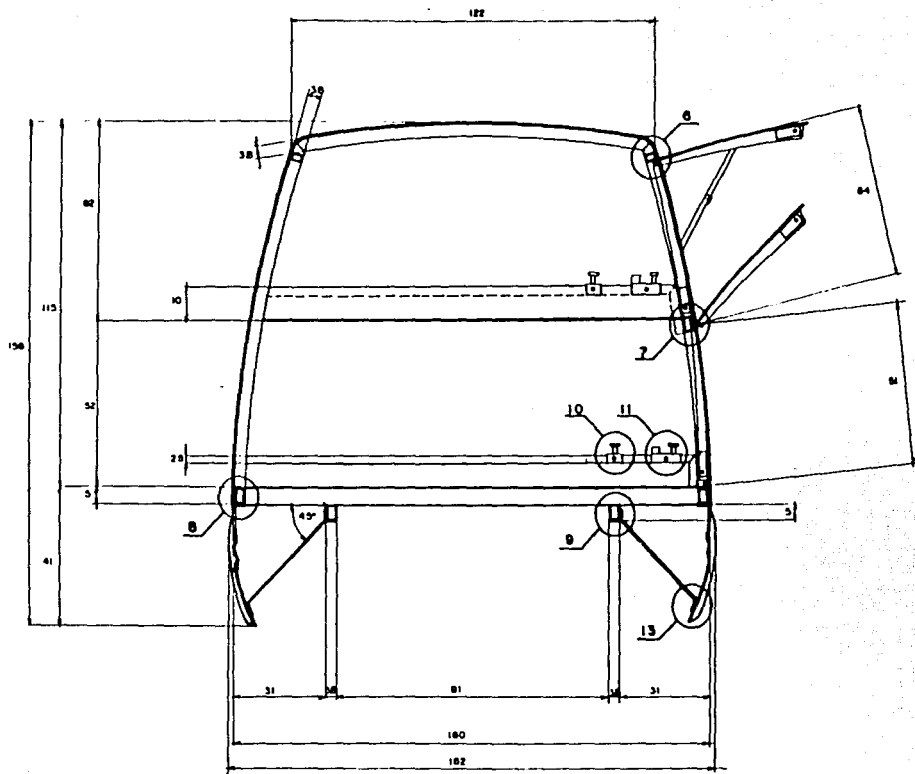
Acil
C.M.

Esc.
1:7.5


CORTE LONGITUDINAL A-A

A2

7/10



CORTE B-B'

	VEHICULO DE DISTRIBUCION LOCAL DE PAQUETERIA Y MENSAJERIA	
	CORTE TRANSVERSAL B-B'	
Acero C.M.	Esc. 1:7.5	A 2 0/10

203
117
118
107
109
121

120
105
110
103
201
112
113

102
301
122
101

204
116
113
114
109
104
108
107
123
209
123
106
119
111
102
118
103
401
124
202
110



VEHICULO DE DISTRIBUCION LOCAL DE
PAQUETERIA Y MENSAJERIA

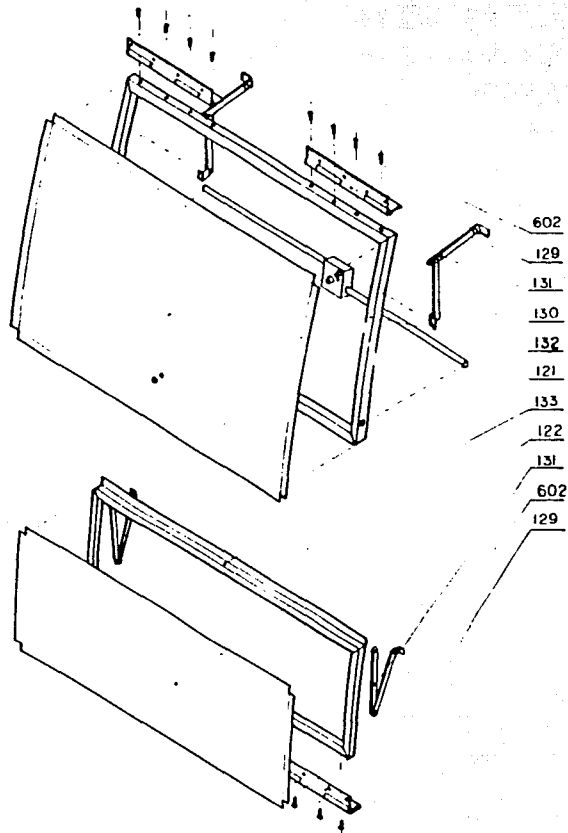
1 cm

1/125

DESPIECE

A2

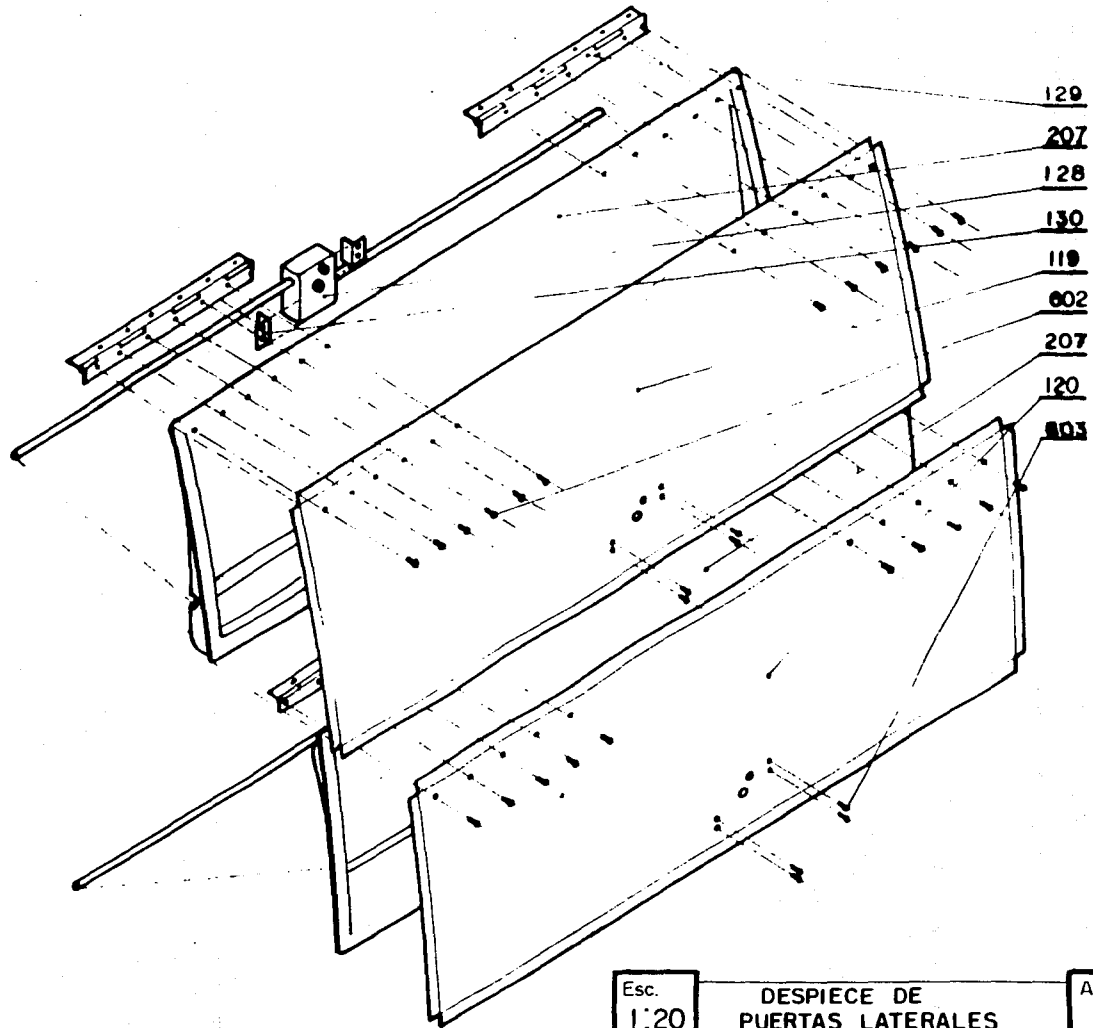
10/10



Esc.
1:20

DESPIECE PUERTAS TRASERAS

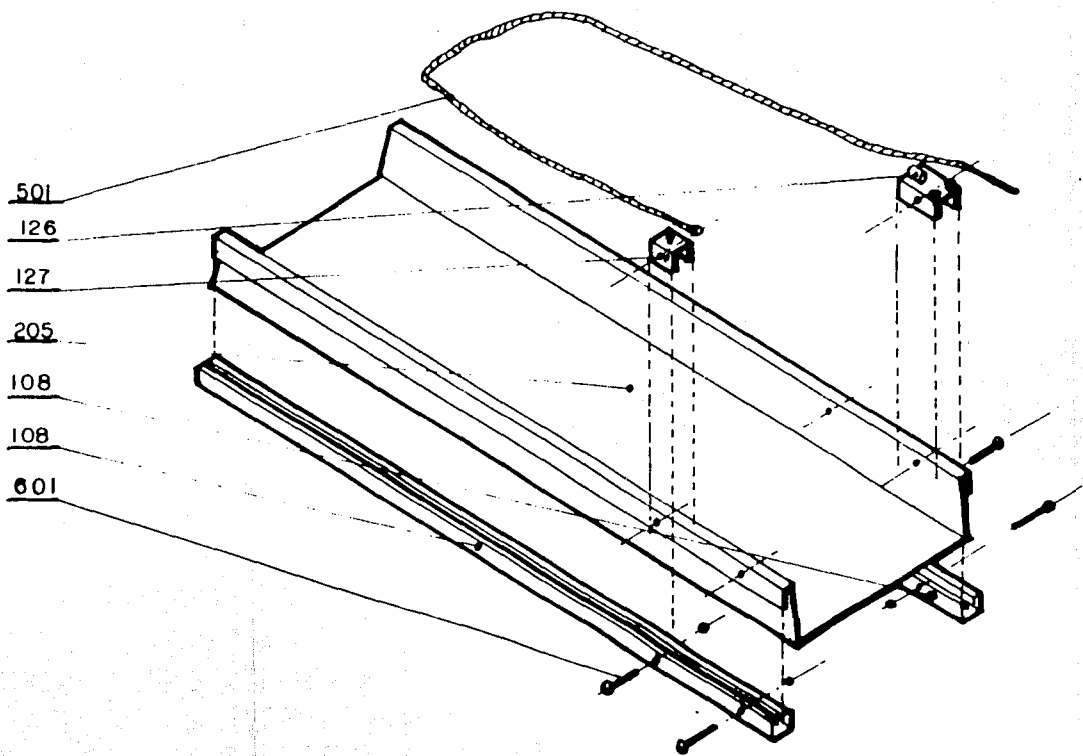
Acot.



Esc.
1:20

DESPIECE DE
PUERTAS LATERALES

Acot.

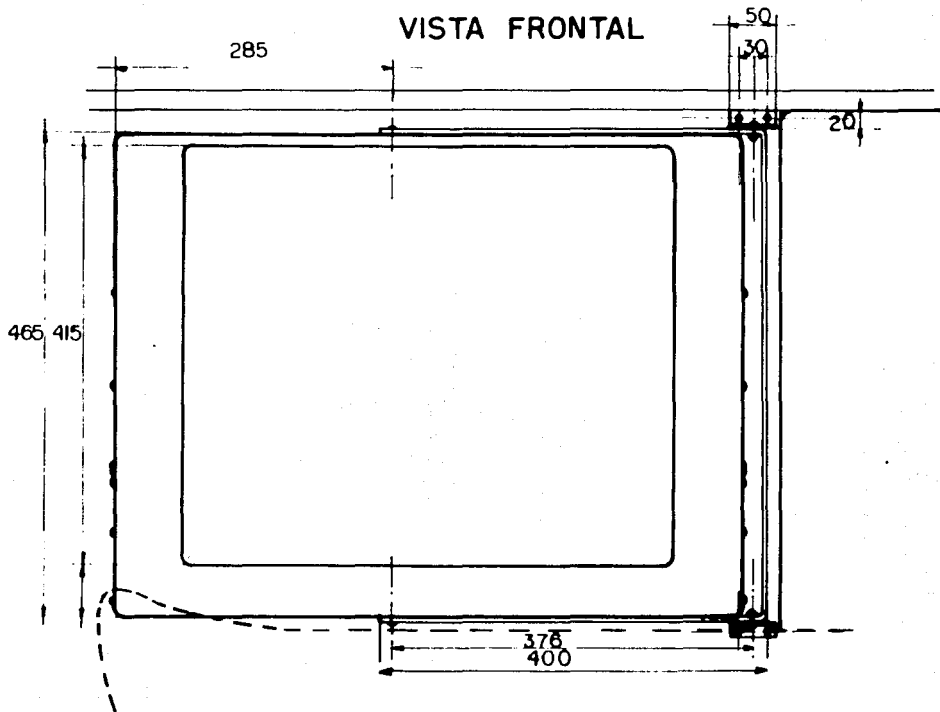


Esc.
1:10

DESPIECE CHAROLA

Acot.
mm.

