



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial



Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

Vehículo Recreativo para renta en Zonas Turísticas Costeras

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fernando Bonilla Martínez
2002



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

Vehículo Recreativo para renta en Zonas Turísticas Costeras

Tesis Profesional que para obtener el Título de Licenciado en Diseño Industrial presenta:

Fernando Bonilla Martínez

Con la Dirección de:

D.I. Fernando Fernández Barba

Y la asesoría de:

D.I. José Luis Alegría Formoso

D.I. Roberto González Torres

D.I. Fernando Rubio Garcidueñas

D.I. Joaquín Alvarado Villegas

Declaro que este proyecto de Tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa.



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL (CIDI)

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

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

EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis

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

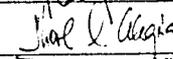
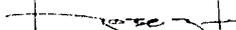
NOMBRE **BONILLA MARTINEZ FERNANDO** No. DE CUENTA **8915192-3**

NOMBRE DE LA TESIS **Vehículo recreativo para renta en zonas turísticas costeras**

Consideran que el nivel de completitud 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 _____ años _____ hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA - ABUSARA EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria D.F. a 7 de Diciembre del 2001.

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
VOCAL D. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO	
SECRETARIO D. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
PROPRIO SUPLENTE D. JOAQUIN ALVARADO VILLEGAS	
SEGUNDO SUPLENTE D. FERNANDO RUBIO GARCIDUEÑAS	

ATQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ
V. Co. del Director de la Facultad

Máxima seguridad, uso óptimo del espacio de cabina, el más alto nivel de confort de manejo, atractivo estilo – la lista continúa; Todos estos retos y necesidades tienen que ser encontrados por Diseñadores Automotrices cuando ellos están desarrollando la envolvente de un nuevo vehículo. La arquitectura de un auto es una ciencia altamente complicada.

Esta ciencia se convierte en un reto especial cuando el Diseñador es devoto de una filosofía en particular: “El menor espacio posible para la tecnología y el mayor espacio posible para los ocupantes”. Siendo esta la filosofía de los autos compactos.

El Vehículo Recreativo para Renta en Zonas Turísticas Costeras (Verecost) pretende desplazar a cinco pasajeros en cualquiera de las distintas zonas hoteleras de la República Mexicana y del extranjero, cumpliendo con todos los requerimientos legales, de seguridad y de comodidad necesarios en todo automóvil.

Como Mercado Potencial se contempla a: las Arrendadoras de autos, Hoteles, Clubes deportivos, Centros recreativos y Público en general que se encuentren ubicados geográficamente dentro de alguna Zona Turística Costera.

Este vehículo está dirigido a aquellos vacacionistas que gustan de sentirse libres y que quieran disfrutar de un vehículo convertible que les permita el mayor contacto con el medio ambiente.

Se estima que el precio de venta aproximado para agencias de renta de autos y hoteles sea de \$50,000.00 siendo menor que el del Volkswagen sedan ya que únicamente se adquirirá el chasis directo de agencia.

Una de las principales ventajas que ofrece este vehículo es la posibilidad de abordarlo directamente después de salir de la playa sin tener que asearse primero para no dañar los interiores; ya que han sido diseñados para lavarse bajo el chorro de agua directo, facilitando así el trabajo de la agencia de renta de autos al entregarlo a otro cliente; también se tiene contemplado en tener una carrocería de reserva en caso de que se tenga que hacer alguna reparación de la misma. Cabe mencionar que cuando tu te subes al Verecost, das vuelta a la llave del encendido y empiezas a manejar. No hay nada de especial en esto, más que el hecho de que todo esto donde tu esperabas que estuviera. Puede que esto no suene tan importante al principio, pero es realmente una ciencia por sí mismo.

Este proyecto pretende brindar al vacacionista una mejor opción de transporte en zonas turísticas costeras.

Este vehículo sigue los mismos principios de funcionamiento de cualquier Volkswagen sedan ya que es el chasis de este auto el que se utiliza para montar la carrocería que da forma al vehículo. Se ha tenido especial cuidado en los factores humanos referentes a la postura de los asientos de los ocupantes, ángulos de visión del conductor, ascenso y descenso del vehículo y seguridad de los usuarios.

La carrocería está construida mediante el proceso RTM, que reduce considerablemente el peso y el número de partes facilitando su fabricación.

Se pretende comercializar este producto a través de empresas ya establecidas dedicadas a la manufactura de accesorios automotrices, brindándoles la posibilidad de producir un vehículo económico y no solo “accesorios aftermarket”; con lo que podrían expandir su mercado.

En este proyecto se contó con la asesoría de:

- D.I. Fernando Fernández en la dirección y asesoramiento.
- D.I. José Luis Alegría en la situación global del vehículo.

En este proyecto se consultaron las siguientes fuentes de información:

- FONATUR
- Secretaria de Turismo
- Agencia de renta de autos AVIS, Budget y Dollar.
- Normas Oficiales Mexicanas
- Diversas paginas de Internet
- Taller del Sr. Mastreta

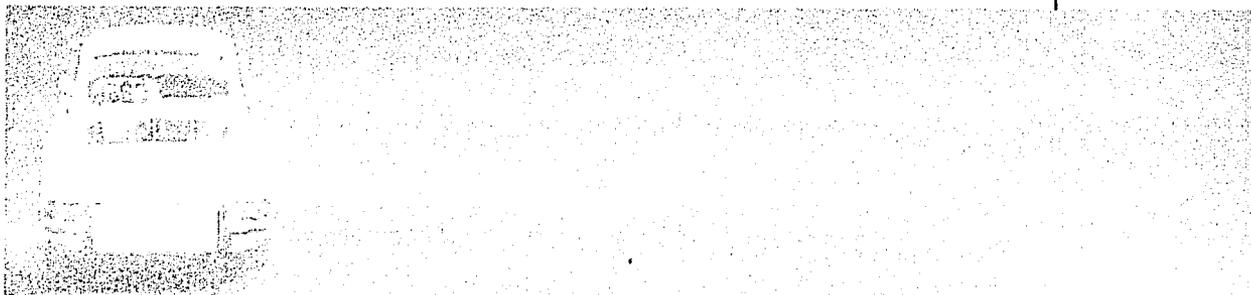


INDICE

Antecedentes.....	1
Planteamiento.....	2
Investigación	
Oportunidad de Negocio	
Mercado	
Contexto de Uso	
Fabricación y razones de diseño	
Matriz de decisiones	
Perfil.....	3
Desarrollo.....	4
Valor del proyecto.....	5
Memoria Descriptiva.....	6
Glosario	
Bibliografía	



ANTECEDENTES



ANTECEDENTES

Recreación o Esparcimiento:

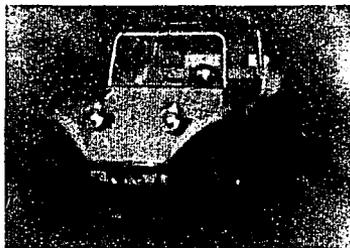
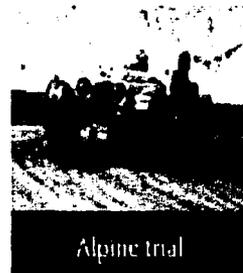
Entendemos como recreación o esparcimiento las actividades con que se llena el tiempo que las ocupaciones nos dejan libre; o como la diversión para el alivio del trabajo. De ahí que cada individuo ocupe este tiempo como mejor le parezca, contando con infinidad de actividades para ello; pero hay algo que ha estado estrechamente ligado al hombre moderno y que es característico del siglo XX: el nacimiento del automóvil, cuya evolución, perfeccionamiento y proliferación han marcado profundamente a nuestro planeta.

El hecho es que en esta época el automóvil llegó a ser el mejor amigo del hombre. A parte de su innegable utilidad, ha sido desde un símbolo de status hasta una muestra de la creatividad de la época, del progreso mecánico, de la calidad y del servicio.

Desde el comienzo de la era automotriz, el hombre ha buscado la manera de crear motores más potentes y demostrar su supremacía; como lo hizo la empresa Jaguar en 1933 en los Rallies Alpine y Tulip con su modelo descapotable SS100.

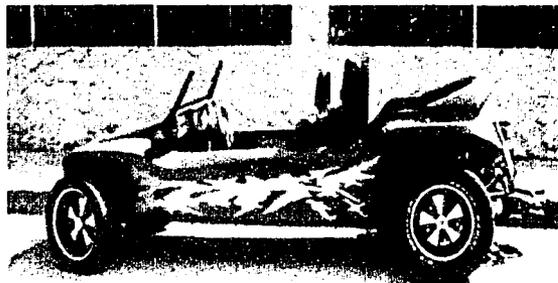
Sin embargo ya desde 1920 en los Estados Unidos de Norte América se corrían carreras de coches de serie, originadas por las actividades ilícitas de los contrabandistas; dichas competencias se legalizaron en 1947 celebrándose la primera carrera en la playa de Daytona en 1948.

Este tipo de carreras tenían la limitante que estas emociones sólo eran posibles para un grupo pequeño de personas que tuvieran los recursos necesarios para costear una competencia de este tipo, siendo necesario crear un vehículo económico para poderlo ofrecer al público en general, dando nacimiento al tan afamado Buggy en Pismo Beach, California. Los primeros Buggies eran propulsados por motores V8 haciéndolos caros y pesados, por lo que Bruce Meyers constructor de botes se dio a la tarea de diseñar una versión ligera que fuera divertido en playa o en los terrenos salvajes de la Baja.



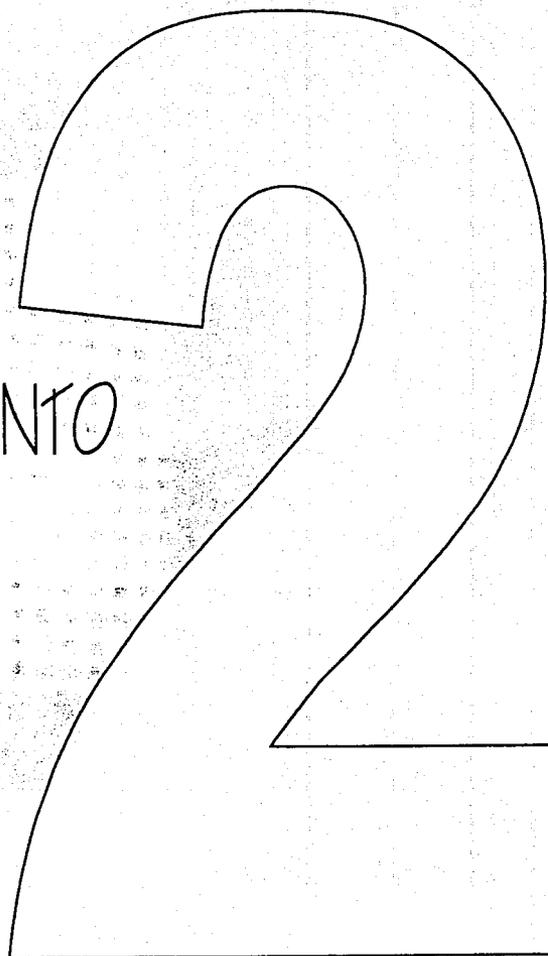
El Buggy nació en Mayo de 1964 con una carrocería de plástico reforzado con fibra de vidrio, acoplada a un chasis de Volkswagen sedan, dando lugar al primer **Vehículo Recreativo** de playa.

La filosofía del Buggy consiste en "Una forma precisa obedece a la funcionalidad, a la simplicidad y a un mejor diseño" por lo que el diseño original consistió en una carrocería integral de fibra de vidrio en donde se acoplaban la suspensión delantera, dirección y el motor del Volkswagen.



Dando la pauta para producir un vehículo recreativo con una baja inversión económica.

PLANTEAMIENTO



PLANTEAMIENTO

Vehículo Recreativo para renta en Zonas Turísticas Costeras.

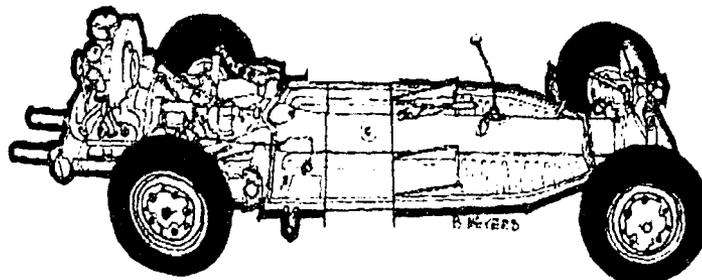
VERECOST

Verecost será un vehículo convertible libre de lujos, que ofrezca la oportunidad de disfrutar del clima cálido de la costa y dejar el cabello volar libre al viento; es decir que permita disfrutar del medio ambiente al máximo. Que no necesite de ningún cuidado especial por parte del usuario ni por parte del arrendador, (cuidar vestiduras, asientos, instrumentos, etc.) capaz de limpiarse bajo el chorro de agua directo. Un vehículo versátil ideal para la familia o para jóvenes vacacionistas cuya única preocupación es la de divertirse; que permita manejarse en las calles locales y adentrarse a las orillas de la playa, en unas cuantas palabras un automóvil divertido, económico, seguro, moderno y de fácil mantenimiento.

Se usará un chasis de Volkswagen Sedan por su bajo precio en el mercado y por que además, deberá soportar esfuerzos tales como el manejo en los relieves de la playa así como algún cambio de nivel de superficie; como por ejemplo subir o bajar de una banqueteta. A dicho chasis se le adaptará una carrocería de plástico, reforzada con fibra de vidrio, con barras o planchas de acero antichoque, con materiales para resistir la corrosión por agua de mar, los rayos directos del sol y capaces de soportar colisiones menores con otros vehículos o cualquier otro objeto ajeno al mismo.

Los materiales usados para asientos deberán cumplir con las condiciones anteriores y para su transformación se emplearan moldes o la fijación sobre bastidores.

Para los materiales de la carrocería se deberán usar moldes sencillos para su transformación, así como el equipo existente en cualquier taller industrial para la fijación de piezas.



Bruce Meyers utilizo este tipo de chasis del VW sedan, recortándolo por la parte central; sin embargo para el diseño del Verecost se utilizara el chasis actual de VW sin recortarlo.

Mercado

Como mercado potencial se estima a las Arrendadoras de Autos, Hoteles, Clubes Deportivos, Centros Recreativos y Público en General; su venta sería directamente de fábrica mediante catálogo y sobre pedido. Se contempla como usuarios a cualquier persona que guste de manejar un auto convertible a un menor precio de renta que el de un auto de serie.

Contexto de Uso

El uso de este vehículo estará restringido única y exclusivamente a Zonas Turísticas en Costa, siendo su principal área de manejo calles locales y playas; en el entendido de que no se trata de un vehículo todo terreno siendo indispensable el uso de los cinturones de seguridad por todos y cada uno de los pasajeros ya que el diseño del vehículo garantiza la seguridad de los pasajeros siempre y cuando se usen los cinturones adecuadamente.

Fabricación y Razones de Diseño

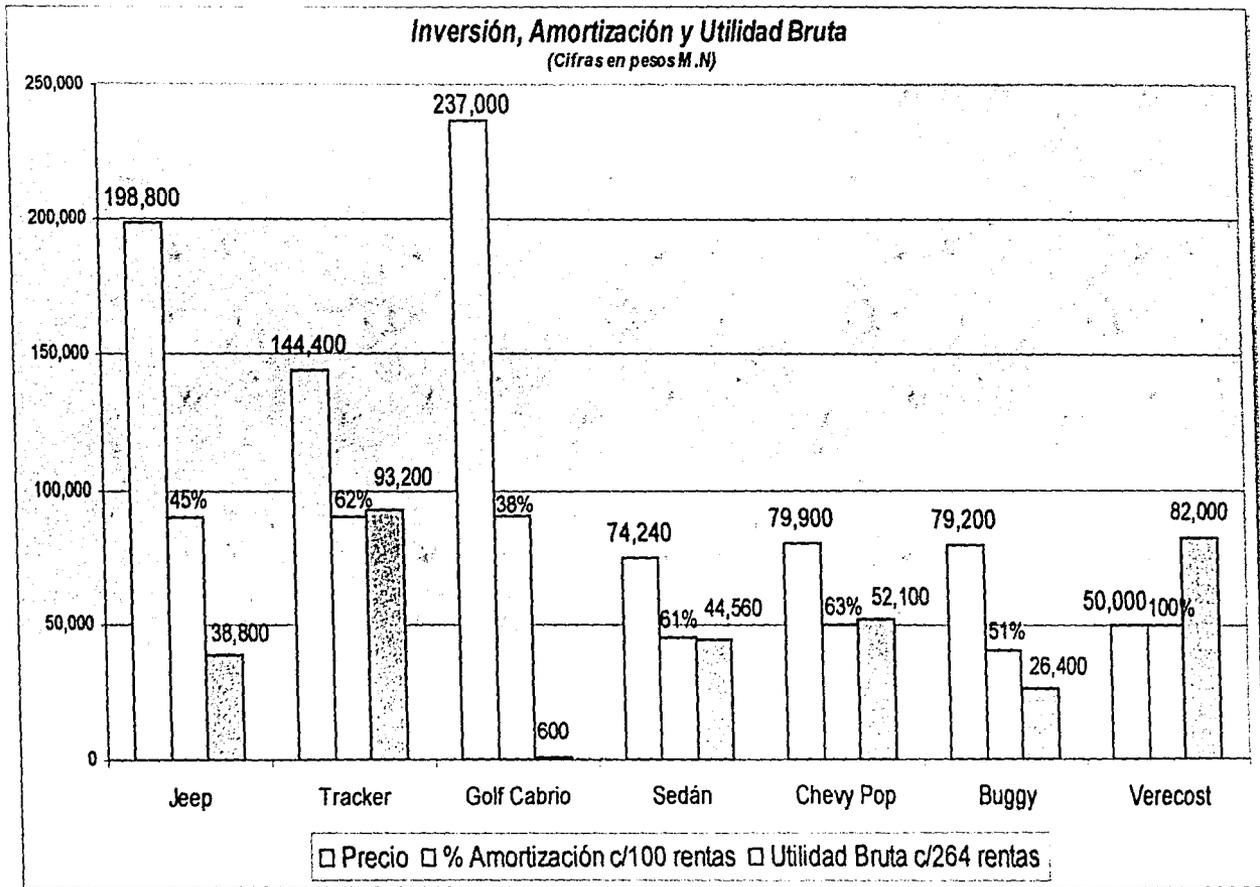
Se pretende hacer un estudio completo desde la investigación del mercado potencial, la concepción de la idea, bocetos, modelos, planos de piezas, producción y ensambles de la carrocería al chasis del Volkswagen sedan; para ofrecer la oportunidad de producción en serie a las empresas que se interesen en la producción del vehículo.

Es necesario su diseño ya que los vehículos que actualmente se ofrecen para renta en Zonas Turísticas Costeras, resultan carísimos para el arrendador debido a sus altos costos de adquisición y mantenimiento, además que cuentan con servicios innecesarios en playa (alfombra, tapicería interior, asientos forrados con textiles que absorben la humedad, etc.) que en vez de proporcionar un valor agregado al vehículo ocasionan que el usuario no se sienta con la libertad que esta buscando; puesto que tiene que estar sujeto a las limitantes que le señala el arrendador para cuidado del automóvil.

OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

Se pretende que para que la renta de vehículos sea negocio, es necesario amortizar la inversión de un vehículo nuevo en el menor tiempo posible y el Verecost amortizaría la inversión en él, con solo 100 rentas; mientras que para un vehículo Golf cabrio serían necesarias 264 rentas, mismas que con el Verecost se obtendría una utilidad bruta de \$ 82,000.00

Vehículo	Precio	renta diaria	264 rentas	100 rentas	% Amortización c/100 rentas	Utilidad Bruta c/264 rentas	Utilidad Bruta c/100 rentas
Jeep	198,800	900	237,600	90,000	45%	38,800	-108,800
Tracker	144,400	900	237,600	90,000	62%	93,200	-54,400
Golf Cabrio	237,000	900	237,600	90,000	38%	600	-147,000
Sedán	74,240	450	118,800	45,000	61%	44,560	-29,240
Chevy Pop	79,900	500	132,000	50,000	63%	52,100	-29,900
Buggy	79,200	400	105,600	40,000	51%	26,400	-39,200
Verecost	50,000	500	132,000	50,000	100%	82,000	0



Las cifras mostradas en la gráfica anterior son globales y se refieren únicamente al precio de los vehículos por lo que no incluyen: consumos de gasolina, mantenimiento, renta de locales y/o cualquier otro gasto relativo con el negocio de renta de vehículos.

MATRIZ DE DECISIONES

En esta matriz de decisiones se analizaron los distintos tipos de vehículos que actualmente se ofrecen para renta al turismo nacional e internacional en zonas turísticas costeras, tomando en cuenta los siguientes factores: de mercado, de uso y funcionamiento, de materiales y procesos, humanos, estética y semiótica, comunicación gráfica, almacenaje y embalaje, medio ambiente y ecología, comercialización y legislación; y una vez obtenidos los resultados de esta investigación se llegó a la conclusión que el Verecost debía reunir los aspectos que se establecen en el Perfil del Producto.

FACTORES	PRODUCTOS DE COMPETENCIA DIRECTA		
	JEEP	TRACKER	VW CABRIO
SERVICIOS DIRECTOS	TRANSPORTE PARA 4 PASAJEROS	TRANSPORTE PARA 4 PASAJEROS	TRANSPORTE PARA 4 PASAJEROS
SERVICIOS INDIRECTOS	2 PUERTAS, TRANSMISIÓN MANUAL Y RADIO	2 PUERTAS, TRANSMISIÓN MANUAL Y RADIO	2 PUERTAS, TRANSMISIÓN MANUAL Y RADIO
MERCADO	PLAZAS DE VENTA (RENTA)	ACAPULCO, ZHUATANEJO, OAXACA, VILLAHERMOSA, CANCUN, CABO SAN LUCAS, COZUMEL, LA PAZ, MAZATLÁN, PUERTO VALLARTA, SAN JOSÉ DEL CABO, TAMPICO, TUTTLA GTZ. Y PLAYA DEL CARMEN	CABO SAN LUCAS, CD. OBREGÓN, CULIACÁN, LA PAZ, MAZATLÁN, PUERTO VALLARTA, SAN JOSÉ DEL CABO
	VOLUMEN DE LA DEMANDA	300 VEHICULOS	300 VEHICULOS
	VOLUMEN DE LA OFERTA	SUPERIOR A LA DEMANDA	SUPERIOR A LA DEMANDA
	VOLUMEN DE VENTA	300 VEHICULOS	300 VEHICULOS
RENTA DIARIA EN PESOS M.N.	800	800	800
CONCLUSIONES	EL VOLUMEN DE PRODUCCION ES SUPERIOR A LA DEMANDA, LA CUAL NO CRECE DEBIDO A QUE ES UN VEHICULO POCO RENTABLE	EL VOLUMEN DE PRODUCCION ES SUPERIOR A LA DEMANDA, LA CUAL NO CRECE DEBIDO A QUE ES UN VEHICULO POCO RENTABLE	EL VOLUMEN DE PRODUCCION ES SUPERIOR A LA DEMANDA, LA CUAL NO CRECE DEBIDO A QUE ES UN VEHICULO POCO RENTABLE

PRODUCTOS DE COMPETENCIA INDIRECTA	
SEDAN	CHEVY POP 3ptas
TRANSPORTE PARA 5 PASAJEROS	TRANSPORTE PARA 5 PASAJEROS
2 PUERTAS, TRANSMISIÓN MANUAL, RADIO Y 2 PORTAEQUIPAJES	3 PUERTAS, TRANSMISIÓN MANUAL, RADIO Y 2 PORTAEQUIPAJES
MEXICO D.F., QUERNAVACA, COATZACOALCOS, MINATITLÁN, ENSENADA, GUADALAJARA, GUAYMAS, HERMOSEILLO, LA PAZ, LEÓN, LOS MOCHIS, MAZATLÁN, MÉRIDA, MEXICALTLI, MONTERREY, OAXACA, PUERBA, PUERTO VALLARTA, QUETZARO, SALTILLO, SAN JOSÉ DEL CABO, SAN LUIS POTOSÍ, TAMPICO, TULAJANA, TOLUCA, TORREÓN, TUTTLA GTZ., CHAPAS, VERACRUZ, VILLA HERMOOSA E ITAPA ZHUATANEJO	MEXICO D.F., QUERNAVACA, COATZACOALCOS, MINATITLÁN, ENSENADA, GUADALAJARA, GUAYMAS, HERMOSEILLO, LA PAZ, LEÓN, LOS MOCHIS, MAZATLÁN, MÉRIDA, MEXICALTLI, MONTERREY, OAXACA, PUERBA, PUERTO VALLARTA, QUETZARO, SALTILLO, SAN JOSÉ DEL CABO, SAN LUIS POTOSÍ, TAMPICO, TULAJANA, TOLUCA, TORREÓN, TUTTLA GTZ., CHAPAS, VERACRUZ, VILLA HERMOOSA E ITAPA ZHUATANEJO
300 VEHICULOS	300 VEHICULOS
SUPERIOR A LA DEMANDA	SUPERIOR A LA DEMANDA
300 VEHICULOS	300 VEHICULOS
450	500
EL VOLUMEN DE PRODUCCION ES SUPERIOR A LA DEMANDA, LA CUAL NO CRECE DEBIDO A QUE ES UN VEHICULO POCO ATTRACTIVO	EL VOLUMEN DE PRODUCCION ES SUPERIOR A LA DEMANDA, LA CUAL NO CRECE DEBIDO A QUE ES UN VEHICULO POCO ATTRACTIVO

PRODUCTOS ANALÓGOS	VERECOST
BUGGY	
TRANSPORTE PARA 4 PASAJEROS	TRANSPORTE PARA 5 PASAJEROS, QUE BRINDA UNA VISTA AMPLIA DEL ENTORNO Y UN CONTACTO DIRECTO CON EL CLIMA DEL MEDIO AMBIENTE CON UNA SENSACION DE LIBERTAD Y DIVERSION
200 PUERTAS Y TRANSMISIÓN MANUAL	TRANSMISIÓN MANUAL, ESTEREO AM/FM, PORTAEQUIPAJE, GUARDA DOCUMENTOS, ECONOMICO DE FACIL Y RAPIDO MANTENIMIENTO
CATÁLOGO SOBRE PRECIO, PROVENIENTES DE FRANCIA, INGLATERRA, USA, CANADA, SUECIA Y SUZIA	AGENCIAS Y HOTELES EN ZONAS TURISTICAS COSTERAS
1 VEHICULOS	2000 VEHICULOS
EN BASE A LA DEMANDA	EN BASE A LA DEMANDA
1 VEHICULOS	2000 VEHICULOS
400	500
DEBIDO A QUE NO EXISTE UNA COMPAÑIA PRODUCTORA NACIONAL, QUE IMPULSE ESTE PRODUCTO NO EXISTE OFERTA NI DEMANDA	EXISTE UN MERCADO POTENCIAL EL CUAL SE PUEDE SATISFACER CON UNA BAJA INVERSION

PROPÓSITO DE FUNCIONAMIENTO DEL OBJETO PRODUCTO	TRACCION EN LAS CUATRO RUEDAS PARA ACCESO A TODO TERRENO		
	1.-ACUPLARSE LA ARENA DE LOS ZAPATOS Y ROPA. 2.-ABRIR LA PUERTA. 3.-CUBRIR LOS ASIENTOS CON UNA TOALLA. 4.-ABORDAR EL VEHICULO. 5.-CERRAR LA PUERTA. 6.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 7.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 8.-APAGAR EL MOTOR. 9.-ABRIR LA PUERTA. 10.-BAJAR DEL VEHICULO. 11.-SACAR LA TOALLA Y 12.-CERRAR LA PUERTA.	1.-ACUPLARSE LA ARENA DE LOS ZAPATOS Y ROPA. 2.-ABRIR LA PUERTA. 3.-CUBRIR LOS ASIENTOS CON UNA TOALLA. 4.-ABORDAR EL VEHICULO. 5.-CERRAR LA PUERTA. 6.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 7.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 8.-APAGAR EL MOTOR. 9.-ABRIR LA PUERTA. 10.-BAJAR DEL VEHICULO. 11.-SACAR LA TOALLA Y 12.-CERRAR LA PUERTA.	TRACCION DELANTERA DE CARÁCTER DEPORTIVO PARA MANEJO EN PAVIMENTO
SECUENCIA DE OPERACIONES POR PARTE DEL USUARIO EN ZONAS TURÍSTICAS COSTERAS	1.-ACUPLARSE LA ARENA DE LOS ZAPATOS Y ROPA. 2.-ABRIR LA PUERTA. 3.-CUBRIR LOS ASIENTOS CON UNA TOALLA. 4.-ABORDAR EL VEHICULO. 5.-CERRAR LA PUERTA. 6.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 7.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 8.-APAGAR EL MOTOR. 9.-ABRIR LA PUERTA. 10.-BAJAR DEL VEHICULO. 11.-SACAR LA TOALLA Y 12.-CERRAR LA PUERTA.	1.-ACUPLARSE LA ARENA DE LOS ZAPATOS Y ROPA. 2.-ABRIR LA PUERTA. 3.-CUBRIR LOS ASIENTOS CON UNA TOALLA. 4.-ABORDAR EL VEHICULO. 5.-CERRAR LA PUERTA. 6.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 7.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 8.-APAGAR EL MOTOR. 9.-ABRIR LA PUERTA. 10.-BAJAR DEL VEHICULO. 11.-SACAR LA TOALLA Y 12.-CERRAR LA PUERTA.	
SISTEMAS MECÁNICOS CON QUE CUENTA EL OBJETO PRODUCTO (CARROCERÍA)	BISAGRAS, CERRADURAS, ELEMENTOS DE UNIÓN, GANCHOS PARA APARRISRE, ROLL BAR	BISAGRAS, CERRADURAS, ELEMENTOS DE UNIÓN, BARRAS LATERALES ANTI-INTRUSION, ROLL BAR	
MANTENIMIENTO QUE REQUIERE EL OBJETO PRODUCTO POR PARTE DEL APRENDIZADOR	1.-LAVADO DE CARROCERÍA. 2.-ASPIRADO DE VESTIDURAS. 3.-ASPIRADO DE ASIENTOS. 4.-ASPIRADO DE ALFOMBRAS	1.-LAVADO DE CARROCERÍA. 2.-ASPIRADO DE VESTIDURAS. 3.-ASPIRADO DE ASIENTOS. 4.-ASPIRADO DE ALFOMBRAS	
PARTES INTEGRADAS	APLICACIONES DEPORTIVAS EN SALICAPRESAS, ESCALOS DE LAS LATERALES, LÁMPARAS DE NEBLA, GANCHOS PARA APARRISRE, TOLEDOS	MOLDURAS LATERALES, PORTALLANTA, Y TRASERA, CAPOTA DE VINIL O TELA.	
MEDIO AMBIENTE DE USO	TODO TERRENO	URBANO	
NORMAS	NOM-119-SCFI-2000, NOM-D-151-1978, NOM-D-208-1983, NOM-CH-074-1983-SCFI, NOM-P-054-1978, NOM-P-055-1978, PROY-NOM-D-227-SCFI-2000	NOM-119-SCFI-2000, NOM-D-151-1978, NOM-D-208-1983, NOM-CH-074-1983-SCFI, NOM-P-054-1978, NOM-P-055-1978, PROY-NOM-D-227-SCFI-2000	
CONCLUSIONES	VEHICULO TODO TERRENO BASICO PARA CAMPAMENTO Y PENETRACION EN SENDEROS DE FALCES	VEHICULO DEPORTIVO DE MANEJO URBANO RESTRINGIDO A PAVIMENTO	

TRACCION TRASERA PARA MANEJO EN PAVIMENTO Y ACCESO LIMITADO A CAMPO TRAVESA	
1.-ACUPLARSE LA ARENA DE LOS ZAPATOS Y ROPA. 2.-ABRIR LA PUERTA. 3.-BAJAR LAS VENTANILLAS. 4.-CUBRIR LOS ASIENTOS CON UNA TOALLA. 5.-ABORDAR EL VEHICULO. 6.-CERRAR LA PUERTA. 7.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 8.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 9.-APAGAR EL MOTOR. 10.-ABRIR LA PUERTA. 11.-BAJAR DEL VEHICULO. 12.-SUBIR LAS VENTANILLAS. 13.-SACAR LA TOALLA Y 14.-CERRAR LA PUERTA.	TRACCION TRASERA PARA MANEJO EN PAVIMENTO
1.-ACUPLARSE LA ARENA DE LOS ZAPATOS Y ROPA. 2.-ABRIR LA PUERTA. 3.-BAJAR LAS VENTANILLAS. 4.-CUBRIR LOS ASIENTOS CON UNA TOALLA. 5.-ABORDAR EL VEHICULO. 6.-CERRAR LA PUERTA. 7.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 8.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 9.-APAGAR EL MOTOR. 10.-ABRIR LA PUERTA. 11.-BAJAR DEL VEHICULO. 12.-SUBIR LAS VENTANILLAS. 13.-SACAR LA TOALLA Y 14.-CERRAR LA PUERTA.	1.-ABORDAR EL VEHICULO. 2.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 3.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 4.-APAGAR EL MOTOR Y 5.-BAJAR DEL VEHICULO
BISAGRAS, CERRADURAS Y ELEMENTOS DE UNIÓN	BISAGRAS, CERRADURAS Y ELEMENTOS DE UNIÓN
1.-LAVADO DE CARROCERÍA. 2.-ASPIRADO DE VESTIDURAS. 3.-ASPIRADO DE ASIENTOS. 4.-ASPIRADO DE ALFOMBRAS	1.-LAVADO DE CARROCERÍA. 2.-ASPIRADO DE VESTIDURAS. 3.-ASPIRADO DE ASIENTOS. 4.-ASPIRADO DE ALFOMBRAS
BUCLES Y CALAVERAS	MOLDURAS LATERALES, FACHAS DELANTERA Y TRASERA
URBANO	URBANO
NOM-119-SCFI-2000, NOM-D-151-1978, NOM-D-208-1983, NOM-CH-074-1983-SCFI, NOM-P-054-1978, NOM-P-055-1978, PROY-NOM-D-227-SCFI-2000	NOM-119-SCFI-2000, NOM-D-151-1978, NOM-D-208-1983, NOM-CH-074-1983-SCFI, NOM-P-054-1978, NOM-P-055-1978, PROY-NOM-D-227-SCFI-2000
VEHICULO DE MANEJO URBANO CON ACCESO LIMITADO A CAMPO TRAVESA	VEHICULO DE MANEJO URBANO RESTRINGIDO A PAVIMENTO

TRACCION TRASERA PARA MANEJO EN PAVIMENTO Y ACCESO LIMITADO A CAMPO TRAVESA	
1.-ABORDAR EL VEHICULO. 2.-MECHAR A ANDAR EL MOTOR. 3.-TRASLADARSE A ALGUN DESTINO. 4.-APAGAR EL MOTOR Y 5.-BAJAR DEL VEHICULO	TRACCION TRASERA PARA MANEJO EN PAVIMENTO Y ACCESO LIMITADO A CAMPO TRAVESA
ELEMENTOS DE UNIÓN, ROLL BAR, FACHAS, BARRAS LATERALES ANTI-CHOCQUE	ELEMENTOS DE UNIÓN, ROLL BAR, FACHAS, BARRAS LATERALES ANTI-CHOCQUE
1.-LAVADO DE CARROCERÍA	1.-LAVADO DE CARROCERÍA
LAMPARAS, PORTA-PLACAS	MOLDURAS LATERALES, FACHAS DELANTERA Y TRASERA, LAMPARAS, PORTALLANTA Y APLICACIONES ANTIDERRAPANTES
PLATAS Y "BAJAS"	ZONAS TURISTICAS EN CLIMA CÁLIDO SUBHUMEDO
NOM-119-SCFI-2000, NOM-D-151-1978, NOM-D-208-1983, NOM-CH-074-1983-SCFI, NOM-P-054-1978, NOM-P-055-1978, PROY-NOM-D-227-SCFI-2000	NOM-119-SCFI-2000, NOM-D-151-1978, NOM-D-208-1983, NOM-CH-074-1983-SCFI, NOM-P-054-1978, NOM-P-055-1978, PROY-NOM-D-227-SCFI-2000
VEHICULO DE MANEJO URBANO CON ACCESO LIMITADO A CAMPO TRAVESA	VEHICULO DE MANEJO URBANO CON ACCESO LIMITADO A CAMPO TRAVESA

