



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARAGÓN

Caseta de auxilio vial y mecánico Ángeles Verdes

DISEÑO INDUSTRIAL



Diseño Industrial

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

César Enrique Hernández Campos

Asesor: D.I. Ricardo Alberto Obregón Sanchez

SAN JUAN DE ARAGÓN. MÉXICO, MAYO-2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos

A todos los amigos y amigas que me distinguieron con su tiempo para compartir sus conocimientos y experiencia para llevar a su fin este proyecto, como los fueron mis compañeros del CENTEC y mis amigos de generación de la carrera.

Y quienes me dieron la alegría de cada semana brindarme su generoso apoyo moral.

Pero en especial a mis padres Isabel Campos García y César Hernández por la infinita paciencia, y consejos les dedico a todos esta tesis.

Es también deseo agradecer a mi director de tesis

D.I. Ricardo Alberto Obregón S.

Y los miembros del sínodo.

D.I. Manuel Borja V.

M. en D.I. Norma Edith Alonso H.

D.I. Miguel Ángel Rodríguez A.

D.I. Javier García F.

“Por mi raza hablará el espíritu”

INDICE

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema de diseño _____	7
--	---

CAPITULO 1

Ángeles Verdes una Agrupación de SECTUR

¿Quiénes son los Ángeles verdes? _____	10
Antecedentes históricos _____	11
Socioeconómicos _____	11
Datos estadísticos de la agrupación _____	12
Cobertura de trabajo en el país _____	12

CAPITULO 2

Desarrollo de una caseta para los Ángeles verdes

¿Por qué diseñar una caseta para los Ángeles verdes?__	16
Sistema de unidad de auxilio vial mecánico _____	17
Análisis de forma y materiales de caseta _____	19
¿Cómo reducir el consumo del coche? _____	22
Análisis de uso de gaveta _____	23
Resultados del análisis _____	27
Actividades de los operadores _____	28
Análisis Ergonómico _____	29
Objetivos _____	30
Requerimientos básicos de diseño _____	31

CAPITULO 3

Darle alas a los Ángeles

Descripción de la caseta de diseño _____	34
Perspectiva _____	41
Planos Ergonómicos _____	44
Diagramas de Procesos _____	58
Conclusiones _____	71
PLANOS _____	73
GLOSARIO _____	165
BIBLIOGRAFÍA _____	167
LINK DE INTERNET _____	168
ANEXOS _____	169



Introducción

Se eligió el siguiente tema de diseño por la posibilidad de reflejar la gama de conocimientos de diseño obtenidos en el transcurso de la carrera, así como un interés personal en el área del diseño de transporte.

El siguiente trabajo es una aplicación de una metodología de diseño industrial para abordar y plantear un trabajo que permita resolver de manera muy integral la tesis para presentar el examen de licenciatura de la carrera de diseño industrial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO.

Diseño de una caseta para unidad de auxilio vial mecánico Ángeles verdes.

Ángeles Verdes
una agrupación de
SECTUR

ANGELES VERDES UNA AGRUPACIÓN DE SECTUR



¿ QUIENES SON LOS ÁNGELES VERDES ?

Los Ángeles Verdes es una agrupación de servicio de la Secretaria de Turismo (SECTUR) la cual se dedica principalmente a dar auxilio vial mecánico a los turistas que transitan por las autopistas del País.

El turismo represento el 8% de PIB del año 2007 lo que es aproximadamente 3,071 millones de pesos, por lo que es de las principales fuentes de entrada de recursos del país.

De aquí la importancia de mejorar el funcionamiento de la caseta tanto en ergonomía función y rendimiento planteando un nuevo diseño

Para obtener datos del contexto que sirvan para la justificación y solución del problema de diseño y su mejor comprensión de la importancia económica del servicio que desempeñan los Ángeles Verdes se ha subdividido la información en los siguientes rubros:

Antecedentes Históricos .

Las unidades de auxilio vial-mecánico en México se fundaron en 1960. Como parte de un servicio para captar-mayor numero de turistas que venían de los Estados Unidos, durante los 50's y 60's, la función de los operadores es la de prestar ayuda mecánica y eléctrica, brindar protección y dar información tanto al turista nacional como al extranjero.