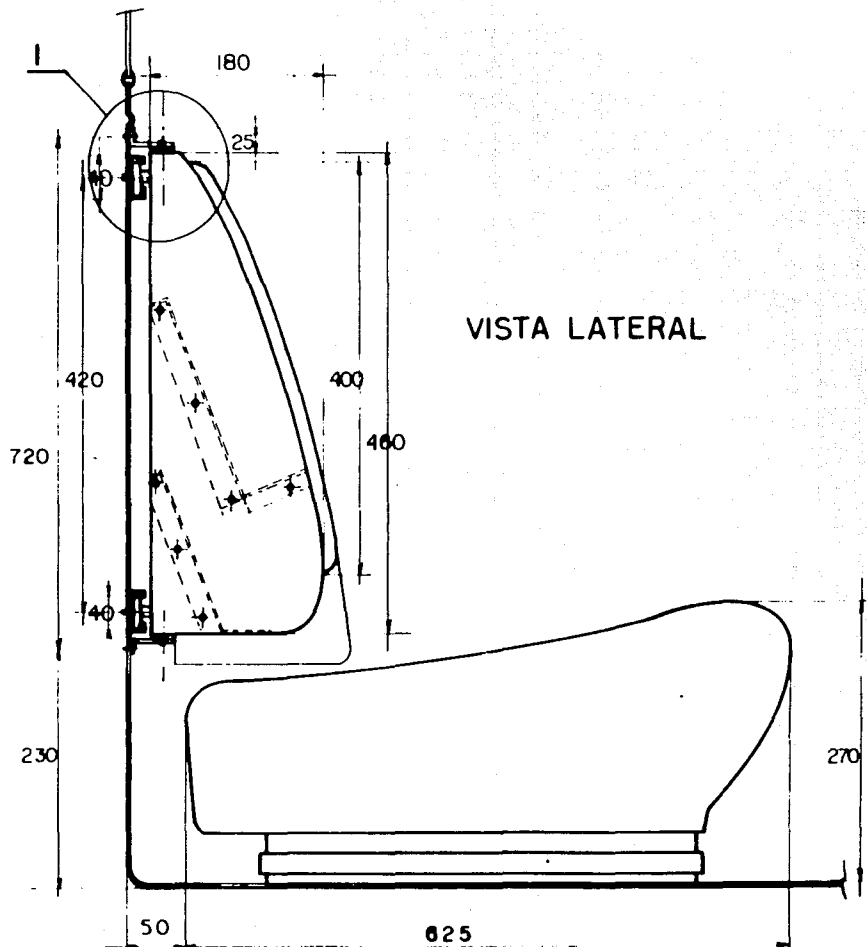
VISTA FRONTAL



Esc.
1:5

ADITAMENTO MENSAJERIA

Acot.
m m.

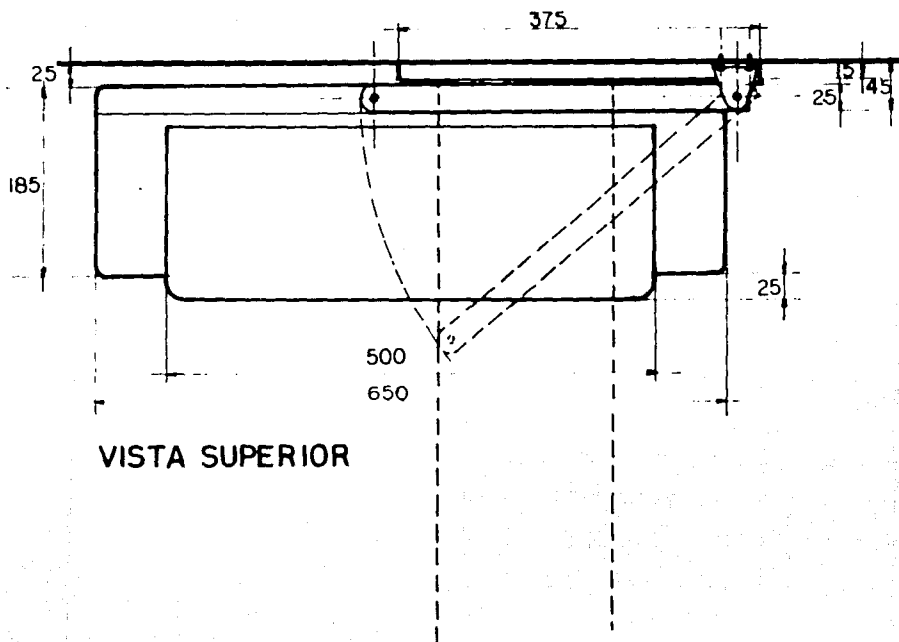


VISTA LATERAL

Esc.
1:5

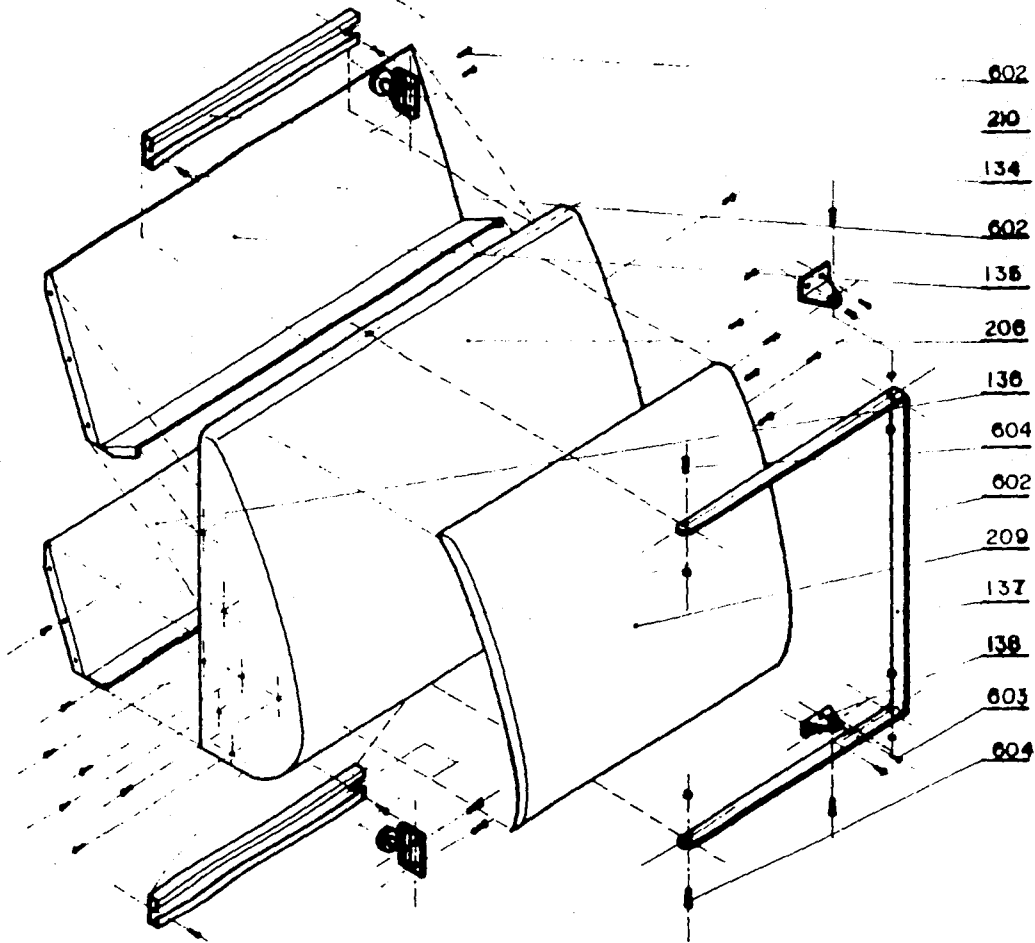
ADITAMENTO MENSAJERIA

Acot.
mm.



VISTA SUPERIOR

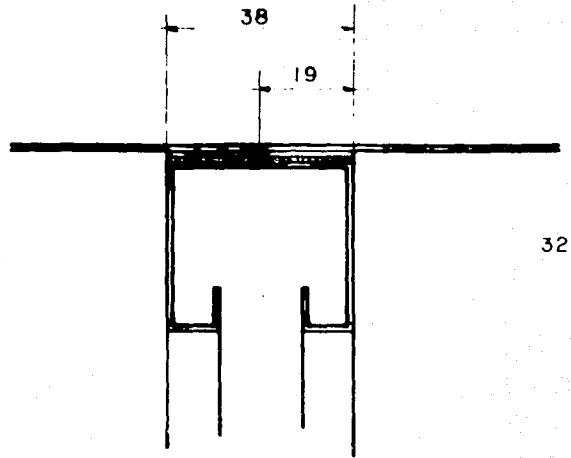
Esc. 1:5	ADITAMENTO MENSAJERIA	Acot mm
-------------	-----------------------	------------



Esc.
1:7.5

DESPIECE ADITAMENTO
PARA MENSAJERIA

Acot.



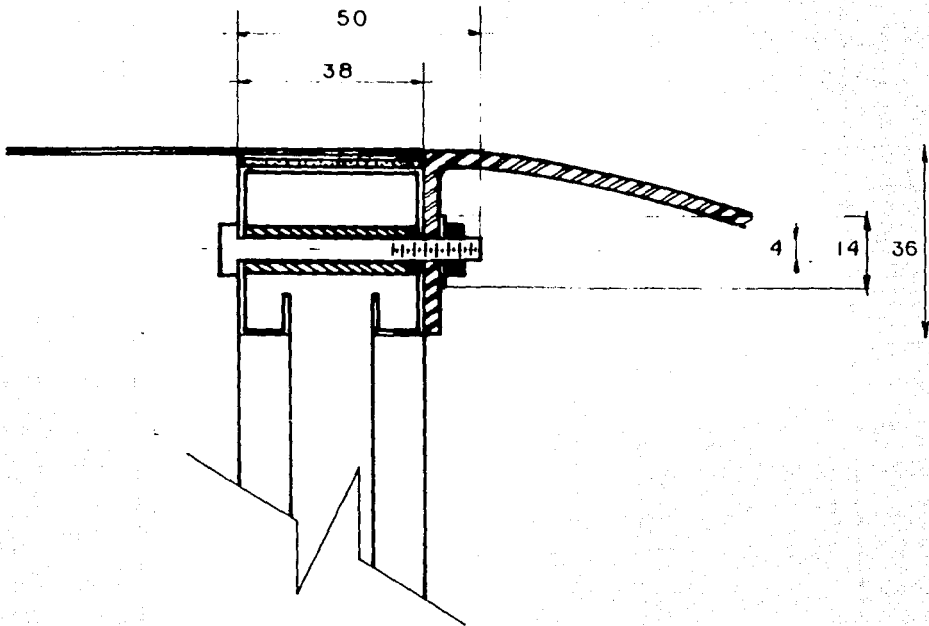
Esc.

1:1

DETALLE 1

Acot

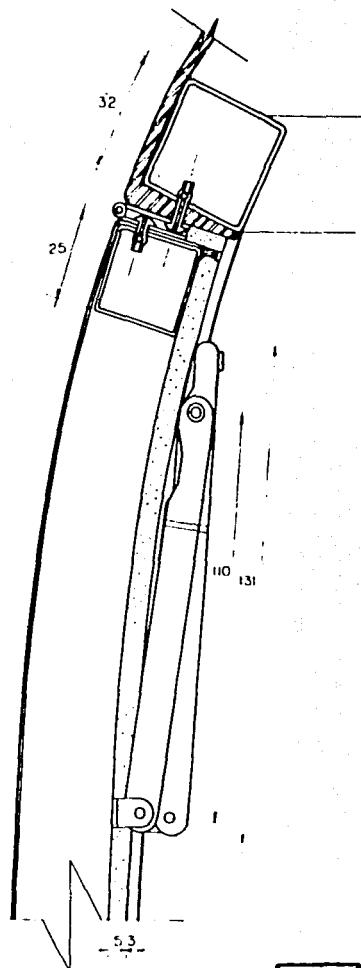
mm.