FACTORES	PRODUCTOS DE COMPETENCIA DIRECTA			PRODUCTOS DE COMPETENCIA INDIRECTA		PRODUCTOS ANÁLOGOS	VERECOST	
	JEEP	TRACKER	VW CABRIO	SEDAN	CHEVY POP 3ptas	BUGGY		
MATERIALES	ACERO GALVANIZADO, ALEACIÓN DE ZINC (RESISTENTES A LA CORROSIÓN), POLIURETANO RM, LONA, PINTURA AUTOMOTRIZ	ACERO GALVANIZADO, ALEACIÓN DE ZINC (RESISTENTES A LA CORROSIÓN), POLIURETANO RM, PINTURA AUTOMOTRIZ	PLACAS DE ACERO, POLIURETANO RM Y PINTURA AUTOMOTRIZ	HOJAS DE ACERO Y PINTURA AUTOMOTRIZ	PLACAS DE ACERO, POLIURETANO RM Y PINTURA AUTOMOTRIZ	FIBRA DE VIDRO	BARRAS O PLANCHAS DE ACERO, PLASTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRO, TACOS Y ARANDELAS DE HULE, PINTURA AUTOMOTRIZ	
	PROCESO MATERIAL, VOLUMEN, INFRAESTRUCTURA, PROVEEDOR	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	27 PRESAS MECANICAS PARA DAR LA FORMA A LA CARROCERIA	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	TALLER DE FIBRA DE VIDRO	TALLER DE PLASTICOS, FIBRA DE VIDRO Y MECANICO
	ESTACIONES DE ENSAMBLE	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	LINEA DE PRODUCCIÓN AUTOMATIZADA	TALLER MECANICO	
	PRECIO DEL VEHICULO	\$198,800	\$144,400	\$237,201	\$72,240	\$79,990		\$50,000
	NOF-AS	NOM-119-SCF1-2000, NMX-D-208-1983, NMX-CH-074-1993-SCF1, NMX-P-055-1978, NMX-P-054-1978, NMX-D-050-1974, NMX-D-024-1973, NMX-D-172-1973	NOM-119-SCF1-2000, NMX-D-208-1983, NMX-CH-074-1993-SCF1, NMX-P-055-1978, NMX-P-054-1978, NMX-D-050-1974, NMX-D-024-1973, NMX-D-172-1973	NOM-119-SCF1-2000, NMX-D-208-1983, NMX-CH-074-1993-SCF1, NMX-P-055-1978, NMX-P-054-1978, NMX-D-050-1974, NMX-D-024-1973, NMX-D-172-1973	NOM-119-SCF1-2000, NMX-D-208-1983, NMX-CH-074-1993-SCF1, NMX-P-055-1978, NMX-P-054-1978, NMX-D-050-1974, NMX-D-024-1973, NMX-D-122-1973	NOM-119-SCF1-2000, NMX-D-208-1983, NMX-CH-074-1993-SCF1, NMX-P-055-1978, NMX-P-054-1978, NMX-D-050-1974, NMX-D-024-1973, NMX-D-122-1973		NOM-119-SCF1-2000, NMX-D-208-1983, NMX-CH-074-1993-SCF1, NMX-P-055-1978, NMX-P-054-1978, NMX-D-050-1974, NMX-D-024-1973, NMX-D-122-1973
CONCLUSIONES	USO DE MATERIALES PARA CUBRIR NECESIDADES ESPECIFICAS DE SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	USO DE MATERIALES PARA CUBRIR NECESIDADES ESPECIFICAS DE SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	USO DE MATERIALES PARA CUBRIR NECESIDADES ESPECIFICAS DE SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	USO DE MATERIALES PARA CUBRIR NECESIDADES ESPECIFICAS DE SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	USO DE MATERIALES PARA CUBRIR NECESIDADES ESPECIFICAS DE SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	USO DE MATERIALES PARA CUBRIR NECESIDADES ESPECIFICAS DE SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	USO DE MATERIALES PARA CUBRIR NECESIDADES ESPECIFICAS DE SU PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	
HUMANIDAD	ANTROPOMETRÍA ESTÁTICA	ASENTO DELANTERO: ESPACIO PARA CADERAS 1,295 mm, ESPACIO PARA HOMBROS 1,318 mm, ESPACIO PARA PIERNAS 1,044 mm, ASENTO TRASERO: ESPACIO PARA CADERAS 1,123 mm, ESPACIO PARA HOMBROS 1,455 mm, ESPACIO PARA PIERNAS 836 mm	HEAD ROOM FRONT 30 8, HEAD ROOM REAR 30 8, LEG ROOM FRONT 41 4, LEG ROOM REAR 35 8, HIP ROOM FRONT 30 7, HIP ROOM REAR 48 8, SHOULDER ROOM FRONT 32 8, SHOULDER ROOM REAR 52 8 (INCHES)	HEAD ROOM FRONT 30 7, HEAD ROOM REAR 30 8, SHOULDER ROOM FRONT 54 1, SHOULDER ROOM REAR 46 5, LEG ROOM FRONT 42 3, LEAS ROOM REAR 31 1 (INCHES)	ASENTO DELANTERO: ESPACIO PARA CADERAS 1 402 mm, ESPACIO PARA HOMBROS 1 402 mm, ESPACIO PARA PIERNAS 1 046 mm, ASENTO TRASERO: ESPACIO PARA CADERAS 1 238 mm, ESPACIO PARA HOMBROS 1 402 mm, ESPACIO PARA PIERNAS 922 mm	VARIA SEGUN CADA MODELO	ASENTO DELANTERO: ESPACIO PARA CADERAS 1 402 mm, ESPACIO PARA HOMBROS 1 402 mm, ESPACIO PARA PIERNAS 1 046 mm, ASENTO TRASERO: ESPACIO PARA CADERAS 1 330 mm, ESPACIO PARA HOMBROS 1 402 mm, ESPACIO PARA PIERNAS 922 mm	
	ANTROPOMETRÍA DINÁMICA	ALTURA ASENTO DELANTERO AL TECHO 1,074 mm, ALTURA ASENTO TRASERO AL TECHO 1,039 mm		ESPACIO FRONTAL 51 2 PIES CUBICOS, ESPACIO TRASERO 30 8 PIES CUBICOS (82 PIES CUBICOS)	ALTURA ASENTO DELANTERO AL TECHO 884 mm, ALTURA ASENTO TRASERO AL TECHO 957 mm	VARIA SEGUN CADA MODELO	LIMITADA UNCAMIENTO POR EL USO DE CONTROLES DE SEGURIDAD YA QUE SE TRATA DE UN VEHICULO SIN CAPOTA QUE PERMITA LA MAYOR LIBERTAD DENTRO DEL VEHICULO	
	ERGONOMÍA	ASENTOS, PALANCA DE VELOCIDADES, MANIVELAS, VOLANTE, CONTROLES DE LA CONSOLA	ASENTOS, PALANCA DE VELOCIDADES, MANIVELAS, VOLANTE, CONTROLES DE LA CONSOLA	ASENTOS, PALANCA DE VELOCIDADES, MANIVELAS, VOLANTE, CONTROLES DE LA CONSOLA	ASENTOS, PALANCA DE VELOCIDADES, MANIVELAS, VOLANTE, CONTROLES DE LA CONSOLA	ASENTOS, PALANCA DE VELOCIDADES, VOLANTE	ASENTOS, PALANCA DE VELOCIDADES, MANILAS, VOLANTE, CONSOLA	
	CONCLUSIONES	ESPACIOS CERRADOS, PENSADOS PARA PROVEER SEGURIDAD Y CONFORT EN EL MANEJO	ESPACIOS CERRADOS, PENSADOS PARA PROVEER SEGURIDAD Y CONFORT EN EL MANEJO	ESPACIOS CERRADOS, PENSADOS PARA PROVEER SEGURIDAD Y CONFORT EN EL MANEJO	ESPACIOS CERRADOS, PENSADOS PARA PROVEER SEGURIDAD Y CONFORT EN EL MANEJO	ESPACIOS CERRADOS, PENSADOS PARA PROVEER SEGURIDAD Y CONFORT EN EL MANEJO	ESPACIOS ABIERTOS, PENSADOS PARA PROVEER DISTRIBUIR DEL CLIMA Y EL MEDIO AMBIENTE PERO SIN SEGURIDAD Y SIN CONFORT EN EL MANEJO	
	ESTILO DE DISEÑO	MILITAR	AGRESIVO, DEPORTIVO Y JUVENIL, PERO CON TENDENCIA MILITAR	DEPORTIVO, ELEGANTE, VANGUARDISTA, MUY EUROPEO	PRACTICO, ECONOMICO, DE SERVICIO ANTE TODO, FUERA DE LLUVIS, AJUSTERO Y SIN MUCHO CAMBIO ESSENCIAL DEL MODELO ORIGINAL	PRACTICO, ECONOMICO, JUVENIL, Y DE SERVICIO CON TENDENCIA DE LOS 90S	JUVENIL EN SU EPOCA, FUERA DE MODA, PENSADO PARA LA DIVERSION	VANGUARDISTA CON TENDENCIA DE BUGGY Y JEEP
IMPACTO VISUAL	TODO TERRENO	TODO TERRENO - URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	PLAYERO	URBANO - PLAYERO	
CONCLUSIONES	VEHICULO CON IMAGEN MILITAR DE ACCESO A TODO TERRENO	VEHICULO CON IMAGEN VANGUARDISTA - MILITAR DE MANEJO URBANO CON POCO ACCESO A TODO TERRENO	VEHICULO 100% DEPORTIVO PARA MANEJO URBANO EXCLUSIVAMENTE	VEHICULO CLASICO DE MANEJO URBANO UN POCO ABURRIDO	VEHICULO JUVENIL DE MANEJO URBANO ALGO DIVERTIDO	VEHICULO DIVERTIDO PERO UN TANTO PASADO DE MODA	VEHICULO JUVENIL, DIVERTIDO Y SIN PREOCUPACIONES	
COMUNICACIÓN	MARCA Y MODELO (EMBLEMAS)	FRONTE Y PARTE POSTERIOR	FRONTE, COSTADOS Y PARTE POSTERIOR	FRONTE Y PARTE POSTERIOR	FRONTE, COSTADOS Y PARTE POSTERIOR	NO	FRONTE, COSTADOS, PARTE POSTERIOR, CONSOLA Y BOLL BAR	
	INFORMACIÓN AL USUARIO EN EL OBJETO	TABLERO	TABLERO Y PUERTAS	TABLERO Y PUERTAS	TABLERO	NO	TABLERO	
	MANEJO Y COMUNICACIÓN GRÁFICA EN EL VEHICULO	ROTULOS EN PUERTAS Y CAJUELA	ROTULOS EN PUERTAS Y CAJUELA	ROTULOS EN PUERTAS Y CAJUELA	ROTULOS EN PUERTAS	ROTULOS EN PUERTAS Y CAJUELA	ROTULOS EN CAJUELA	ROTULOS EN EL FRONTE, PUERTAS Y CAJUELA
	COLORES DEL PRODUCTO	AMARILLO SOLAR, ARENA, BLANCO, FUEGO AMBAR, NEGRO, ROJO FLAMA, TITANIO, VERDE OSCURO, VERDE MONTAÑA, ZAFIRO	ROJO TORNADO, ROJO FUEGO VERDE, PLATA, NEGRO, AZUL, BLANCO Y COBRE		VERDE AZUL, AZUL, BALTICO, GRIS BAHAMA, ROJO TORNADO, BLANCO MARFIL Y NEGRO ONIX	VERDE METALICO, AZUL, INOXIDO METALICO, TERNOCITA, AZUL OPALO METALICO, ARENA METALICO, ROJO BRILLANTE, PLATA BRILLANTE, BLANCO BRILLANTE Y NEGRO	A GUSTO DEL CLIENTE	AMARILLO SOLAR, ARENA, BLANCO, FUEGO AMBAR, NEGRO, ROJO FLAMA, TITANIO, VERDE OSCURO, VERDE MONTAÑA, ZAFIRO
	INSTRUCTIVOS	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO
MANIVELAS	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	INECESARIOS PARA EL USUARIO, SÓLO PARA EL APRENDEDOR O PROPIETARIO	
NORMAS	NOM-124-SCF1-1997, NMX-CH-074-1993-SCF1	NOM-124-SCF1-1997, NMX-CH-074-1993-SCF1	NOM-124-SCF1-1997, NMX-CH-074-1993-SCF1	NOM-124-SCF1-1997, NMX-CH-074-1993-SCF1	NOM-124-SCF1-1997, NMX-CH-074-1993-SCF1		NOM-124-SCF1-1997, NMX-CH-074-1993-SCF1	
CONCLUSIONES	USO DE EMBLEMAS EXTERIORES QUE IDENTIFICAN AL VEHICULO ASI COMO GRANICOS INTERIORES QUE INDICAN EL USO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO	USO DE EMBLEMAS EXTERIORES QUE IDENTIFICAN AL VEHICULO ASI COMO GRANICOS INTERIORES QUE INDICAN EL USO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO	USO DE EMBLEMAS EXTERIORES QUE IDENTIFICAN AL VEHICULO ASI COMO GRANICOS INTERIORES QUE INDICAN EL USO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO	USO DE EMBLEMAS EXTERIORES QUE IDENTIFICAN AL VEHICULO ASI COMO GRANICOS INTERIORES QUE INDICAN EL USO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO	USO DE EMBLEMAS EXTERIORES QUE IDENTIFICAN AL VEHICULO ASI COMO GRANICOS INTERIORES QUE INDICAN EL USO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO	LIMITADO A GRAFICOS EN EL TABLERO QUE INDICA EL USO DE INSTRUMENTOS	USO DE EMBLEMAS EXTERIORES QUE IDENTIFICAN AL VEHICULO ASI COMO GRANICOS INTERIORES QUE INDICAN EL USO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO	

FACTORES	PRODUCTOS DE COMPETENCIA DIRECTA			PRODUCTOS DE COMPETENCIA INDIRECTA		PRODUCTOS ANÁLOGOS	VERECOST	
	JEEP	TRACKER	VW CABRIO	SEDAN	CHEVY POP 3ptas	BUGGY		
A	REQUERIMIENTOS DE ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN	ALMACENAJE: GARAJE QUE PROTEJA DE LA INTemperIE, DISTRIBUCIÓN: TRAILER HOORZA O AUTO-TRANSPORTABLE	ALMACENAJE: GARAJE QUE PROTEJA DE LA INTemperIE, DISTRIBUCIÓN: TRAILER HOORZA O AUTO-TRANSPORTABLE	ALMACENAJE: GARAJE QUE PROTEJA DE LA INTemperIE, DISTRIBUCIÓN: TRAILER HOORZA O AUTO-TRANSPORTABLE	ALMACENAJE: GARAJE QUE PROTEJA DE LA INTemperIE, DISTRIBUCIÓN: TRAILER HOORZA O AUTO-TRANSPORTABLE	ALMACENAJE: GARAJE QUE PROTEJA DE LA INTemperIE, DISTRIBUCIÓN: TRAILER HOORZA, AUTO-TRANSPORTABLE O POR CONTENEDOR	ALMACENAJE: GARAJE QUE PROTEJA DE LA INTemperIE CON AREA PARA COLGAJE DE CARROCERA DE REPUESTO, DISTRIBUCIÓN: TRAILER HOORZA, AUTO-TRANSPORTABLE O POR CONTENEDOR	
M	REQUERIMIENTOS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS	FOLLETOS, IMÁGENES DIGITALIZADAS, AREA PARA MOSTRAR EL VEHICULO	FOLLETOS, IMÁGENES DIGITALIZADAS, AREA PARA MOSTRAR EL VEHICULO	FOLLETOS, IMÁGENES DIGITALIZADAS, AREA PARA MOSTRAR EL VEHICULO	FOLLETOS, IMÁGENES DIGITALIZADAS, AREA PARA MOSTRAR EL VEHICULO	FOLLETOS, IMÁGENES DIGITALIZADAS	FOLLETOS, IMÁGENES DIGITALIZADAS, AREA PARA MOSTRAR EL VEHICULO	
N	NORMAS	COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ				
J	CONCLUSIONES	ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN COMUN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN COMUN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN COMUN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN COMUN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN COMUN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN COMUN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	
E	CRITERIOS DE REUSO	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ			CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	
D	CRITERIOS DE RECILO	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ			CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	
O	MATERIALES PROHIBIDOS	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ			CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	
A	PROCESOS PROHIBIDOS	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ			CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	
C	RESPONSABILIDAD POR CONTAMINACIÓN VISUAL	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ			CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	
B	NORMAS	NOM-080-ECOL-1994, NOM-041-ECOL-1999, NOM-042-ECOL-1999	NOM-080-ECOL-1994, NOM-041-ECOL-1999, NOM-042-ECOL-1999	NOM-080-ECOL-1994, NOM-041-ECOL-1999, NOM-042-ECOL-1999	NOM-080-ECOL-1994, NOM-041-ECOL-1999, NOM-042-ECOL-1999	NOM-080-ECOL-1994, NOM-041-ECOL-1999, NOM-042-ECOL-1999	NOM-080-ECOL-1994, NOM-041-ECOL-1999, NOM-042-ECOL-1999	
I	CONCLUSIONES	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	CRITERIOS COMUNES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ				
G	ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN INTERNET Y REVISTAS ESPECIALIZADAS	PROMOCIÓN DIRECTA A LAS ARRENDADORAS DE AUTOS Y HOTELES EN ZONAS TURISTICAS COSTERAS, PUBLICACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS E INTERNET	
R	PLAZAS DE COMERCIALIZACIÓN	AGENCIAS DE AUTOS EN CASI TODA LA REPUBLICA MEXICANA Y MUNDALMENTE	AGENCIAS DE AUTOS EN CASI TODA LA REPUBLICA MEXICANA Y MUNDALMENTE	AGENCIAS DE AUTOS EN CASI TODA LA REPUBLICA MEXICANA Y MUNDALMENTE	AGENCIAS DE AUTOS EN CASI TODA LA REPUBLICA MEXICANA Y MUNDALMENTE	POR PEDIDO POR CATALOGO A FRANCIA, INGLATERRA, USA, CANADA, SUECIA Y BUZA	POR PEDIDO A PLANTA PRODUCTORA EN MEXICO, D.F	
A	PUNTOS DE VENTA	DEMASIADO GRANDE PARA UN PUNTO DE VENTA	DEMASIADO GRANDE PARA UN PUNTO DE VENTA	DEMASIADO GRANDE PARA UN PUNTO DE VENTA	DEMASIADO GRANDE PARA UN PUNTO DE VENTA	DEMASIADO GRANDE PARA UN PUNTO DE VENTA	DEMASIADO GRANDE PARA UN PUNTO DE VENTA	
L	CONCLUSIONES	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, ESTABLECIMIENTO DE AGENCIAS EN PUNTOS CLAVE DE VENTA Y FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, ESTABLECIMIENTO DE AGENCIAS EN PUNTOS CLAVE DE VENTA Y FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, ESTABLECIMIENTO DE AGENCIAS EN PUNTOS CLAVE DE VENTA Y FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN EN LA MAYORÍA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN, ESTABLECIMIENTO DE AGENCIAS EN PUNTOS CLAVE DE VENTA Y FINANCIAMIENTO	PROMOCIÓN INTERNET Y REVISTAS ESPECIALIZADAS, UNCAMIENTO POR PEDIDO Y PAZO C D D	PROMOCIÓN DIRECTA A LAS ARRENDADORAS DE AUTOS Y HOTELES EN ZONAS TURISTICAS COSTERAS, PUBLICACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS E INTERNET, CON UNA PLANTA ARMADORA EN MEXICO, D.F	
I	PATENTES	COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ			COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		DESCONOCIDO	REGISTRO DE MODELO INDUSTRIAL
O	REGISTROS	COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ			COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		DESCONOCIDO	REGISTRO DE MODELO INDUSTRIAL
N	CONCLUSIONES	COMUNES A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	DESCONOCIDO	REGISTRO DE MODELO INDUSTRIAL				



PERFIL DEL PRODUCTO

PERFIL DEL PRODUCTO

Factores de Mercado

Servicios directos: Transporte para 5 pasajeros, que brinda una vista amplia del entorno y un contacto directo con el clima del medio ambiente, con una sensación de libertad y diversión.

Servicios indirectos: transmisión manual, estero am/fm, portaequipaje, guarda-documentos, económico de fácil y rápido mantenimiento.

Plazas de Renta: Zonas Turísticas Costeras.

Volumen de la Demanda: aproximadamente 2000 vehículos, tomando en cuenta la tabla de arrendadoras de autos en Zonas Turísticas Costeras (SIEM y FONATUR)

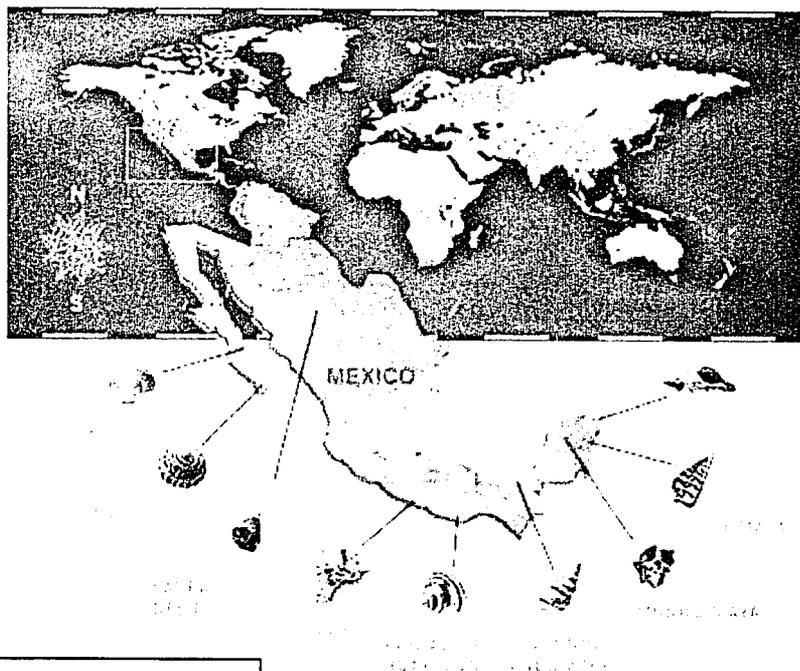
Rango de Precios: \$ 50,000.00 M.N. con lo que el arrendador podría obtener una contribución marginal mayor que con cualquier otro vehículo.

FONATUR

DESTINO	HOTELES	HOTELES C/ARRENDAMIENTO	ARRENDADO RAS
IXTAPA	33	1	1
LOS CABOS	41	21	7
LORETO	8		
BAHÍAS	17		2
HUATULCO			
MUNDO MAYA	600		
CANCÚN	17		36
	716	22	46

SIEM

DESTINO	ARRENDADORAS
CANCÚN	91
YUCATAN	22
LOS CABOS	19
ACAPULCO	14
VERACRUZ	12
PUERTO VALLARTA	9
MAZATLÁN	2
TOTAL	169



Sólo por dar un ejemplo del mercado potencial se muestran los destinos turísticos con arrendadoras de autos registradas ante Sonatur

Factores de Uso y Funcionamiento

Principio de Funcionamiento: El funcionamiento es el mismo que el de un auto particular, seguro y con exposición alta al medio ambiente.

La rigidez de la carrocería de un automóvil es un factor decisivo de sus características de manejo y maniobrabilidad. Una carrocería demasiado suave se convierte en una clara debilidad, ya que actúa como amplificador de todos los topes y hoyos del camino, transmitido por un chasis muy rígido.

Cuyos resultados son un permanente sacudido de la columna del volante, un alto ruido desde el frente hasta el final de la parte baja del automóvil y una pésima aceleración.

Por lo que al igual que el chasis, la carrocería debe contar con elementos rígidos de protección (puertas reforzadas, roll-bars) y elementos que incrementen la torsión.

El camino hacia un manejo placentero esta lleno de obstáculos, muchos de los cuales no estas conciente de su presencia, pero los notas. El propósito del "user research" es quitar estos obstáculos observando a los pasajeros y determinando los factores que implica una acción para poder ser completada sin interrupciones ni molestias.

Los resultados son entregados a ingenieros y diseñadores para ayudarlos en el desarrollo de productos que sean lo más amigablemente posible al usuario.

El listado siguiente muestra desde el punto de vista del "user research" (termino utilizado en el área de investigación den las compañías automotrices) la acción de abordar un auto. Aun cuando esta altamente simplificado, se ilustra claramente que aunque toma unos cuantos segundos, hay muchos obstáculos que pueden provocar que la acción no se complete o no sea ideal.

Secuencia de Operaciones por parte del Usuario:	Factores a evitar	Conclusiones
1.- Te acercas al auto	1.-Tu ritmo cardiaco esta tranquilo, nada te preocupa	
2.- Buscas la manija y abres la puerta	2.-¡Cuidado! Vidrios sin marco son frágiles, infieres tu mismo	2.- Utilizar vidrios con marcos acordes con el área del vidrio
3.- Te subes, el pie derecho primero seguido del izquierdo	3.-Una alta y curvada ventana y una puerta larga requieren que acoples tu cuerpo a la curvatura de la ventana para poder subir al auto.	3.- Permitir un acceso fácil y seguro al usuario
4.- Cierras la puerta	4.- No encuentras la manija. La puerta por si sola es muy pesada. Cuida de no golpear tu cabeza con la visera.	4.- Ubicar todos y cada uno de los elementos que entran en contacto con el usuario en el lugar que el lo requiera
5.- Te abrochas el cinturón y enciendes el auto	5.- No te tuerzas el hombro al abrochar el cinturón de seguridad.	5.- Utilizar cinturones de seguridad de fácil manejo y ubicarlos de tal manera que al momento de sentarse sean fáciles de asirlos.

Se contempla para su manejo una velocidad de 120 km/h como máxima; ya que el exceder esta velocidad podria producir una sensación de inseguridad hacia el usuario, por lo que será necesario el uso de un "gobernador de velocidad" como los utilizados en autobuses de transporte de pasajeros; quedando sujeto su manejo a calles pavimentadas y playas, por lo que el manejo en campo traviesa y dunas queda bajo responsabilidad del usuario.

Sistemas Mecánicos: Elementos de unión, Roll bar, facias, barras o planchas laterales antichoque y asientos.

Mantenimiento: Servicio general automotriz.

Partes Integradas: Molduras laterales, facias delantera y trasera, lámparas, portallanta y aplicaciones antiderrapantes.

Medio ambiente de uso: Zonas Turísticas Costeras (Clima cálido subhúmedo 30°-40°)

Normas: Las normas a cumplir en este proyecto son aquellas que marcan las limitantes relativas al habitáculo de los vehículos, entendiéndose como habitáculo al conjunto que forman la carrocería, los asientos, el tablero y demás elementos que entran en contacto directo con el usuario que se pretendan diseñar en este proyecto. **NOM-119-SCFI-2000** (Cinturones de Seguridad), **NMX-D-151-1979** (Capacidad de Equipaje), **NMX-D-208-1983** (Interruptores para iluminación), **NMX-CH-074-1993-SCFI** (Velocímetros y Odómetros), **NMX-P-054-1978** (Espejos retrovisores), **NMX-P-055-1978** (Espejos retrovisores), **PROY-NMX-D-227-SCFI-2000** (Extintores), **NMX-D-060-1974** (Velocidad de inflamación en interiores de vehiculos), **NMX-D-024-1973** (Resistencia a la corrosión de partes metálicas), **NMX-D-122-1973** (Resistencia a la corrosión de partes metálicas).

Además de resistir la corrosión por la salinidad del medio ambiente y los rayos directos del sol, deberá soportar el maltrato por parte del usuario como el abordar el vehiculo inmediatamente después de salir del mar, exponiendo al vehiculo con elementos tales como arena, agua de mar, bronceadores, etc.

Factores de Materiales y Procesos

Selección de procesos

Los principales materiales utilizados en este diseño son: el metal, utilizado para las placas antichoque, roll bar y asientos. Se utilizará perfil tubular y solo serán necesarios procesos de corte, doblado, soldado y esmerilado cuando se terminen las piezas; teniendo la opción de utilizar guías a fin de realizar una producción en serie.

El proceso de lamina metálica troquelada utilizado en la industria automotriz resulta muy costoso para una baja producción de la carrocería propuesta en este estudio por lo que la alternativa ideal es la utilización de plásticos. A continuación se describen los diferentes procesos de transformación de plásticos existentes.

Fibra de Vidrio

Es un proceso bastante sencillo y económico. Consiste en formar piezas con fibra de vidrio estructurada con resina poliéster. Para esto, es necesario la utilización de moldes. Como ventajas se tiene que es un proceso comercial bien conocido en México, que requiere baja inversión en herramientas y se pueden obtener proveedores de excelente calidad. Sin embargo tiene la desventaja que solo se puede obtener acabados por una sola cara de la pieza y que es quebradiza en secciones de poco espesor.

Inyección de Plásticos

Existen dos tipos principales de inyección: a alta y a baja presión; siendo necesario para la inyección a alta presión, moldes metálicos con control de temperatura y canales de flujo, así como máquinas de inyección sofisticadas con prensas y botadores automáticos. En la inyección a baja presión se pueden utilizar moldes de menor complejidad y costo hechos de materiales como resina epóxica, fibra de vidrio y refuerzos metálicos ya que el sistema de inyección es más simple; para ambos casos es necesario contar con moldes macho y hembra que deben permanecer cerrados a presión durante el momento de la inyección.

No es recomendable el uso de este proceso para este proyecto ya que se necesitarían moldes extremadamente grandes, que elevarían demasiado el costo de la producción.

Reaction Injection Molding (RIM)

Proceso que consiste en mezclar dos polímeros en una pistola de inyección e introducirlos rápidamente en un molde cerrado (macho y hembra) Se usan catalizadores (isocianato o polyol), los que hacen reacción dentro del molde para curar la mezcla. Aunque la mezcla es hecha a alta presión, el molde no requiere cerrarse fuertemente. Como ventajas tenemos que se requieren bajos costos de inversión en herramientas, se obtienen acabados de muy buena calidad en ambas caras de las piezas y también se puede estructurar con fibra de vidrio, llamándose al proceso Structural Reaction Injection Molding (SRIM) Pero por el contrario se tiene la desventaja que se requiere una alta precisión en el control del proceso ya que la reacción debe ocurrir en el momento justo en que la cavidad es llenada. Los parámetros deben de ser constantes en cada inyección; se utilizan resistencias para calentar ciertas partes del molde en piezas grandes con el fin de agilizar la fluidez del material y la variación o fallo de una puede ocasionar piezas defectuosas.

Resin Transfer Molding (RTM) Proceso seleccionado para este proyecto.

Proceso que utiliza los principios básicos de la fibra de vidrio, cuya diferencia consiste en la obtención de piezas con acabados en ambas caras y características estructurales superiores. El proceso es muy similar al SRIM en el cual la resina es introducida en un molde cerrado (macho y hembra), que ya contiene un material estructural, fibra de vidrio sin ser necesario la utilización de prensas ni resistencias para controlar la temperatura del molde ya que se introduce el material catalizado al molde en lugar de efectuarse en este.

El proceso consiste en aplicar una capa de gel-coat a los moldes con una pistola de aire (Fig.-1), al secar se coloca fibra de vidrio en ambos moldes y los injertos que lleve la pieza (Fig.-2), se cierra el molde (Fig.-3) y se inyecta resina poliéster previamente catalizada (Fig.-4) Los moldes deben de contar con salidas de aire ubicadas en lugares estratégicos y una vez que la resina sale por estos conductos, se bloquean y termina la inyección.

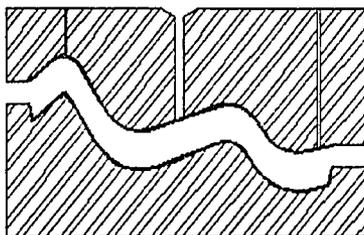


Fig.-1

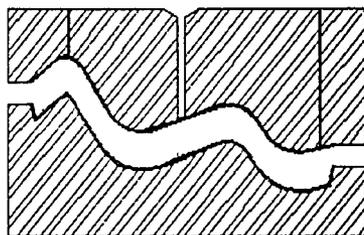


Fig.-2

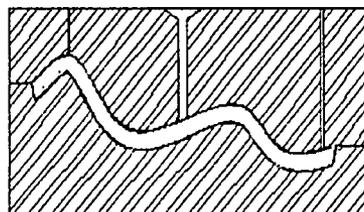


Fig.-3

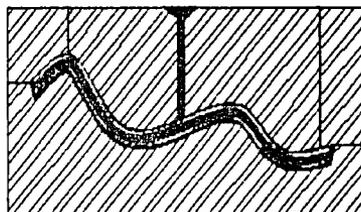


Fig.-4



Los moldes son fabricados en resina epóxica con refuerzos de fibra de vidrio y una estructura metálica, haciéndolos económicos en comparación a los utilizados en la inyección de plástico. Las ventajas de este proceso son que la inversión en herramientas es relativamente baja, se pueden elaborar piezas de grandes dimensiones con terminados de alta calidad, se obtienen piezas altamente reforzadas y se pueden incorporar injertos, corazones y otros materiales en el molde.

Se pueden utilizar materiales livianos para crear volumen y estructura, la espuma de poliuretano ha brindado excelentes resultados ya que se obtienen piezas con un espesor bajo de resina y por lo tanto muy livianas. Este proceso ya ha sido utilizado en la industria automotriz por el grupo francés PSA (Peugeot-Citroen) en su vehículo Tulip.

Herramientales

Se pretende que el proceso de RTM sea realizado por algún proveedor independiente debido a que se tiene pensado una pequeña producción y no es costeable adquirir los equipos.

Serán necesarios herramientas para montaje, ensamblaje y acabado de las piezas, tales como: prensas especializadas, gatos, torres, rieles de arrastre, caseta de pintura, mesas de trabajo, equipo neumático, llaves, pinzas, desarmadores, etc.

Línea principal de ensamble

1. -Carrocería: Ensamblado y pegado de las diferentes partes, lijado, resanado y pintado de la carrocería completa.
2. -Cofre y Cajuela: Ensamblado de estructura, montaje de mecanismos y hules y pintado.
3. -Asientos: Montaje de mecanismo a la estructura y colocación de asientos.
4. -Tablero: Colocación de paneles de control y manijas de operación.
5. -Ensamble final: Montaje y conexión de luces, parabrisas, hules, cajuela y cofre.
6. -Control de calidad:
 - a) Pruebas de vibración de la carrocería
 - b) Inspección de acabados.
 - c) Inspección de ensamblajes.
 - d) Inspección de elementos de seguridad.
7. -Almacenaje

Factores Humanos

A fin de realizar un estudio preciso de la antropometría aplicada a los vehículos es necesario analizar por separado cada uno de los componentes que se relacionan con el sentarse y conducir un automóvil.

Consideraciones previas.

Antropometría Estática: Asiento delantero, espacio para caderas 1,400mm, espacio para hombros 1,400mm y espacio para piernas 1,046mm
Asiento trasero, espacio para caderas 1,350mm, espacio para hombros 1,400mm y espacio para piernas 902mm.

El área total de la carrocería no deberá exceder la capacidad del chasis del Volkswagen Sedan: 4,060mm de largo, 1,550mm de ancho, 1,500mm de alto y una distancia entre ejes de 2,400mm; con espacio para cinco pasajeros y área de porta-equipaje

La altura del vehículo no llegará al límite de la del Sedan ya que será un vehículo cabrio o descapotable, definiéndose la altura máxima por el roll bar delantero y trasero.

Consideraciones antropométricas.

Altura del asiento.

Para un sillón de automóvil el rango de altura es de 25 a 30 cm debido a que se llevan las piernas estiradas, lo que en el caso del conductor se traduce en un mejor accionamiento de los pedales.

Ancho del asiento.

En el caso de automóviles de pasajeros va de 50 a 56 cm ya que se requieren soportes laterales para mantener en su sitio al usuario durante los giros del vehículo.

Profundidad del asiento.

Se considera una distancia de 44 a 49 cm de profundidad tomando en cuenta que se requiere que el usuario pueda apoyar el área lumbar en el respaldo; ya que si el asiento es más profundo que el tamaño de los muslos de la persona más baja, el lado frontal del asiento lo restringe de tal modo que la región lumbar deberá curvarse para poder alcanzar el respaldo y la parte posterior de las rodillas (pupiteo) se sentirán presionadas contra el asiento.

Angulo del asiento.

Para un vehículo el ángulo ideal es de 20 grados (con respecto al plano horizontal), ya que además de proporcionar mayor confort, mantiene a la persona en posición durante el frenado, evitando su proyección hacia adelante; además que debido a la fuerza de gravedad la espalda del usuario se mueve hacia el respaldo, de tal manera que se reduce la carga estática de los músculos de la espalda y la inclinación del asiento ayuda a prevenir el deslizamiento gradual fuera del asiento que ocurre en periodos prolongados de uso.

Altura y ancho del respaldo.

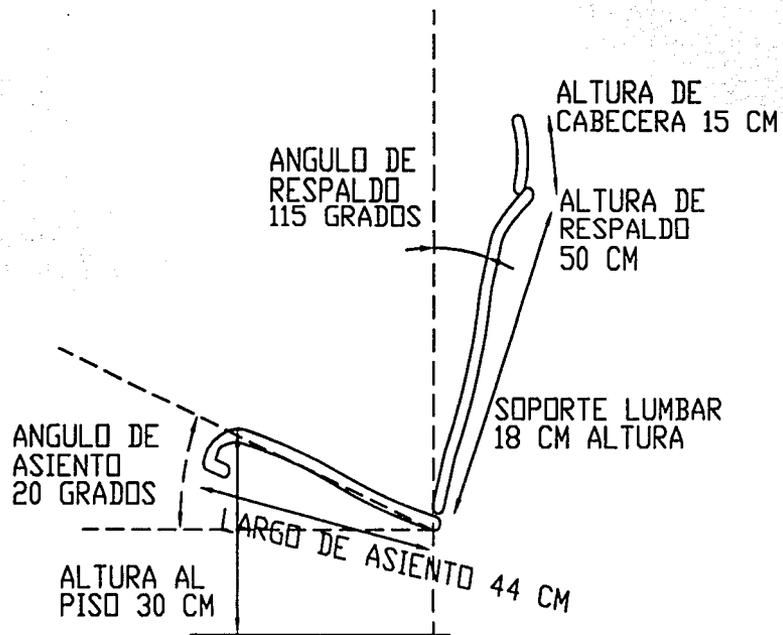
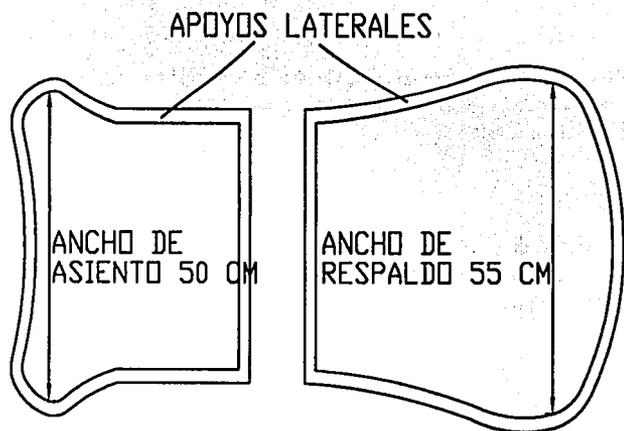
El ancho ideal es de 45 a 50 cm relacionada con la distancia de hombro a hombro y la altura referida a la distancia del hombro a la parte inferior del glúteo tomando en cuenta el acolchonamiento del asiento por lo que se estima una altura ideal de 48 a 55 cm.

Es muy importante tomar en cuenta que se requiere mantener una postura de la columna vertebral relajada por lo que es necesario un ángulo de inclinación y una curvatura en el respaldo.

Angulo del respaldo.

El propósito de este ángulo es impedir que el ocupante se resbale hacia adelante, desplazando el centro de gravedad hacia atrás y obligar al usuario a recargarse sobre el respaldo, proporcionando apoyo en las regiones sacra y lumbar; por lo que el ángulo ideal es de 115 grados ya que es el más cercano a la forma lumbar natural.

CONSIDERACIONES ERGONOMICAS PARA EL ASIENTO Y RESPALDO



Ascenso y descenso del vehículo

Considerando que el vehículo es libre de puertas, el acceso será por encima de los laterales, obligando con esto al usuario a levantar la pierna y flexionar la rodilla para poder abordarlo. Debido a esto se ha tenido especial cuidado en conocer los rangos de movimientos de las piernas y flexiones de las rodillas; se sabe que el ángulo máximo promedio para levantar la pierna es de 30° por encima de la horizontal (Fig.-1), y si el ángulo de flexión de la rodilla máximo es de 120° (Fig.-2), entonces tendríamos un rango de distancia entre la línea del suelo y el talón del pie de 600 a 1,100 mm (Fig.-3), sin embargo la altura de los laterales de la carrocería apenas es de 606.63 mm (Fig.-4), por lo cual no se presenta ninguna dificultad para el acceso; cabe señalar que el movimiento para abordar el vehículo se hace apoyándose del roll-bar, facilitándolo aun más.

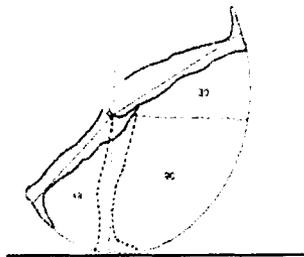


Fig.-1

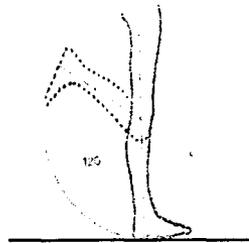


Fig.-2

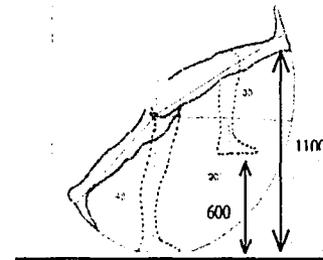


Fig.-3

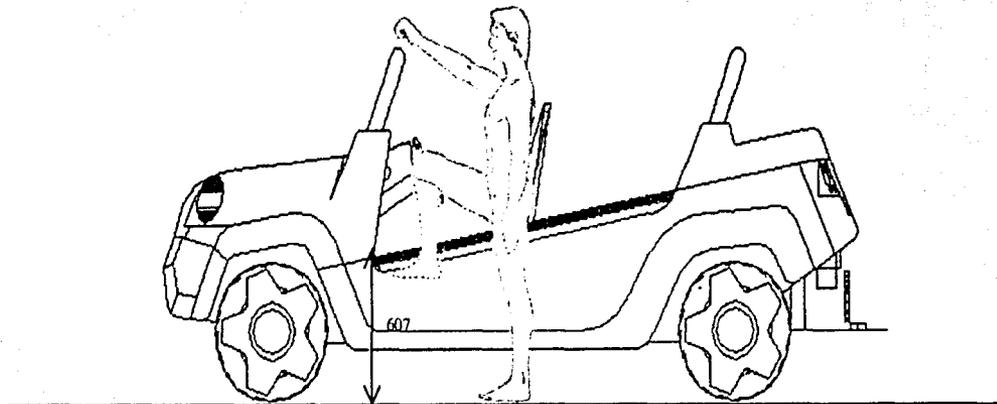
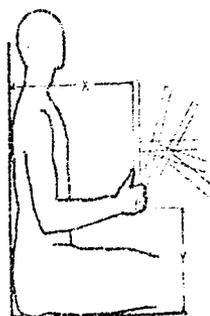


Fig.-4

A continuación se muestra la posición que debe guardar el volante con respecto al conductor (Fig.-1), sin embargo cabe señalar que la posición del volante en este proyecto ha sido preestablecida por el fabricante del chasis Volkswagen; dicha posición ha sido ampliamente estudiada por la compañía automotriz alemana por lo que no se considera necesario la reubicación del volante; simplemente, se adaptara el diseño del asiento del conductor a las condicionantes de la posición del volante.



X = 381 mm

Y = 229 - 254 mm

Fig.-1

Ergonomía.

Se consideran elementos ergonómicos importantes de análisis los que tienen relación directa con las sensaciones humanas: vista, tacto, oído y olfato; sin embargo para este diseño solo será necesario analizar a la vista y el tacto.