Socioeconómicos.

Cabe destacar que el turismo carretero representa más del 80 por ciento del turismo nacional, siendo el auto particular el medio más utilizado.

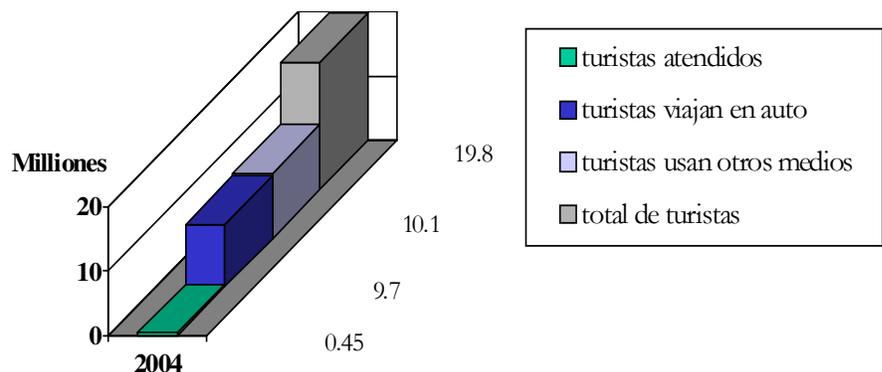
Por otro lado, el mercado doméstico mostró en el 2007 un incremento del 7.4 por ciento en las llegadas de turistas a cuartos de hotel, alcanzando un total de 58.1 millones de llegadas. Los turistas nacionales pernoctaron 1.66 noches en promedio, con lo que se registró un total de 96.8 millones de pernoctas en este segmento.

México es el único país que cuenta con una corporación que brinda servicios como los Ángeles Verdes, que tan sólo en el 2004 los cubrió el 100 por ciento de los 14 corredores troncales del país que comprenden 17 mil 382 kilómetros, es decir, el 80.5 por ciento de la red carretera troncal de México.

“Todos los años recorren 26.5 millones de kilómetros para prestar auxilio a los automovilistas que así lo requieran a lo largo de 262 rutas de confluyen a 390 destinos turísticos.

Atendió a más de 483 mil turistas y brindó auxilio mecánico a casi 122 mil vehículos en los que viajaban”¹.

Alrededor del 50 por ciento de los visitantes internacionales, es decir casi 9.7 millones, correspondieron a la franja fronteriza y de estos, más de 9 millones ingresaron por automóvil.



Datos estadísticos de la agrupación.

Para su funcionamiento la corporación cuenta con:



782 técnicos, personal operativo y administrativo, 32 jefaturas de servicio mecánico