Esc.
1:1

DETALLE 2

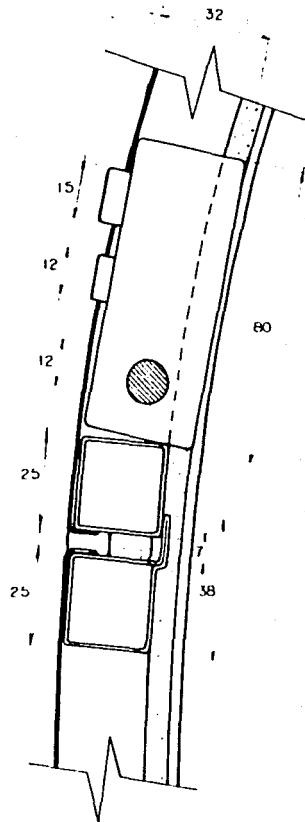
Acot.
mm



Esc
1:1.5

DETALLE 3 Y
SOPORTE DE PUERTA

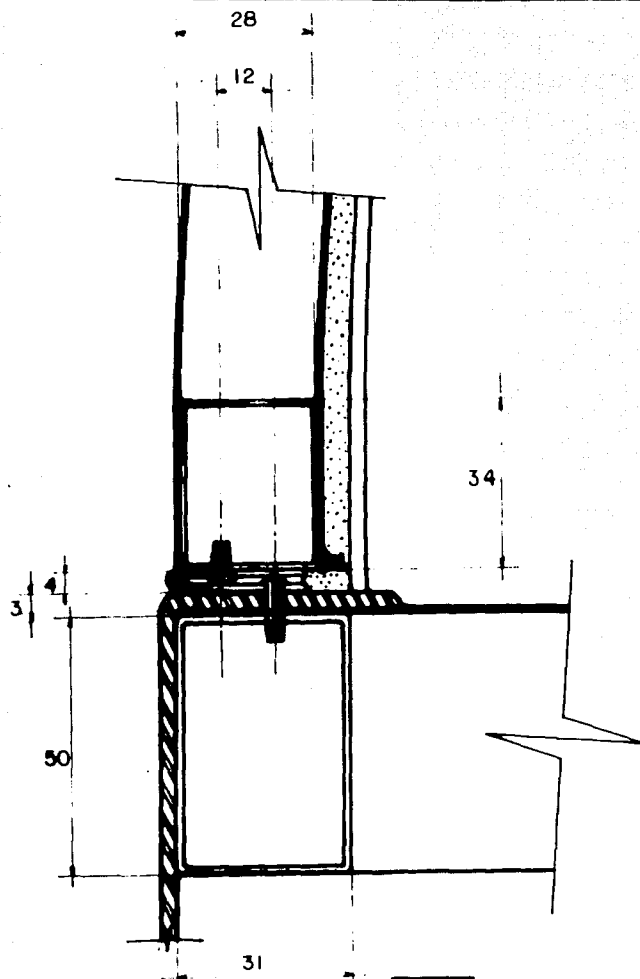
Acot.
mm



Esc.
1:1.5

DETALLE 4

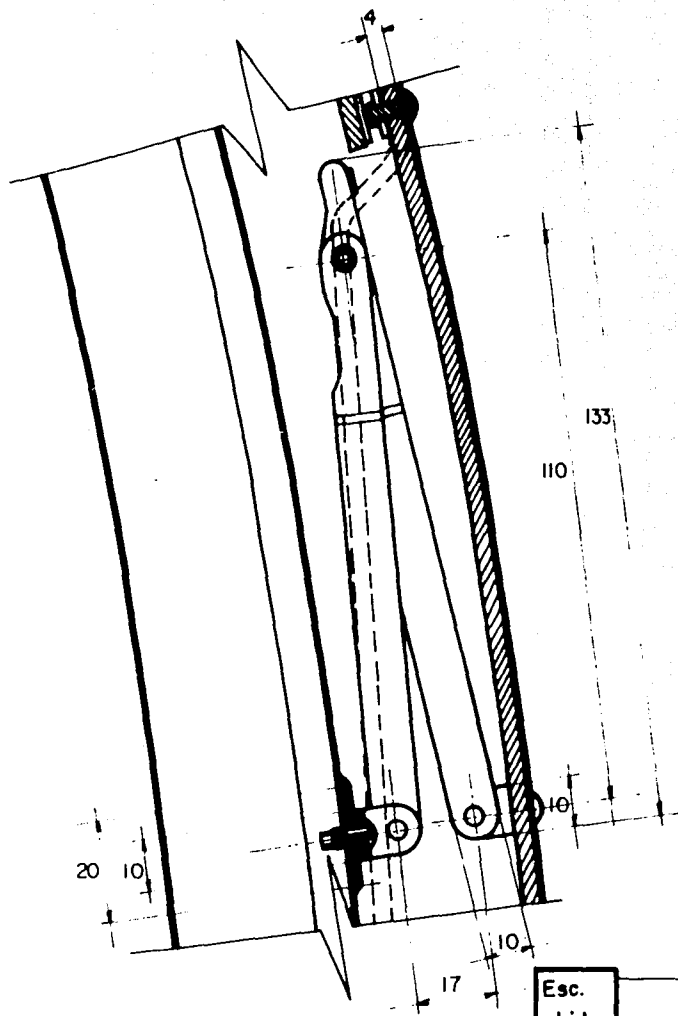
Acot.
mm.



Esc.
1:1

DETALLE 5

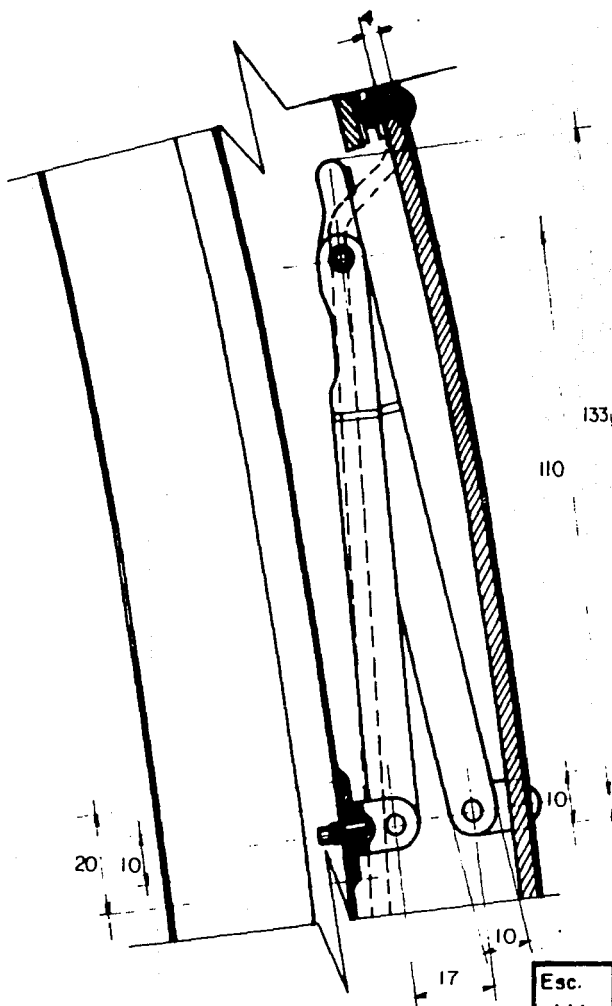
Acot.
mm



Esc.
1:1

DETALLE 6

Acot.
mm.



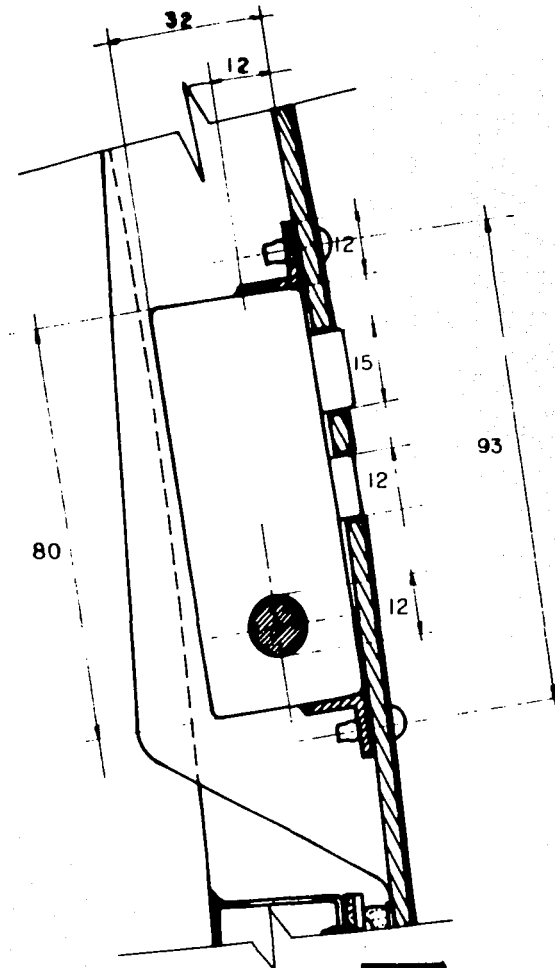
Esc.

1:1

DETALLE 6

Acot.

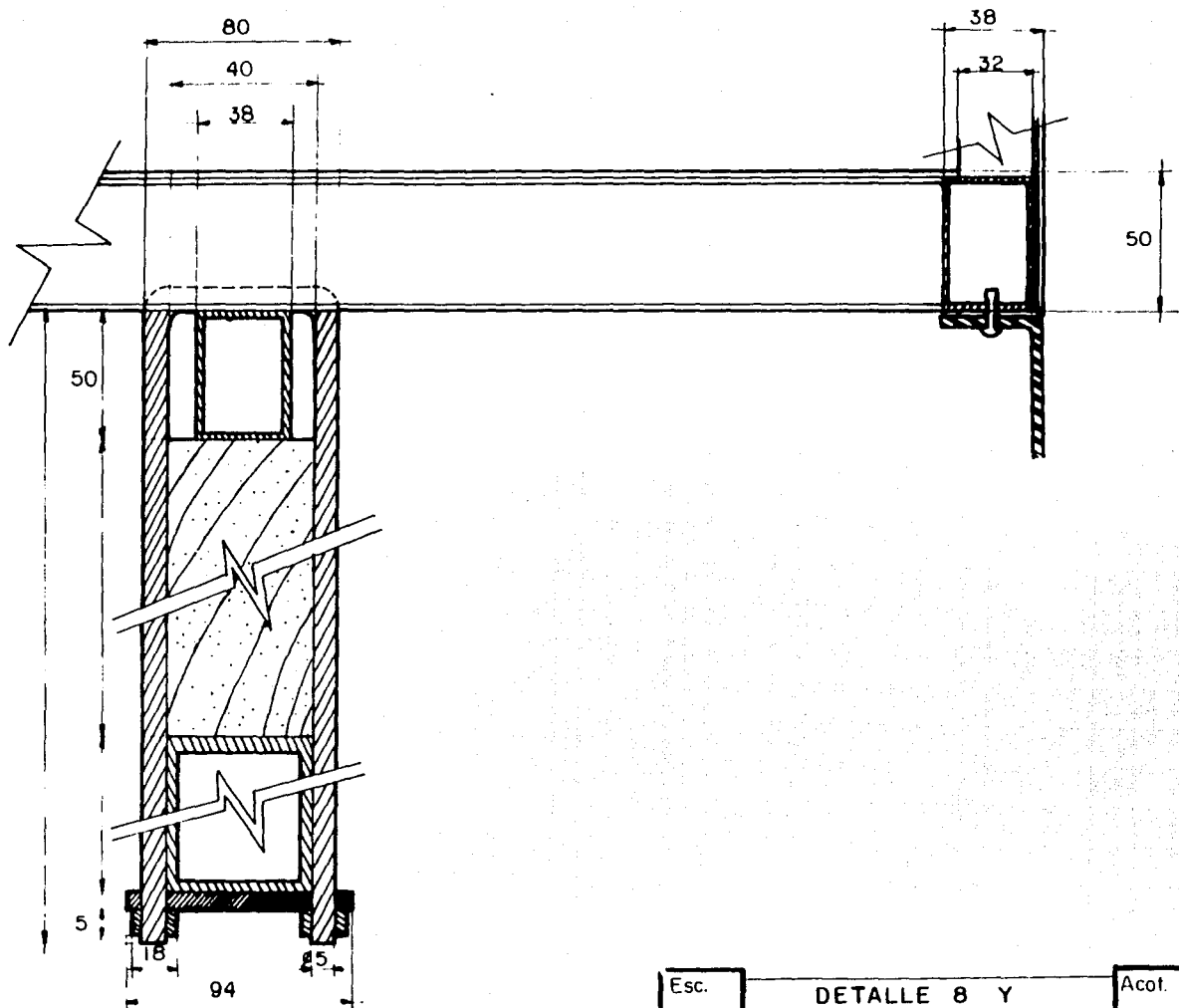
mm.