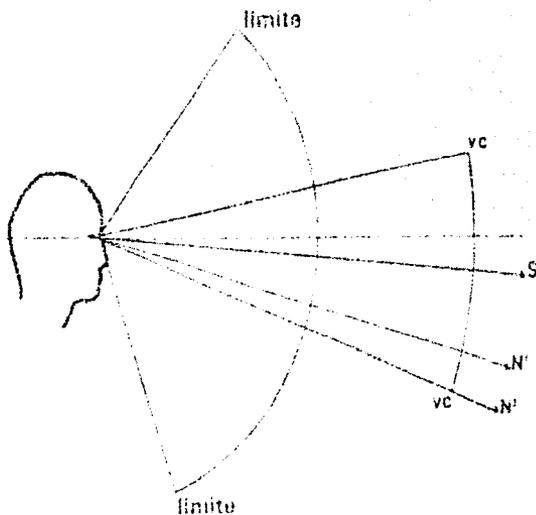
Vista.

La visibilidad debe ser amplia para tener conocimiento de todos los objetos que se encuentran en el exterior, tener un tiempo de respuesta rápido y alta eficiencia del ojo, por lo que es necesario analizar las líneas de vista y la amplitud del campo visual. Existen diferentes tipos de líneas de vista, siendo las más conocidas las siguientes: la línea de vista estándar (S) que se encuentra situada 5° por debajo de la horizontal, la línea de vista normal en posición erecta (N1) y con la mirada sin dirección concreta la cual se sitúa 15° bajo la horizontal y la línea de vista más inclinada que corresponde a una posición sentada con la mirada sin dirección concreta y se sitúa 20° bajo la horizontal (N2).

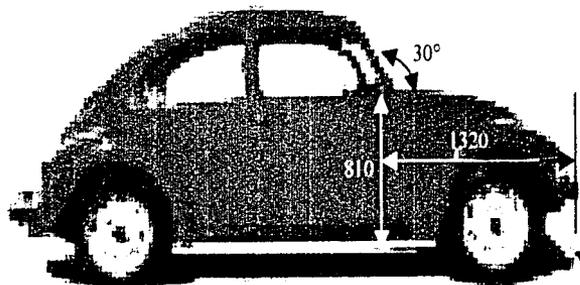
Somos animales de mirada inclinada hacia abajo debido a la inclinación de nuestros ojos dirigidos bajo la horizontal, de tal manera que para mirar horizontalmente o hacia arriba hemos de flexionar el cuello y utilizar nuestros músculos.

En el siguiente diagrama se muestran las diferentes líneas de visión, en donde ν representa el cono de visión que tiene una amplitud de 15° a cada lado de la línea estándar de vista. Los límites definen un área de 50° sobre la horizontal y 70° bajo ella. Esta área puede ser abarcada por simple movimiento de ojos.

Visión



Se pretende usar el parabrisas del Volkswagen sedan para la carrocería del Verecost, el cual ha sido sometido a un estudio completo (líneas de vista, límites, planos de campos visual y grados de rotación del cuello) por parte de la compañía automotriz que lo produce, por lo que no se considera necesario adentrarse más en el estudio de visión referente a vehículos, puesto que se pretende respetar los rangos establecidos en el Volkswagen sedan, que guarda el parabrisas con el chasis y con el usuario.



Tacto.

Es indispensable que las texturas empleadas en el vehículo brinden adherencia para dar la sensación de seguridad necesaria en piso, volante, pedales y asideras.

Estética y Semiótica

Estilo de Diseño: Vanguardista, con tendencia de Buggy y Jeep.

Impacto Visual: Vehículo urbano – playero con sensación de libertad y diversión.

Comunicación Gráfica

Marca y Modelo: Ubicado enfrente, costados, parte posterior, consola y roll bar.

Información al usuario en el objeto: Consola

Imagen y comunicación gráfica en el objeto: Rótulos en el frente, costados y cajuela.

Colores del Producto: Amarillo solar, arena, blanco, fuego ámbar, rojo flama, titanio, verde oscuro, verde montaña y zafiro.

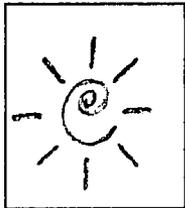
Instructivos: Inesenciales para el usuario, sólo para el arrendador o propietario.

Manuales: Inesenciales para el usuario, sólo para el arrendador o propietario.

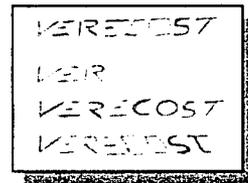
Normas: NOM-124-SCFI-1997, NMX-CH-074-1993-SCFI



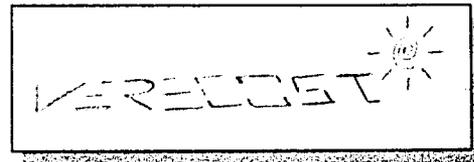
El logotipo debería reflejar la imagen playera del vehículo por lo que se optó por incluir la imagen de un sol estilizado junto con el nombre del vehículo, sin embargo al trabajar conjuntamente los dos elementos, alguno de ellos predominaba sobre el otro por lo que se decidió trabajarlos por separado.



Se empezó por trabajar con el nombre del vehículo, buscando una tipografía que fuera acorde con las líneas predominantes de la carrocería y una vez que se logró esto se empezó a trabajar con la imagen que acompañaría a la tipografía.



La imagen estilizada del sol se basa en líneas simples, mismas que se utilizaron para el nombre del vehículo y teniendo lista la imagen del sol se analizó el tamaño y lugar adecuado para que imagen y nombre formaran un conjunto y no destacara más una que otra.



Almacenaje

Requerimientos de Almacenaje: Garage y área para colgar carrocerías de repuesto.
 Requerimientos de Distribución: Trailer nodriza, auto transportable o por contenedor.
 Requerimientos de Comercialización y Ventas: Folletos, imágenes digitalizadas, área de exhibición.

Medio Ambiente y Ecología

Estos factores no afectan directamente la labor de diseño de la carrocería, ya que se basan principalmente en cuestiones de contaminación ambiental; las cuales al usar un chasis de Volkswagen Sedan han sido cubiertas, puesto que este chasis y su motor cumplen ampliamente con las normas actuales.

Factores de Comercialización

Estrategia de Comercialización: se pretende ofrecer este proyecto a compañías productoras de accesorios aftermarket o a compañías de productos de fibra de vidrio invitándolas a producir el vehículo y venderlo a las distintas arrendadoras de autos, hoteles y clubes deportivos ubicados en zonas turísticas costeras.

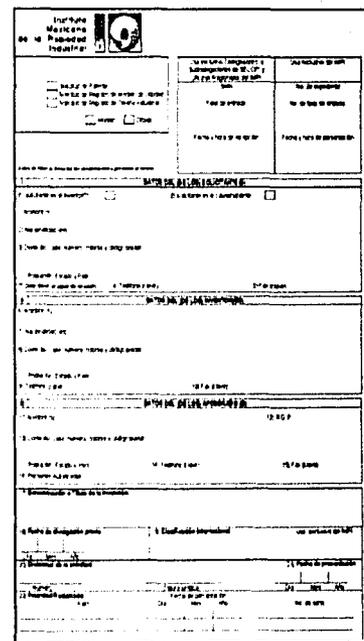
Legislación

El vehículo recreativo para renta en zonas turísticas costeras (Verecost) debe registrarse ante la SECOFI como un modelo industrial ya que ésta, es la definición que más se apega a este proyecto; describiendo al modelo industrial de la siguiente manera: "El modelo industrial es toda forma tridimensional que sirve de patrón para la fabricación de un producto."

Las condiciones que debe satisfacer como modelo industrial son: "Debe ser original en México – anteriormente desconocido en el país y debe poder ser utilizado o producido en la industria." Condiciones que cumple el Verecost.

La vigencia del derecho exclusivo de explotación a partir de la solicitud es de 15 años y solo esta protegida contra el uso no autorizado por el titular, en México. La protección jurídica de los derechos de propiedad industrial únicamente se otorga en el país donde ésta es solicitada y concedida. Si se desea la misma protección jurídica de los derechos de propiedad industrial en el extranjero, se deberá presentar una solicitud de patente y/o de registro en cada uno de los países en donde se busque obtener dicha protección.

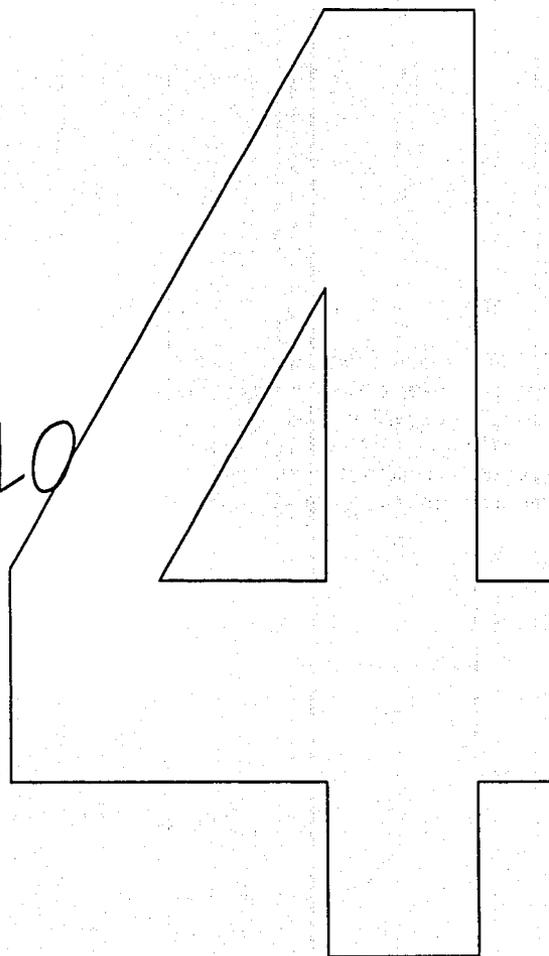
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)



El formulario es un documento oficial de la SECOFI (Secretaría de Economía) para solicitar el registro de un modelo industrial. Incluye secciones para:

- Identificación del solicitante (Nombre, Domicilio, Teléfono).
- Descripción del modelo industrial (Nombre, Clasificación).
- Detalles de la solicitud (Fecha de depósito, Tipo de modelo).
- Información de contacto y datos personales del solicitante.

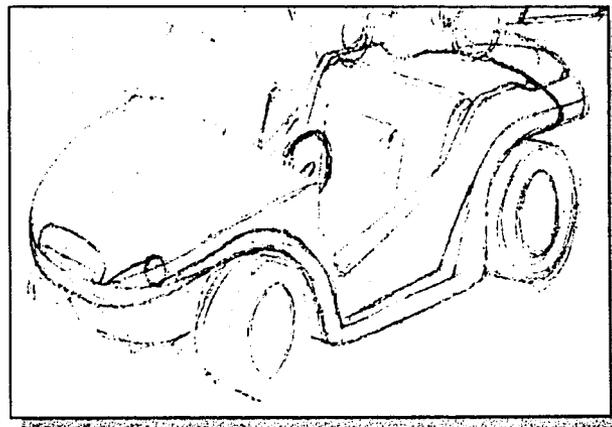
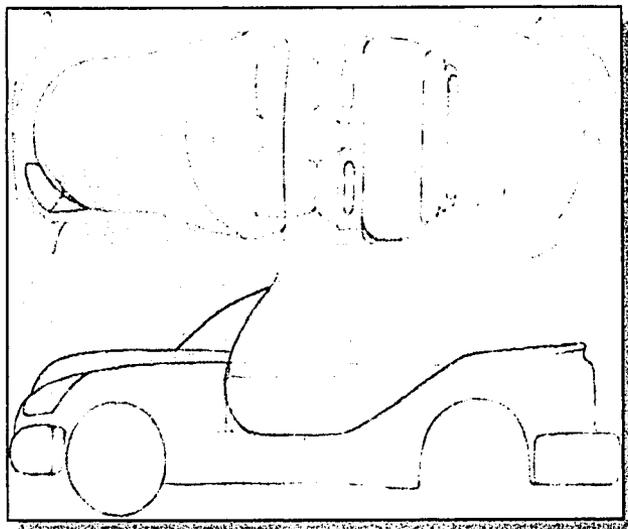
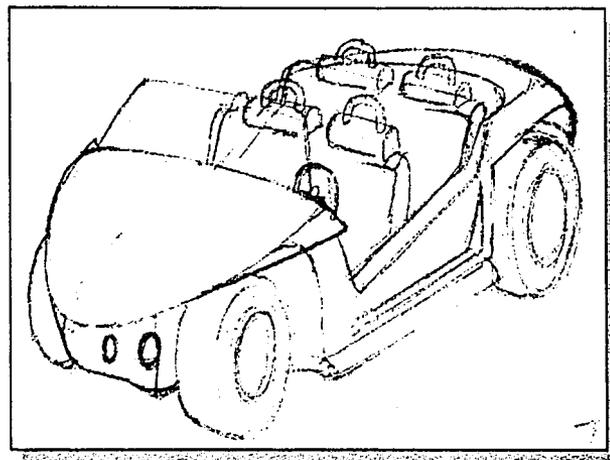
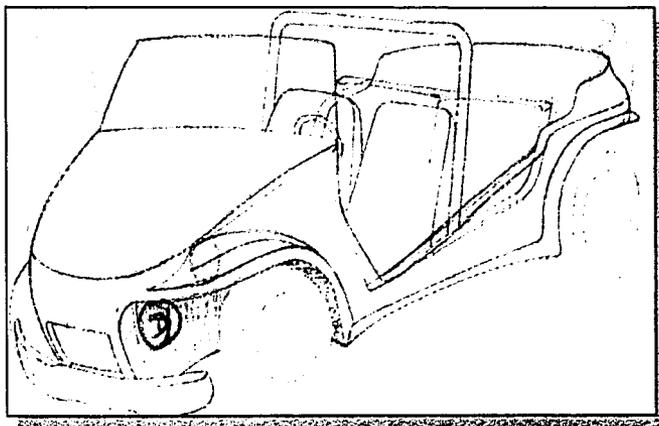
DESARROLLO

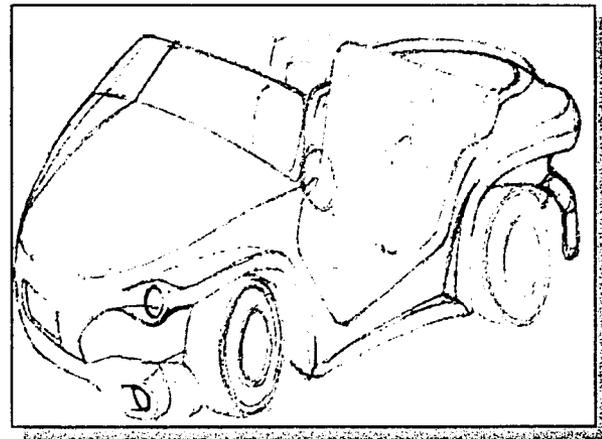
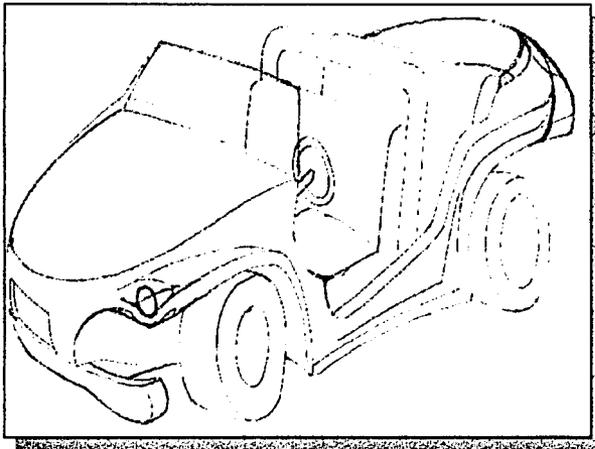
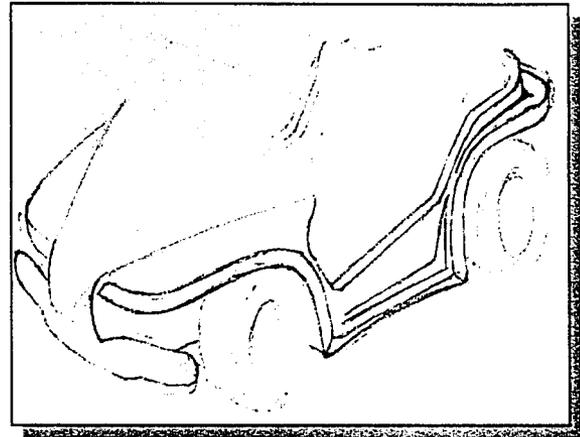
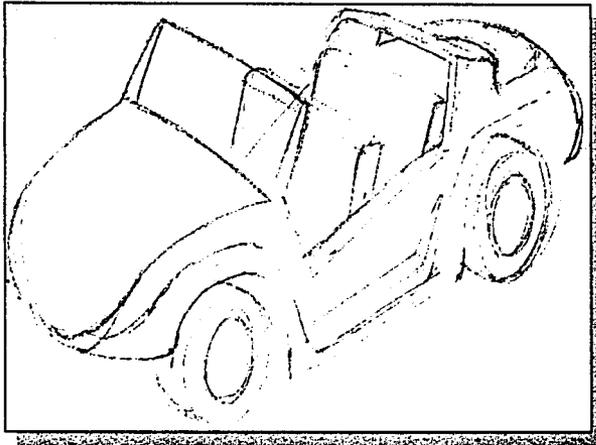


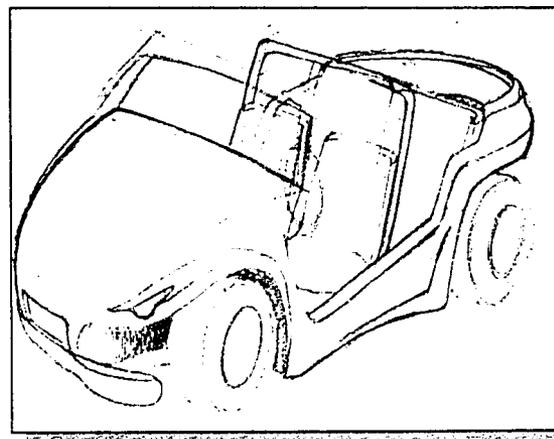
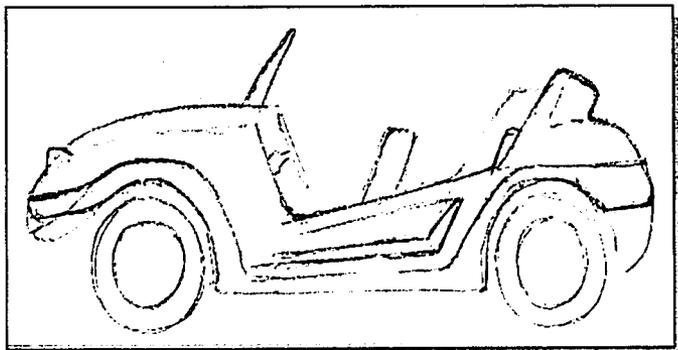
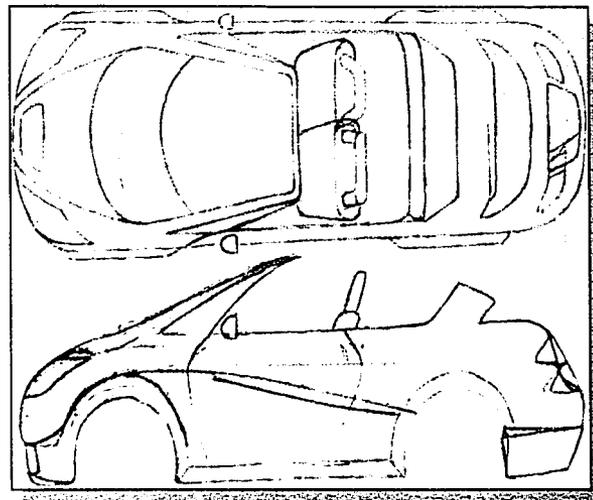
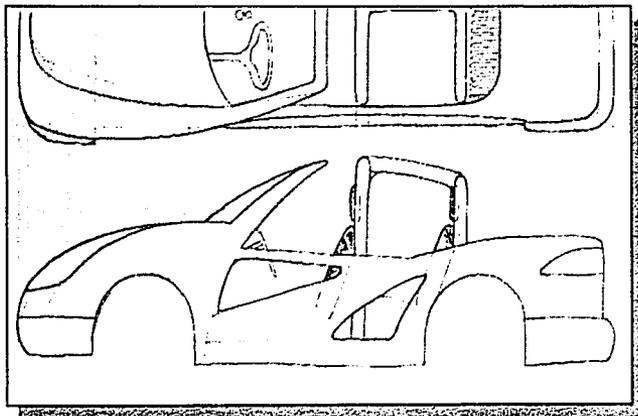
Bocetos:

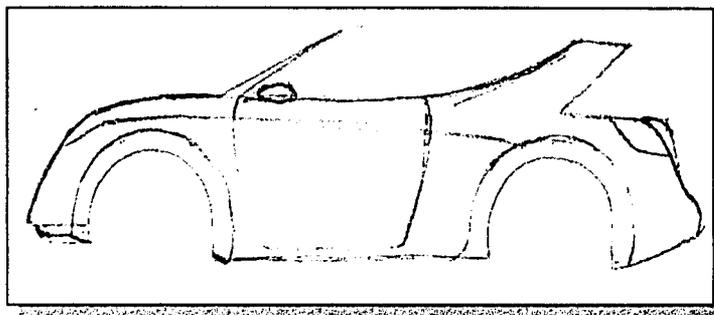
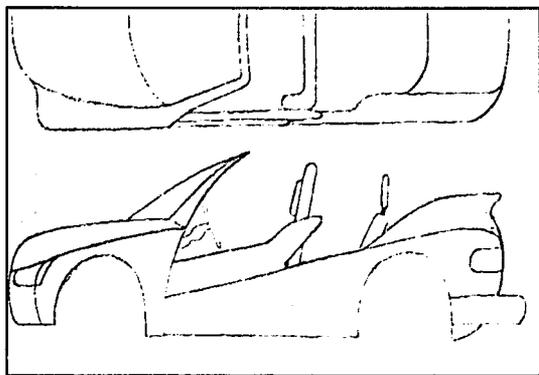
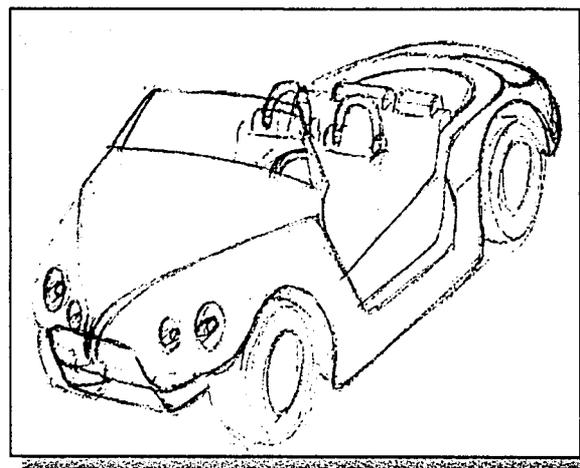
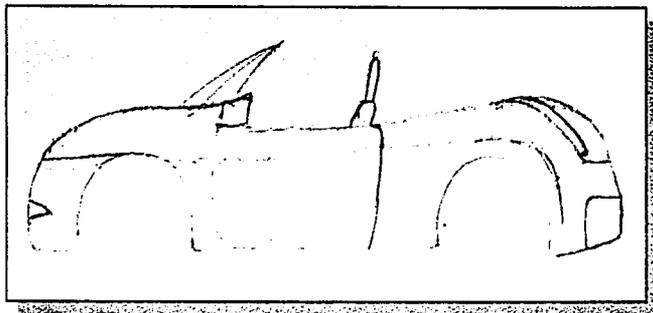
Para cada uno de los bocetos que en este proyecto se presentan, se utilizó como base el esquema del chasis del Volkswagen sedan, con un doble propósito: en primer lugar poder respetar la posición y ubicación de todos y cada uno de los elementos que lo conforman y en segundo lugar distinguir las áreas que servirán de apoyo para las partes de la carrocería que resulten de este estudio.

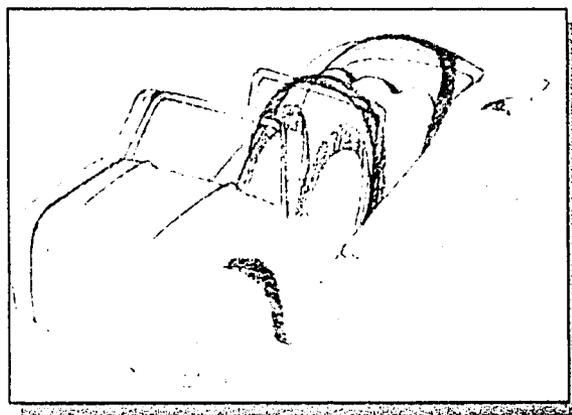
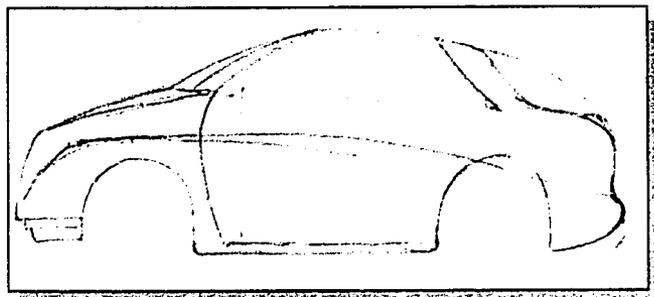
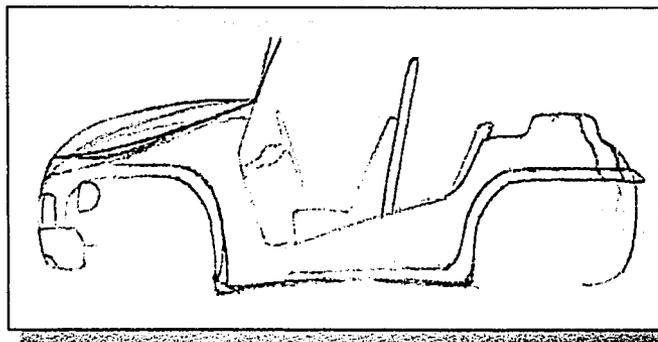
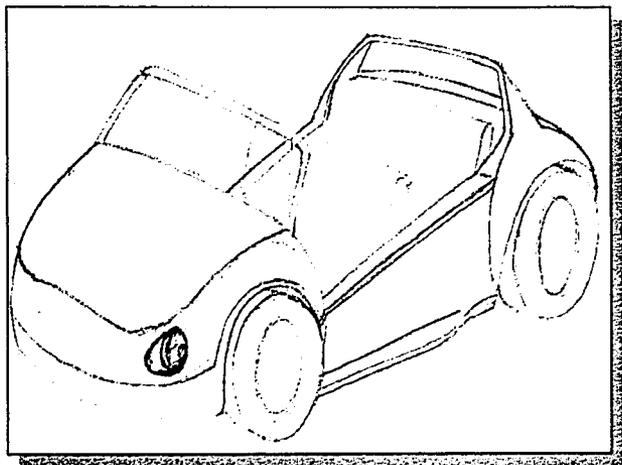
En esta etapa de bocetaje se siguió la tendencia actual del uso de superficies boleadas y evitar el uso de puertas, por lo que los costados del vehículo debían ser reducidos en su mínima expresión para permitir un acceso por encima de ellos, pero se puso especial cuidado en que los costados fueran lo suficientemente altos para brindar protección a los usuarios y que el impacto visual que proyectara el vehículo no fuera de inseguridad.

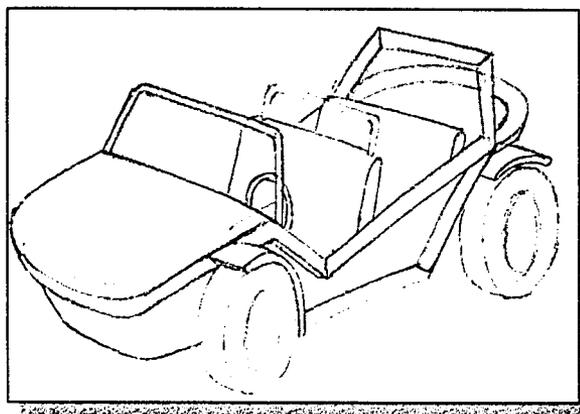
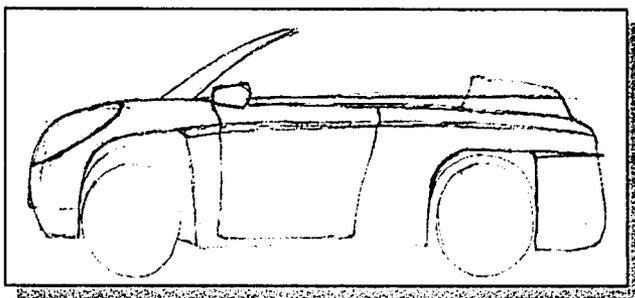
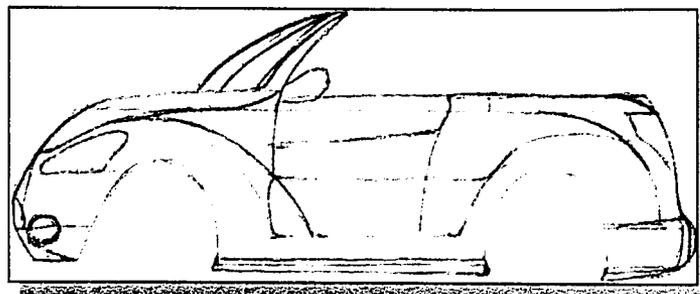
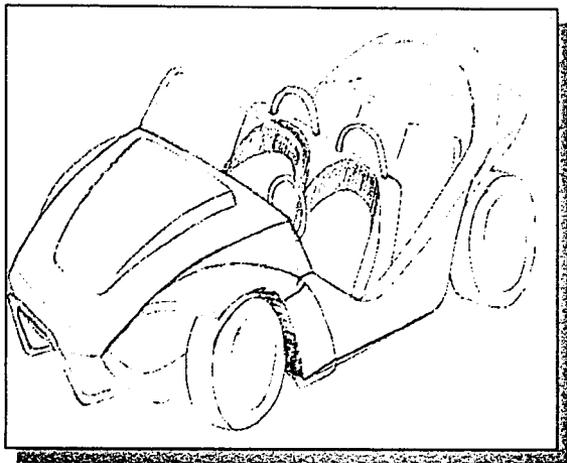


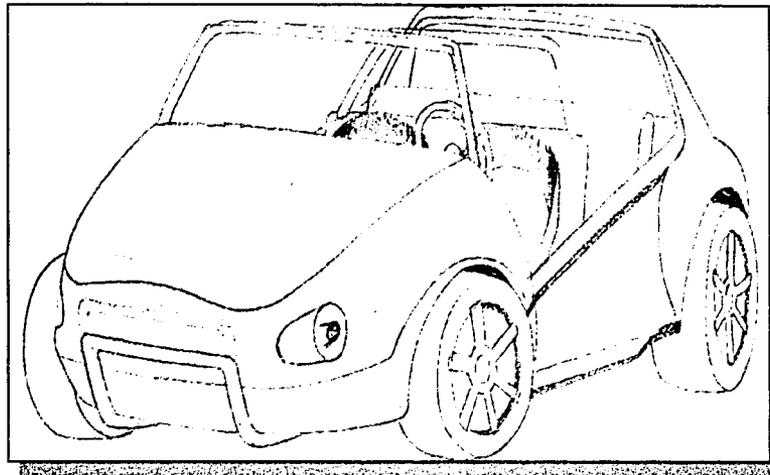
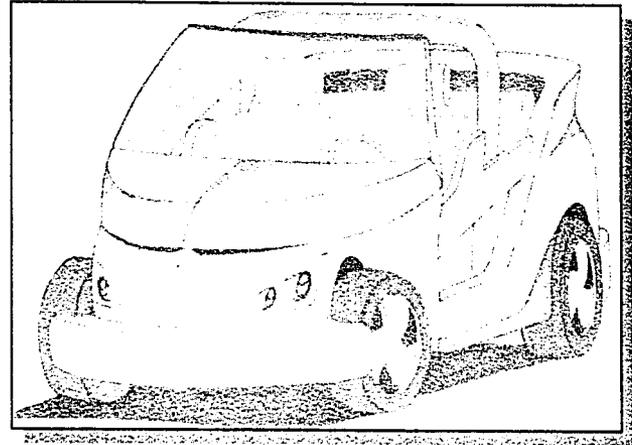
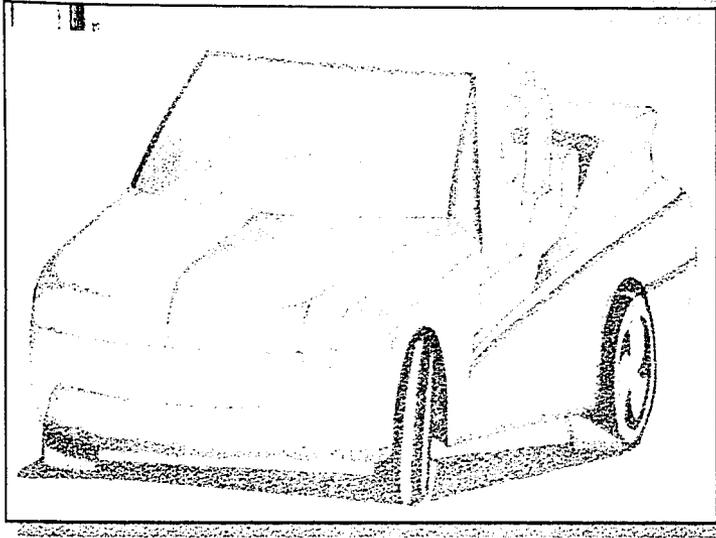










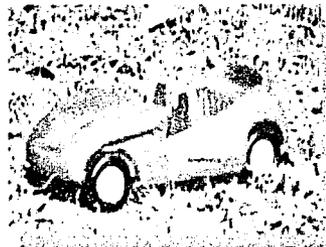
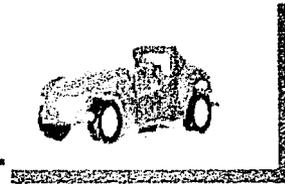
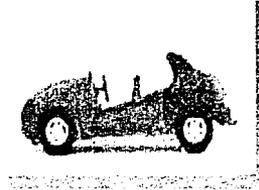
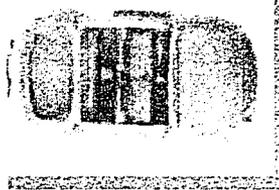


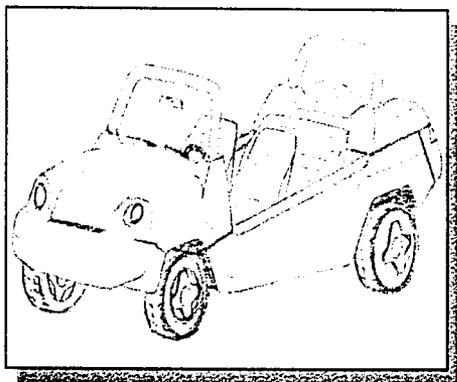
EVALUACIÓN DE IDEAS

Evaluación de ideas:

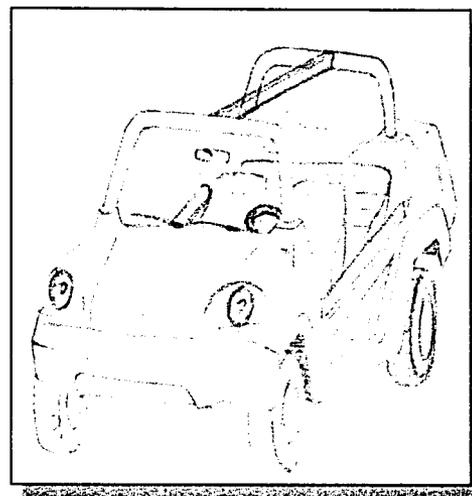
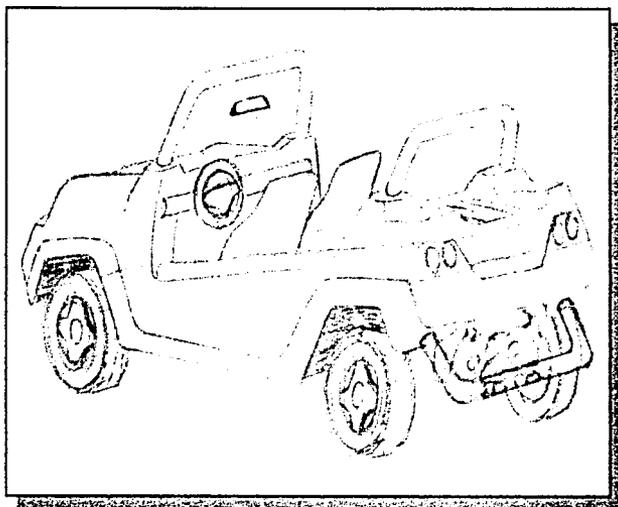
El resultado obtenido en la etapa de bocetos se traduce en un modelo a escala en tres dimensiones; sin dejar de ser un modelo de estudio cuyo propósito será el de permitir sentir la forma del vehículo en volumen.

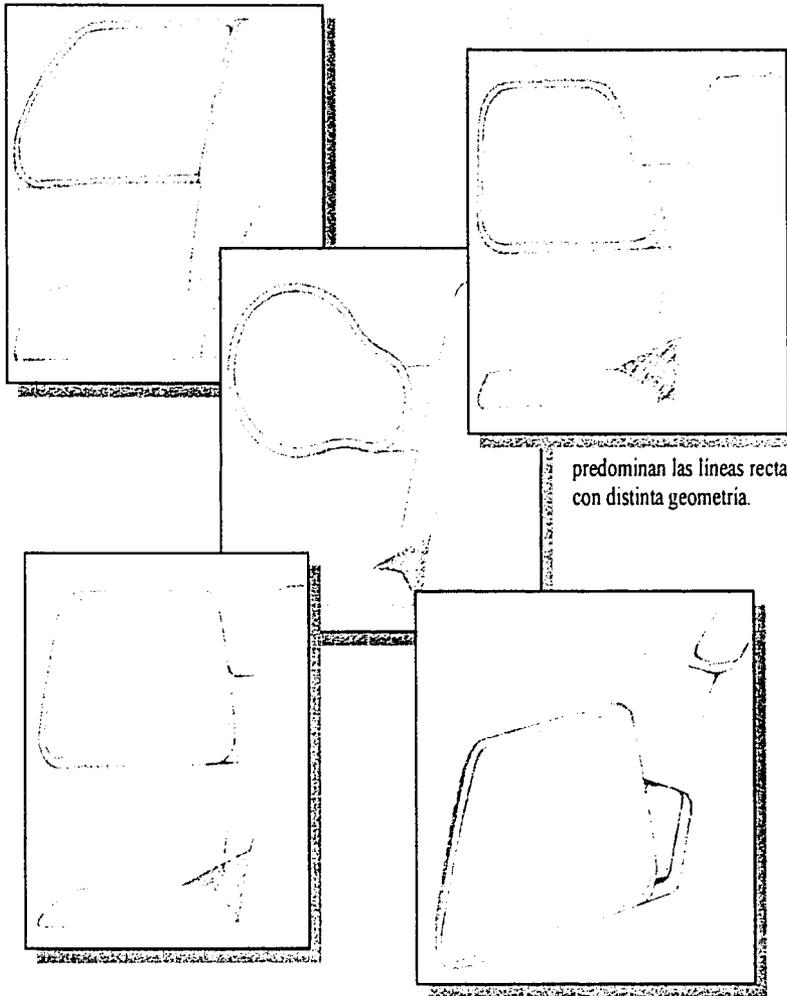
En esta etapa aun no se obtiene con precisión la forma de la carrocería, sin embargo ya se tiene una idea mas concreta de lo que se quiere llegar a obtener por lo que el trabajo subsecuente en esta etapa definirá el cuerpo final de la carrocería.



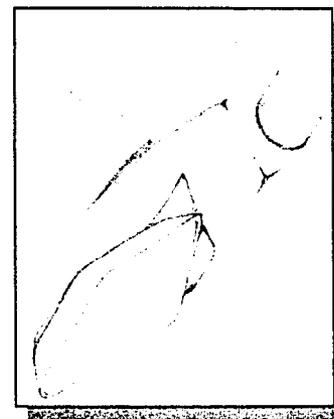


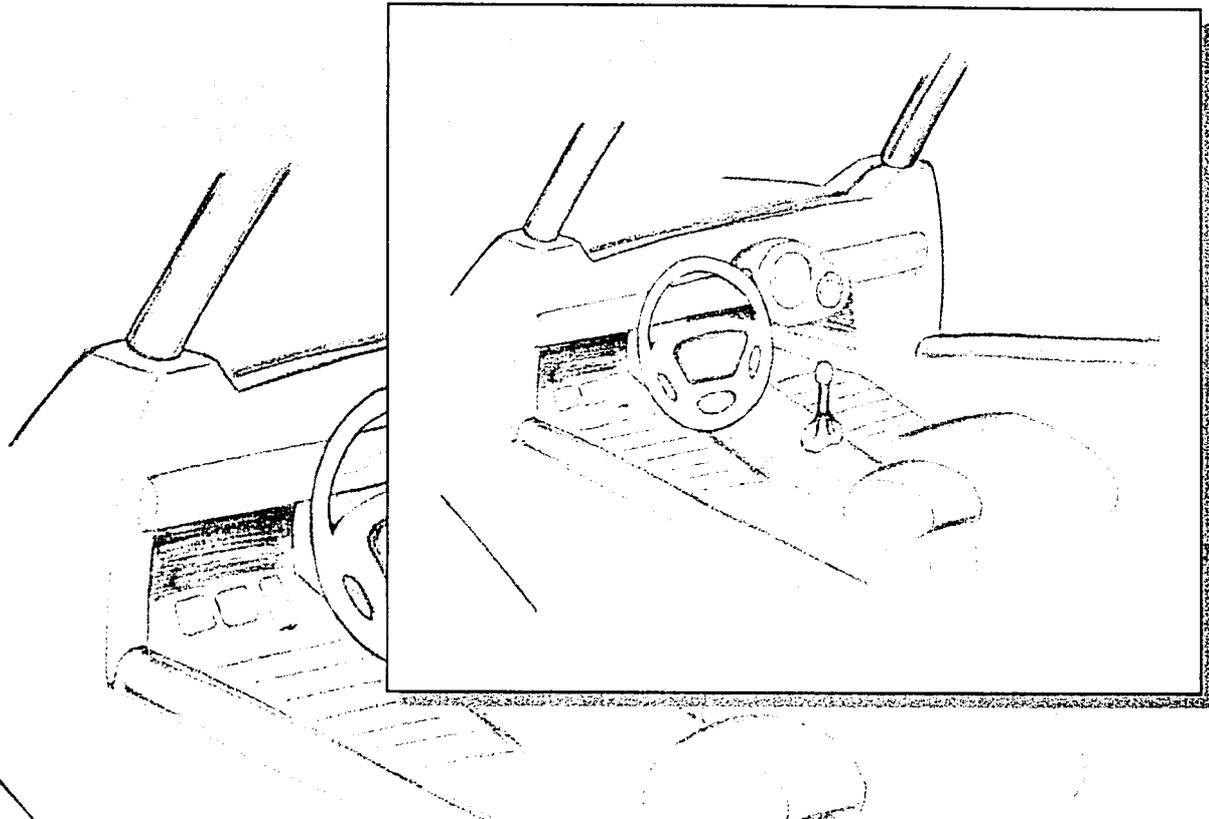
Una vez que las diferentes ideas propuestas en los bocetos anteriores, fueron trasladadas a modelos en volumen se pudo concebir de una manera mas clara los elementos que darian forma al vehículo, dando paso a una serie de bocetos de estudio final.





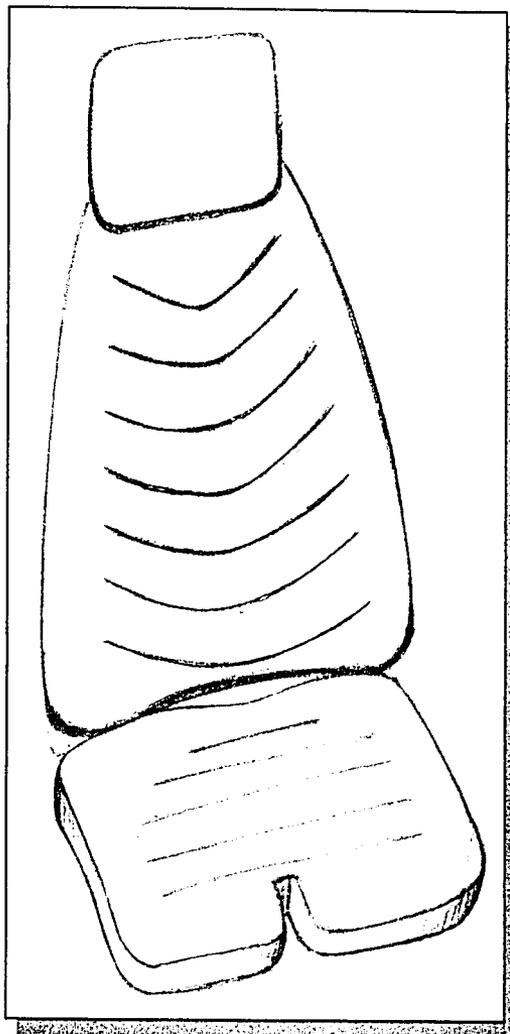
Los espejos laterales para este y cualquier otro vehiculo deben corresponder con la forma del mismo; es decir que si las lineas predominantes son curvas los espejos deberan conservar ese estilo, es por esto que para el Verecost se adoptaron espejos laterales en los cuales predominan las lineas rectas aunque como ensayo se realizaron bocetos de espejos laterales con distinta geometria.





Para el tablero del auto se busca la sencillez de elementos puesto que deben someterse al chorro de agua directo cuando se realice la limpieza, por lo que los instrumentos de control están contenidos en un elemento central protegido contra la humedad, el cual se encuentra apoyado sobre un tubular, se considera además el uso de una guantera sencilla localizada entre los asientos delanteros.

Este tubular es el mismo que se emplea para el roll bar y cumple un doble propósito; servir de apoyo para el tablero de instrumentos y por estar forrado por un material plástico proteger a los usuarios en caso de un impacto.

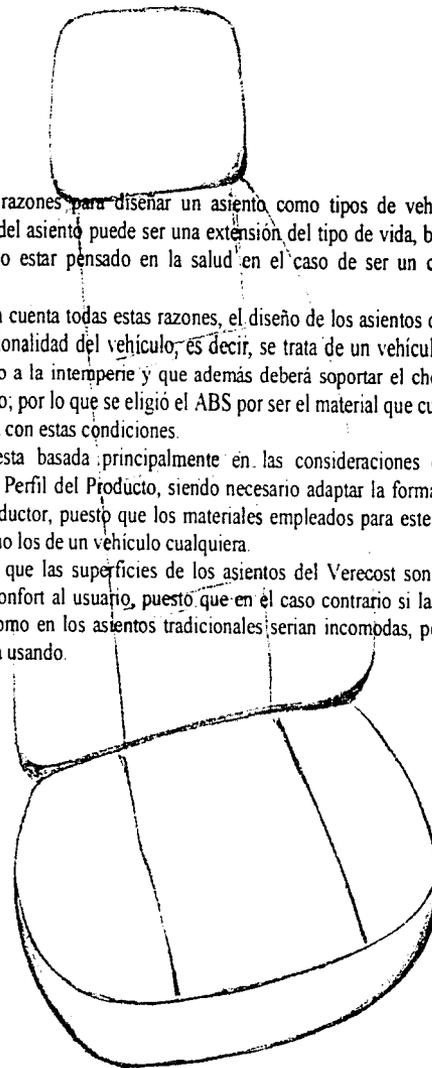


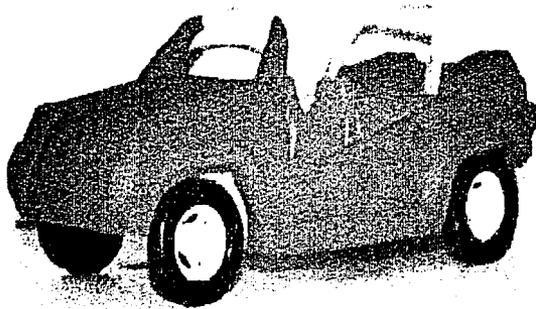
Hay tantas razones para diseñar un asiento como tipos de vehículos en el camino; el diseño del asiento puede ser una extensión del tipo de vida, basarse en un manejo deportivo o estar pensado en la salud en el caso de ser un conductor de distancias largas.

Tomando en cuenta todas estas razones, el diseño de los asientos del Verecost, se basa en la funcionalidad del vehículo; es decir, se trata de un vehículo sin capota que estará expuesto a la intemperie y que además deberá soportar el chorro de agua directo al ser lavado; por lo que se eligió el ABS por ser el material que cumple de una manera mas amplia con estas condiciones.

La forma esta basada principalmente en las consideraciones ergonómicas mencionadas en el Perfil del Producto, siendo necesario adaptar la forma del asiento tradicional del conductor, puesto que los materiales empleados para este vehículo no son acojinados como los de un vehículo cualquiera.

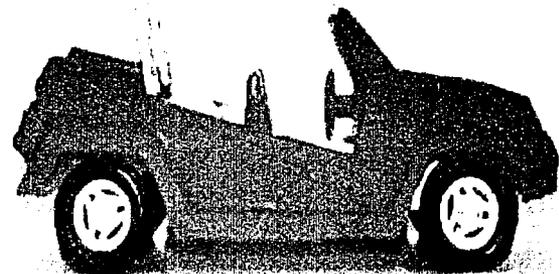
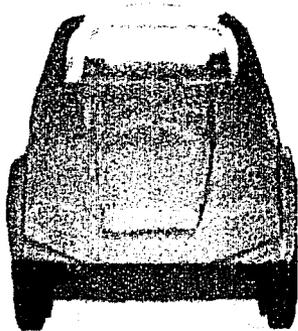
Es por esto que las superficies de los asientos del Verecost son planas para brindar el mayor confort al usuario, puesto que en el caso contrario si las superficies fueran convexas como en los asientos tradicionales serian incomodas, por el tipo de material que se esta usando.



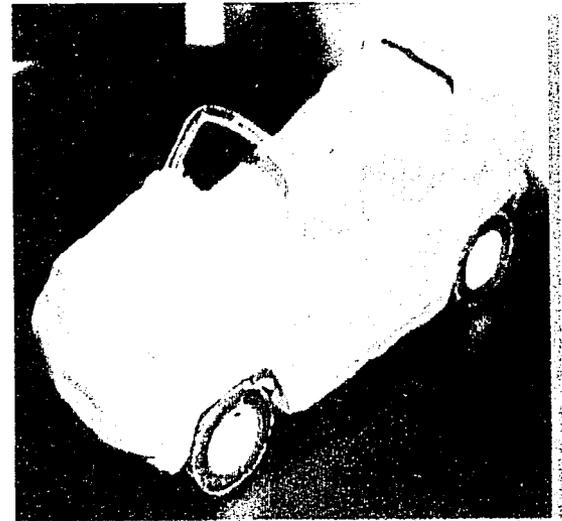
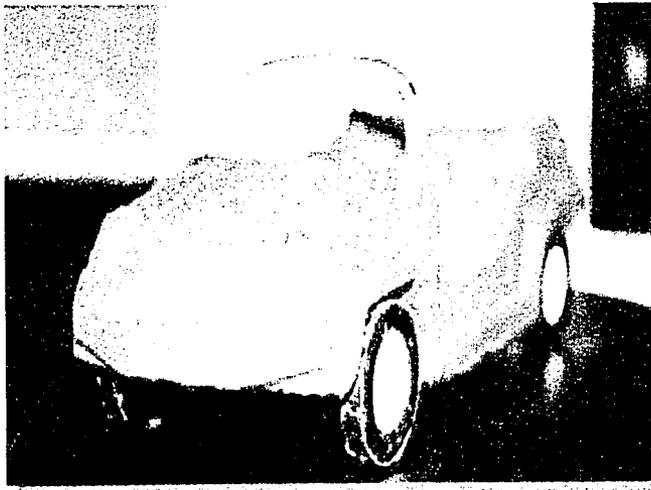
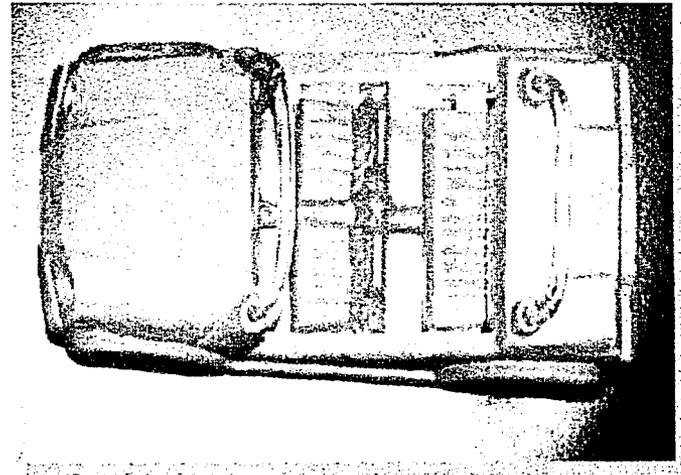


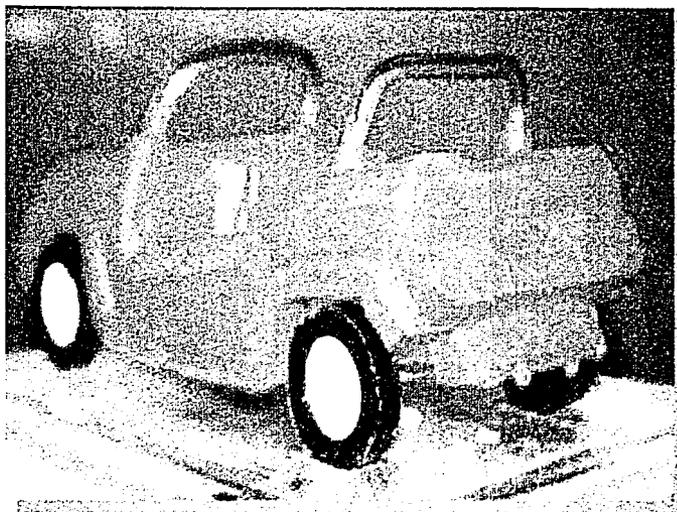
En esta etapa se traslado los bocetos finales a un cuerpo tridimensional, dándole un tratamiento geométrico para acentuar los cambios de plano entre cada una de las partes y poder así asegurar la continuidad en todo la carrocería.

Cabe mencionar que para este modelo se utilizo el chasis de un Volkswagen a escala para que el resultado fuera muy parecido a la realidad.

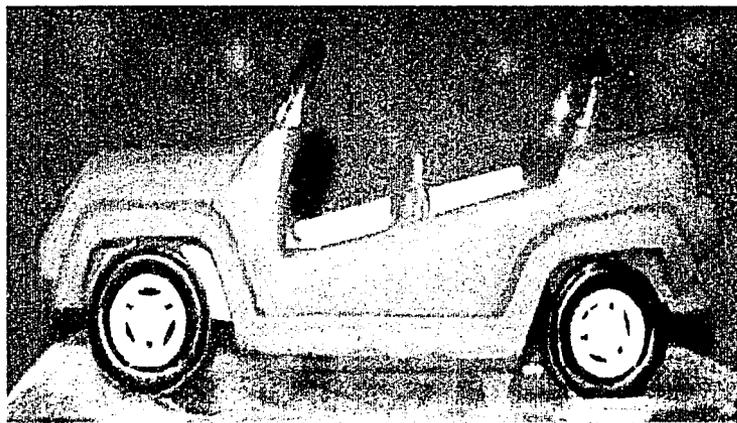
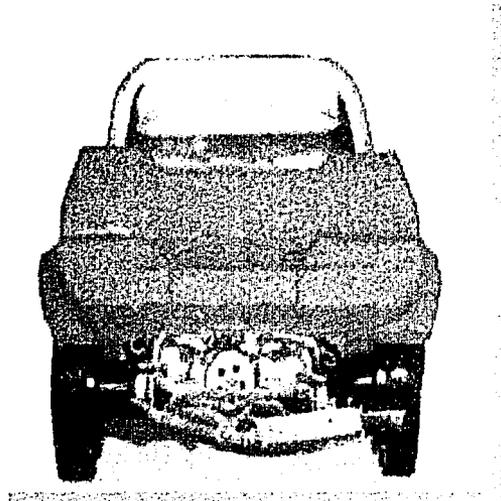


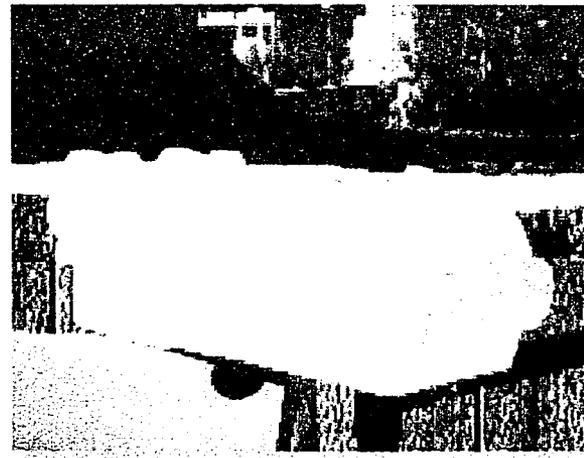
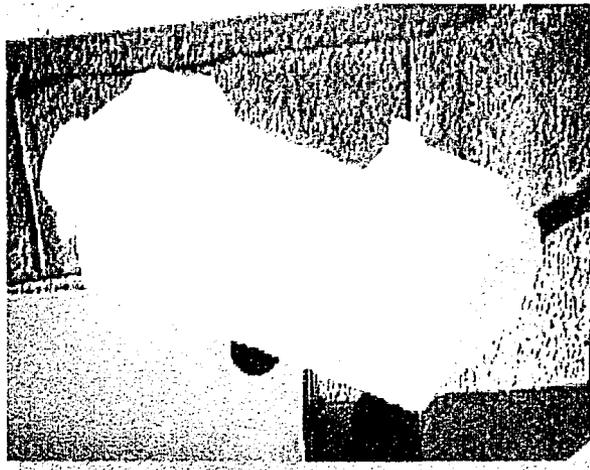
Teniendo la forma geométrica del vehículo se bolearon los vértices, se afinaron detalles y se delimitaron las áreas para la colocación de los faros los cuales serán los de serie del Volkswagen sedan.



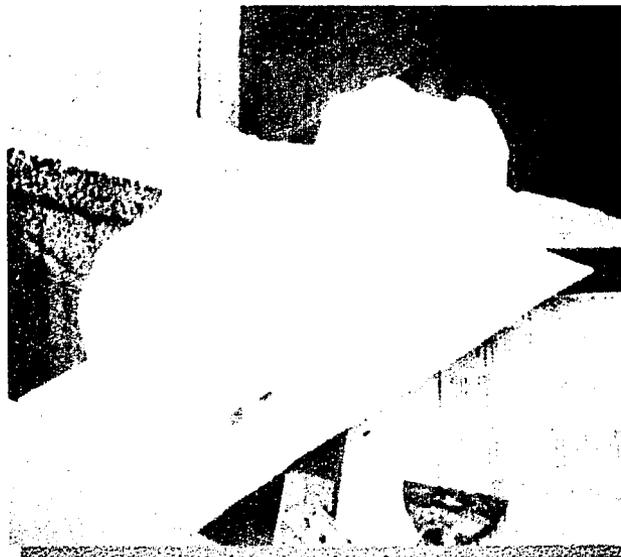


La línea de la fascia trasera se ubica un poco mas alta que la delantera para dar continuidad a la línea establecida en los laterales del vehículo; aunque parte del motor quedara al descubierto este se protegerá por medio de un tubular que no impacte directamente en la forma general del vehículo.





Como primera opción se pensó en moldear la carrocería completa partiendo de un monobloque, pero para poder lograr esto se necesitaría emplear insertos o cambiar partes esenciales del vehículo, por lo cual se decidió moldear la carrocería en partes.

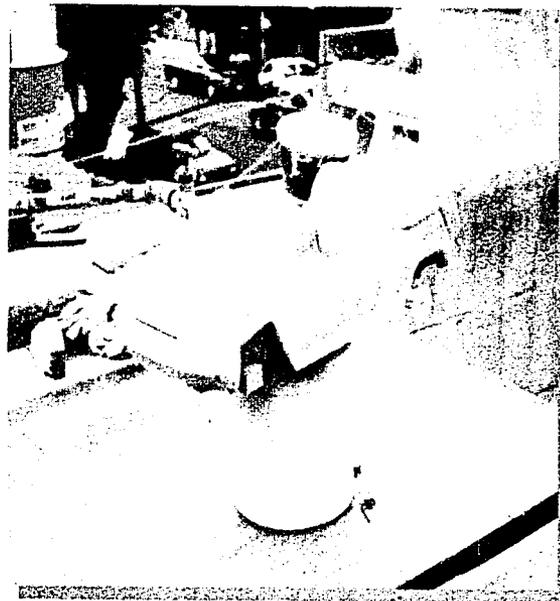
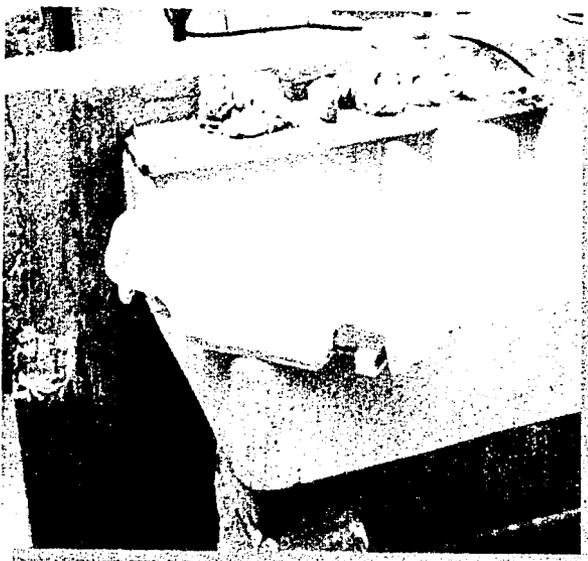
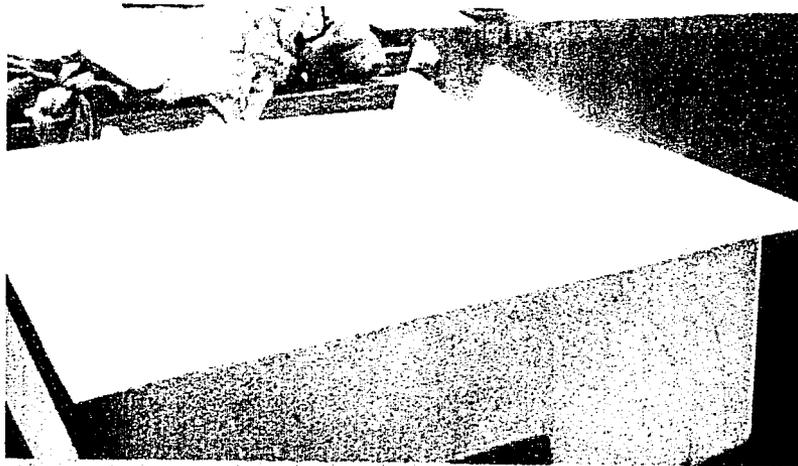


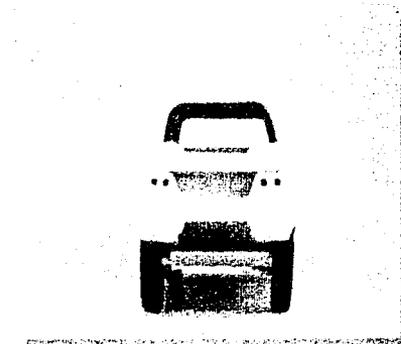
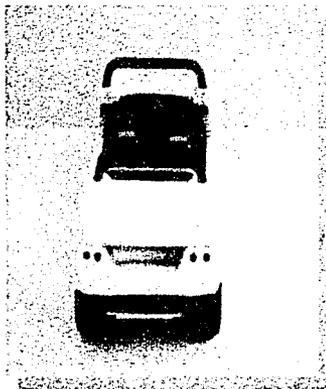
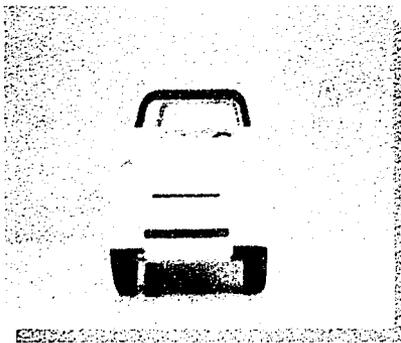
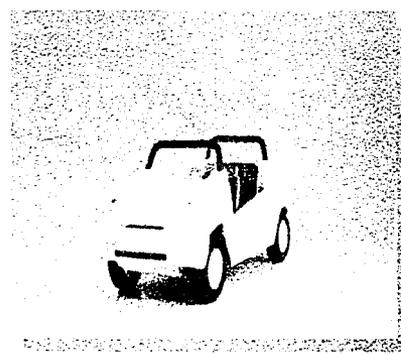
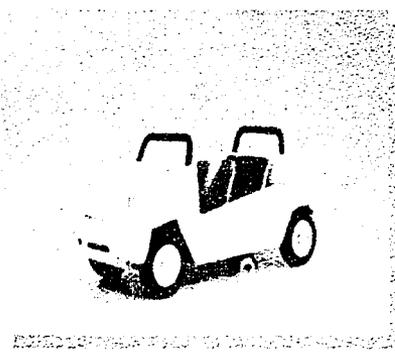
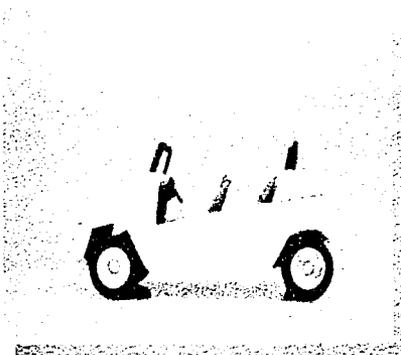


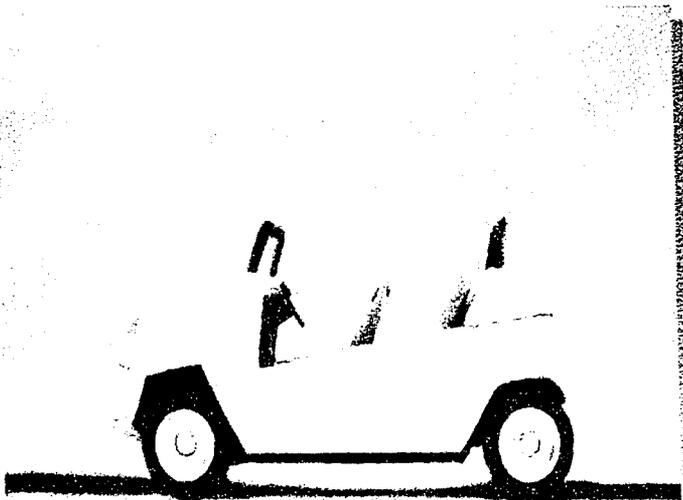
Sin embargo la división de la carrocería no se realizaría aleatoriamente, puesto que se debe contar con un cuerpo central que apoyado en el chasis del vehículo sirva de base para las demás partes.

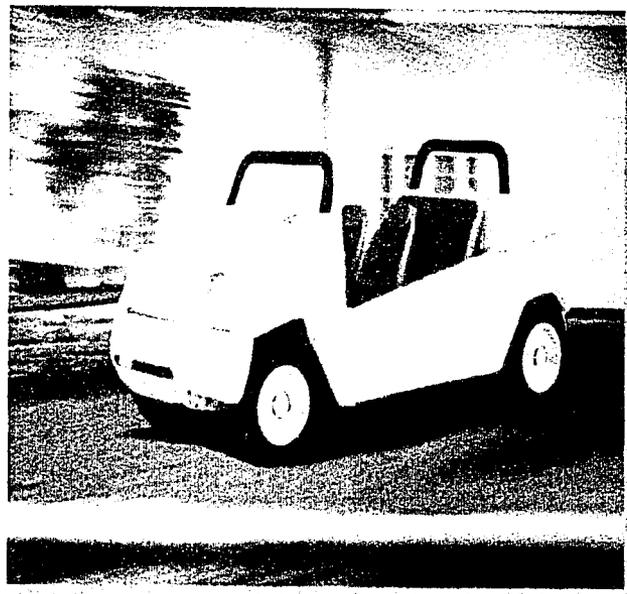
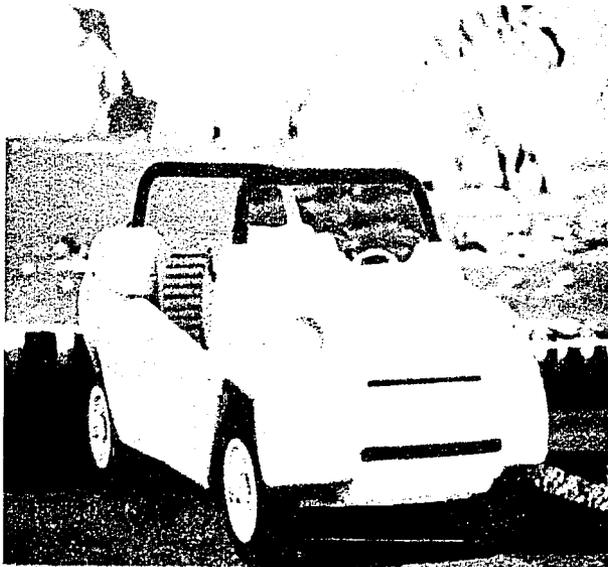
El cuerpo central estará formado por los laterales del vehículo unidos por el elemento que se acopla directamente al chasis del vehículo, considerándose este como la parte medular de la carrocería; los demás elementos que se acoplarán al cuerpo central son: tapa del motor, fascia trasera, tapa del portaequipaje, fascia delantera, parabrisas y roll bars.











Planos mecánicos

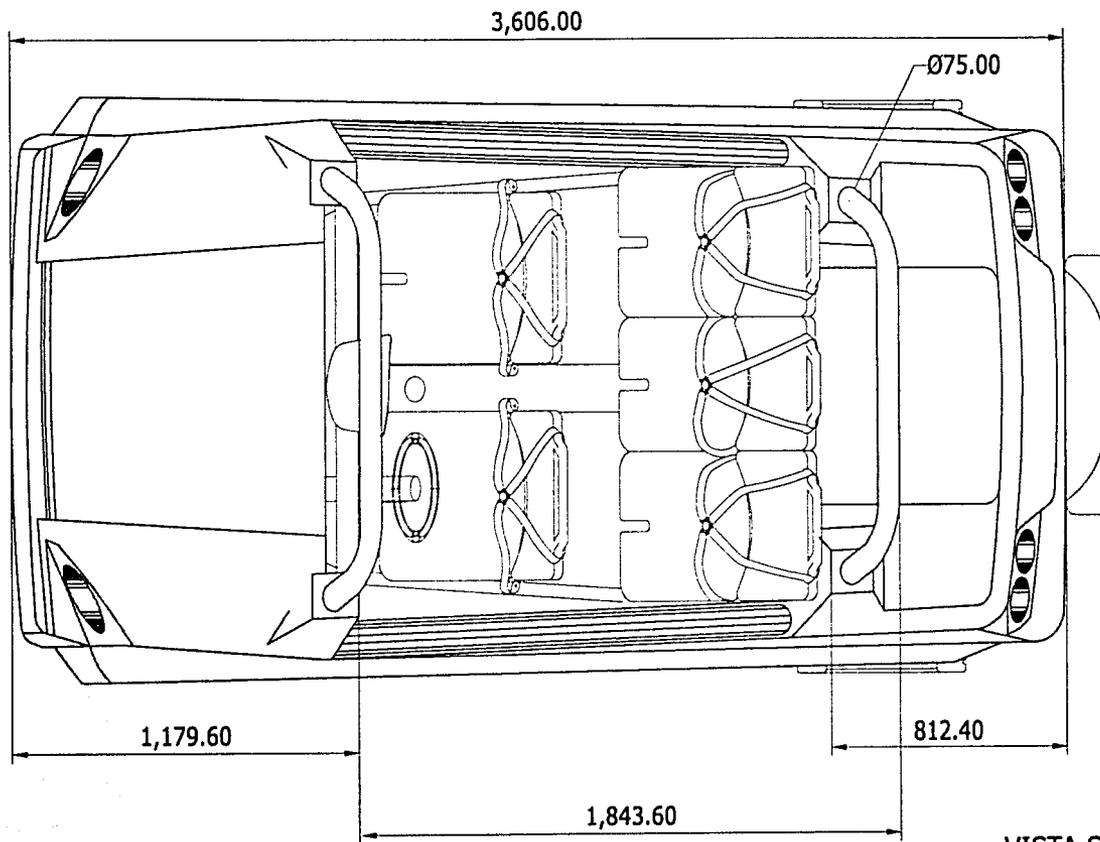
LISTA DE PLANOS

01 AL 06	Vistas generales del vehiculo
07 AL 10	Vistas generales, cortes e isométrico del cuerpo central
11 AL 14	Vistas generales, cortes e isométrico de la cajuela
15 AL 19	Vistas generales e isométrico del cofre
20 AL 22	Vistas generales cortes e isométrico de la tapa del cofre
23 AL 28	Vistas generales cortes e isométrico del roll bar y soporte
29 AL 33	Vistas generales, cortes e isométrico de la defensa delantera
34 AL 37	Vistas generales, cortes e isométrico de la defensa trasera
38 AL 40	Vistas generales e isométrico del tablero
41	Vistas generales de los asientos
42 AL 45	Vistas generales e isométrico del chasis
46 AL 52	Ensamblés
53	Despiece de carroceria

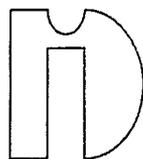
Nota: Los sistemas mecánicos y eléctricos que contribuyen al funcionamiento del auto son los de serie del VW sedán y debido a que en este proyecto se esta desarrollando únicamente la carroceria del vehiculo no es indispensable el dibujar planos de dichos sistemas; sin embargo si se tomaron en cuenta.

Tabla de Identificación de Partes

CLAVE	DESCRIPCION	CANTIDAD	PROCESO	MATERIAL
DD	Defensa delantera	1 pza	RTM	Resina Poliéster y espuma de poliuretano
DT	Defensa trasera	1 pza	RTM	Resina Poliéster y espuma de poliuretano
CO	Cofre	1 pza	RTM	Resina Poliéster y espuma de poliuretano
CA	Cajuela	1 pza	RTM	Resina Poliéster y espuma de poliuretano
CC	Cuerpo central	1 pza	RTM, Cortado, Soldado y Esmerilado	Resina Poliéster, espuma de poliuretano y tubo de acero de 3" cal 14
V	Volante (de serie para el modelo sedan de VW)	1 pza	Montaje	
BCO	Base de cofre	1 pza	RTM	Resina Poliéster y espuma de poliuretano
BCA	Base de Cajuela	1 paz	RTM	Resina Poliéster y espuma de poliuretano
P	Pedales (de serie para el modelo sedan de VW)	1 jgo	Montaje	
T	Tablero	1 pza	RTM	Resina Poliéster y espuma de poliuretano
AD	Asientos delanteros y traseros	5 pza	Montaje	ABS
CS	Cinturones de seguridad de cuatro puntos (Sabelt modelo 902-570)	5 pza	Montaje	
CD	Calaveras Derechas	2 pza	Termoformado / pegado	Acrílico para iluminación colores ámbar, rojo y cristal
CI	Calaveras Izquierdas	2 pza	Termoformado / pegado	Acrílico para iluminación colores ámbar, rojo y cristal
CAD	Correderas para asientos (de serie para el modelo sedan de VW)	2 pza	Ensamblado	Comercial
L	Logotipos y advertencias del vehiculo	1 jgo	Serigrafía	Vinil autoadherible
CH	Chassis	1 pza		Comercial
RB	Roll Bar	2 pza	Cortado, Soldado, Esmerilado y Montado	Tubo de acero de 3" cal 14
PB	Parabrisas	1 pza	Montado	Comercial



VISTA SUPERIOR



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

GENERAL

Cotas
mm

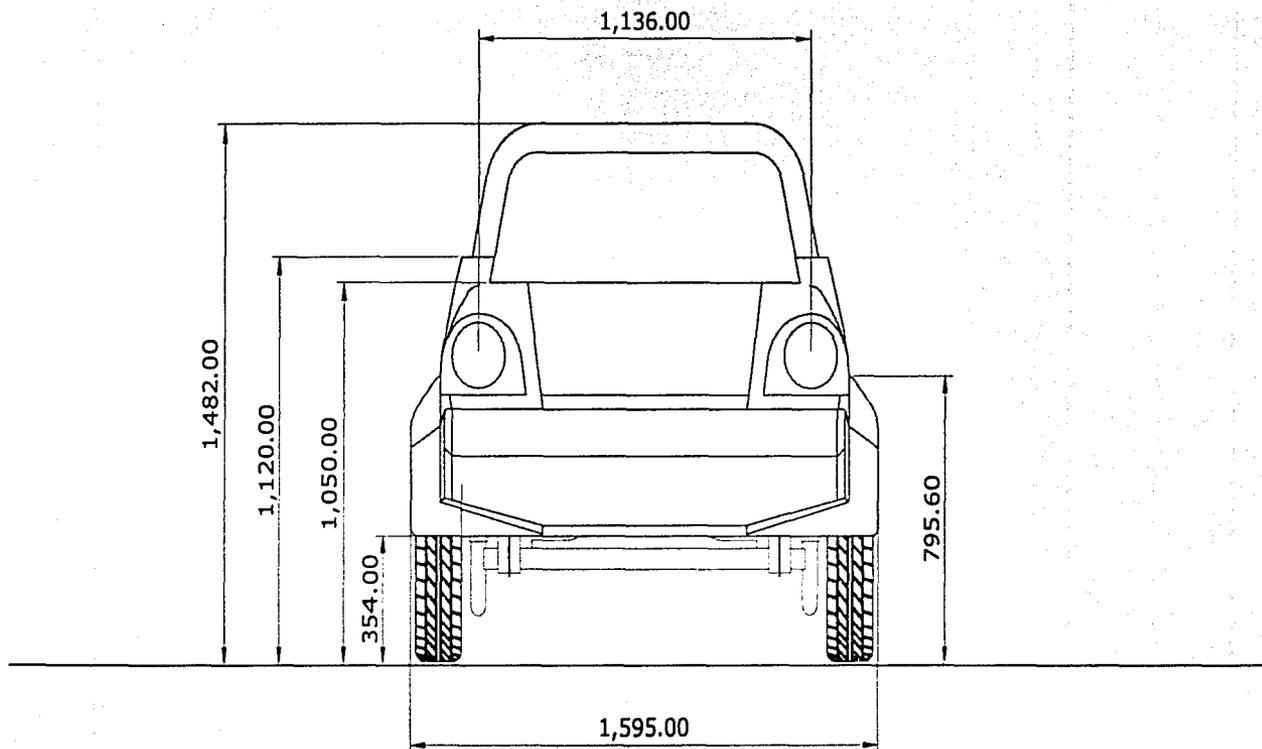
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