Esc.
1:1

DETALLE 7

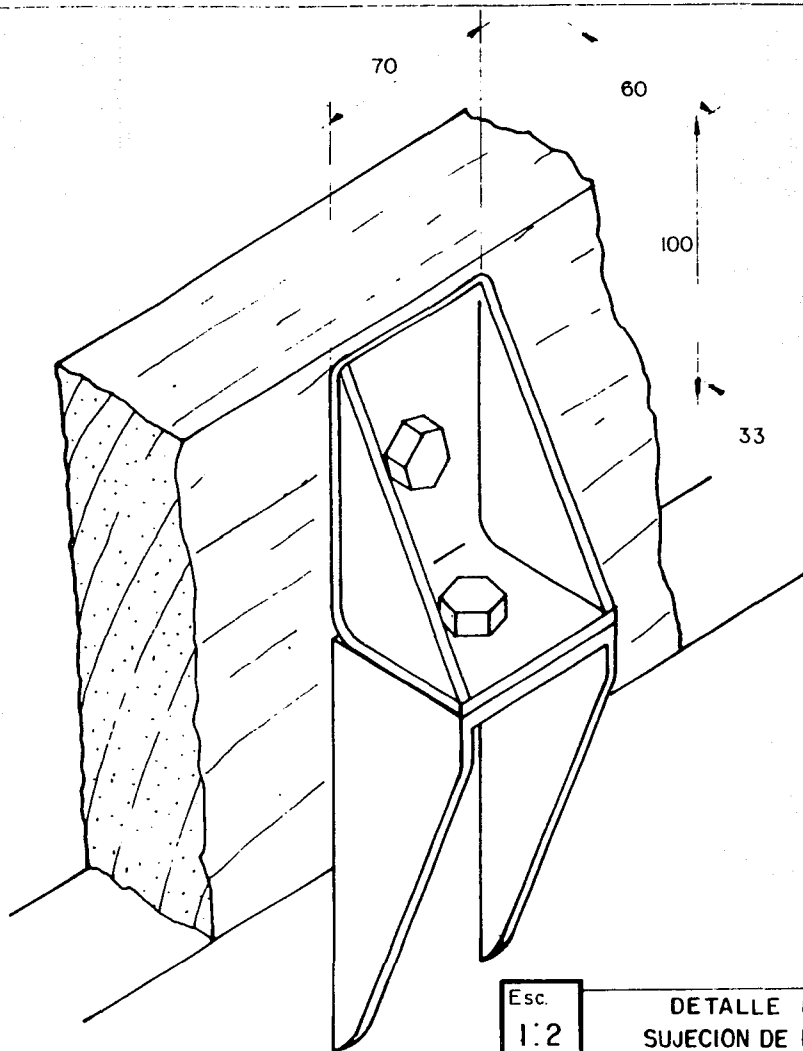
Acot
mm



Esc.
1:2

DETALLE 8 Y
ABRAZADERA

Acot.
mm



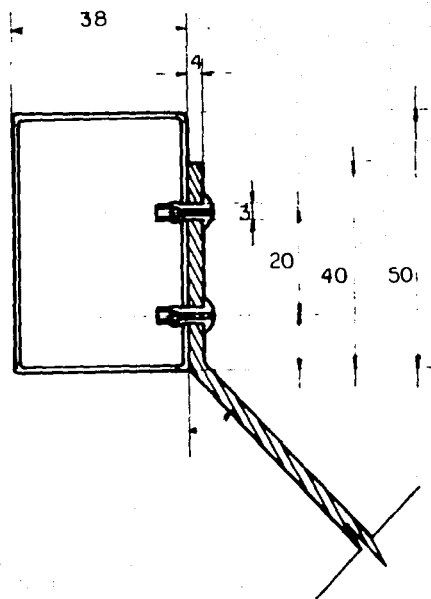
Esc.

1:2

DETALLE 8
SUJECION DE POLIN

Acot

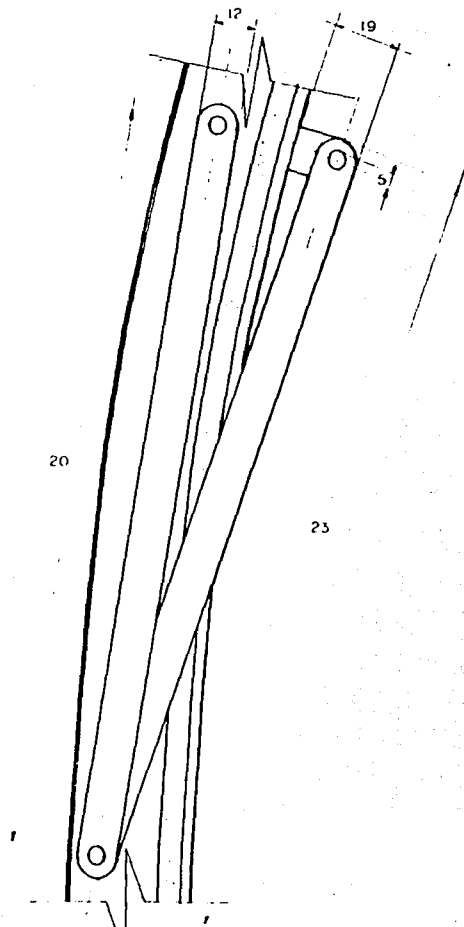
mm



Esc.
1:1.5

DETALLE 9

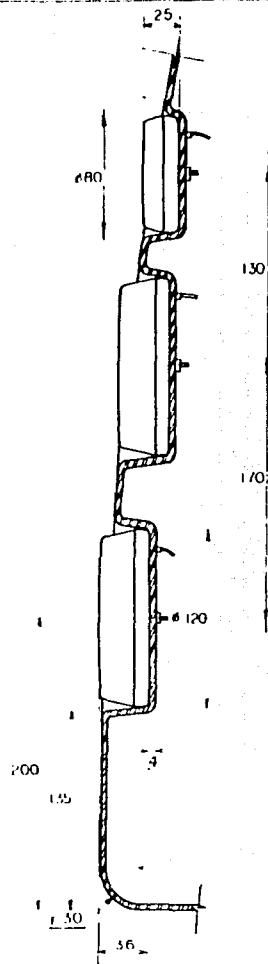
Acot.
mm.



Esc.
1:1.5

SOPORTE DE PUERTAS

Acot.
mm



Esc.

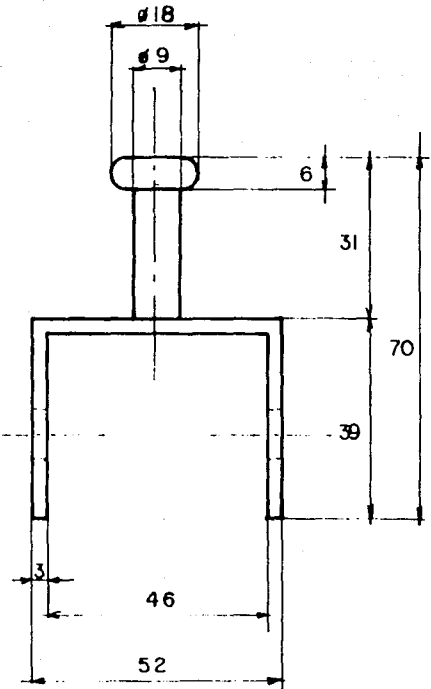
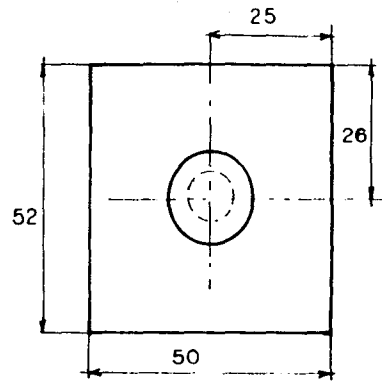
1:1.5

CORTE LUCES POSTERIORES

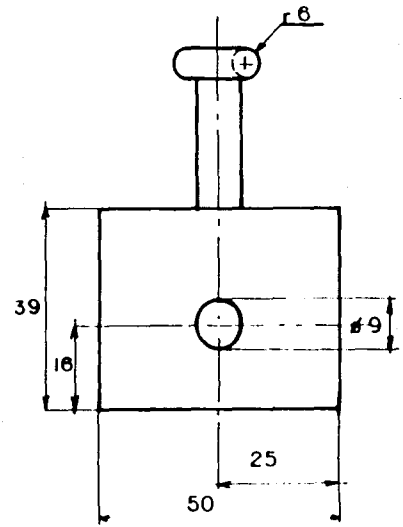
Acot

mm

VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



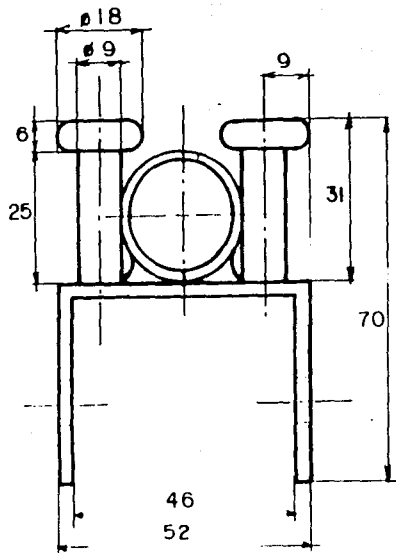
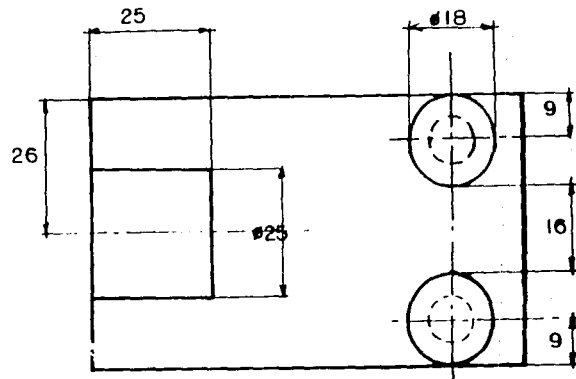
VISTA LATERAL

Esc.
1:1

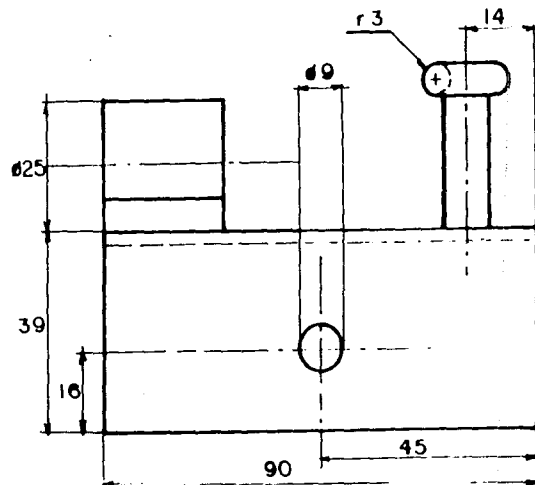
DETALLE 10
VISTAS ORTOGONALES

Acot.
m.m.

VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

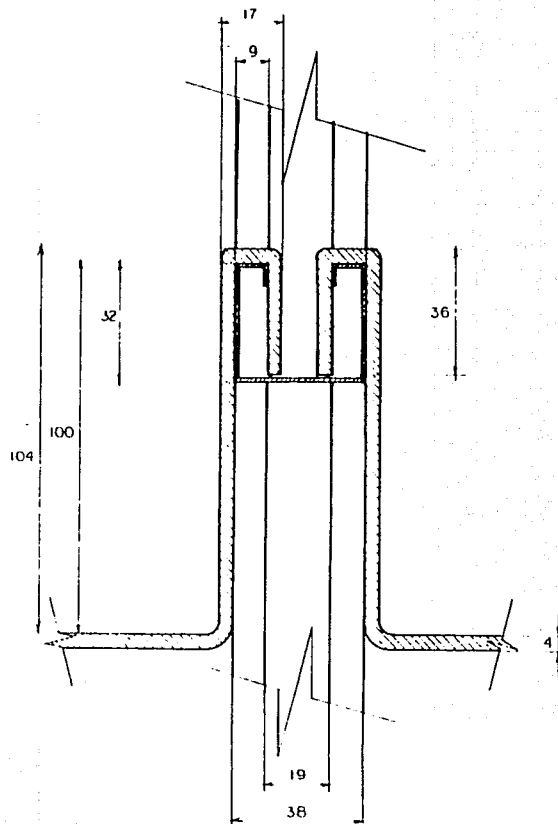


VISTA LATERAL

Esc.
1:1

DETALLE II
VISTAS ORTOGONALES

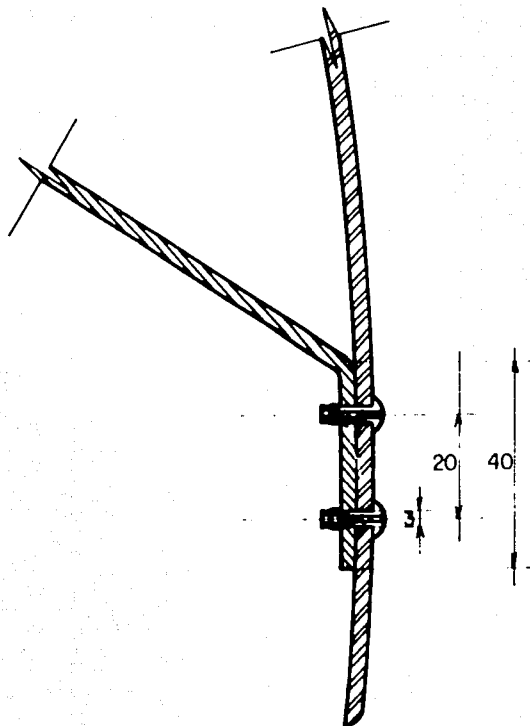
Acot
mm



Esc.
1:1.5

DETALLE 12

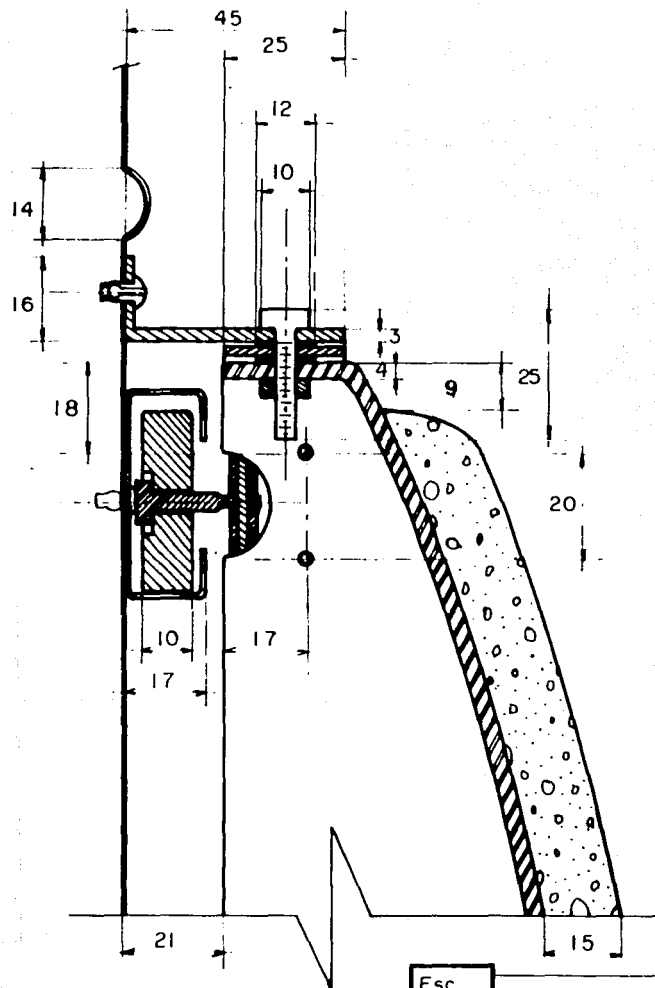
Acot.
mm



Esc.
1:1

DETALLE 13

Acot.
mm



Esc.
1:1

DETALLE 14

Acot.
mm

114	2	RESPALDO	LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20	CIZALLADA Y SOLDADA EN PUNTOS POR ARCO ELECTRICO	GRIS PRIMARIO APLICADO POR ASPERSION	
113	1	PISO POSTERIOR	LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 18		GALVANIZADO ELECTROSTATICO	
112	1	PISO MEDIO				
111	3	PISO ANTERIOR	PERFIL TUBULAR "PTR" DE 1" x 1" CAL. 18		GALVANIZADO ELECTROSTATICO	
110	1	TRAVESARO CONCHA				
109	1	POSTE RESPALDO	PERFIL TUBULAR "PTR" DE 1 1/2" x 1 1/4" CALIBRE 18 #B37		CORTADO BARENADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTRICO	GRIS PRIMARIO APLICADO POR ASPERSION
108	8	CARGADORES CHAROLAS				
107	6	ESPACIADORES	PERFIL TUBULAR "PTR" DE 1" x 1" CALIBRE 18		CORTADO BARENADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTRICO	GRIS PRIMARIO APLICADO POR ASPERSION
106	2	SOPORTE CONCHA				
105	5	TRAVESAROS ESTRUCTURA	PERFIL TUBULAR "PTR" DE 1 1/2" x 1 1/4" CALIBRE 18 #B37		CORTADO BARENADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTRICO	GRIS PRIMARIO APLICADO POR ASPERSION
104	8	POSTES ESTRUCTURA				
103	2	LARGUEROS	PERFIL TUBULAR "PTR" DE 2" x 1 1/2"	CORTADO BARENADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTRICO	GRIS PRIMARIO APLICADO POR ASPERSION	
102	6	TRAVESANOS CANA				
101	2	CARGADORES	CALIBRE 18 A200	CORTADO BARENADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTRICO	GRIS PRIMARIO APLICADO POR ASPERSION	

Num.	Can.	Nombre	Material	Proceso	Acabado
------	------	--------	----------	---------	---------



129	8	BISAGRAS	DE PLANO, DE ALUMINIO DE 1"	CIZALLADO	NATURAL
128	3	CERRADURA	MULTI LOCK 437-E	COMERCIAL	COMERCIAL
127	6	ANCLA DE CUERDA	PLACA COLD ROLLED 1/8	DOBLADO, BARRENADO, MAQUIMADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTR	GALVANIZADO ELECTROSTATICO
126	6	GUJA SEGURO CUERDA	BARRA COLD ROLLED 3/4		
125	2	MOLDURAS	ALUMINIO	COMERCIAL	NATURAL
124	6	ABRAZADERAS	COMERCIAL	COMERCIAL	GALVANIZADO ELECTR.
123	1	SOPORTE PUERTA LATERAL INFERIOR	TUBULAR "PTR" DE 2 1/4"x1" CAL 18	CORTADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTRICO	PRIMARIO GRIS
122	1	PUERTA TRASERA INF.		CIZALLADO Y SOLDADO EN PUNTOS POR ARCO ELECTRICO	
121	1	PUERTA TRASERA SUP.			
120	1	PUERTA LATERAL INF.		CIZALLADO Y	
119	1	PUERTA LATERAL SUP.		Y ENGARGOLADO	
118	2	LATERALES POSTERIORES	CALIBRE 20		
117	3	LATERALES DELANTEROS	LAMINA	CIZALLADO	GRIS PRIMARIO
116	3	TOLDO DELANTERO	GALVANIZADA	DOBLADO	APLICADO
115	1	TOLDO TRASERO	CALIBRE 20	PEGADO	POR ASPERSION

Num.	Can.	Nombre	Material	Proceso	Acabado
------	------	--------	----------	---------	---------



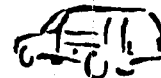
139	1	DIVISION	LAMINA DESPLEGADA G32-20	CIZALLADA Y SOLDADA POR ARCO ELECTRICO	
138	2	SOPORTE BISAGRA	PLACA COLD ROLLED DE	TRAQUELADA	PRIMARIO
137	1	BISAGRA	SOLERA PULIDA COLD ROLLED DE 1" x 1/4"	CIZALLADA, DOBLADA, BARRENADA Y ATORNILL.	GRIS
136	1	COMPARTIMENTO INFE- RIOR MENSAJERIA			
135	1	COMPARTIMENTO SUPE- RIOR MENSAJERIA	LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20	CIZALLADA, DOBLADA BARRENADO Y REMACHADO	GALVANIZADO ELECTROSTATICO
134	2	CORREDERAS	LAMINA NEGRA CAL 18 4cm x 1.5cm	CORTADA, DOBLADA, BARRENADA Y REMACHADA	GALVANIZADO ELECTROSTATICO
133	1	MARCO PUERTA INFERIOR TRASERA			
132	1	MARCO PUERTA SUPERIOR TRASERA	TUBULAR "PTR" DE 1" x 1"	CORTADO Y SOLDADO POR ARCO ELECTRICO	PRIMARIO GRIS
131	8	SOPORTE PUERTAS	SOLERA COLD ROLLED 1/2" x 1/8" PULIDA	CIZALLADA, BARRENADA Y REMACHADA	GALVANIZADO ELECTROSTATICO
130	6	SOPORTES CERRADURAS	MULTI LOCK 437-F	COMERCIAL	COMERCIAL

Num.	Can.	Nombre	Materiai	Proceso	Acabado
------	------	--------	----------	---------	---------



303	1	LUZ STOP	15cm x 5cm x 3cm	COMERCIAL	COMERCIAL
302	2	CALAVERAS AMBAR	Ø8cm x 3cm	COMERCIAL	COMERCIAL
301	4	CALAVERAS ROJAS	Ø12cm x 4cm	COMERCIAL	COMERCIAL
210	2	CARRETELLA	RODILLO NYLON #453	COMERCIAL	COMERCIAL
209	1	RESPALDO OPERADOR	ESPUMA POLIURETANO	CORTADO Y FORRADO	NATURAL
208	1	ESTRUCTURA PUERTA LATERAL INFERIOR	LAMINA DE ABS	TERMOFORMADO Y SUAJADO	NATURAL
207	1	ESTRUCTURA PUERTA LATERAL SUPERIOR	3/16" DE ESPESOR		
206	1	CONCHA MENSAJERIA			
205	3	CHAROLAS			
204	1	SPOILER			
203	1	SALPICADORA IZQUIERDA	FIBRA DE VIDRIO Y RESINA POLIESTER	MOLDADO POR ASPERSION (ROBIN) Y BARRENADO	PRIMARIO GRIS
202	1	SALPICADORA DERECHA			
201	1	CONCHA POSTERIOR			

Num.	Can.	Nombre	Material	Proceso	Acabado
------	------	--------	----------	---------	---------



8. DESCRIPCION DE LAS PARTES QUE COMPONEN EL VEHICULO Y SU USO:

a.) Cama:

Sobre el chasis largo Nissan se colocan 2 polines de madera cortados según el perfil del mismo los cuales van fijados por medio de seis abrazaderas tipo "U". Sobre éstos se procede al armado de la cama, la cual consta de un bastidor de seis travesaños de perfil rectangular PTR calibre 18 de 2"x1.5" cortado y soldado, y cinco láminas galvanizadas calibre 18 cortadas y punteadas por arco eléctrico al bastidor.

b.) Estructura:

Esta se arma sobre la cama con perfil de canal de 1 1/2" x 1 1/4", cortado, doblado y soldado, unida entre sí por medio de nueve travesaños de perfil cuadrado PTR de 1 1/4" x 3/4" cortados y soldados.

c.) Estantería:

Se compone de tres charolas que se localizan en la parte superior y separadas por cargadores que se soldan a la parte media de la estructura, quedando éstas en posición transversal y utilizando como soporte un travesaño de perfil PTR que corre longitudinalmente por toda la extensión de la puerta. Las charolas de fibra de vidrio ensamblan a presión sobre los cargadores de perfil tipo "U" mediante una ceja incorporada a la forma de la charola. Sobre la estructura tubular, las charolas de fibra de vidrio se fijan por medio de tornillos, el sistema para acercar los paquetes. En la parte inferior de las charolas queda el espacio para más paquetes que entre en los formatos.

El sistema para acercar los paquetes al operario, para sustraerlos funciona mediante un cordel que está sujeto a un pivote o perno que se ensambla en la parte superior del canto derecho y que circunda el primer paquete que fue introducido en la charola. El extremo de la cuerda pasa a través de una guía que cuenta con dos pernos a la se asegura mediante un sencillo amarre. Esta guía se encuentra en la parte superior derecha del canto de la charola.