01

53



VISTA FRONTAL



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

GENERAL

Cotas
mm

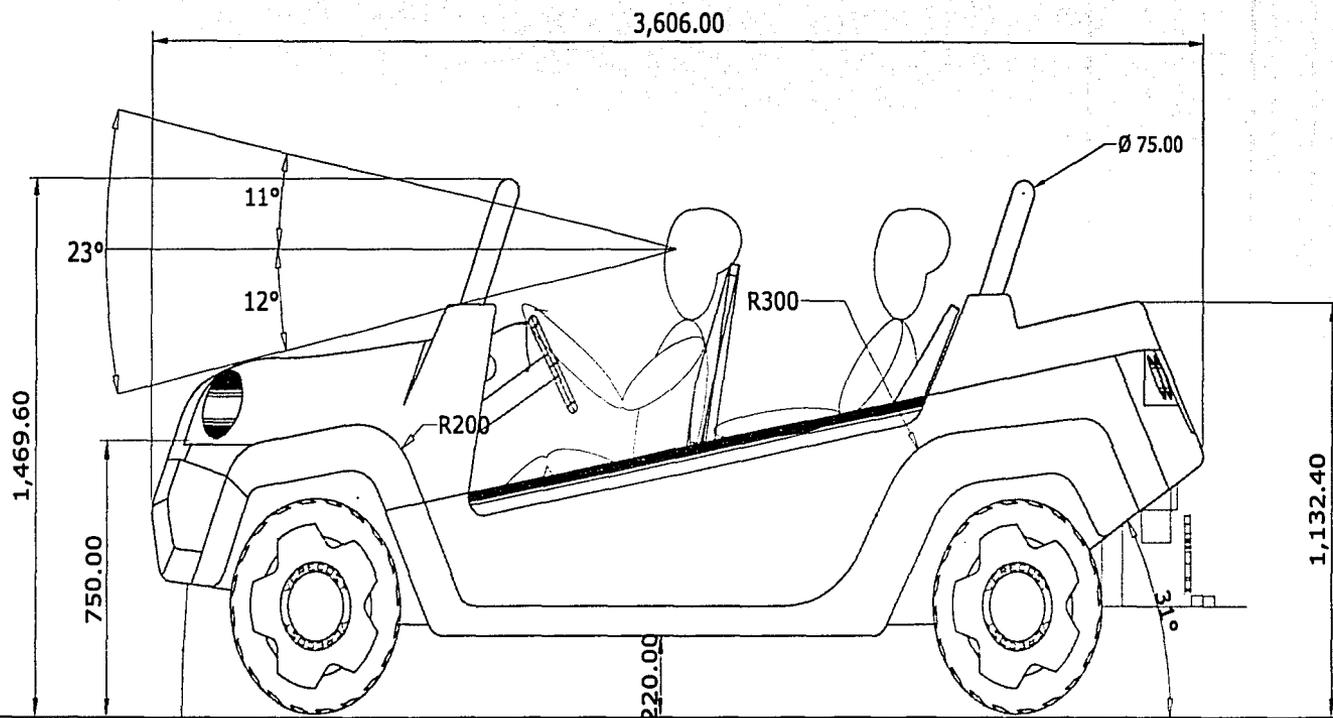
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

02

53



VISTA LATERAL DERECHA



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

GENERAL

Cotas
mm

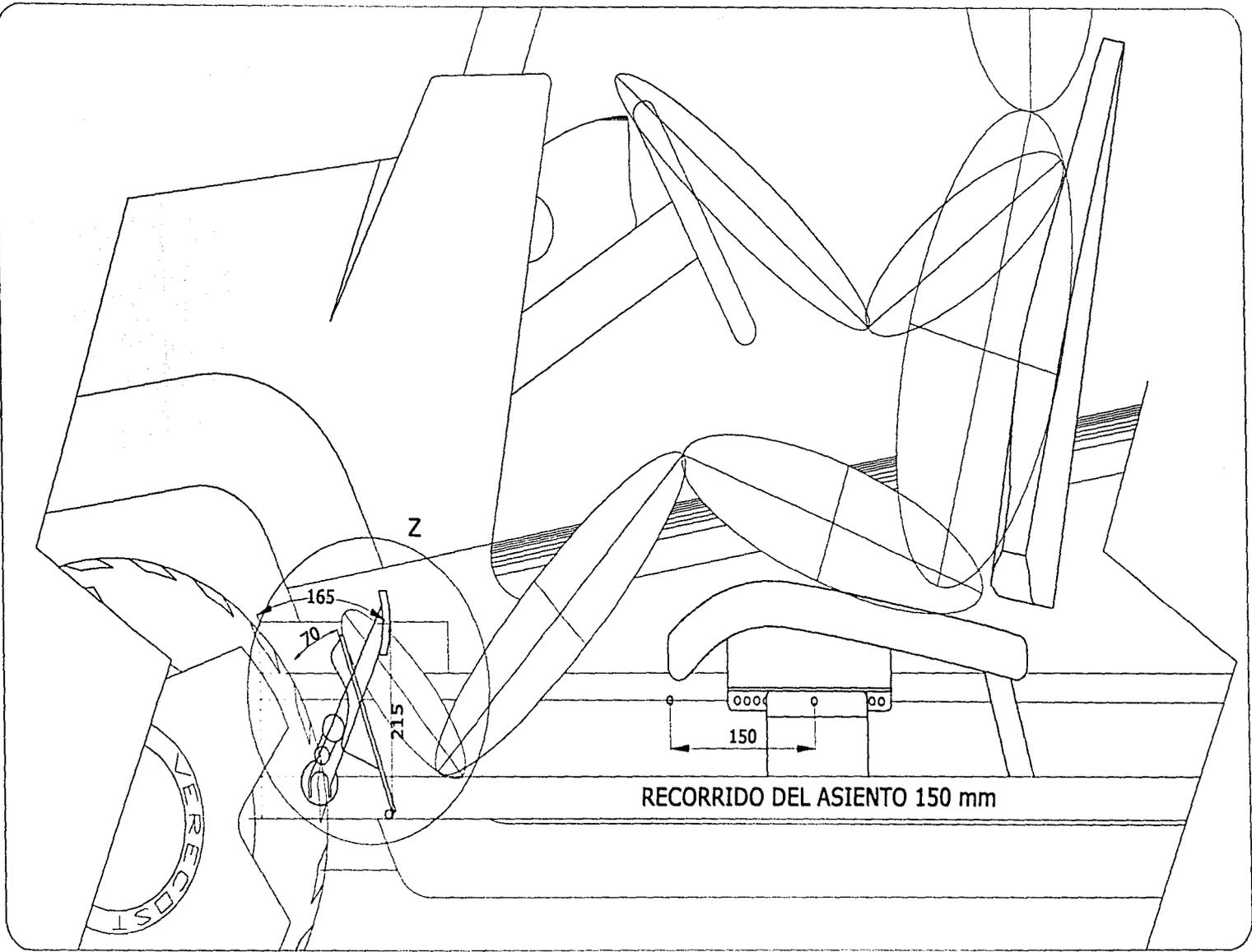
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

03

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CARRERA-ASIENTO

Cotas
mm

Escala
1:5

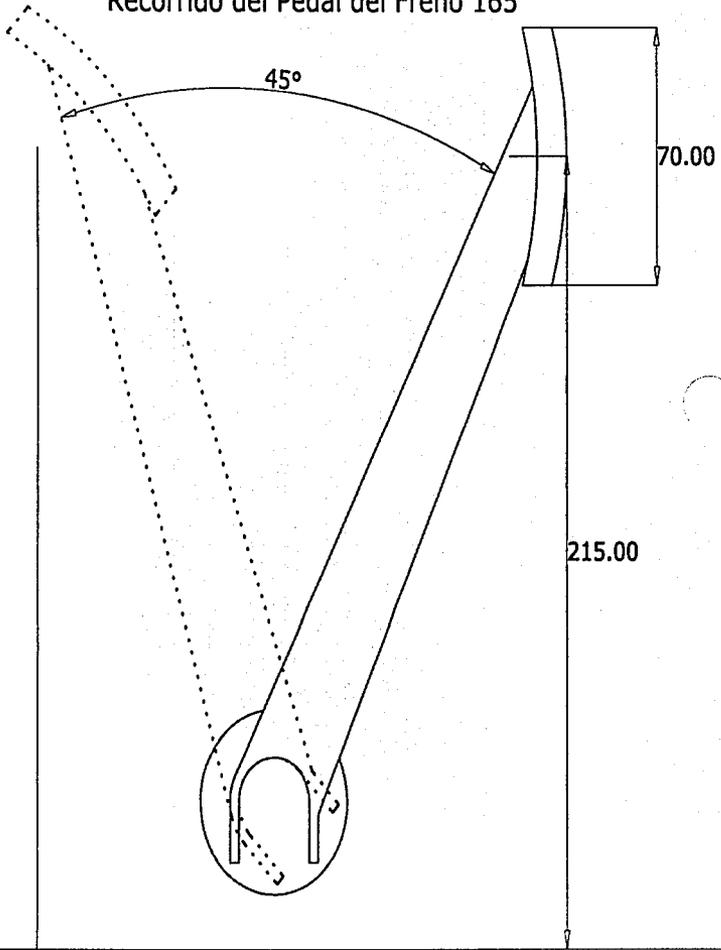


FERNANDO BONILLA

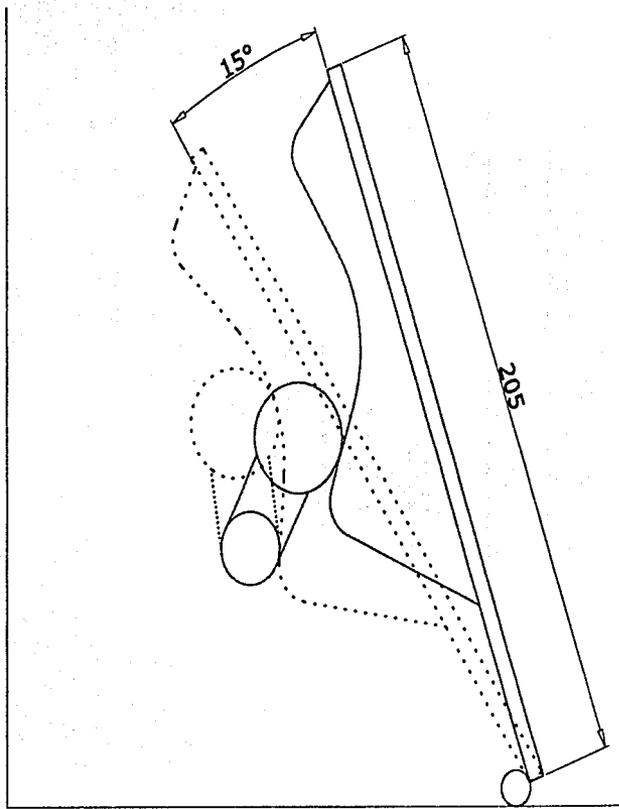
04

53

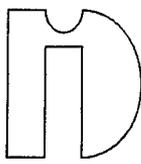
Recorrido del Pedal del Freno 165



Recorrido del Pedal del Acelerador 70



Detalle Z



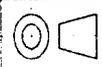
CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

RECORRIDO PEDALES

Cotas
mm

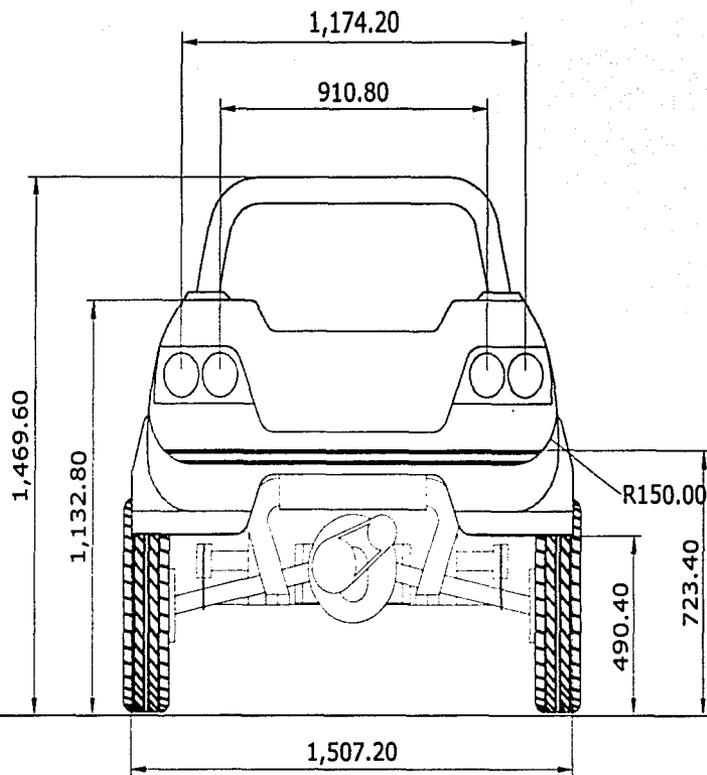
Escala
1 : 2



FERNANDO BONILLA

05

53



VISTA POSTERIOR



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

GENERAL

Cotas
mm

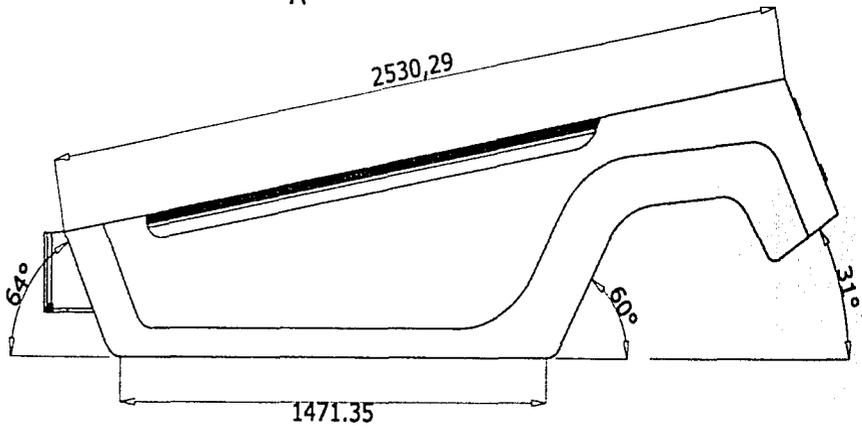
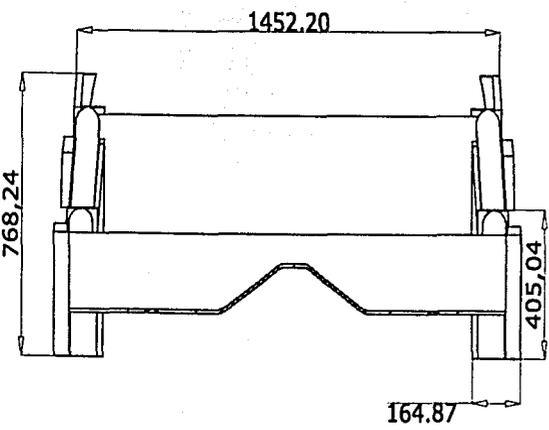
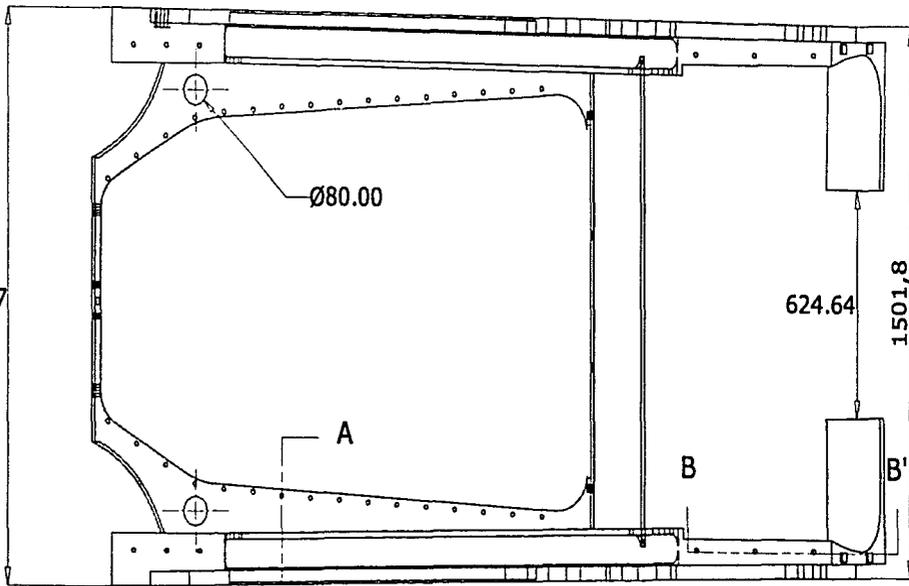
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

06

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CUERPO CENTRAL

Cotas
mm

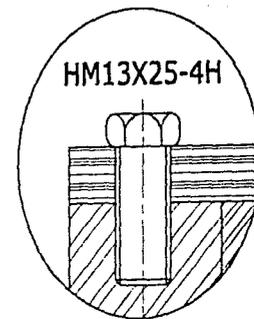
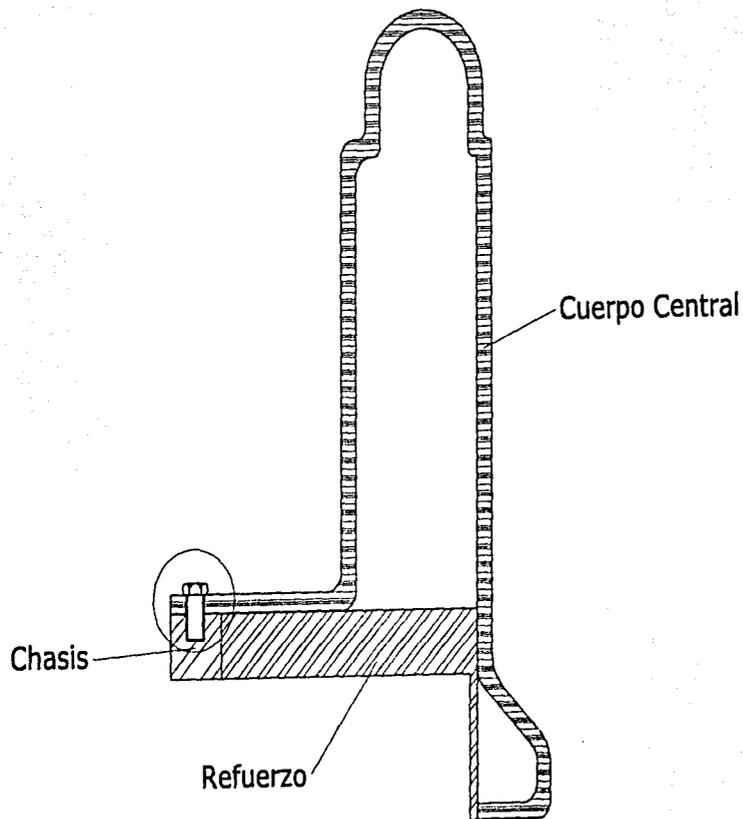
Escala
1 : 20



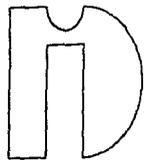
FERNANDO BONILLA

07

53



SECCION A - A'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CUERPO CENTRAL

Cotas
mm

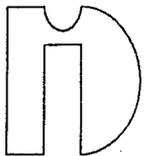
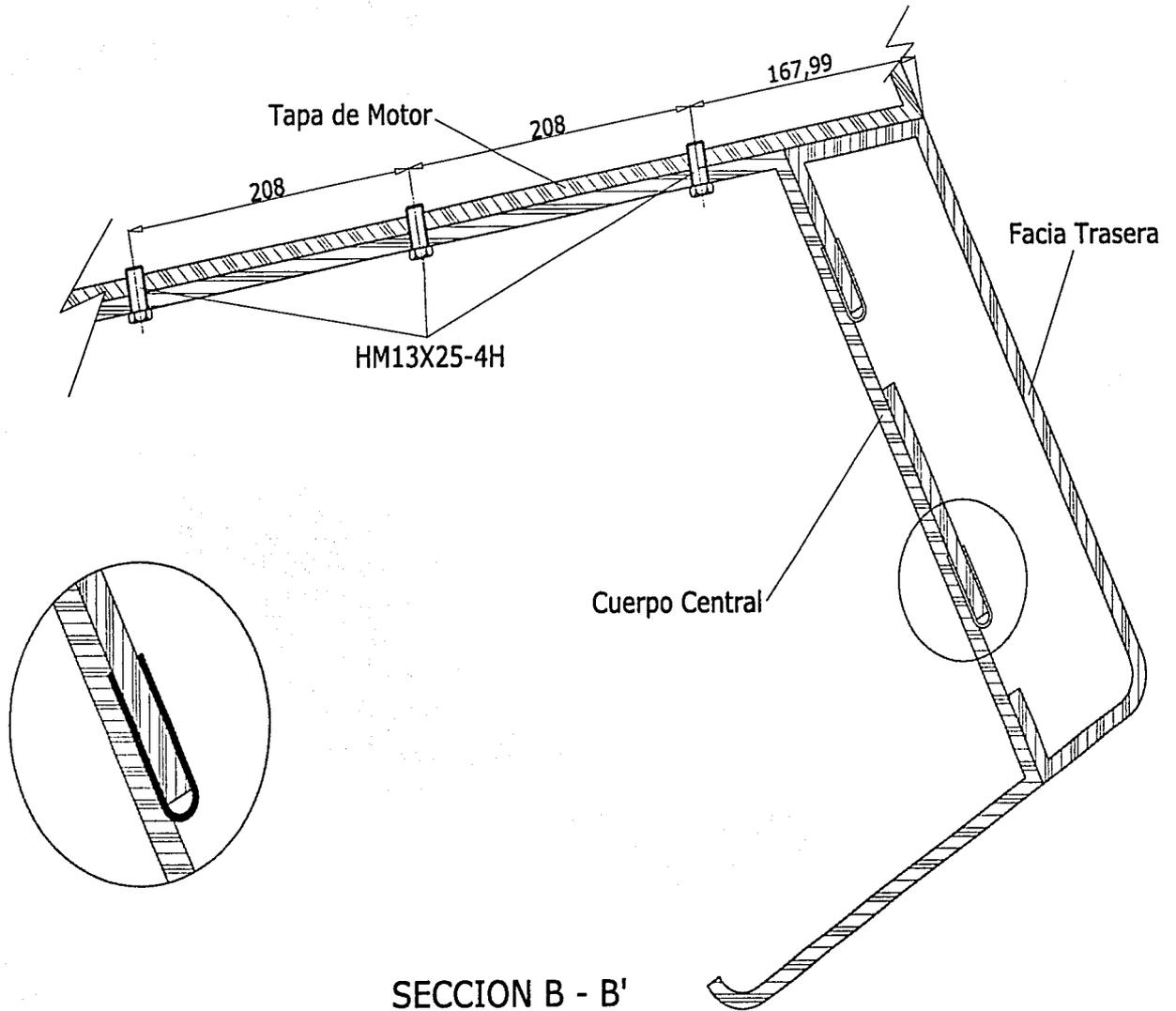
Escala
1 : 5



FERNANDO BONILLA

08

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CUERPO CENTRAL

Cotas
mm

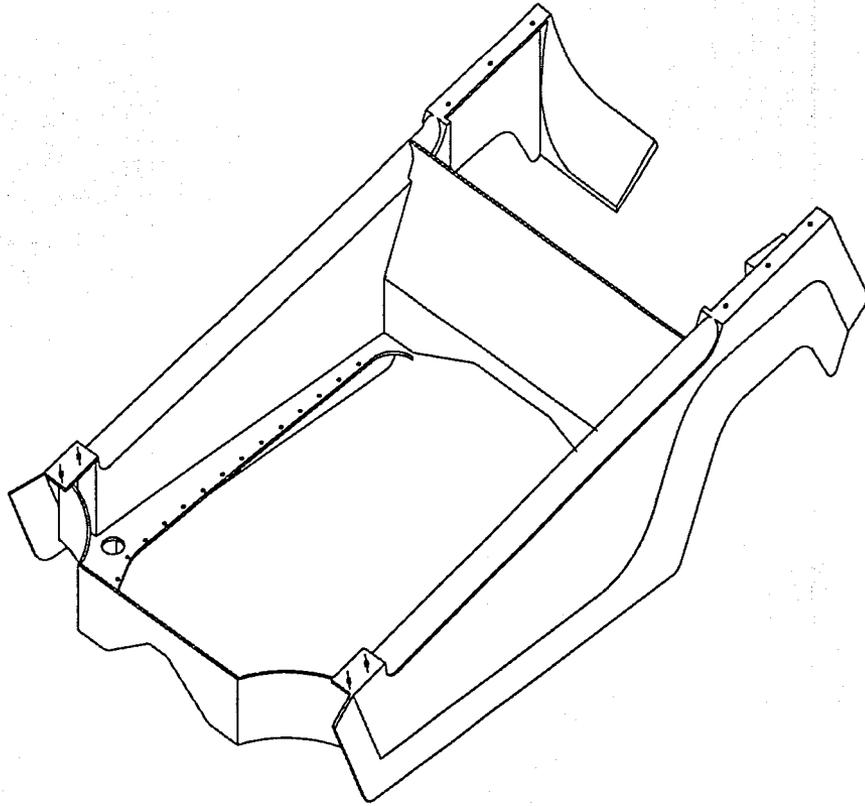
Escala
1 : 5



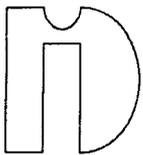
FERNANDO BONILLA

09

53



ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CUERPO CENTRAL

Cotas
mm

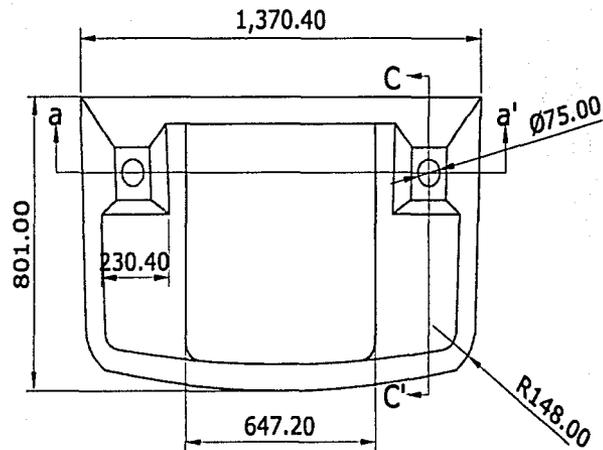
Escala
1 : 20



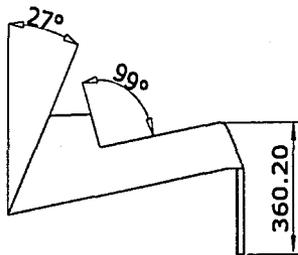
FERNANDO BONILLA

10

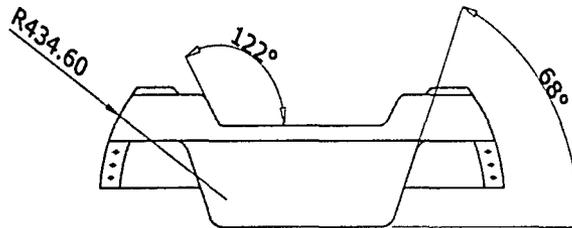
53



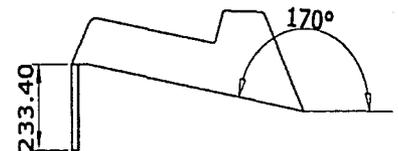
Vista Superior



Vista Lateral Izquierda

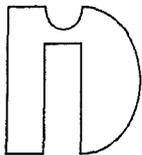


Vista Frontal



Vista Lateral Derecha

VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TAPA DE MOTOR

Cotas
mm

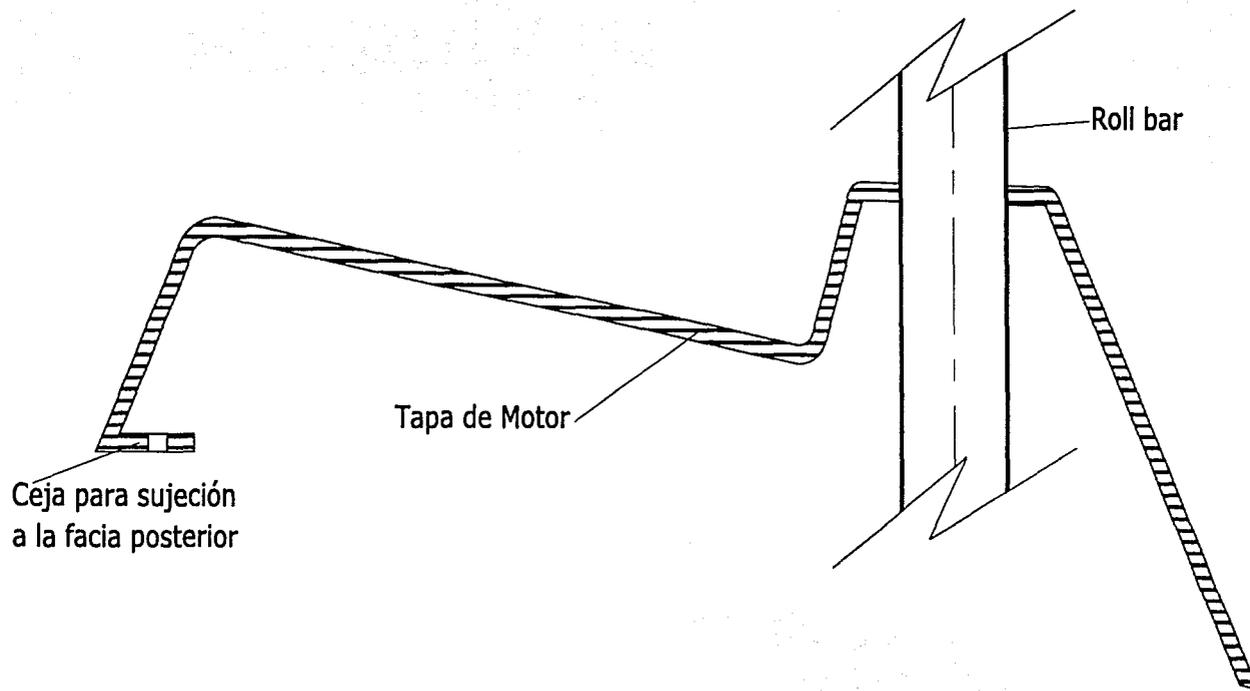
Escala
1 : 20



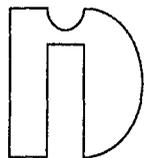
FERNANDO BONILLA

11

53



SECCION C - C'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TAPA DE MOTOR

Cotas
mm

Escala
1 : 5

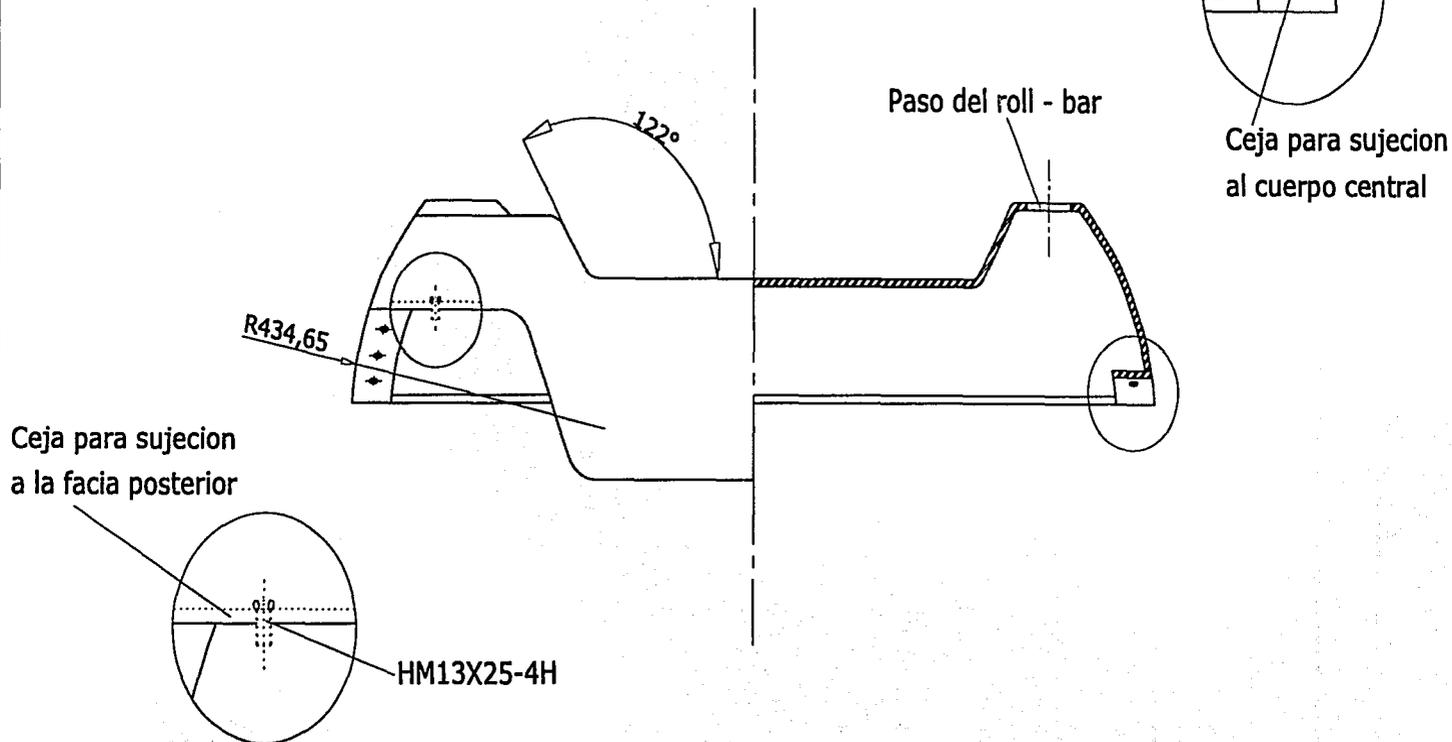


FERNANDO BONILLA

12

53

Medio corte a - a'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TAPA DE MOTOR

Cotas
mm

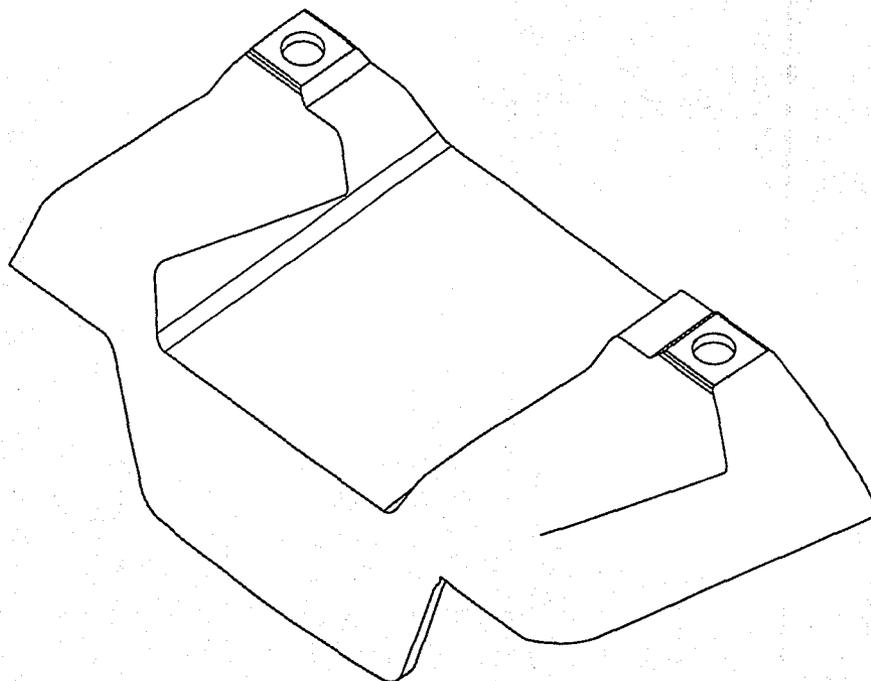
Escala
1 : 10



FERNANDO BONILLA

13

53



ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TAPA DE MOTOR

Cotas
mm

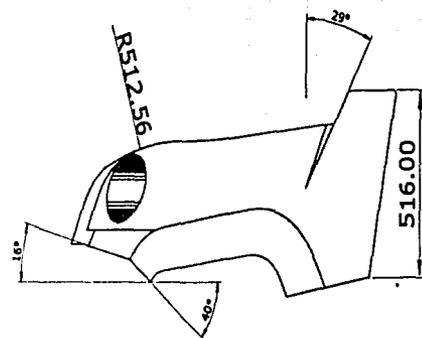
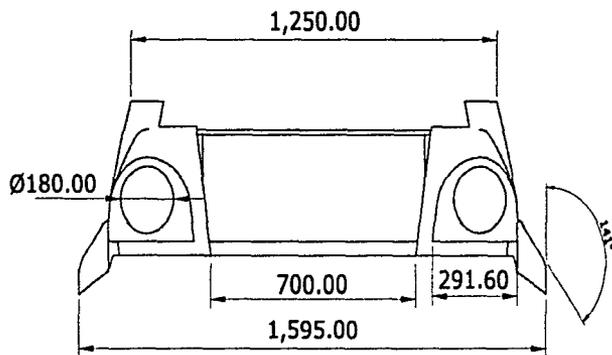
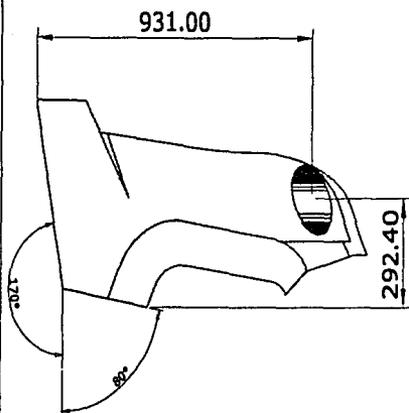
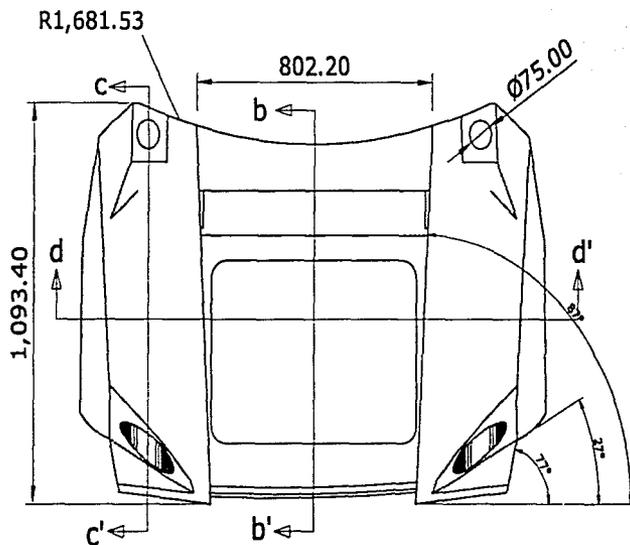
Escala
1 : 5



FERNANDO BONILLA

14

53



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

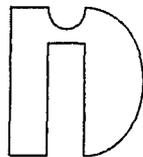
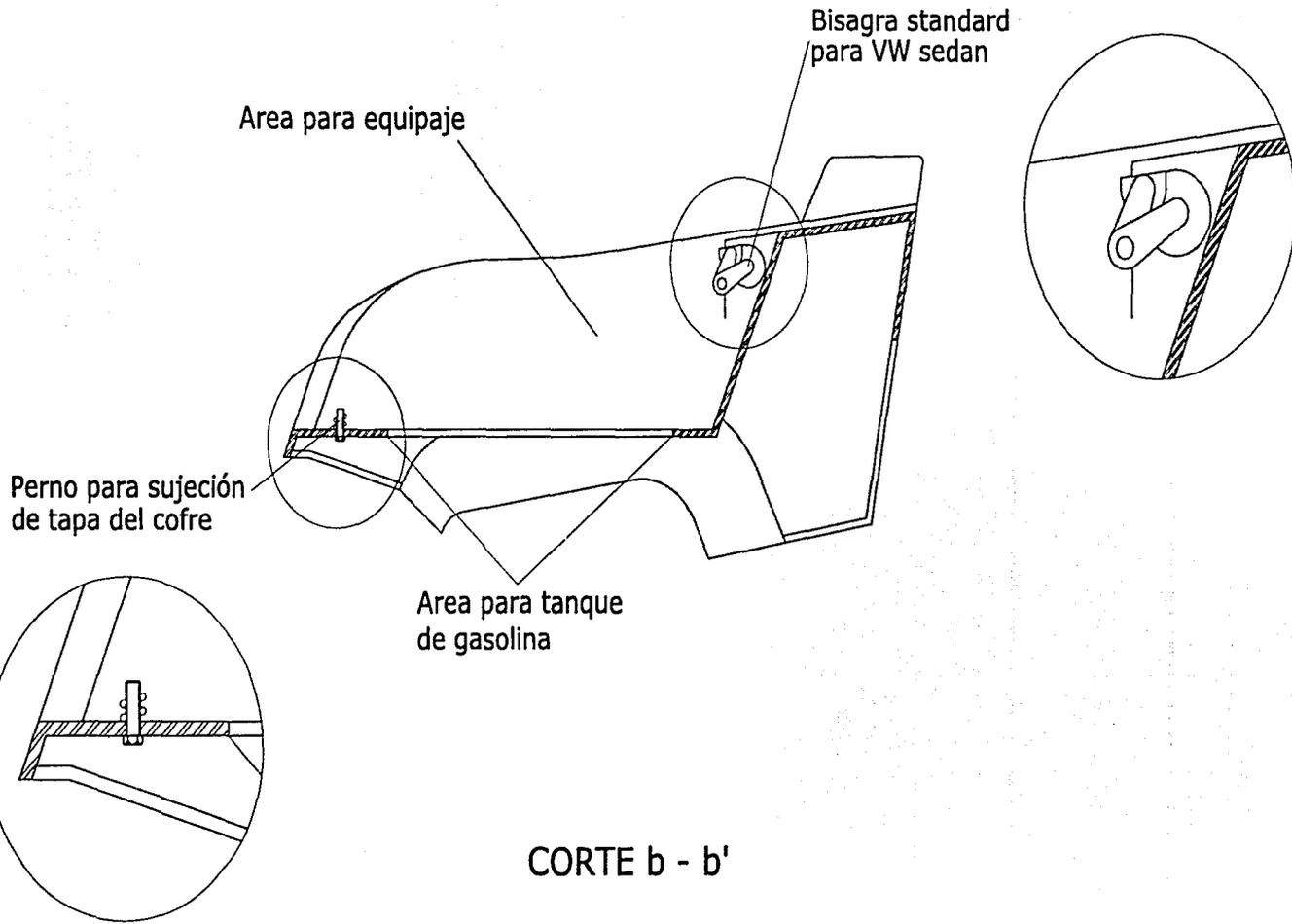
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

15

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

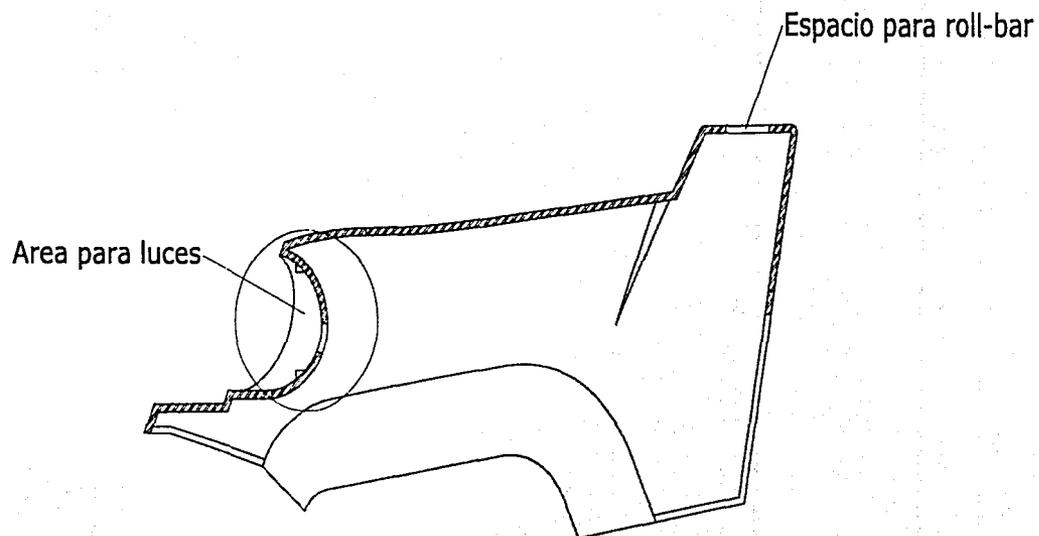
Escala
1 : 10



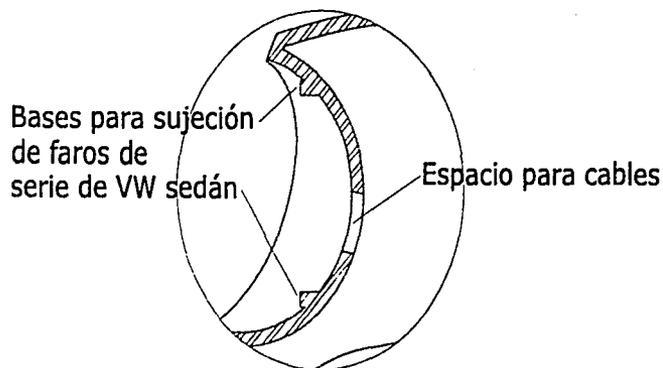
FERNANDO BONILLA

16

53



CORTE c - c'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

17

53

Poste "A" izquierdo

Poste "A" derecho

Area para equipaje

Area para tanque de gasolina

Salpicadera izquierda

Salpicadera derecha

CORTE d - d'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

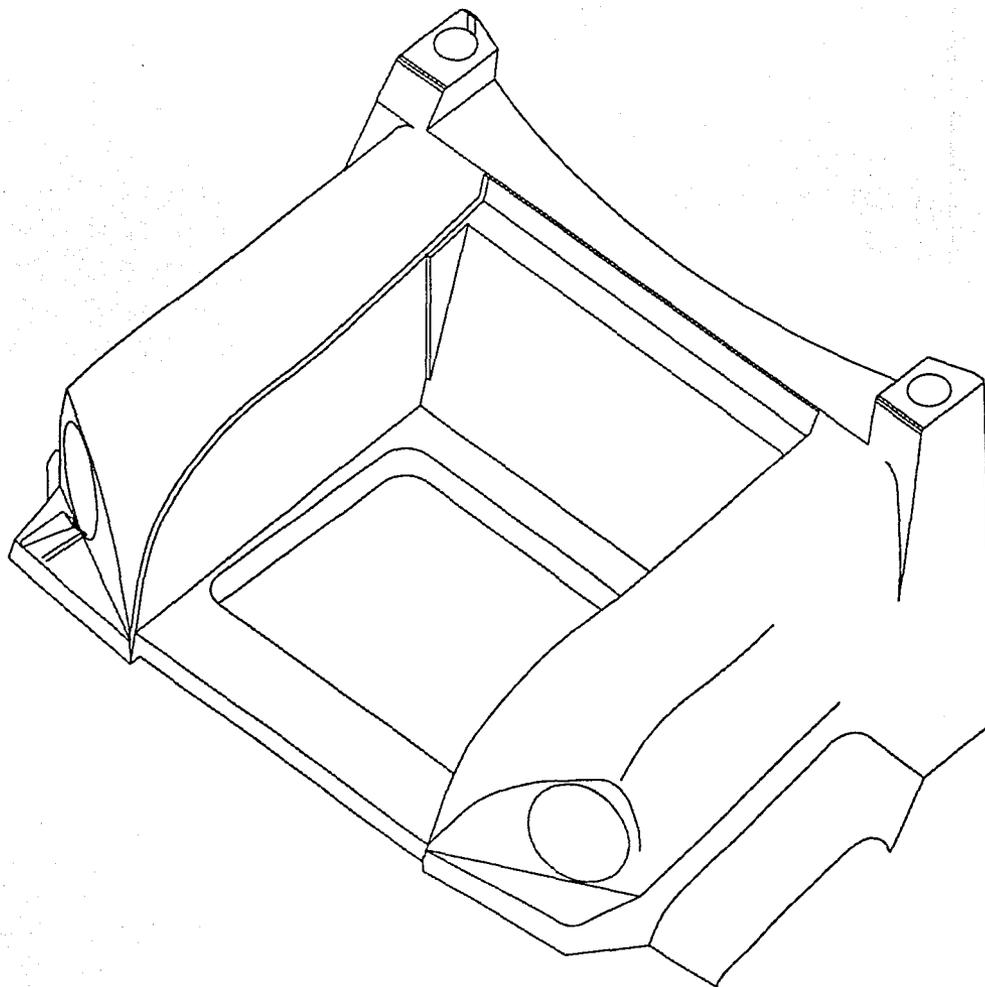
Escala
1 : 10



FERNANDO BONILLA

18

53



ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

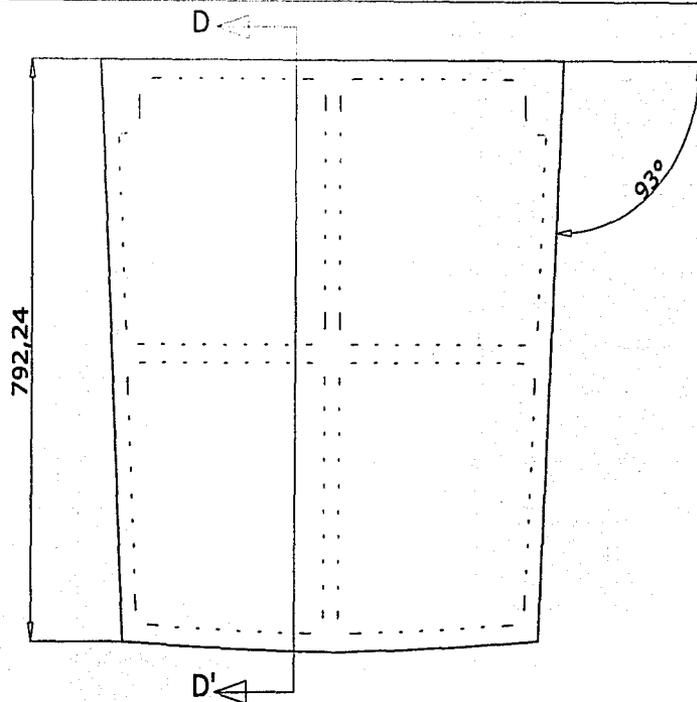
Escala
1 : 5



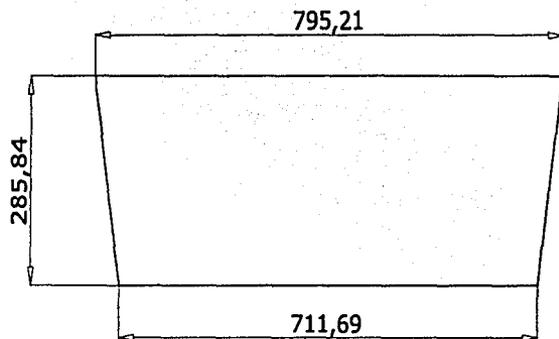
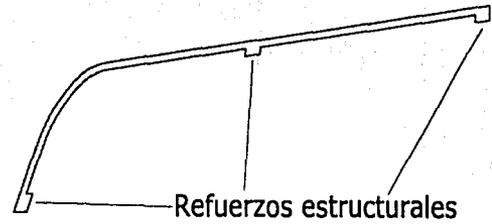
FERNANDO BONILLA

19

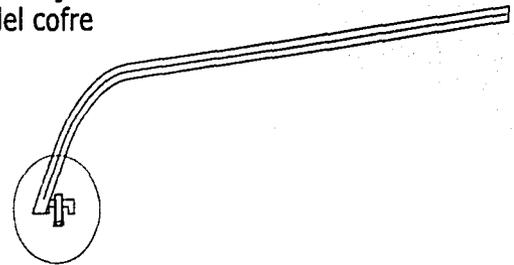
53



SECCION D - D'



Perno para sujeción de tapa del cofre



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

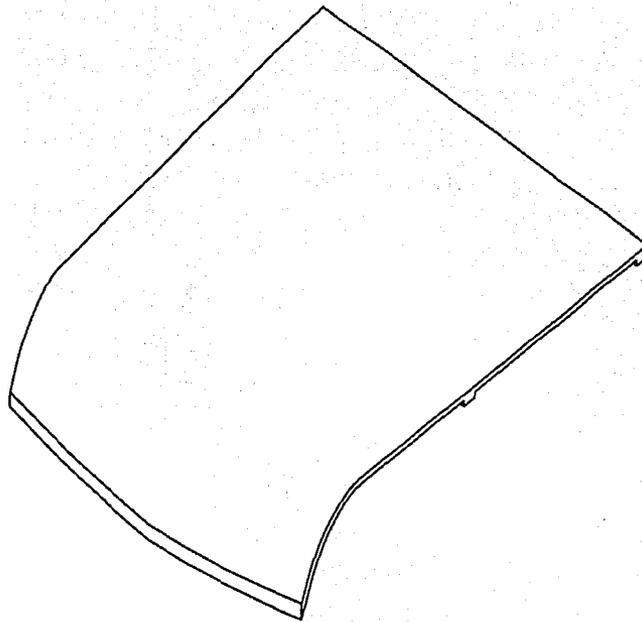
Escala
1 : 10



FERNANDO BONILLA

20

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

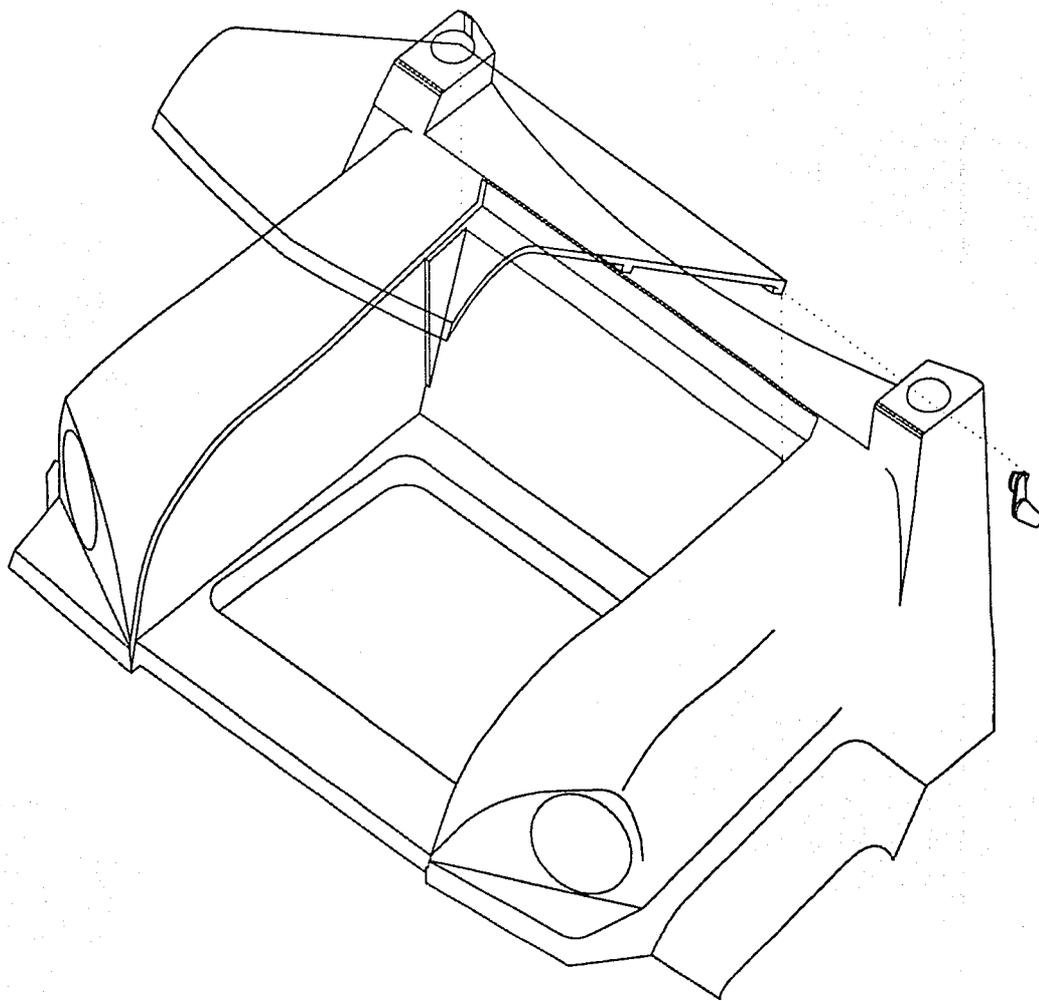
Escala
1 : 10



FERNANDO BONILLA

21

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE

Cotas
mm

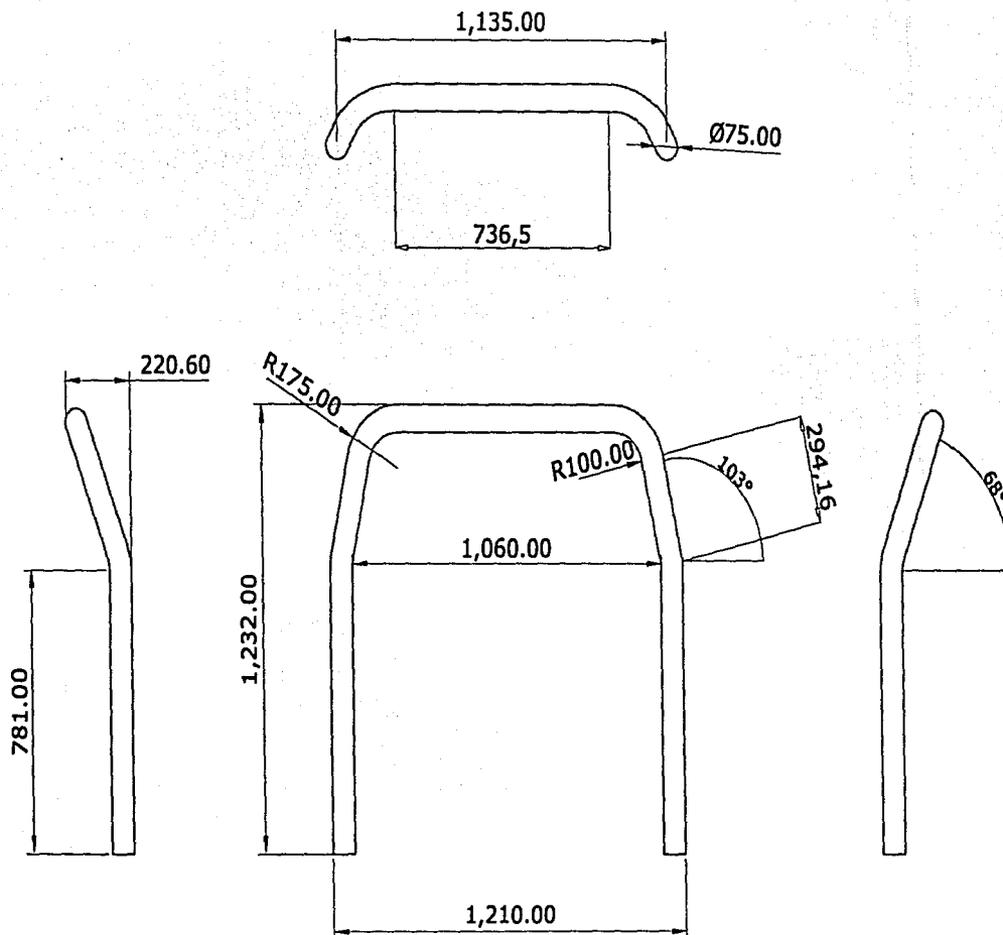
Escala
1 : 10



FERNANDO BONILLA

22

53



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

ROLL-BAR

Cotas
mm

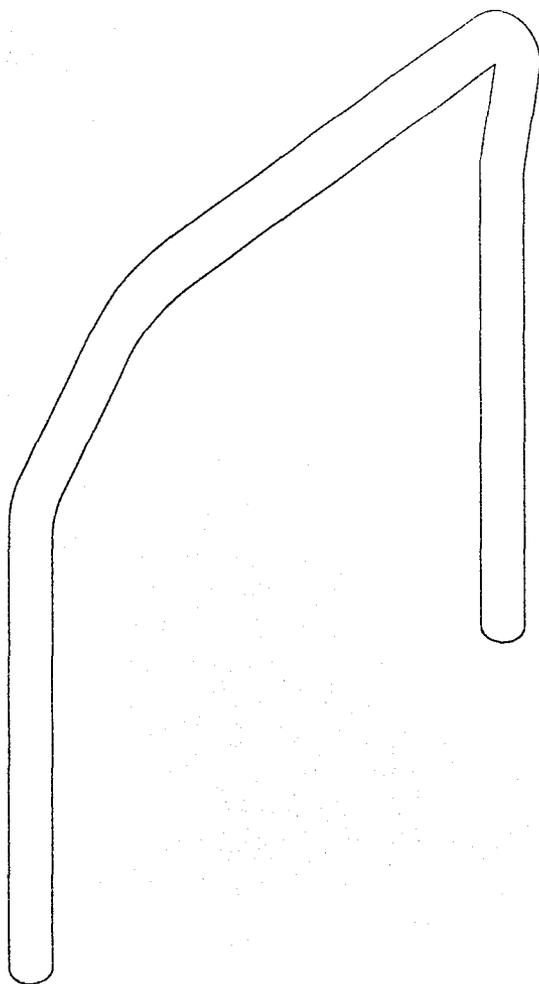
Escala
1 : 20



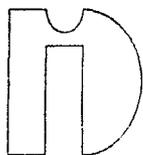
FERNANDO BONILLA

23

53



Isometrico



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

ROLL-BAR

Cotas
mm

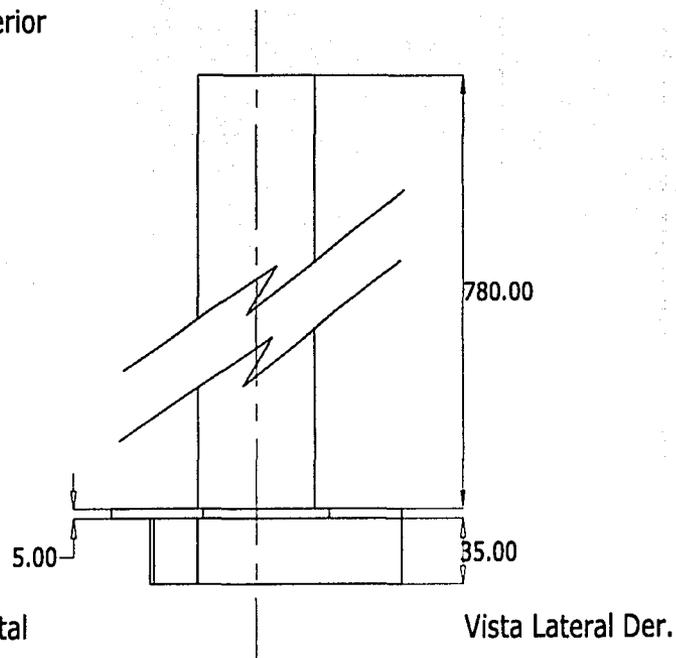
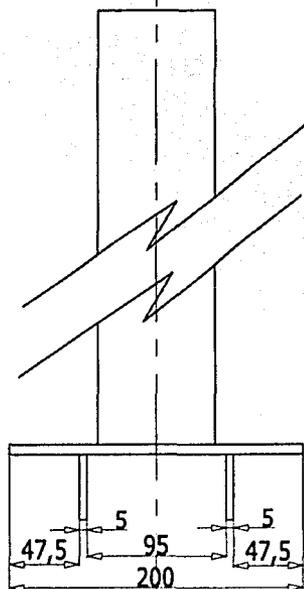
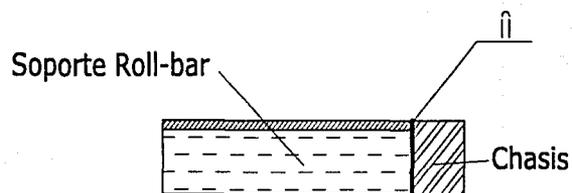
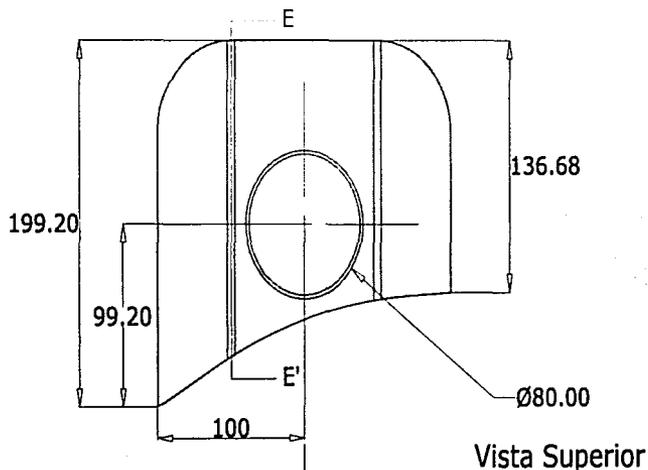
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

24

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

SOPORTE ROLL-BAR

Cotas
mm

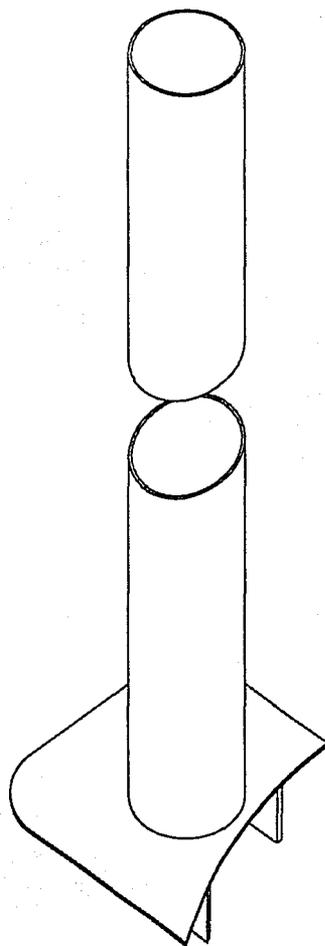
Escala
1 : 5



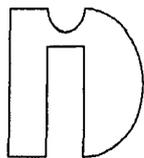
FERNANDO BONILLA

25

53



Isometrico



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

SOPORTE ROLL-BAR

Cotas
mm

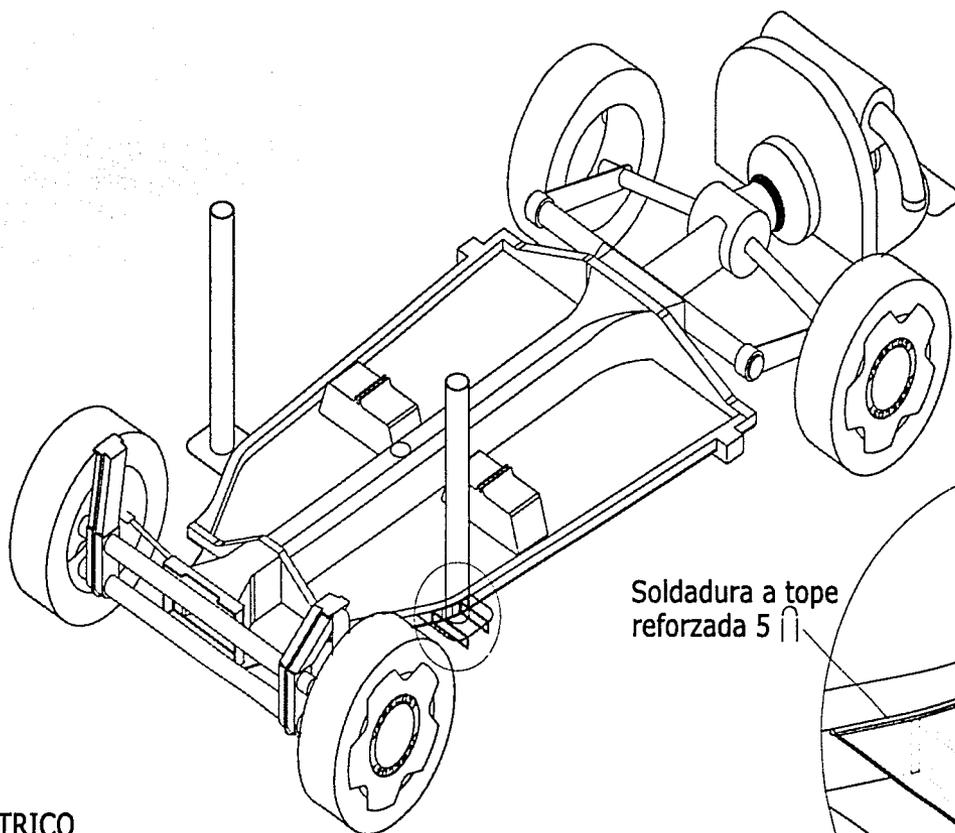
Escala
1 : 5



FERNANDO BONILLA

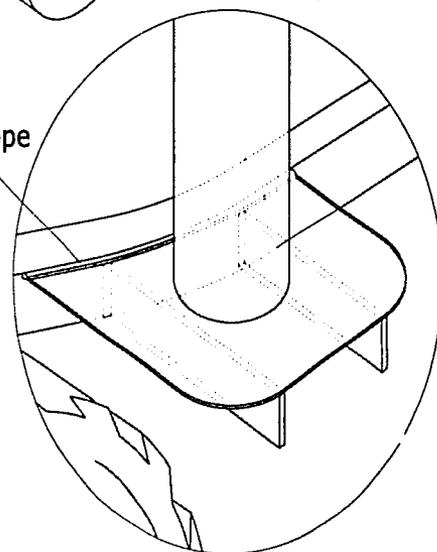
26

53



ISOMETRICO

Soldadura a tope
reforzada 5



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CHASIS-ROLL BAR

Cotas
mm

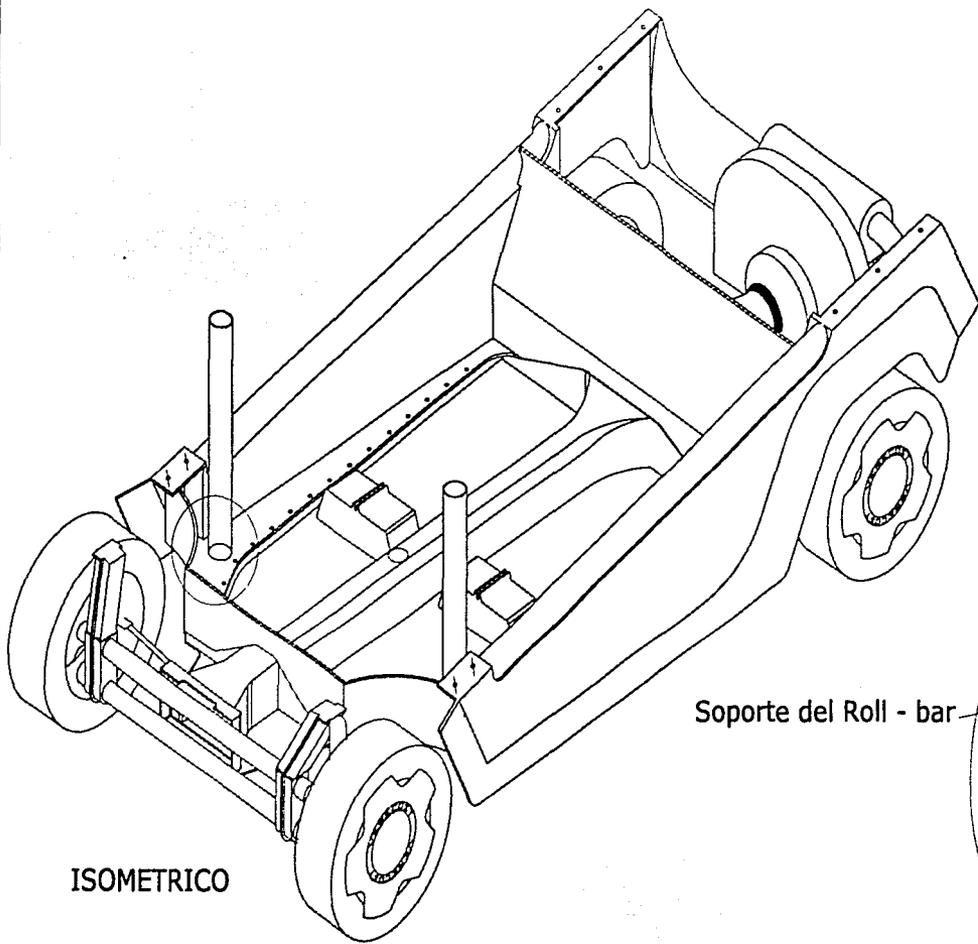
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

27

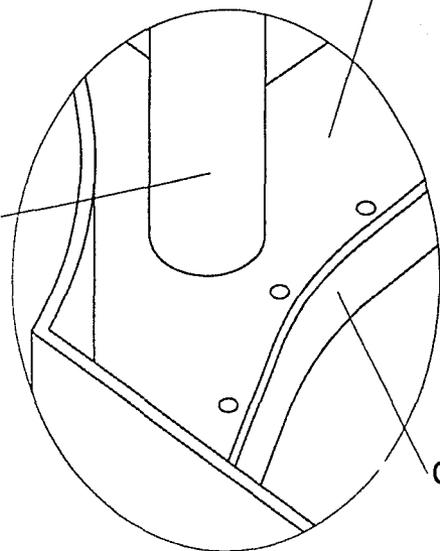
53



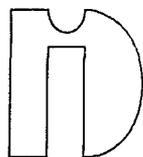
ISOMETRICO

Cuerpo central

Soporte del Roll - bar



Chasis



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

Facia del-Cofre-C.Central

Cotas
mm

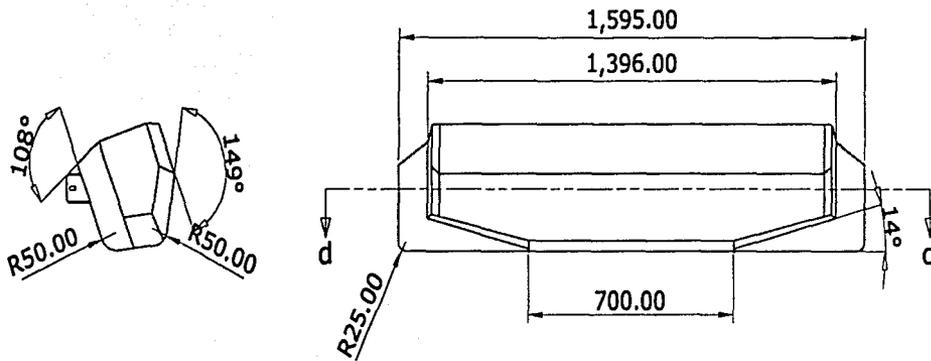
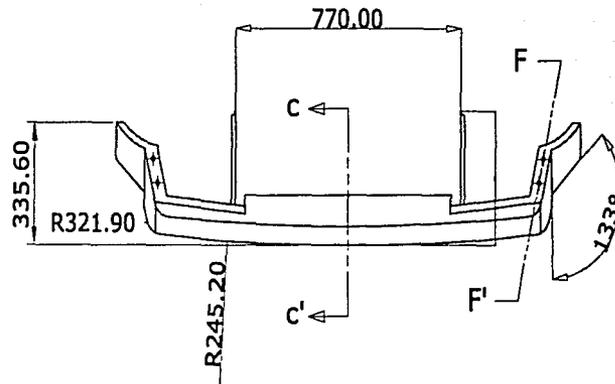
Escala
1 : 20