Para introducir los paquetes a las charolas se libera el amarre con que se aseguró la cuerda y se procede a introducir los paquetes de uno en uno, evitando de ésta manera el maltrato a la carga producido por la mala manipulación por parte del operario al introducir y apilar los paquetes en vehículos que no cuentan con un sistema para protegerlos durante los trayectos.

d.) División:

Esta separa el área para la carga que entra dentro de los formatos de la carga que no y es una pared transversal de metal desplegado que va punteado a los perfiles de canal que forman la estructura.

e.) Forro:

Este cubre el toldo, el lateral izquierdo y parte del lateral izquierdo de la caja, y se da por medio de cuatro láminas galvanizadas calibre 20 cortadas, dobladas, selladas y pegadas a la estructura por la parte interior utilizando cinta de espuma acrílica de doble cara 3M Y4945.

f.) Salpicaderas:

Estas son dos, la izquierda y derecha y son manufacturadas con fibra de vidrio y resina poliéster. Van remachadas a los largueros laterales de la estructura de la cama. Ambas salpicaderas llevan soportes de solera de hierro de 3/4" que van remachados y unen la parte inferior de las salpicaderas a la estructura de la cama.

g.) Tapas trasera y visera:

Se fabrican de igual manera que las salpicaderas y van remachadas a la estructura tubular. La visera lleva como remate un perfil de hule vulcanizado que va pegado a la misma.

h.) Puertas Traseras:

Las puertas traseras abaten verticalmente, una hacia arriba y la otra hacia abajo y están fabricadas a partir de un bastidor de tubular cuadrado de 1 1/4" calibre 18 y forradas con lámina galvanizada calibre 20 cortada y punteada al mismo. Estas puertas dan acceso a la parte posterior de la caja, el cual es un espacio abierto que no cuenta con separaciones



ni entrepaños, pues está destinado a transportar la carga que no entra dentro de los formatos establecidos por las empresas de paquetería y mensajería ya que se trata de paquetes que no tienen una forma regular o que su volumen es excesivo.

h.) Puertas Laterales:

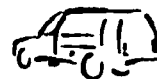
Las puertas laterales se abaten verticalmente hacia arriba y están fabricadas a partir de dos láminas: una de ABS termoformada con textura y otra lámina galvanizada cal. 18, la cual engargola a la lámina de ABS. Se utiliza una cerradura común para ambas puertas y se ésta se instala en la puerta superior cerradura, la cual se instala durante la manufactura de la puerta, al igual que jaladeras las cuales se instalan una vez forrado el bastidor. Estas puertas dan acceso al área destinada a los paquetes que entran dentro de los formatos y aproximadamente se pueden transportar treinta paquetes de éste tipo y que son los más comunes (ver inciso *estantería*).

i.) Aditamento para la Mensajería:

Este consta de una concha hueca de fibra de vidrio

en forma de media gota y es el respaldo del asistente del operador del vehículo. La parte interior cuenta con dos compartimientos donde se contiene los sobres o bolsas de polietileno (hasta cincuenta envíos) en las cuales se reparte la mensajería. Estos espacios son de lámina galvanizada, doblada, pintada y remachada a las partes laterales y frontal de la pieza de fibra de vidrio. La parte abierta de la concha, por donde se tiene acceso a la mensajería se encuentra en contraposición con respecto a la parte posterior de la cabina del chasis. La parte posterior de la concha es en sí el respaldo del asistente del operador. Esta sección cuenta con un espumado para amortiguar el uso de la concha como respaldo.

Para poder sustraer la mensajería, el asistente deberá descender del vehículo y abatir la concha, la cual quedará en una posición transversal en relación al asiento de la cabina. El acceso a la mensajería quedará de frente a la puerta derecha de cabina mediante un mecanismo que funciona como bisagra y de ésta forma el asistente podrá tener acceso a la mensajería. Una vez depositado o retirado el sobre en cuestión, el asistente procederá a colocar la concha en su posición original de respaldo.

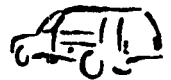
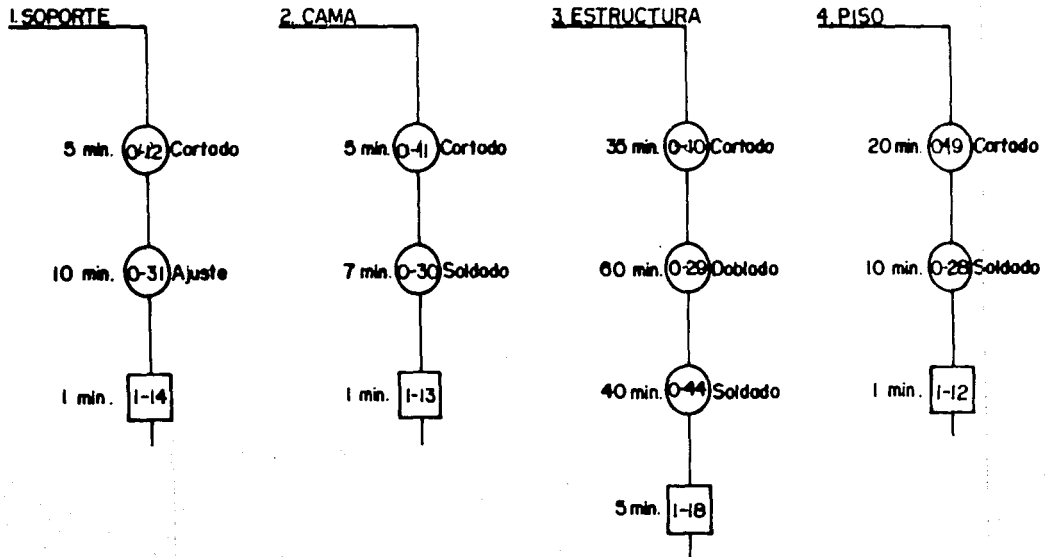


9. SECUENCIA PARA EL ARMADO DEL VEHICULO:

Una vez habilitada la cama sobre el chasis se procede a armar la estructura colocando los soportes principales fijándose con soldadura de arco eléctrico, inmediatamente se colocarán los cargadores de los entrepaños de la misma manera y los soportes de la concha posterior, así como la malla divisoria. Continuando con el montaje de la visera de fibra de vidrio y el toldo de láminas. A continuación se procederá a la colocación de las charolas de fibra de vidrio seguidas por los aditamentos para retraer los paquetes, y continuando con la colocación de la concha posterior de fibra de vidrio. Una vez habilitado lo anterior se procede a instalar el sistema eléctrico (Luces posteriores). El siguiente paso será forrar los costados de lámina y finalmente colocar las salpicaderas.



DIAGRAMAS DE OPERACION



5. TECHO

10 min. O-8 Cortado

15 min. O-27 Doblado

20 min. O-43 Pegado

5 min. I-17

6. PARED TRAS.

10 min. O-7 Cortado

5 min. O-26 Pegado

1 min. I-11

7. LATERALES

10 min. O-6 Cortado

15 min. O-25 Pegado

2 min. I-10

8. DIVISION

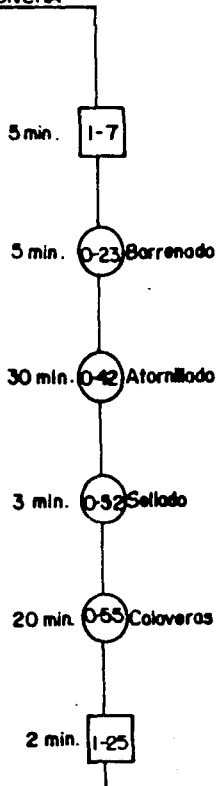
10 min. O-5 Cortado

5 min. O-24 Soldado

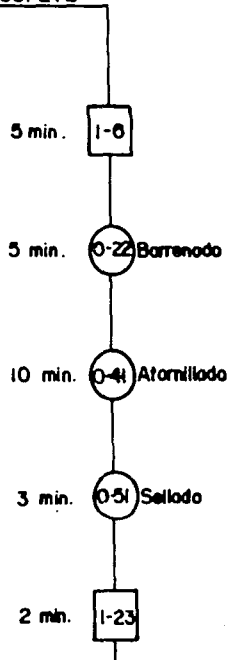
1 min. I-9



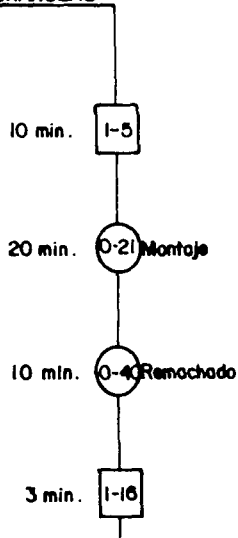
9. CONCHA



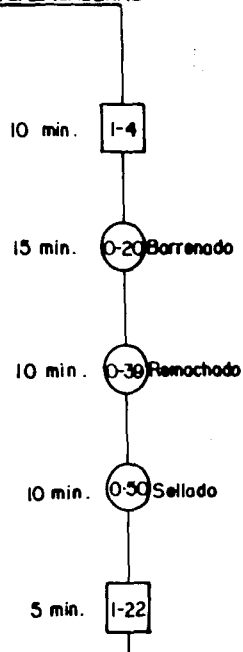
10. COPETE



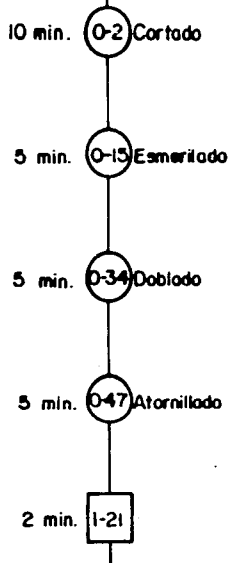
11. CHAROLAS



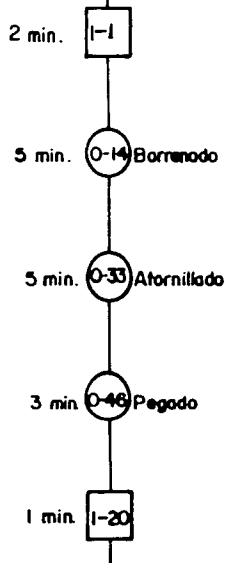
12. SALPICADERAS



17. BISAGRA



18. RESPALDO F.V.



19. ENTREPAÑOS

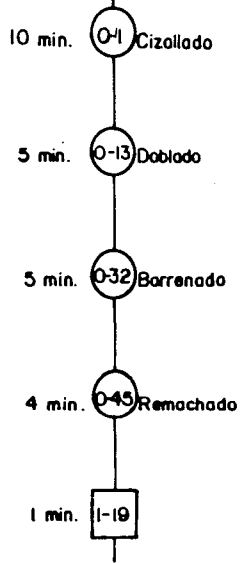
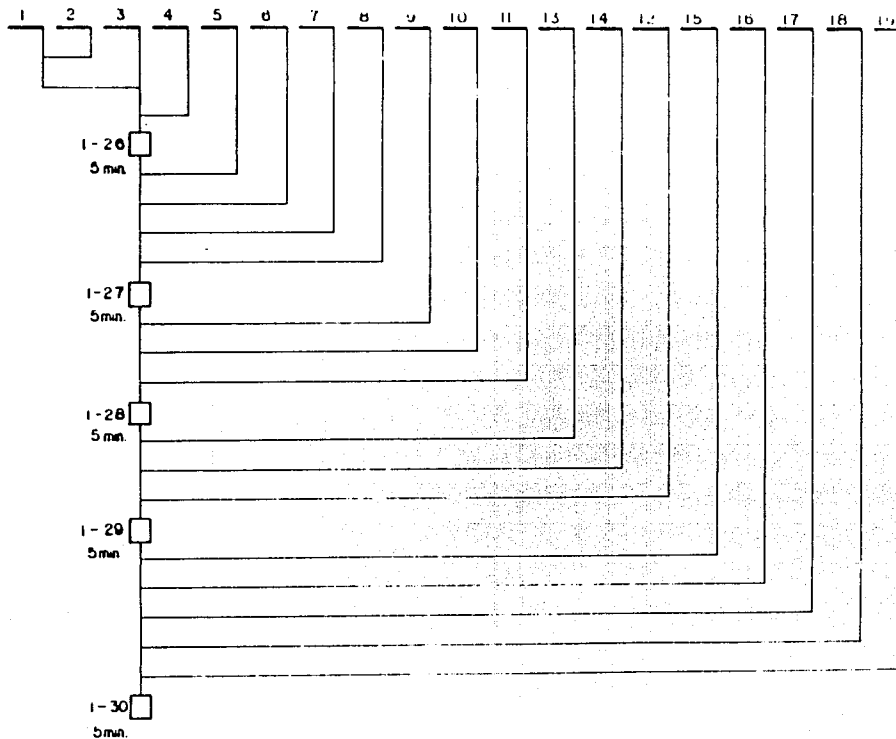


DIAGRAMA GENERAL DE PROCESO DE OPERACION

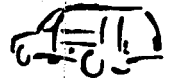


DIAGRAMAS DE PROCESO DE OPERACION

○ OPERACION

□ INSPECCION/SUPERVISION

SIMBOLO	NUMERO	TIEMPO TOTAL
○	53	656 min.
□	30	68 min.



10. EVALUACION FINANCIERA

1. INTRODUCCION:

El presente análisis pretende analizar desde el punto de vista financiero la posibilidad real de llevar a cabo este proyecto como un negocio.

2. VIDA UTIL DEL PROYECTO:

Este punto se refiere al tiempo en que se calcula que la venta de los vehículos sea rentable. Hemos tomado en cuenta varias consideraciones que resulta importante mencionar:

2.1 Uso del Producto:

El vehículo que estamos proponiendo es para dar servicio en las principales ciudades de la república, cuyo crecimiento en los últimos años ha sido muy importante, incluyendo a la propia Ciudad de México y a su zona conurbada, en que el tránsito vehicular se ha complicado por la elevación de su número, factor que dificulta el eficiente reparto de paquetería y mensajería. Esto nos hizo pensar en un vehículo ligero, fácilmente manejable y susceptible de estacionarse en espacios reducidos. La paquetería y mensajería requieren de entregas rápidas y eficientes.

2.2 Consideraciones sobre las Limitaciones temporales del Producto:

El proyecto al que nos venimos refiriendo mantiene una vida útil de un mínimo de 5 años, considerando que el tipo de vehículo que proponemos se basa en la utilización de un chasis actualmente de venta en el mercado por la empresa Nissan, misma que considera continuar su fabricación por un mínimo de 7 años, y dado que los programas de vialidad en las ciudades a que nos referimos no verán cambiadas en forma substancial sus condiciones de vialidad por el tiempo al que nos referimos.

2.3 Determinación sobre el Tiempo de Desarrollo del Producto:

La planeación que establecemos de 7 años promedio para el desarrollo de este producto, resulta congruente con los problemas viales actuales y con las facilidades que se otorguen en un futuro inmediato y con el programa de producción del chasis que se requiere y al programa de fabricación del mismo. Para cuando se incremente notablemente el



uso de los servicios de paquetería y mensajería y se tengan mayores facilidades de vialidad y de áreas de estacionamiento, se requieran vehículos con mayor capacidad de carga. Es por todo esto que se ha planeado este proyecto a cinco años de duración y con cinco etapas de desarrollo.

0 años 1 año 2 años 3 años 4 años 5 años
etapa 1 etapa 2 etapa 3 etapa 4 etapa 5

- 2.1 Etapa 1: Inicio del proyecto
- 2.2 Etapa 2: Inicio de la producción
- 2.3 Etapa 3: Producción
- 2.4 Etapa 4: Producción
- 2.5 Etapa 5: Producción

2.6 Etapa 5: Cierre de la producción

3. INVERSION:

Se refiere a los gastos necesarios para poder arrancar el proyecto y estan contemplados dentro de la Etapa 1.

- 3.1 Investigacion de Campo
- 3.2 Estudios de Factibilidad Comercial y de Produccion
- 3.3 Diseno

3.4 Construccion de Prototipo	65'400,000.00
3.5 Mobiliario y Equipo de Oficina	25'000,000.00
Total.\$ 90'400,000.00	

Nota: el costo del prototipo resulta elevado pues incluye la manufactura de los escantillones y moldes necesarios para fabricarlo,



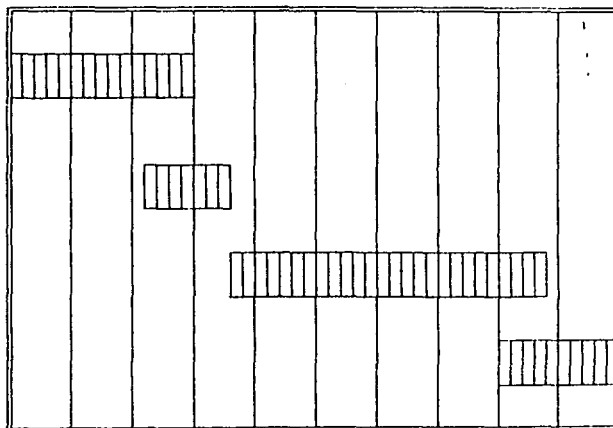
MESES 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.1 INVESTIGACION
DE CAMPO

3.2 ESTUDIO DE
FACTIBILIDAD

3.3 DISEÑO

3.4 CONSTRUCCION
DE PROTOTIPO



CONCEPTO	PROYECTO ETAPA:	P R O D U C C I O N				
		1	2	3	4	5
INVESTIGACION DE CAMPO: 2 meses 1 Dir. Proyecto: 2'000 x3 = 9'000 2 Auxiliares: 1'500 x2 = 9'000	13'000					
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMERCIAL Y DE PRODUCCION: 1 Dir. Proyecto: 2'000 x 20 dias = 2'000 1 Auxiliar: 1'400 x 20 dias = 1'400	2'400					
DISEÑO: 1 Dir. Proj. (Dis): 2'000 x 5 meses = 15'000 1 Au. (Diseñador): 2'000 x 5 meses = 10'000	25'000					
CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO: (Maq.) 1 Dir. Supervisor: 2'000 x 2 meses = 6'000 1 Chasis Nissan = 27'400 1 Prototipo (ma- quila) = 18'000	71'400					



CONCEPTO	PROYECTO	P R O D U C C I O N				
	ETAPA:	ETAPA:				
	1	1	2	3	4	5
MATERIALES: Chasis 7 x mes 7 x 12 = 25'000						
CAJA: (cajuela) 7 x mes 7 x 12 x 15'000		3260'000	3696'000	3991'000	4271'000	4527'000
SUELDOS Y SALARIOS: 1 Director: 3'000.12= 36'000 1 Asistente: 1.5'000.12= 18'000 1 Secretario: 1'000.12= 12'000		66'000	72'000	78'000	83'800	88'920
RENTA: 2'000.12= 24'000		24'000	26'400	28'510	30'500	32'320
LUZ: 300,000x12= 3'600		3'600	3'960	4'270	4'570	4'850
TELEFONO: (C) 600,000.12= 7'200		7'200	7'920	8'550	9'150	9'700
IMPUESTOS: IVA, s/Trabajo, ISF, IMSS, etc. 2'000.12= 24'000		24'000	26'400	28'510	30'500	32'320
TOTAL: (Costo- directo)		7484'800	7802'280	8109'920	8429'710	8685'510



sin embargo son necesarios y serán posteriormente utilizados para la producción en serie.

4. GASTOS DE OPERACION:

Este concepto se refiere a los gastos necesarios para costear el sostenimiento de las instalaciones, el personal y el pago a proveedores. A los gastos directos, indirectos y a la comercialización de los vehículos.

4.1 GASTOS DE OPERACION DEL PROYECTO:



6. PRONOSTICO DE VENTAS:

Este se realizó en base a la investigación llevada a cabo en 80 sucursales de las empresas de paquetería y mensajería más importantes de la Ciudad de México. Se concluyó que la fabricación y comercialización de 7 vehículos al mes, 84 al año, sería razonable pues de estas sucursales, la mayoría cambia algún vehículo de sus flotillas por lo menos una vez al año.

7. INGRESOS:

7.1 Precio Unitario por Venta de Vehículo:

\$ 50'000,000.00

7.2 Ingresos Mensuales:

7 vehículos x 50'000,000.00 = \$ 315'000,000.00

7.3 Ingresos Anuales:

84 vehículos x 45'000,000.00 = \$ 3 780'000,000.00

8. VALOR RESIDUAL:

4.1 TABLA DE GASTOS DE OPERACION DEL PROYECTO

4.2 TABLA CRONOLOGICA DEL PROYECTO

4.3 TABLA DE GASTOS DE OPERACION DE LA RODUC-
CION

Mobiliario y equipo de oficina 25'000

Moldes y escantillones +23'000

Total \$ 48'000

48'000 x 15% = 72'000

Valor residual= 72'000



9. APLICACION DEL METODO DEL VALOR PRESENTE:

Utilidad Bruta: diferencia entre ingresos y egresos

Ingresos: - Egresos = Utilidad bruta

(60'378 x 84)

5,071'752 - 3,484'800 = 1,586'952

$$VPN = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{t}{(1+k)^t}}$$

t = diferencia entre ingresos y egresos en el tiempo "t"

k = tasa de actualización



Sustituyendo:

$$\text{VPN} = \frac{-90'400 + 1,588'952 + 1,747'847 + 1,887'674 + 2,019'812 + 2,141'000}{(1+.80) \quad (1+.88) \quad (1+.95) \quad (1+1.61) \quad (1+1.71)}$$

$$\text{VPN} = \frac{-90'400 + 1,588'952 + 1,747'847 + 1,887'676 + 2,019'812 + 2,141'000}{1.80 \quad 3.53 \quad 7.41 \quad 46.40 \quad 1,073.45}$$

$$\text{VPN} = -90'400 + 882'751.11 + 495'140.79 + 254'747.09 + 43'530.43 + 1'994.50$$

$$\text{VPN} = \$ 1,768'563.92$$

El Valor Presente Neto es positivo y mayor a cero, por lo que el proyecto es viable.



10. FLUJO DE EFECTIVO:

Utilidad Bruta (1,586,952) - Depreciación (20%) - Impuestos (30%)



ANEXO

CUESTIONARIO PARA DEFINIR EL PRODUCTO A DESARROLLAR

MERCADO AL QUE VA DESTINADO EL PRODUCTO:

1.- Idea preliminar del producto a desarrollar:

Se pretende desarrollar una caja de carga para ser montada sobre un chasis comercial y así lograr un vehículo que optimice el servicio de transporte de paquetería y mensajería en su fase de recolección y reparto (paquetes y mensajes) a domicilio a nivel local.

Este vehículo deberá contar con los dispositivos necesarios para el adecuado manejo de la carga por parte de los operarios (repartidores, mensajeros, etc.) encargados de la entrega y recolección.

Estos dispositivos además de organizar deben proporcionar la seguridad necesaria a la carga durante el trayecto del servicio, así como la optimización del volumen del espacio de carga del vehículo.

El vehículo deberá cumplir con características funcionales que le permitan una circulación rápida y fluida para evitar los conflictos viales propios de la ciudad y de esta manera agilizar el servicio.

2.- Descripción de la necesidad:

El servicio de paquetería y mensajería en su fase de recolección y distribución de carga a domicilio, se realiza con vehículos no especializados para ello. El no contar con un medio de transporte proyectado para este servicio, acarrea diversos problemas a las empresas que lo proporcionan, como el maltrato de la carga en diferentes niveles de deterioro y equivocaciones en el destino de los envíos. Por ello, es necesario desarrollar un vehículo que cumpla con las características necesarias para la óptima realización del servicio.



3.- ¿Cómo se satisface actualmente esa necesidad?

Se satisface mediante la utilización de vehículos disponibles en el mercado nacional. Estos vehículos son muy variados, se emplean vehículos para carga, automóviles para pasajeros, motocicletas, bicicletas, y repartidores sin vehículo. En su mayoría estos vehículos no están proyectados para la óptima prestación del servicio.

4.- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la forma que se satisface actualmente la necesidad?

Ventajas:

- Utilización de vehículos producidos y comercializados nacionalmente.
- No se necesita capacitación especial para el uso de los mismos.
- El mantenimiento y las piezas de refacción se encuentran en el mercado nacional.
- Diferentes planes de adquisición de los vehículos.

Desventajas:

- Ningún vehículo está proyectado para la prestación específica de este servicio.

- Ningún vehículo cuenta con dispositivos especiales que optimicen el transporte de paquetería y mensajería.

- Utilización de vehículos diseñados para el transporte de pasajeros para prestar estos servicios.

- Mal aprovechamiento de los espacios interiores por no contar con equipo que facilite el acomodo de la carga dentro de los mismos.

- Gran diversidad de los tipos de vehículos utilizados, provocando con ello, diversidad en el mantenimiento y en las refacciones.

- Falta de seguridad en la manipulación y traslado de la carga, por falta de equipo adecuado.

5.- ¿Se usa actualmente un producto industrializado para satisfacer la necesidad?

Si, son utilizados automóviles de fabricación estandarizada de diferentes marcas y modelos, además de otro tipo de vehículos como motocicletas y bicicletas.



6. PRONOSTICO DE VENTAS:

Este se realizó en base a la investigación llevada a cabo en 80 sucursales de las empresas de paquetería y mensajería más importantes de la Ciudad de México. Se concluyó que la fabricación y comercialización de 7 vehículos al mes, 84 al año, sería razonable pues de estas sucursales, la mayoría cambia algún vehículo de sus flotillas por lo menos una vez al año.