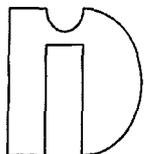
FERNANDO BONILLA

28

53



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA FRONTAL

Cotas
mm

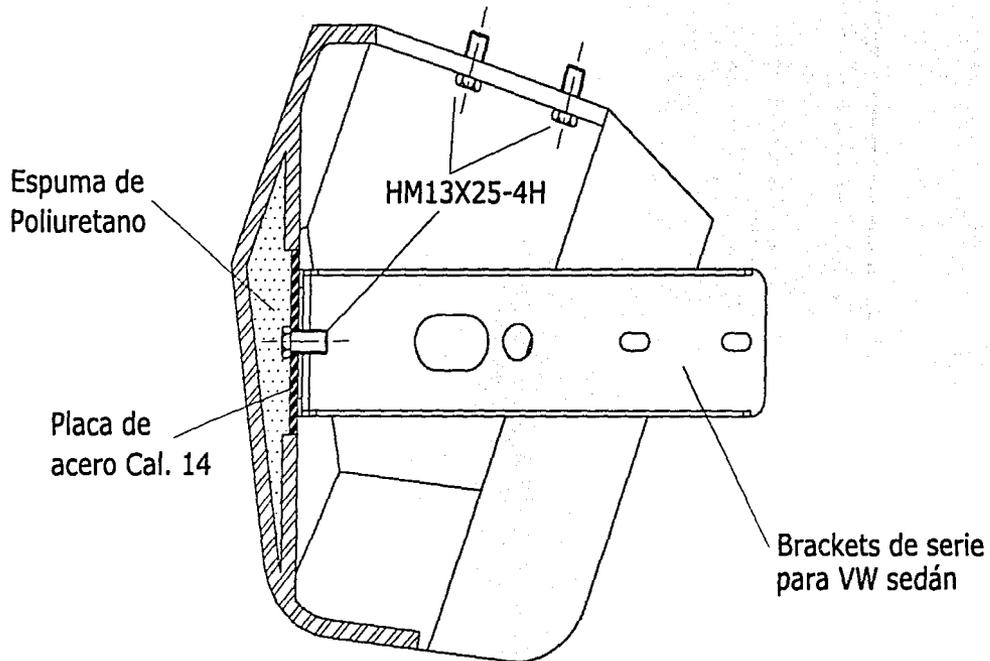
Escala
1 : 20



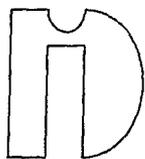
FERNANDO BONILLA

29

53



Corte c - c'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA FRONTAL

Cotas
mm

Escala
1 : 5

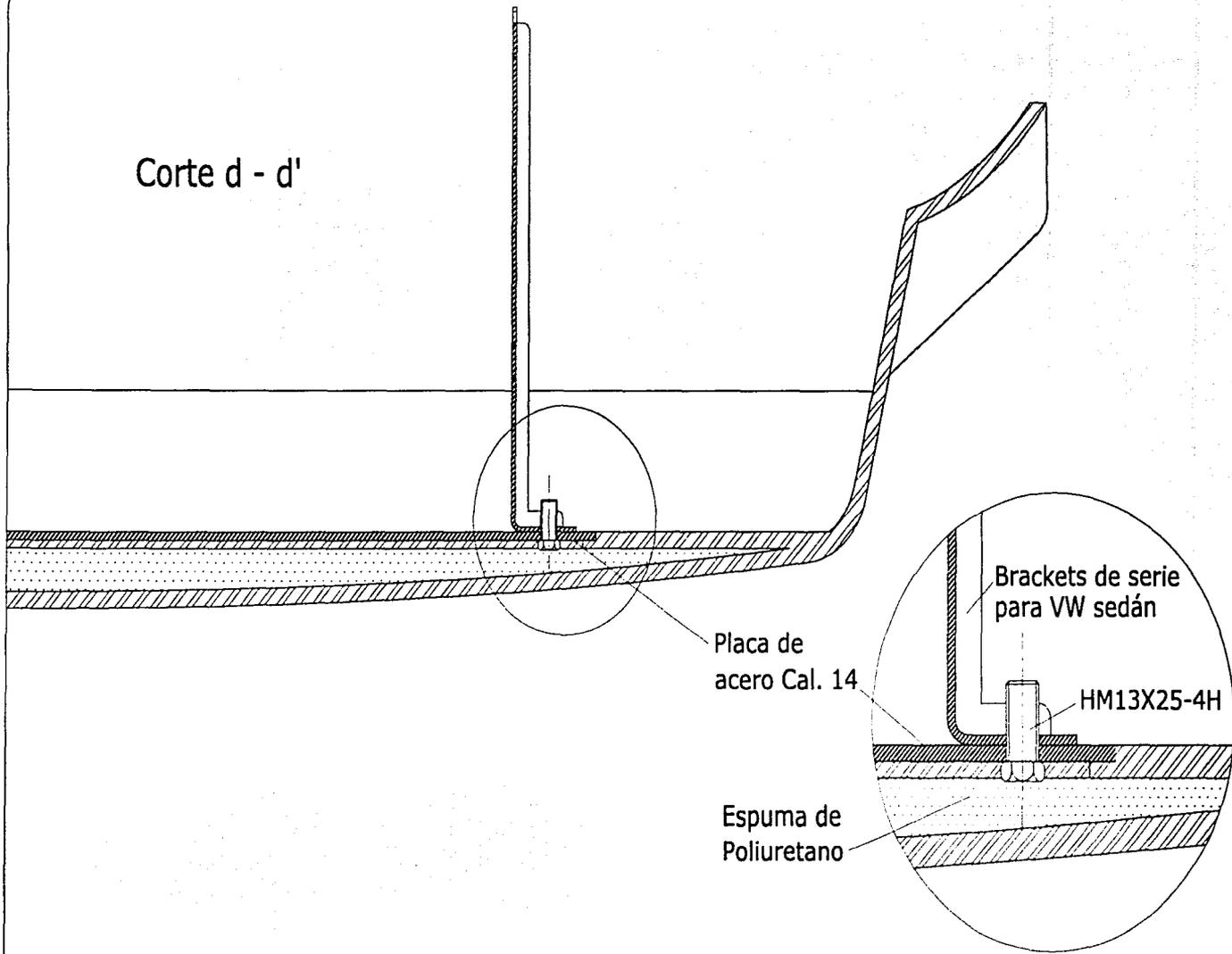


FERNANDO BONILLA

30

53

Corte d - d'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA FRONTAL

Cotas
mm

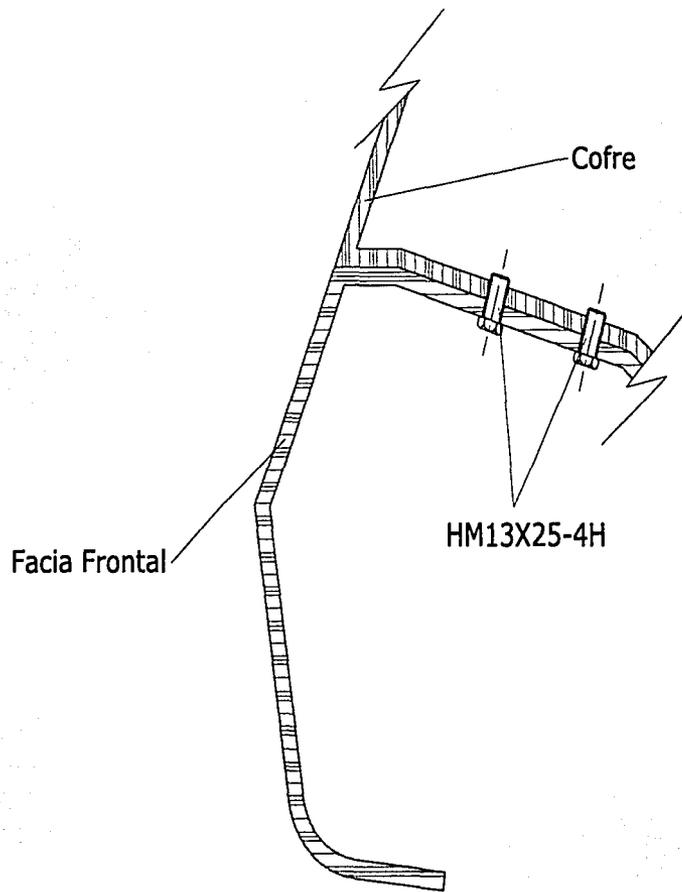
Escala
1 : 5



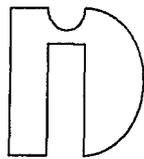
FERNANDO BONILLA

31

53



SECCION F - F'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA FRONTAL

Cotas
mm

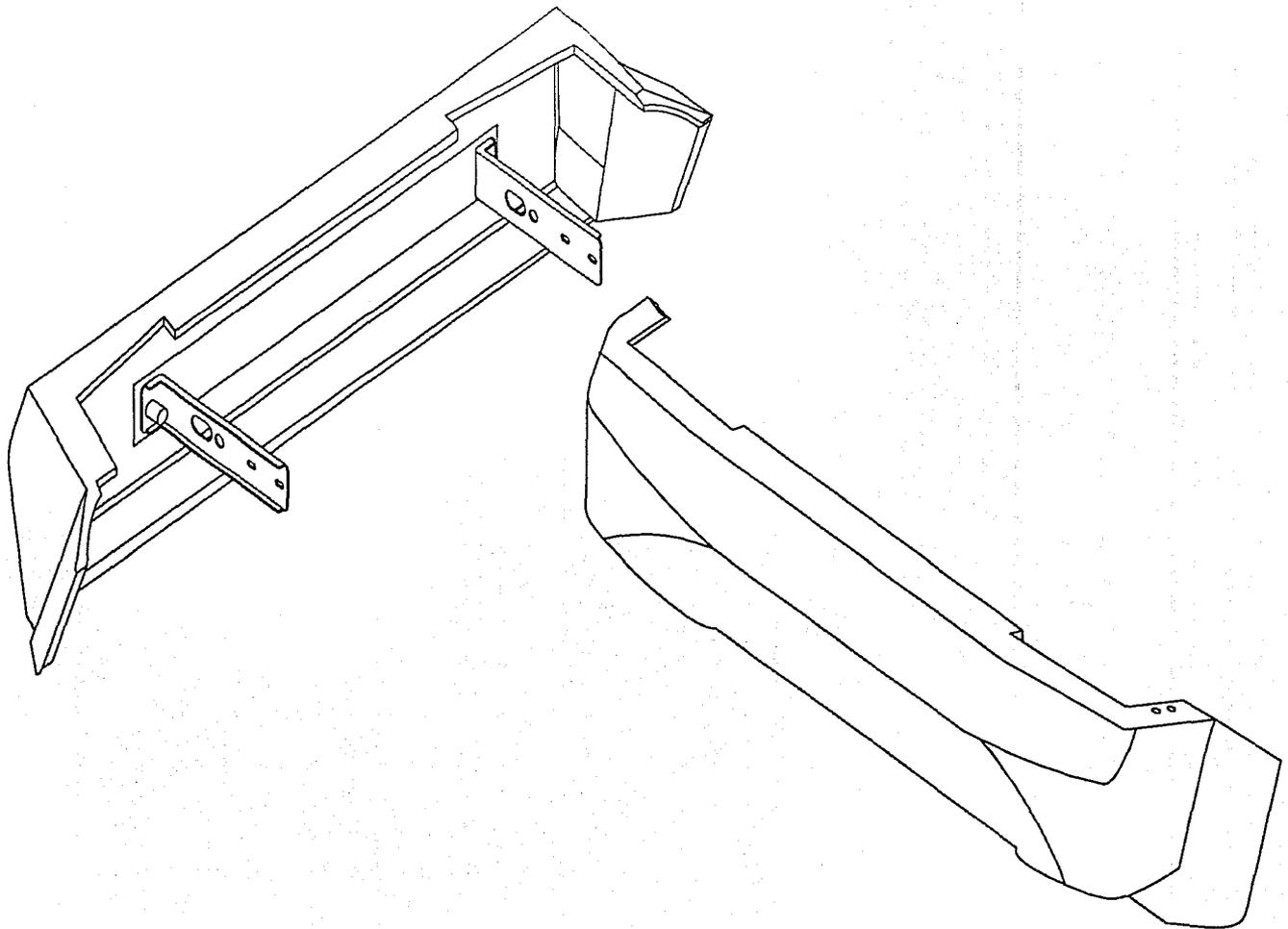
Escala
1 : 5



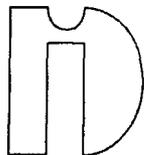
FERNANDO BONILLA

32

53



ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA FRONTAL

Cotas
mm

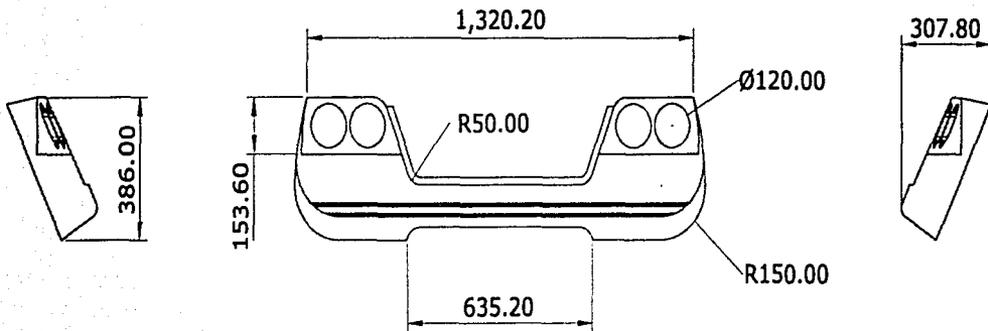
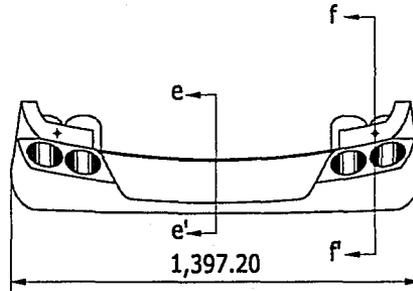
Escala
1 : 5



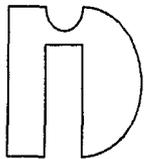
FERNANDO BONILLA

33

53



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA TRAS.

Cotas
mm

Escala
1 : 20

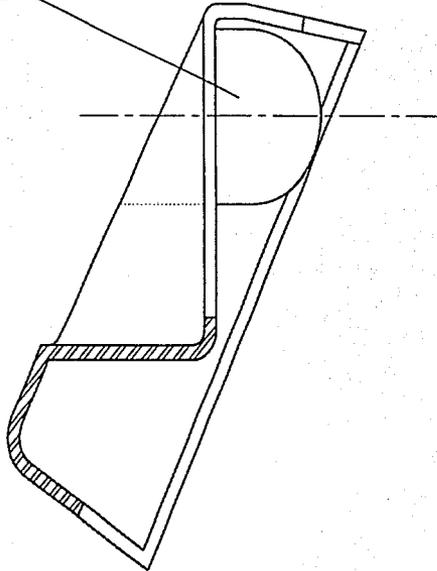


34

53

FERNANDO BONILLA

Area para luces
traseras



Corte e - e'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA TRAS.

Cotas
mm

Escala
1 : 5

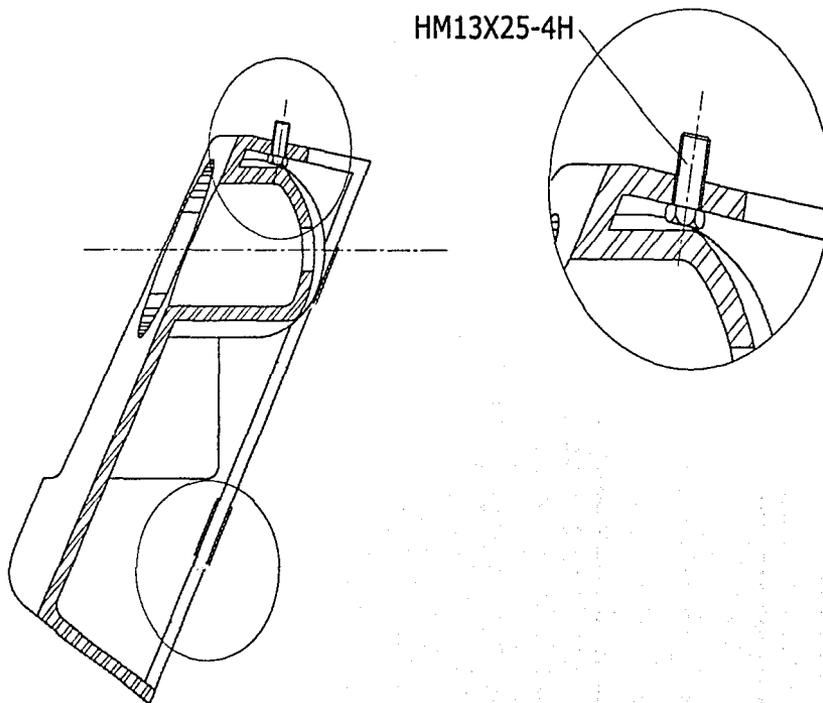
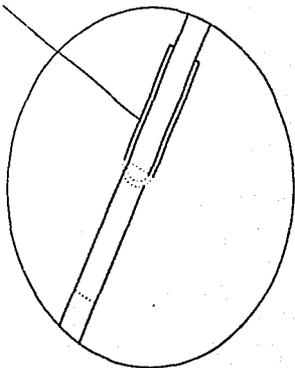


FERNANDO BONILLA

35

53

Grapas para fijación
al cuerpo central



Corte f - f'



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA TRAS.

Cotas
mm

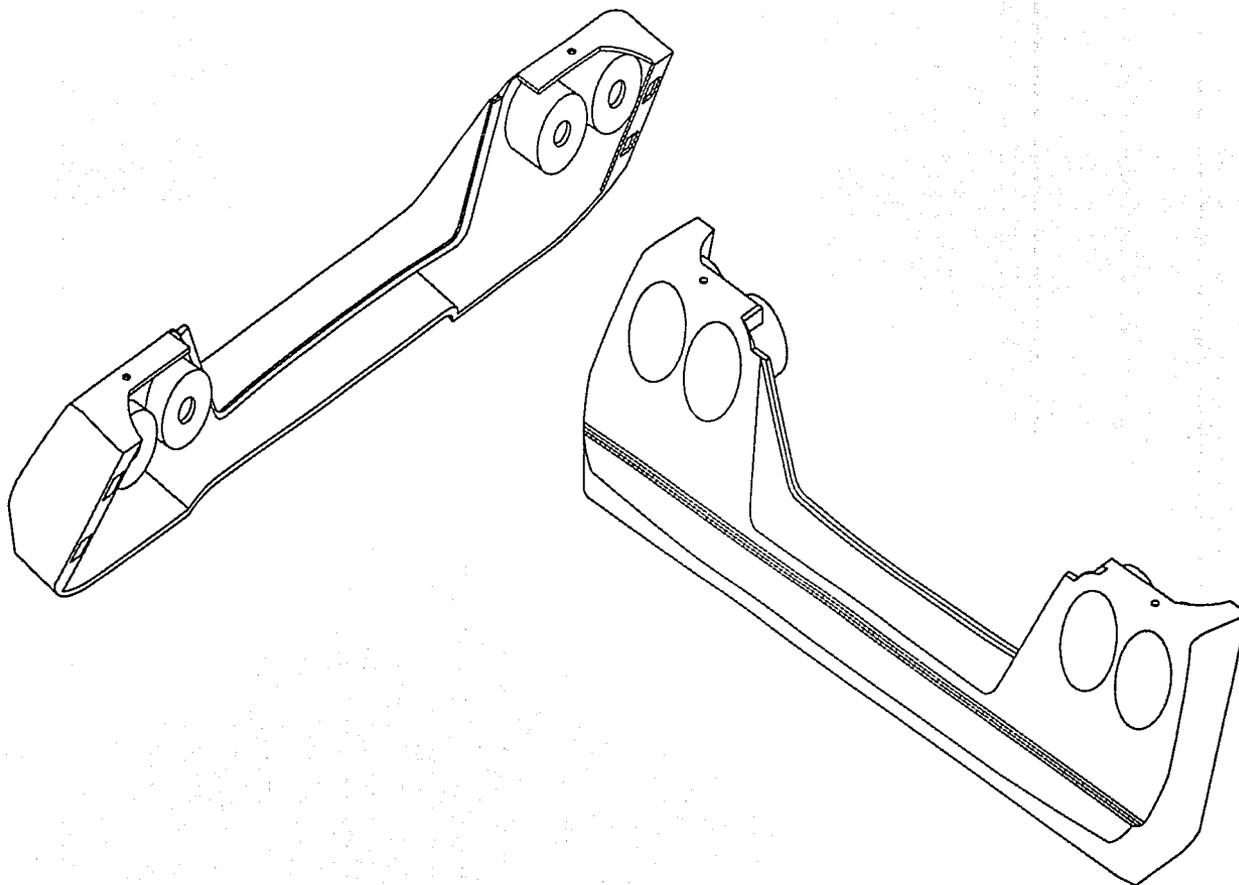
Escala
1 : 5



FERNANDO BONILLA

36

53



ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA TRAS.

Cotas
mm

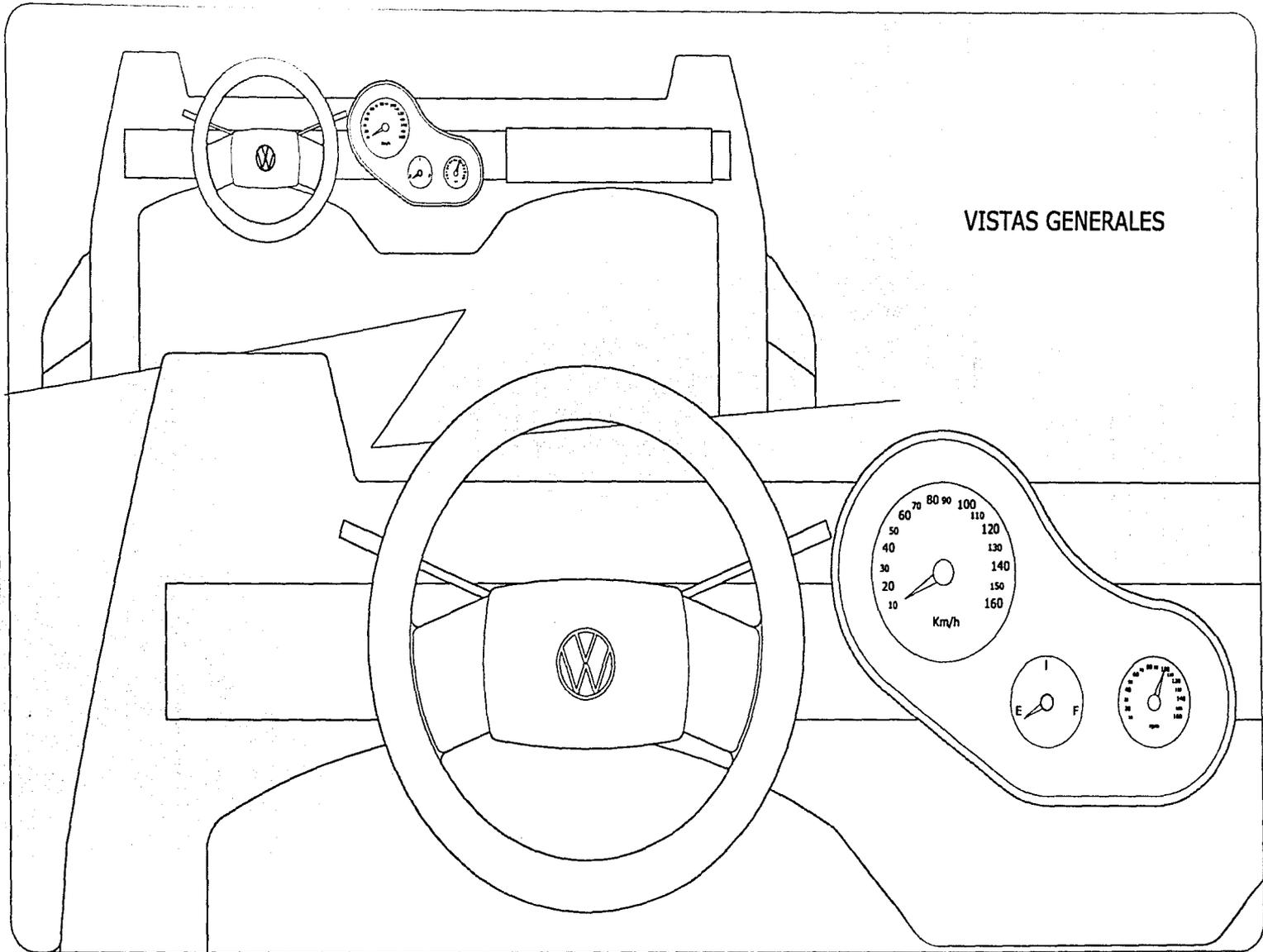
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

37

53



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TABLERO

Cotas
mm

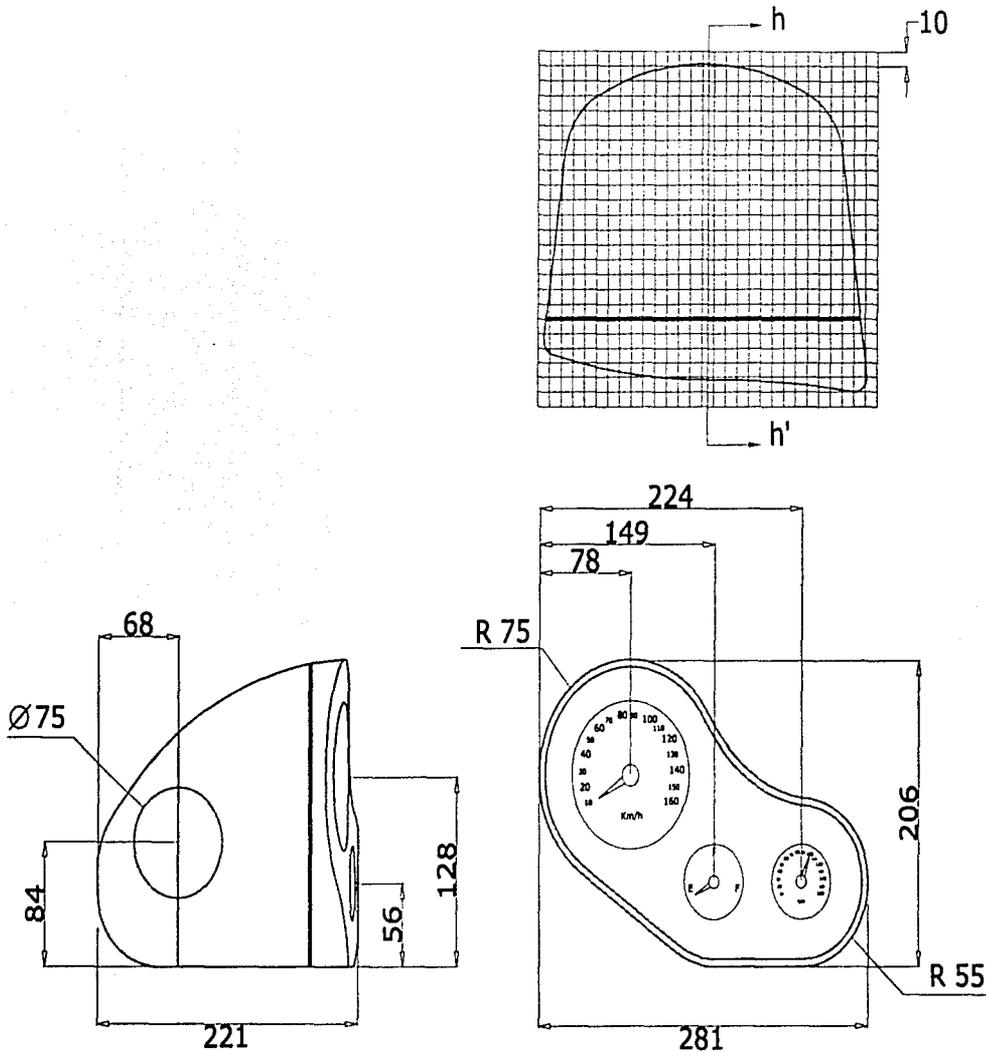
Escala
1 : 5



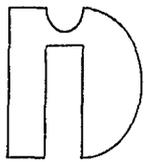
FERNANDO BONILLA

38

53



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TABLERO

Cotas
mm

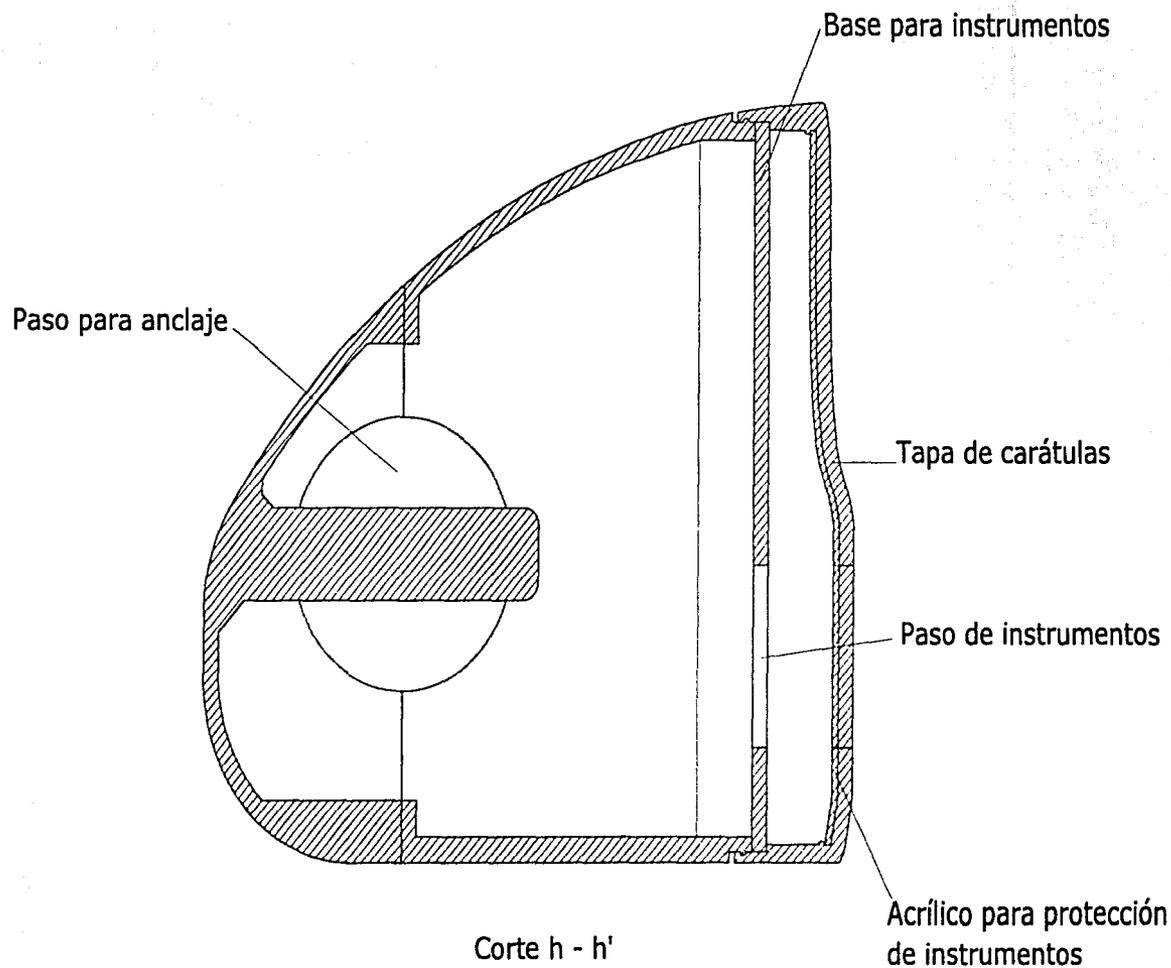
Escala
1 : 5



FERNANDO BONILLA

39

53



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TABLERO

Cotas
mm

Escala
1 : 2



FERNANDO BONILLA

40

53

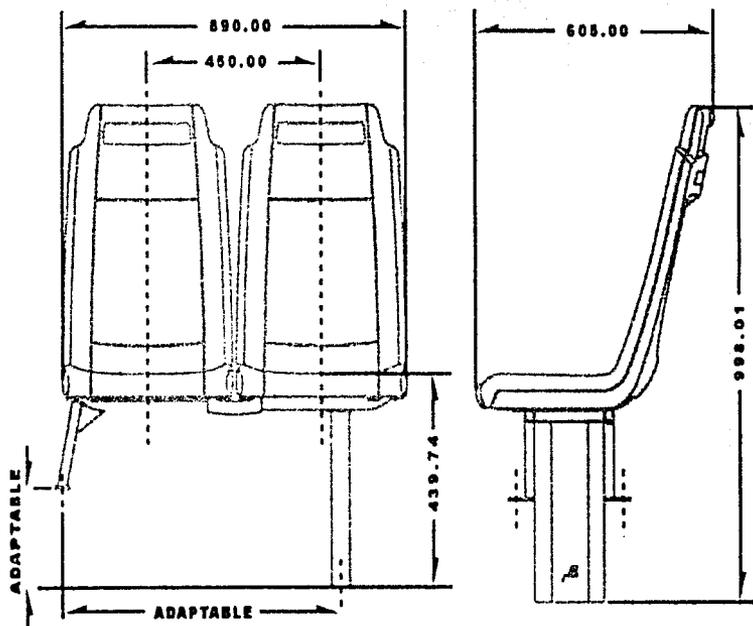
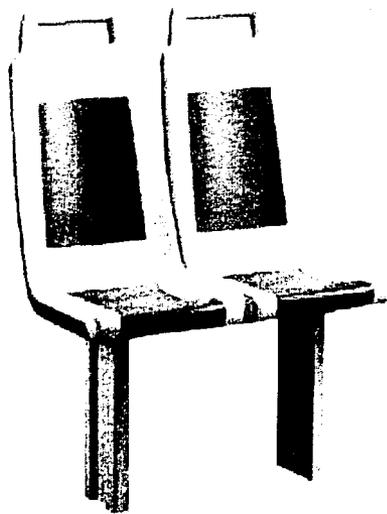
Dos carcasas que permiten la combinación de tonos.

Carcasas inyectadas en ABS con componentes que evitan su degradación por exposición a la luz solar y permiten un bajo mantenimiento.

Estructura y pedestal de acero con pintura en polvo epóxica (anticorrosiva).

Pasamanos continuo al cuerpo del asiento.

Ocultos los elementos de fijación como tornillería y remaches



VISTAS GENERALES



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

ASIENTOS AMAYA-ASTRON

Cotas
mm

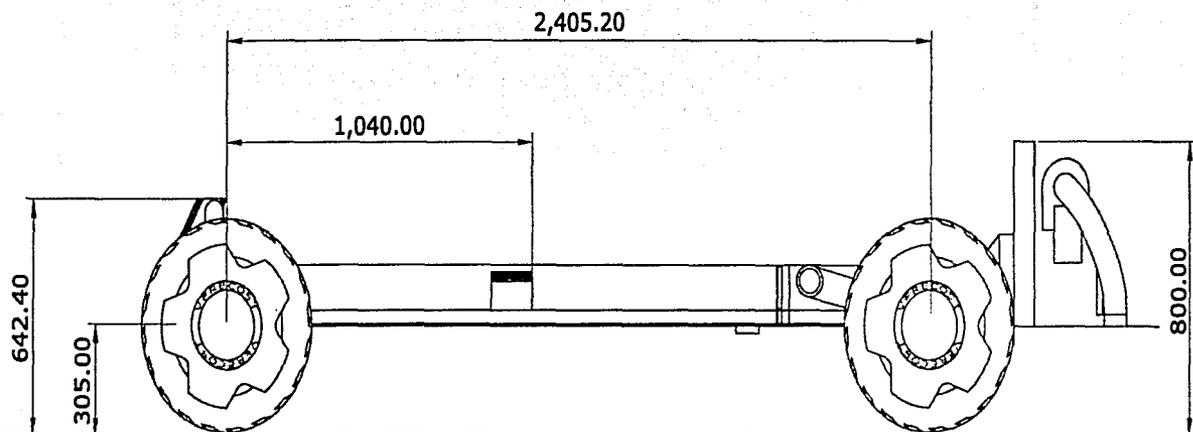
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

41

53



VISTA LATERAL



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CHASIS

Cotas
mm

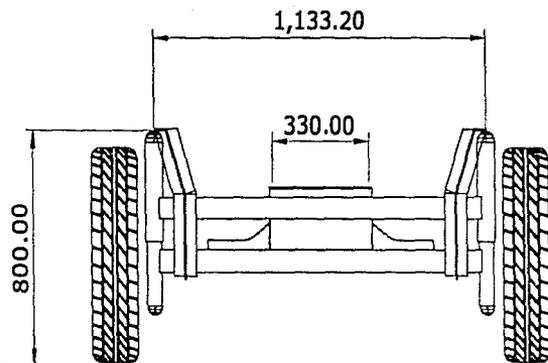
Escala
1 : 20



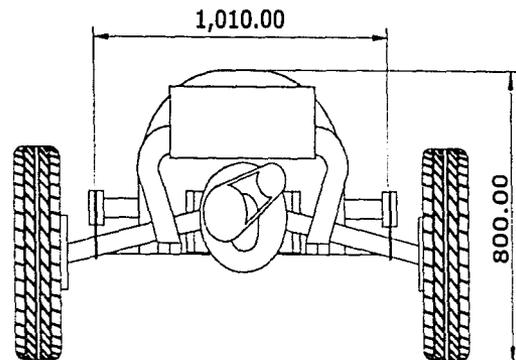
FERNANDO BONILLA

43

53



VISTA FRONTAL



VISTA TRASERA



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CHASIS

Cotas
mm

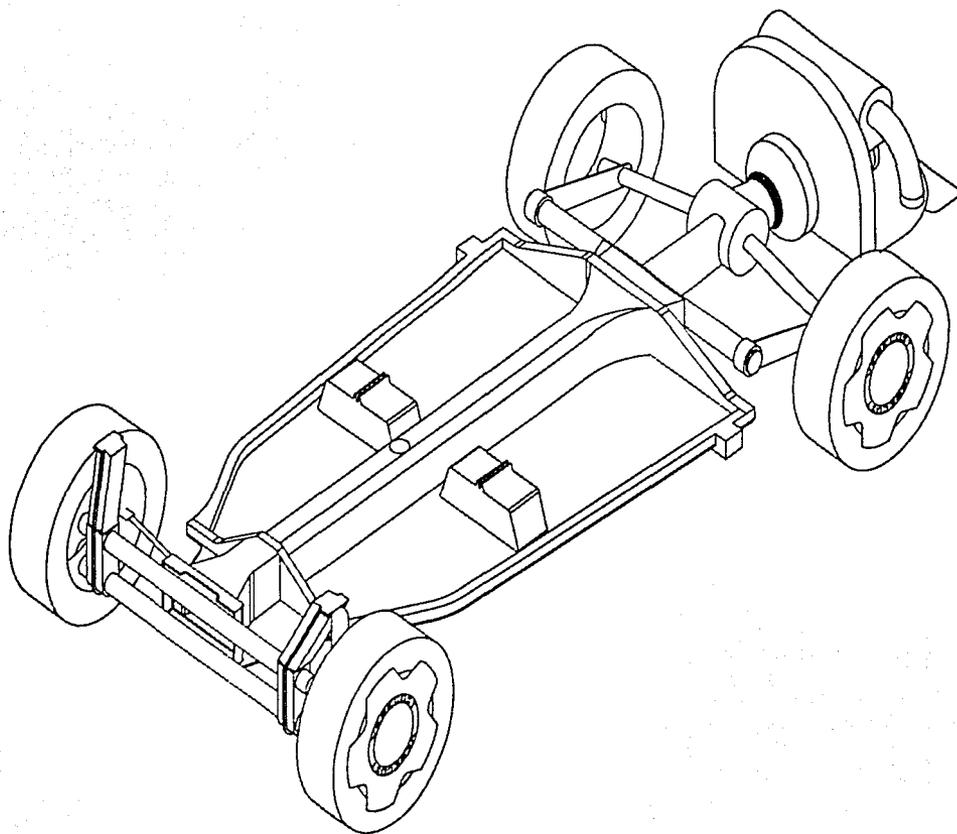
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

44

53



ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

CHASIS

Cotas
mm

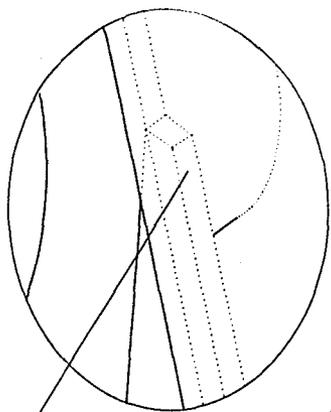
Escala
1 : 20



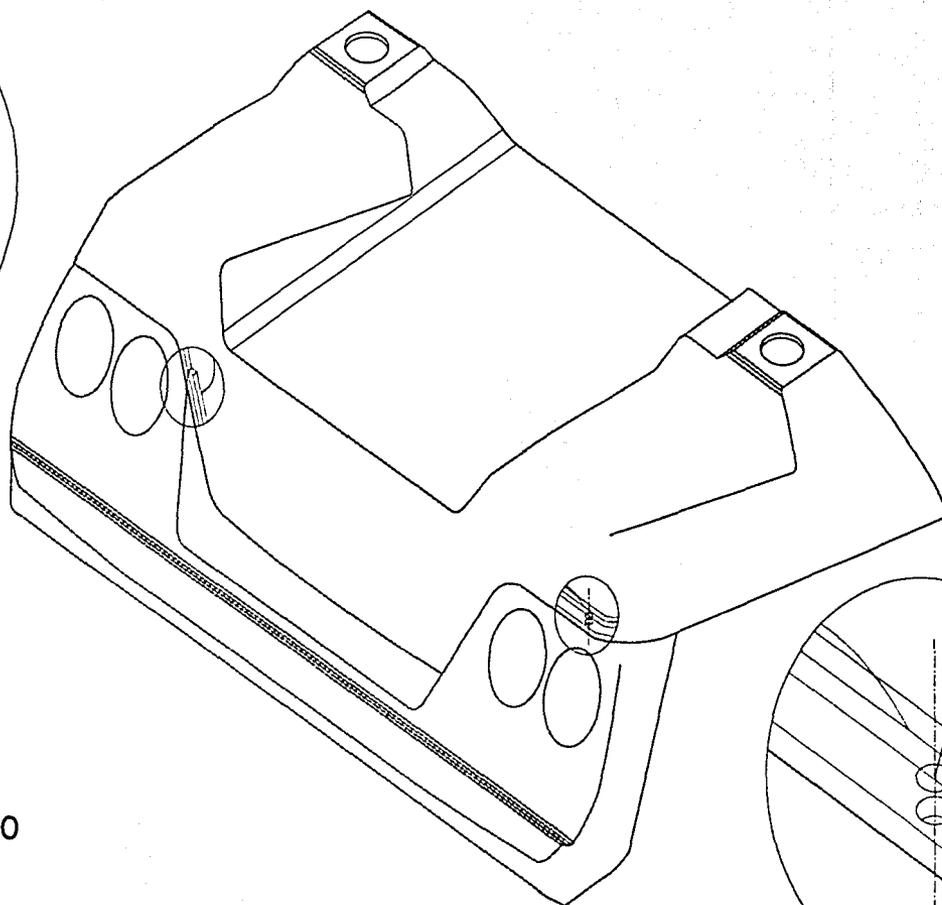
FERNANDO BONILLA

45

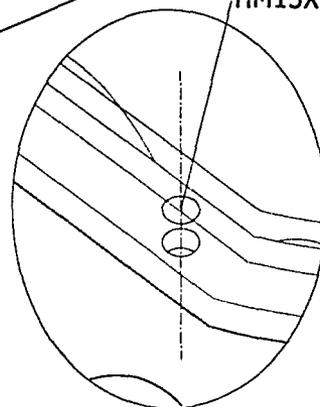
53



Ceja para ensamble
facia - tapa de motor



HM13X25-4H



ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TAPA MOTOR-FACIA TRAS.

Cotas
mm

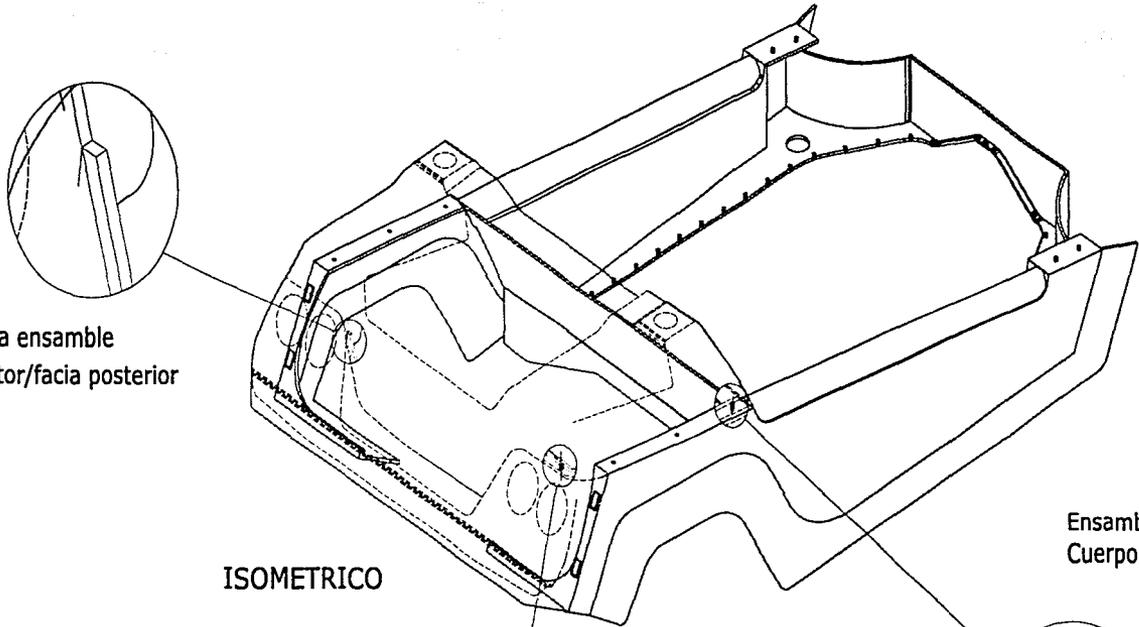
Escala
1 : 5



FERNANDO BONILLA

46

53



Ceja para ensamble
tapa motor/facia posterior

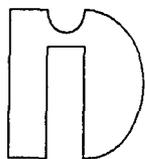
ISOMETRICO

Ensamble tapa motor/
Cuerpo central

Ensamble tapa motor/
facia posterior

HM13X25-4H

HM13X25-4H



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

TAPA MOTOR-FACIA TRAS-C.C.

Cotas
mm

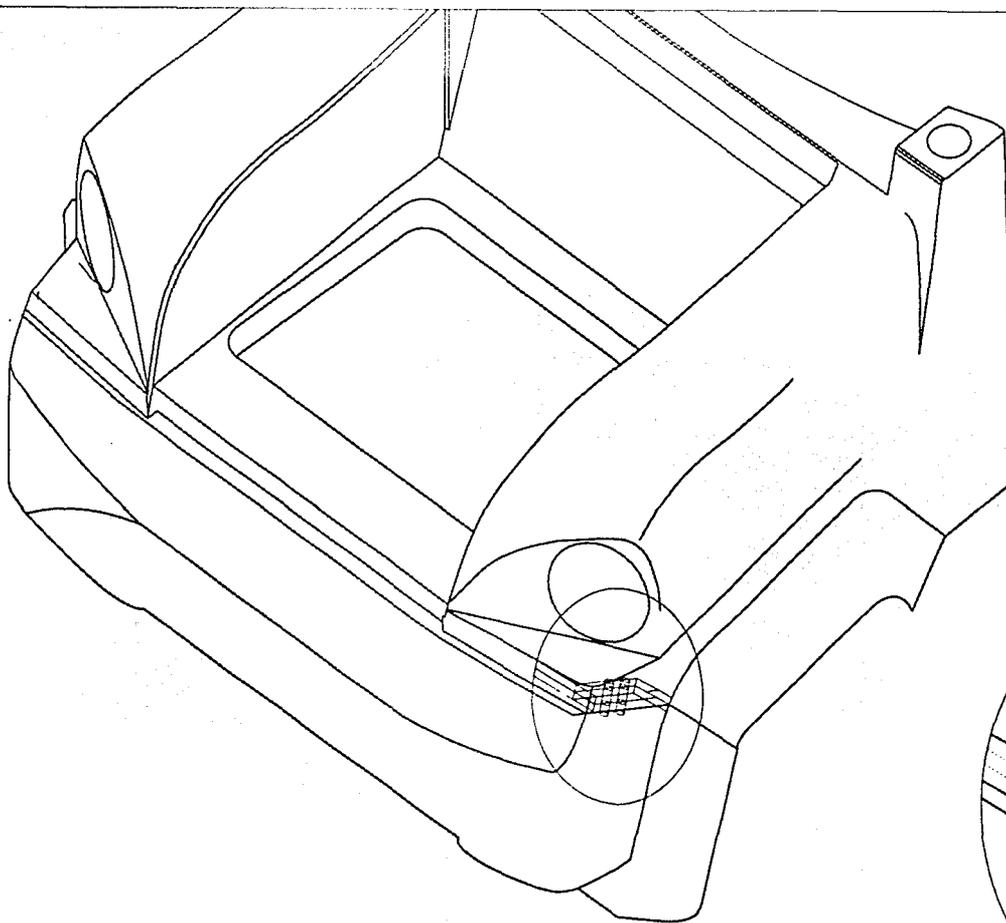
Escala
1 : 20



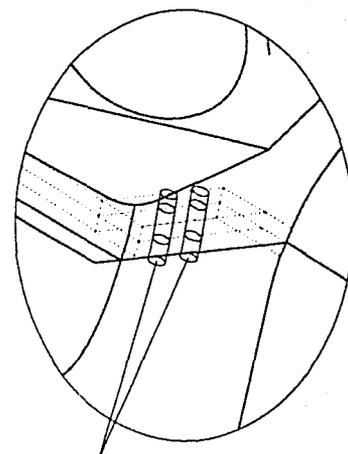
FERNANDO BONILLA

47

53



ISOMETRICO



HM13X25-4H



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

FACIA FRONTAL-COFRE

Cotas
mm

Escala
1 : 20

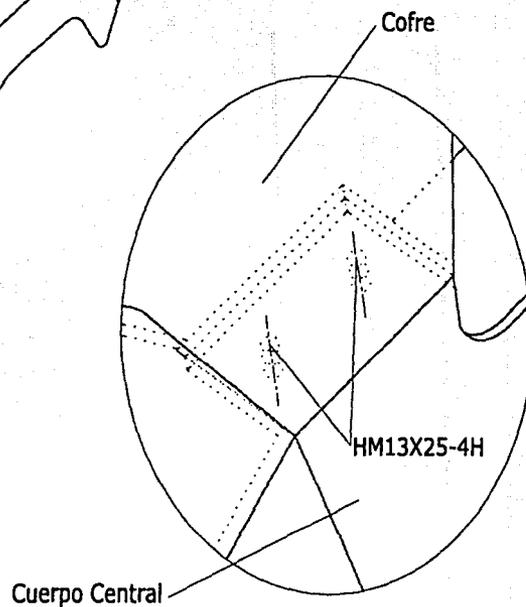
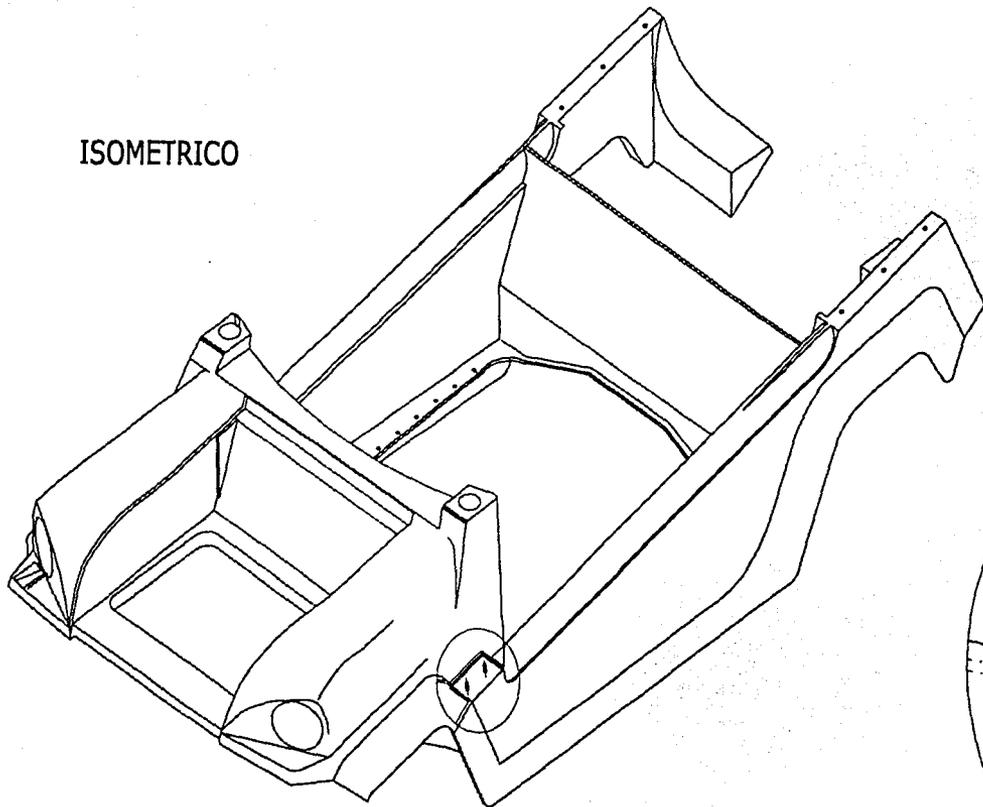


FERNANDO BONILLA

48

53

ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

COFRE-CUERPO C.

Cotas
mm

Escala
1 : 20

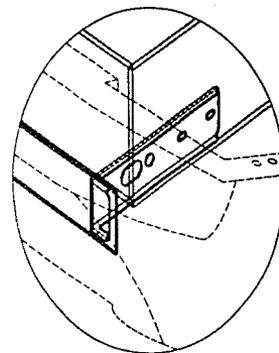
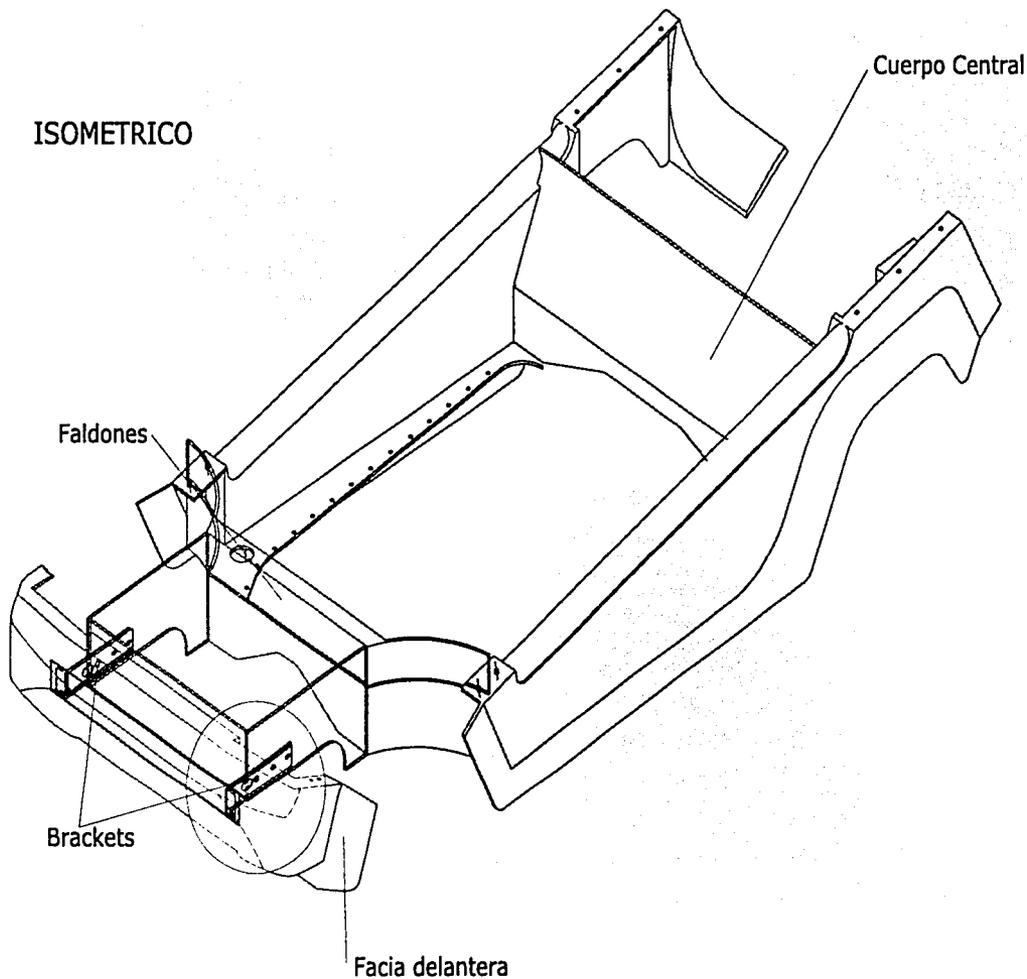


FERNANDO BONILLA

49

53

ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

Facia del.-Faldón-Cuerpo C.

Cotas
mm

Escala
1 : 20

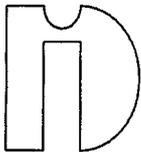
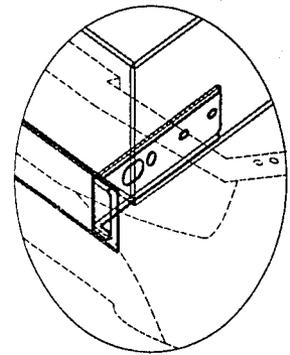
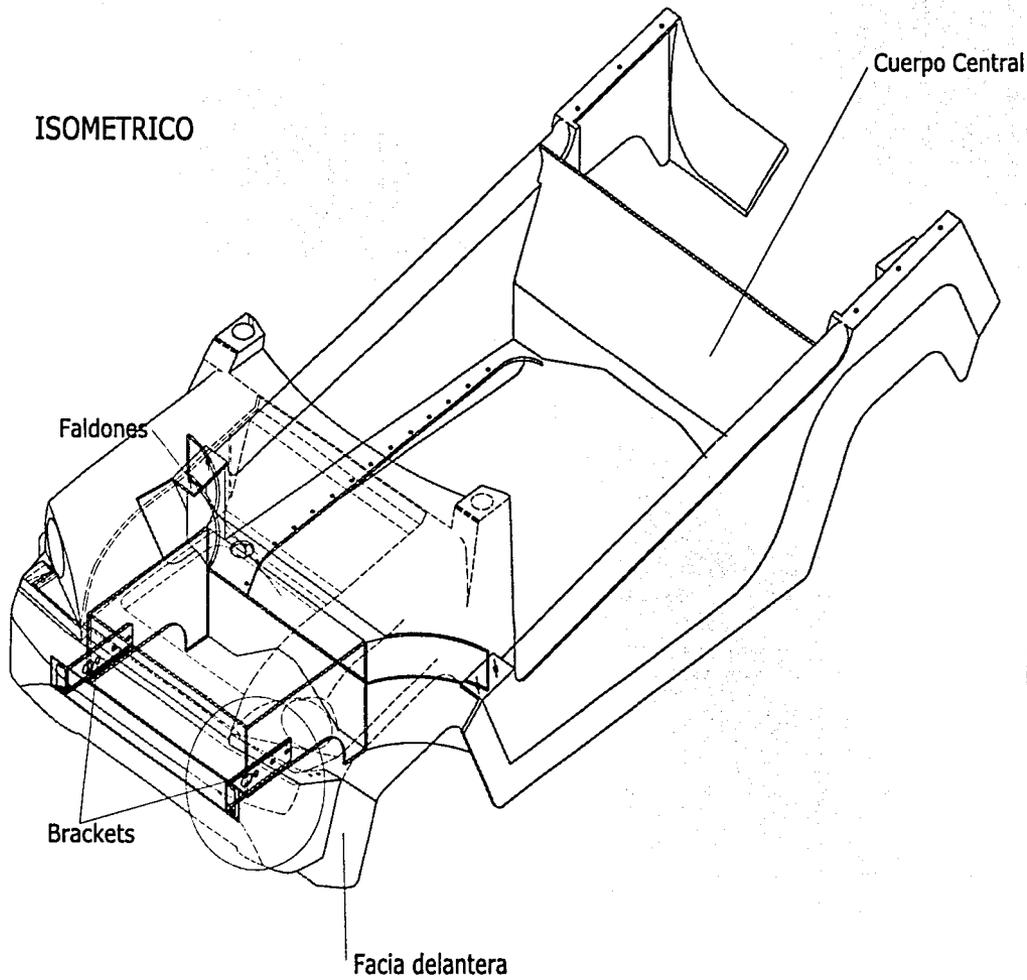


FERNANDO BONILLA

50

53

ISOMETRICO



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

Facia del.-Cofre-Cuerpo C.

Cotas
mm

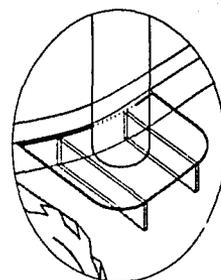
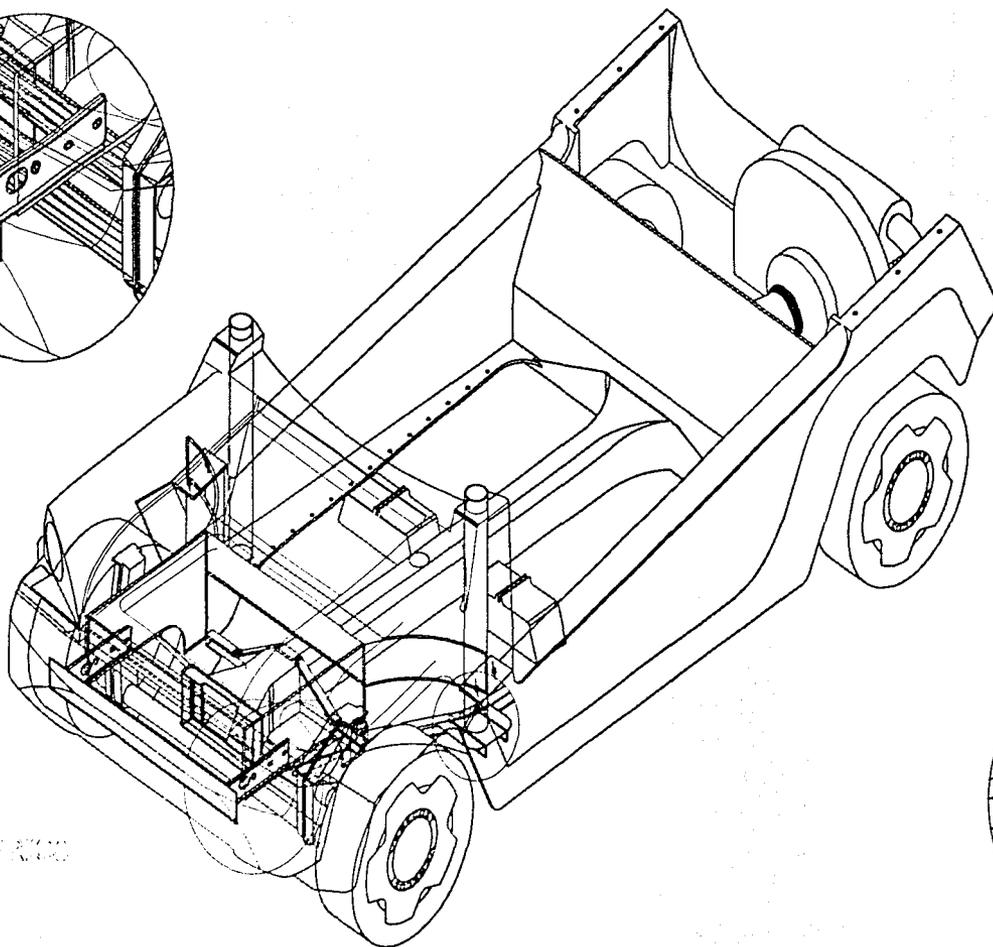
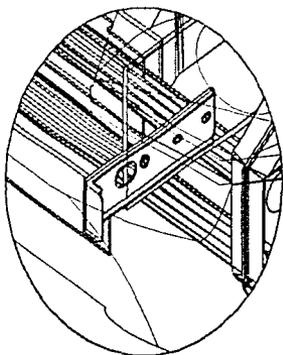
Escala
1 : 20



FERNANDO BONILLA

51

53



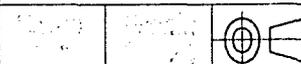
ISOMER 300



INSTITUTO
NACIONAL DE
PROPIEDAD INDUSTRIAL

VEHICULO TRACTADO
PARA ZONAS
CRISTICAS CONTINENTAL

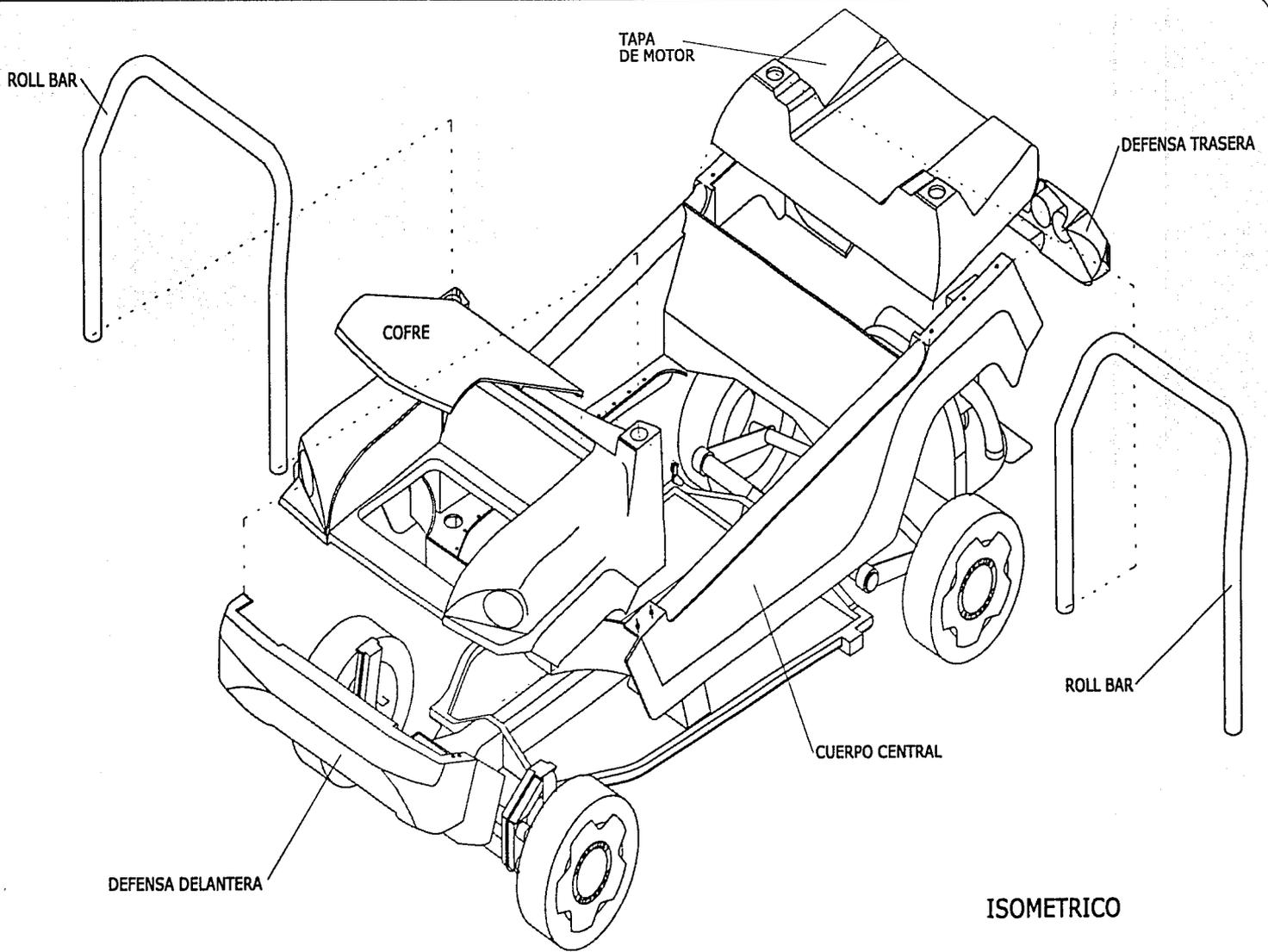
VEHICULO TRACTADO



VEHICULO TRACTADO

10

10



CENTRO DE
INVESTIGACIONES
EN DISEÑO
INDUSTRIAL

VEHICULO RECREATIVO
PARA ZONAS
TURISTICAS COSTERAS

DESPIECE

Cotas
mm

Escala
1 : 20

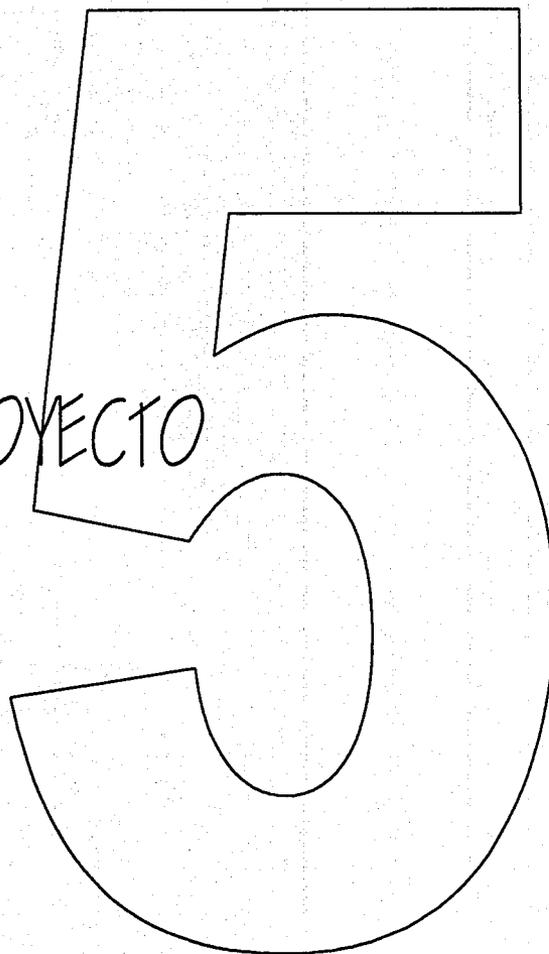


FERNANDO BONILLA

53

53

VALOR DEL PROYECTO



VALORES

Para la obtención del valor final del proyecto Verecost, es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

El valor por hora de asesoría del Director de tesis varia en un rango de \$ 400.00 a \$ 1,200.00 dependiendo de la Universidad y el valor por hora del tesista va desde \$ 100.00 a \$ 250.00 por lo que se toma el promedio para ambos casos.

Primera Etapa: Investigación del Mercado Potencial y Factores Limitantes

- Duración: 6 meses
- Estado: Terminada
- Objetivo: Analizar el potencial del Mercado Nacional y Extranjero para obtener los factores que delimitarían el diseño del vehículo; tales como factores de Mercado, de Uso y Funcionamiento, de Materiales y Procesos, Humanos, de Estética y Semiótica, de Comunicación Gráfica, etc. Con el fin de Diseñar un vehículo que satisfaga todas las expectativas planteadas en el perfil del producto.

En esta etapa la investigación abarco agencias de renta de autos, la Secretaria de Turismo, investigaciones de campo (Acapulco) y el Fondo Nacional de Turismo.

Los resultados de la Investigación Fueron plasmados en el capitulo de la Matriz de Decisiones de este documento.

- Costos: (Moneda Nacional)

Horas invertidas en esta etapa: Aproximadamente 90 horas por Director de tesis y 180 horas de mi parte.

Renta de Internet:	\$ 1,500.00
Gasolina:	\$ 1,500.00
Viáticos:	\$ 3,000.00
Renta de auto en playa:	\$ 900.00
Horas invertidas:	\$103,500.00

Total neto de la Primera Etapa: \$ 110,400.00 (Moneda Nacional)

Segunda Etapa: Desarrollo de un Vehículo Recreativo para renta en Zonas Turísticas Costeras

- Duración: 6 meses
- Objetivos: Diseñar la carrocería y demás elementos que conformen un vehículo que cumpla con las especificaciones y limitantes establecidas en la primera etapa.
- Costos

Horas invertidas en esta etapa: Aproximadamente 90 horas por Director de tesis y 180 horas de mi parte.

Renta de Computadora con Autocad 2000	\$ 1,500.00
Gasolina:	\$ 1,500.00
Modelo a escala 1:17	\$ 600.00
Horas invertidas:	\$ 103,500.00

Total neto de la Segunda Etapa: \$ 107,100.00 (Moneda Nacional)

Tercera Etapa: Elaboración de un modelo a escala 1:10

- Duración: 1 mes (a la fecha)
- Objetivo: Plasmar en forma física el desarrollo del vehículo recreativo para renta en zonas turísticas costeras y así tener un contacto mas próximo a la realidad teniendo un objeto tangible.

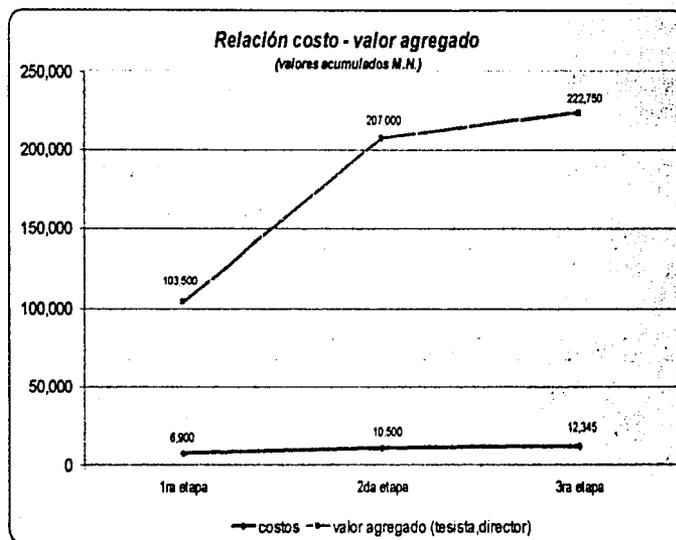
• Costos:

Horas invertidas en esta etapa: Aproximadamente 90 horas.

Lámina de estireno cal. 100	\$ 180.00
Varilla de acrílico de 8mm	\$ 15.00
Pinturas en aerosol	\$ 90.00
Monómero de estireno	\$ 60.00
Gasolina	\$ 1,500.00
Horas invertidas	\$ 15,750.00

Total neto de la Tercera Etapa: \$ 17,595.00 (Moneda Nacional)

Total estimado: \$ 234,195.00 (Moneda Nacional)

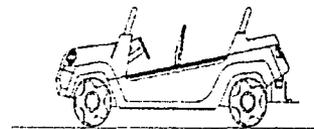


MEMORIA DESCRIPTIVA



Vehículo Recreativo para Renta en Zonas Turísticas Costeras (Verecost)

El Verecost es un vehículo recreativo para zonas turísticas costeras, cuyas características principales que ofrece al usuario son: convertible y libre de puertas, con capacidad para cinco pasajeros y portaequipaje; los materiales empleados en interiores libran al usuario de preocuparse por dañar los asientos al abordar el vehículo sin asearse después de haber estado en la playa. Para el arrendador o propietario del vehículo ofrece la ventaja de poder lavarse bajo el chorro de agua directo, tanto exteriores como interiores, ahorrando con esto el tiempo de entrega a otro cliente.

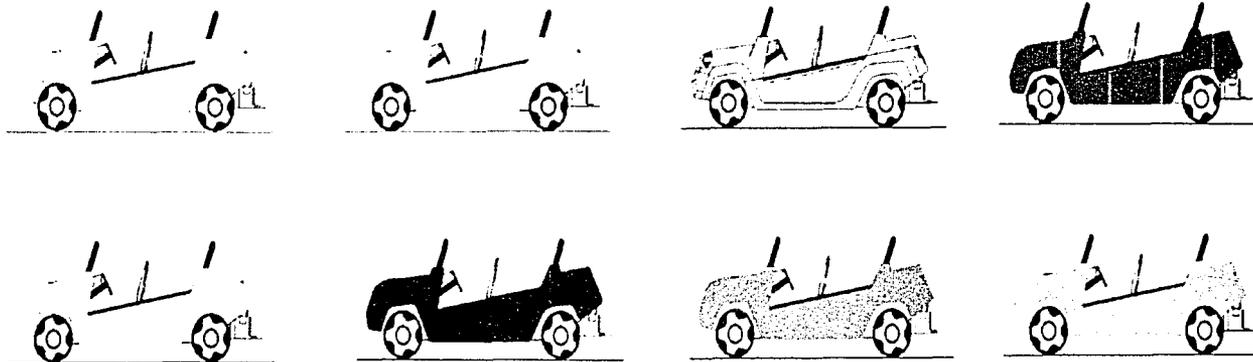


La carrocería que da carácter al vehículo es montada sobre el chasis del Volkswagen sedan, por lo que se estima que el precio de venta sea menor al de este vehículo de serie; se pretende ofrecer este proyecto a compañías productoras de accesorios aftermarket o a compañías de productos de fibra de vidrio invitándolas a producir el vehículo y venderlo a las distintas arrendadoras de autos, hoteles y clubes deportivos ubicados en zonas turísticas costeras.

Como competencia directa se tiene conocimiento del vehículo playero diseñado por Daniel Mastreta que ya se encuentra en etapa de comercialización y como competencia indirecta se ubica los autos de serie que se rentan actualmente; sin embargo se pretende abatir el precio de venta en ambos casos.

La estética de la carrocería obedece a que se quiere lograr un impacto visual de un vehículo fresco, que invite al usuario a divertirse y que no le importe ser el punto de atención; se ha limitado el uso de superficie exageradamente boleadas o aerodinámicas debido a que no se quiere reflejar que es un auto deportivo incitando con esto al manejo a altas velocidades, por lo que se busca que el usuario perciba al vehículo como una transición entre un Buggy y un jeep, que lo invite al manejo suave para disfrutar del medio que lo rodea.

El uso de superficies amplias en la carrocería tiene como finalidad tener un área para mostrar la imagen corporativa de la arrendadora o propietaria del vehículo, sirviendo como medio publicitario. Los colores en que se proponen para el vehículo son: amarillo solar, arena, blanco, rojo flama, titanio, verde oscuro, verde montaña y zafiro puesto que son colores que reflejan la imagen del vehículo y su medio ambiente.



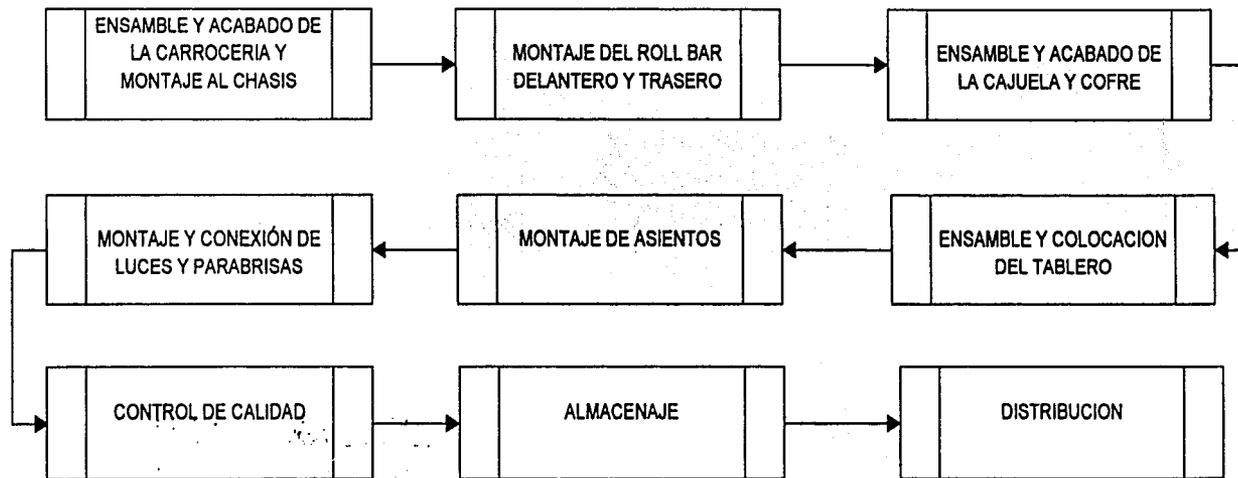
Los planos mecánicos de la carrocería hacen la vez de instructivos de ensamble, por lo que es necesario entregar un juego al propietario del vehículo en caso de necesitar cambiar parte (s) o completa la carrocería; se propone que el productor del vehículo ofrezca también el servicio de cambio y reparación de la carrocería, en caso de que el propietario así lo solicitara.

El Verecost cumple con las normas relativas al habitáculo de los vehículos, entendiéndose como habitáculo al conjunto que forman la carrocería, los asientos, el tablero y demás elementos que entran en contacto directo con el usuario que han sido diseñados en este proyecto

La distribución del vehículo se realiza de la misma manera en que se distribuyen los autos de serie, transportándolos de la planta armadora a las agencias de venta al cliente, por lo que no es necesario un embalaje especial, basta con proteger la carrocería del polvo con película plástica. Resulta indispensable que el propietario cuente con un área cerrada, destinada para el resguardo del vehículo debido a que se trata de un vehículo convertible y sin puertas que con facilidad sería presa fácil del vandalismo.

La carrocería se produce mediante el proceso RTM que se basa en los principios básicos de la fibra de vidrio, cuya diferencia consiste en la obtención de piezas con acabados en ambas caras y características estructurales superiores. Los moldes son fabricados en resina epóxica con refuerzos de fibra de vidrio y una estructura metálica, haciéndolos económicos en comparación a los utilizados en la inyección de plástico. Las ventajas de este proceso son que la inversión en herramientas es relativamente baja, se pueden elaborar piezas de grandes dimensiones con terminados de alta calidad, obteniendo piezas altamente reforzadas a las que se puede incorporar injertos, corazones y otros materiales en el molde. También se pueden utilizar materiales livianos para crear volumen y estructura; como la espuma de poliuretano.

A continuación se propone una línea de producción, sin embargo cada compañía puede definir una línea de producción distinta.



GLOSARIO

Aerodinámica.- rama de la mecánica de fluidos que se ocupa del movimiento del aire y otros fluidos gaseosos, y de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos que se mueven en dichos fluidos. Algunos ejemplos del ámbito de la aerodinámica son el movimiento de un avión a través del aire, las fuerzas que el viento ejerce sobre una estructura o el funcionamiento de un molino de viento.

RTM.- Resin Transfer Molding, proceso que utiliza los principios básicos de la fibra de vidrio, cuya diferencia consiste en la obtención de piezas con acabados en ambas caras y características estructurales superiores.

Accesorios aftermarket.- Línea de accesorios que surge solo si existe la comercialización de un nuevo producto, que enfatiza o da un nuevo carácter al mismo.

User research.- Investigación que se lleva a cabo para conocer todas y cada una de las necesidades del usuario, que sirven de base para un nuevo diseño.

Roll bar.- Barra antivolcadura.

Facia.- Barra de metal o dispositivo que llevan exteriormente los automóviles en la parte delantera y trasera, para amortiguar los efectos de un choque.

Antropometría.- investigación de los factores humanos, como por ejemplo los estudios experimentales de datos antropométricos (medidas corporales) y facilidad de uso, para ayudar a fabricar productos más fáciles de entender, más seguros de manejar y mejor adaptados al cuerpo humano. Los ancianos, los niños y los discapacitados son grupos especiales que pueden ser objeto de análisis ergonómicos.

Ergonomía.- investigación de las capacidades físicas y mentales del ser humano y aplicación de los conocimientos obtenidos en productos, equipos y entornos artificiales. La aplicación de la ergonomía puede llevar a productos más seguros o fáciles de usar, como vehículos o electrodomésticos. La ergonomía también puede generar procedimientos mejores para realizar determinadas tareas, desde cambiar un pañal hasta soldar una pieza metálica.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

BIBLIOGRAFÍA

- Prey fuss, Henry.- “Human scale”
Nueva York, U.S.A., 1981
- Motmollin, Maurice .- “Introducción a la Ergonomía”
Ed. Limusa, México, D.F., 1996
- Kroemer, Karl .- “Ergonomics, How to design for easy and efficiency”
Ed. Pretince Hall, U.S.A., 1994
- Salinas Flores, Oscar .- “Historia del Diseño Industrial”
Ed. Trillas, México, D.F., 1987

HEMEROGRAFÍA

- Car styling -

No. 128, enero de 1999
No. 129, marzo de 1999
No. 130, mayo de 1999
No. 131, julio de 1999
No. 132, septiembre de 1999
No. 133, noviembre de 1999
No. 134, enero de 2000
No. 135, marzo de 2000
No. 136, mayo de 2000
No. 137, julio de 2000
No. 138, septiembre de 2000
No. 139, noviembre de 2000
No. 140, enero de 2001
No. 141, marzo de 2001
No. 142, mayo de 2001

- web -

- www.vw.com
- www.vw.com.mx
- www.porsche.com
- www.ford.com
- www.secofi.gob.mx
- www.recaro.com
- www.impi.gob.mx
- Enciclopedia Microsoft Encarta 99 Microsoft Corporation