7. INGRESOS:

7.1 Precio Unitario por Venta de Vehículo:
\$ 50'000,000.00

7.2 Ingresos Mensuales:

7 vehículos x 50'000,000.00 = \$ 315'000,000.00

7.3 Ingresos Anuales:

84 vehículos x 45'000,000.00 = \$ 3 780'000,000.00

8. VALOR RESIDUAL:

4.1 TABLA DE GASTOS DE OPERACION DEL ROYECTO

4.2 TABLA CRONOLOGICA DEL PROYECTO

4.3 TABLA DE GASTOS DE OPERACION DE LA RODUC-
CION

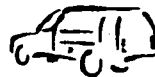
Mobiliario y equipo de oficina 25'000

Moldes y escantillones +23'000

Total \$ 48'000

48'000 x 15% = 72'000

Valor residual= 72'000



9. APLICACION DEL METODO DEL VALOR PRESENTE:

Utilidad Bruta: diferencia entre ingresos y egresos

Ingresos: - Egresos = Utilidad bruta

(60'378 x 84)

5,071'752 - 3,484'800 = 1,586'952

$$VPN = \frac{n \cdot t}{t=0 (1+k)^t}$$

t = diferencia entre ingresos y egresos en el tiempo " t "

k = tasa de actualización



Sustituyendo:

$$\text{VPN} = \frac{-90'400 + 1,588'952 + 1,747'847 + 1,887'674 + 2,019'812 + 2,141'000}{\begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ (1+.80) & (1+.88) & (1+.95) & (1+1.61) & (1+1.71) \end{array}}$$

$$\text{VPN} = \frac{-90'400 + 1,588'952 + 1,747'847 + 1,887'676 + 2,019'812 + 2,141'000}{\begin{array}{ccccc} 1.80 & 3.53 & 7.41 & 46.40 & 1,073.45 \end{array}}$$

$$\text{VPN} = -90'400 + 882'751.11 + 495'140.79 + 254'747.09 + 43'530.43 + 1'994.50$$

$$\text{VPN} = \underline{\underline{\$ 1,768'563.92}}$$

El Valor Presente Neto es positivo y mayor a cero, por lo que el proyecto es viable.



ESTADO DE CUENTAS DE
SALDI DE LA EMPRESA

10. FLUJO DE EFECTIVO:

Utilidad Bruta (1,586,952) - Depreciación (20%) - Impuestos (30%)



ANEXO

CUESTIONARIO PARA DEFINIR EL PRODUCTO A DESARROLLAR

MERCADO AL QUE VA DESTINADO EL PRODUCTO:

1.- Idea preliminar del producto a desarrollar:

Se pretende desarrollar una caja de carga para ser montada sobre un chasis comercial y así lograr un vehículo que optimice el servicio de transporte de paquetería y mensajería en su fase de recolección y reparto (paquetes y mensajes) a domicilio a nivel local.

Este vehículo deberá contar con los dispositivos necesarios para el adecuado manejo de la carga por parte de los operarios (repartidores, mensajeros, etc.) encargados de la entrega y recolección.

Estos dispositivos además de organizar deben proporcionar la seguridad necesaria a la carga durante el trayecto del servicio, así como la optimización del volumen del espacio de carga del vehículo.

El vehículo deberá cumplir con características funcionales que le permitan una circulación rápida y fluida para evitar los conflictos viales propios de la ciudad y de esta manera agilizar el servicio.

2.- Descripción de la necesidad:

El servicio de paquetería y mensajería en su fase de recolección y distribución de carga a domicilio, se realiza con vehículos no especializados para ello. El no contar con un medio de transporte proyectado para este servicio, acarrea diversos problemas a las empresas que lo proporcionan, como el maltrato de la carga en diferentes niveles de deterioro y equivocaciones en el destino de los envíos. Por ello, es necesario desarrollar un vehículo que cumpla con las características necesarias para la óptima realización del servicio.



3.- ¿Cómo se satisface actualmente esa necesidad?

Se satisface mediante la utilización de vehículos disponibles en el mercado nacional. Estos vehículos son muy variados, se emplean vehículos para carga, automóviles para pasajeros, motocicletas, bicicletas, y repartidores sin vehículo. En su mayoría estos vehículos no están proyectados para la óptima prestación del servicio.

4.- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la forma que se satisface actualmente la necesidad?

Ventajas:

- Utilización de vehículos producidos y comercializados nacionalmente.
- No se necesita capacitación especial para el uso de los mismos.
- El mantenimiento y las piezas de refacción se encuentran en el mercado nacional.
- Diferentes planes de adquisición de los vehículos.

Desventajas:

- Ningún vehículo está proyectado para la prestación específica de este servicio.

- Ningún vehículo cuenta con dispositivos especiales que optimicen el transporte de paquetería y mensajería.

- Utilización de vehículos diseñados para el transporte de pasajeros para prestar estos servicios.

- Mal aprovechamiento de los espacios interiores por no contar con equipo que facilite el acomodo de la carga dentro de los mismos.

- Gran diversidad de los tipos de vehículos utilizados, provocando con ello, diversidad en el mantenimiento y en las refacciones.

- Falta de seguridad en la manipulación y traslado de la carga, por falta de equipo adecuado.

5.- ¿Se usa actualmente un producto industrializado para satisfacer la necesidad?

Si, son utilizados automóviles de fabricación estandarizada de diferentes marcas y modelos, además de otro tipo de vehículos como motocicletas y bicicletas.



6.- ¿Se permite actualmente la importación de artículos que satisfagan la necesidad?

Por lo regular las empresas que ofrecen el servicio de paquetería y mensajería recurren a los artículos que se encuentran en el mercado nacional, solamente el Servicio Postal Mexicano utiliza un vehículo de importación, se trata de un Jeep, cuyo volante se encuentra de lado derecho, cuenta con una charola para el ordenamiento de cartas y espacio trasero disponible para carga, es para un solo pasajero, el conductor, y tiene puertas corredizas.

7.- ¿Existen actualmente productos nacionales que satisfagan la necesidad?

Si, se utilizan vehículos de fabricación nacional, pero estos no cuentan con equipo que permita dar un servicio eficiente.

8.- ¿Quiénes adquieren y utilizan los productos existentes?

Empresas que se dedican a dar el servicio de distribución de paquetería y mensajería como DHL, Mex Post, Estafeta, Federal Express, Airbome, etc.

9.- ¿Quién decide la compra?

Generalmente el Gerente de Flotilla de la empresa.

10.- Métodos de compra-venta de los productos existentes.

Las flotillas se adquieren principalmente mediante un arrendamiento.

11.- ¿Qué aspectos influyen de manera jerárquica en la decisión de compra de los mismos?

Desgraciadamente como no existen en el mercado vehículos especiales se basan en otras características para la adquisición de las flotillas, como podrían ser el costo de mantenimiento o el negociar un buen precio de compra.

12.- ¿Qué desventajas tiene los artículos importados desde el punto de vista comercial?

La principal desventaja de un vehículo importado es el costo de adquisición que es, por lo que platicamos con varias personas, muy elevado. El mantenimiento



también es un gran problema, puesto que todas las refacciones son importadas y por todos los tramites correspondientes a la importación podría ocurrir que varios vehículos permanecieran detenidos por falta de refacciones

13.- Explique el procedimiento de adquisición tanto para vehículos nacionales como de importación

Los vehículos nacionales son adquiridos a través de una concesionaria puesto que estos no cuentan con modificación alguna y se tratan del mismo modelo que se le ofrece al público en general. Posteriormente las cajas o cassetas son montadas en otras empresas o este mismo servicio puede ser contratado a través de la misma concesionaria. En el caso de los vehículos en el extranjero, estos son adquiridos directamente con las compañías especializadas que los fabrican.

14.- Volumen de oferta de productos existentes.

Puesto que los vehículos que son adquiridos para el reparto de la paquetería y mensajería son en realidad vehículos diseñados en su gran mayoría para otros fines (como el transporte de

pasajeros) no se puede responder específicamente a esta pregunta.

15.- Volumen de demanda de productos existentes.

Información no disponible.

16.- ¿Satisface las necesidades del comprador?

La necesidad se satisface con los vehículos existentes, pero no en forma adecuada, la falta de equipo en los mismos hace ineficiente el servicio.

17.- ¿Cuáles son los requerimientos del usuario en relación al producto?

- El menor costo de adquisición
- El menor costo de mantenimiento
- La mejor optimización del espacio destinado a la carga
- Versatilidad de manejo
- Versatilidad en la disposición interior de la carga
- Facilidad para cargar y descargar el vehículo
- Facilidad de manejo del vehículo (con la caja inte-



grada)

- Durabilidad y resistencia al uso

18.- ¿Es aceptable el precio de venta de los productos existentes?

Sí, aunque por el mismo precio se podrían desarrollar accesorios que complementen un vehículo, dando como resultado un producto que supere a los existentes en versatilidad y costo.

19.- ¿Qué otros usos tienen los productos existentes además de aquel para el que fueron creados?

No hay un producto utilizado que haya sido proyectado para cubrir el servicio de mensajería y paquetería y los productos existentes se utilizan algunos para el transporte de carga en general y el resto para el transporte de pasajeros (automóviles).

20.- Dada la infraestructura de los compradores tipo, ¿Existe algún impedimento para que estos cambiaran y en adelante utilizaran el nuevo producto?

No existe ningún problema en reemplazar los vehículos hasta ahora utilizados, puesto que la infraestructura con la que cuentan los negocios de paquetería y mensajería no contemplan la utilización de un vehículo en especial.

21.- ¿Que posibilidades existen de que un nuevo producto pudiera ser aplicado a otras funciones paralelas a la aplicación original?

Las posibilidades pueden ser muy variadas. Puede ser utilizado para servicios de reparto carga similar a la que se transporta en el servicio de paquetería, pero a nivel privado; es decir, las empresas cuyo giro exige el reparto de mercancía podrán tal vez con alguna pequeña modificación, utilizar este vehículo.

22.- Descripción de los productos existentes.

Los productos utilizados se pueden clasificar en dos grupos según sus características generales:

a) Vehículos para carga



- 1.- Chasis Nissan
- 2.- Pick Up Nissan
- 3.- Panel Nissan
- 4.- Panel Volkswagen

b) Vehículos para pasajeros

- 1.- Sedan Volkswagen
- 2.- Tsuru Nissan
- 3.- Ichi Van Nissan
- 4.- Topaz Ford.

Se consideran vehículos para carga aquellos que están acondicionados para ocupar el mayor porcentaje de su capacidad para el transporte de artículos.

Los vehículos para pasajeros están proyectados para el transporte de personas principalmente, siendo el espacio destinado para carga reducido y ocupando un segundo término dentro de la función del vehículo.

MERCADO DE LOS PRODUCTOS EXISTENTES.

23.- Origen de los productos existentes

Los vehículos utilizados para el servicio de mensajería y paquetería en la Ciudad de México no son los adecuados, más sin embargo, no se cuenta en el mercado automotriz con un vehículo que cumpla con los requisitos para el desempeño de este tipo de trabajo.

24.- Descripción del equipo y los productos relacionados con el producto en cuestión y su ambiente de uso.

La carga de paquetería y mensajería destinada a ser transportada es previamente pesada, empacada ya sea en bolsas de polietileno, cajas de cartón, sobres de papel o sacos de nylon para ser posteriormente catalogados. El conductor del vehículo es el encargado del acomodo de la carga dentro del vehículo en base a una ruta fijada previamente. Por lo general los vehículos no cuentan con aditamentos para el manejo de la paquetería y para la mensajería utilizan cajas de cartón para el acomodo



de la misma en el interior.

De los vehículos utilizados por las empresas de paquetería y mensajería los únicos que cuentan con una modificación o equipamiento adicional son los Chasis Nissan (versiones larga y corta), a los cuales se les coloca en la parte posterior una caja, generalmente de fibra de vidrio o lámina y la Pick Up Nissan, a la cual se le adapta una caseta a la caja de carga de las mismas características anteriores.



BIBLIOGRAFIA:

Asimow, M.

Análisis y Diseño Lógico

Editorial Herrero Hnos, México, 1970

Bonsiepe, G.

Diseño Industrial, Tecnología y Dependencia

Editorial Edicol, México, 1978

Fornari, T.

Las Funciones de la Forma

Tilde/UAM, México, 1989

Marco, J.

El Diseño Industrial, Vol. 59

Biblioteca Salvat Grandes Temas

Salvat Editores, Barcelona, 1973

Olea, O. y González, C.

Editorial Trillas, México, 1977

Introducción al Proyecto

Panero, J. y Zelnik, M.

Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores

Editorial Gustavo Gili, México, 1983

Rodríguez, G.

Manual de Diseño Industrial

UAM-A/Gustavo Gili, 1987

Rodríguez, L.

Para una Teoría del Diseño

Tilde /UAM, México, 1989

Sharer, U.

Ingeniería de Manufactura

Editorial Limusa, México, 1986



Star, M.

Diseño de Productos y Teoría de la Decisión
Editorial Herrero Hnos, México, 1970

INFORMACION ELECTRONICA:

Procesador de palabras Microsoft Word 4.00

Procesador de palabras Microsoft Word 3.01

Hoja de calculo LOTUS 123

Graficos del programa Formtool 2.01

Apoyo del programa Pctools 4.00