42 bases fijas de radiocomunicación



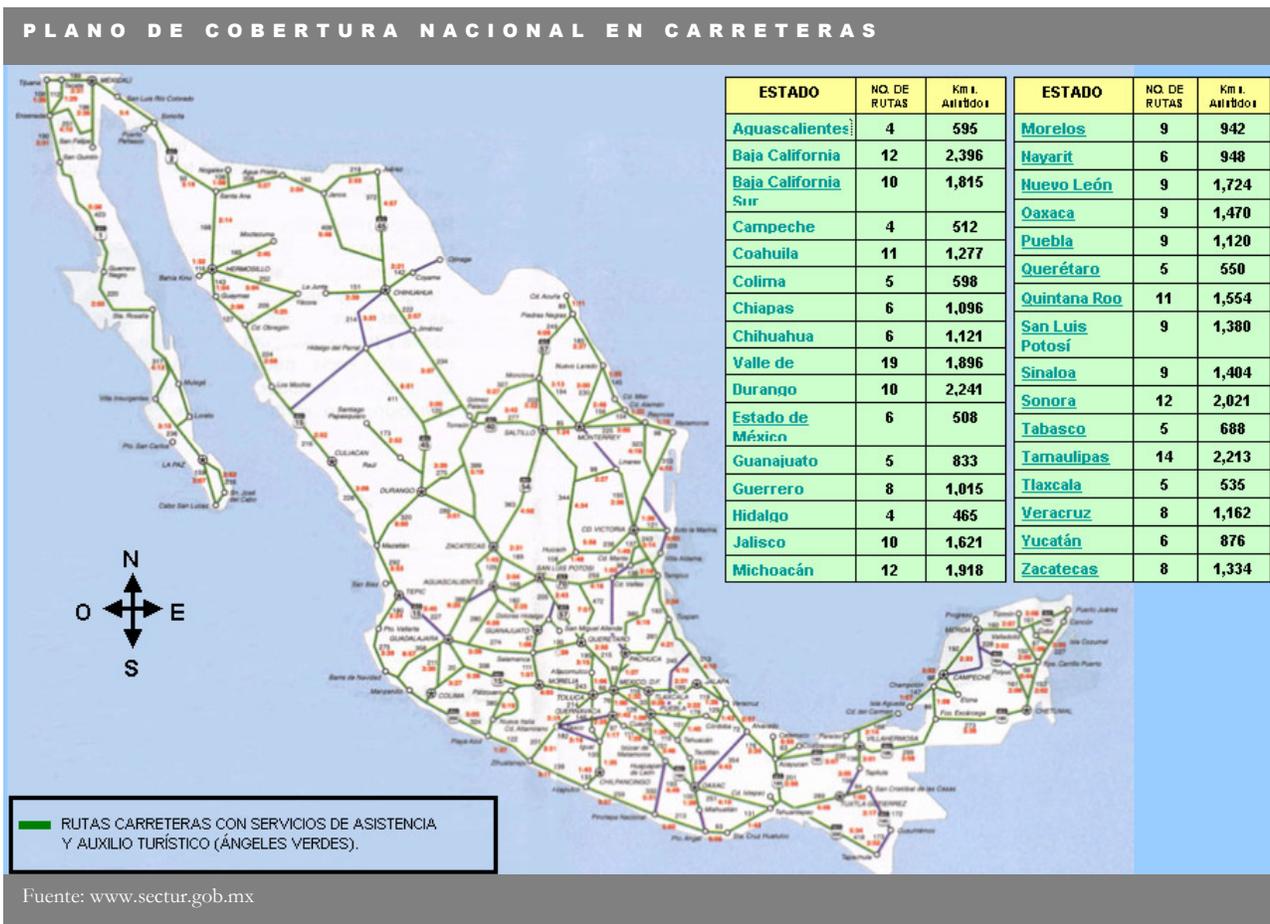
Parque vehicular de 300 Unidades de auxilio vial



Consumo de 4 515 000 litros de gasolina al año.

Cobertura de trabajo en el país.

La Corporación realiza un radió patrullaje promedio de 59 mil kilómetros diarios y más de 21 millones de kilómetros anuales, en 255 rutas carreteras que abarcan todas las entidades federativas del país, cubre un horario de 8:00 AM a 8 PM los 365 días del año. A bajo se muestra un plano de las carreteras donde prestan servicio y auxilio los Ángeles verdes, así como los estados que cubre y rutas por estado.



Fortalecer la seguridad y al imagen las carreteras en lugares de atracción turística para la captación y aceptación de mayor turismo nacional e internacional.

De los anteriores datos podemos obtener que las unidades trabajen en todo el país y por lo tanto se encuentran expuestas a climas extremos, tales como lluvia, neblina, frío calor y humedad por lo que la caseta debe soportar estas inclemencias y que por su horario de trabajo se ven afectado por oscuridad de la noche en invierno.

La caseta presenta un diseño antiguo el cual es una adaptación de otras casetas que no satisfacen las necesidades de las actividades del operador, con varios problemas de ergonomía y distribución de espacio. La forma de la caseta no se adapta al proceso ni tampoco a la función de esta

Tienen un consumo de gasolina aproximado de 4 515 000 litros al año. Lo significa un gasto de 32, 508,000 M/N y que si el diseño de la caseta puede mejorar este su rendimiento de gasolina reduciendo su peso y mejorando la aerodinámica de la unidad en 5%, se obtendrían ahorro de 1, 625,400 M/N.

Por la cifra de 300 unidades de auxilio vial mecánico por fuentes de Sector sabemos que el parque vehicular es remplazado cada cinco años, en promedio se remplaza de 30 a 60 unidades por año. Lo que es un dato importante para considerar en la producción de la caseta.

Que se tiene una importancia de económica por el servicio que prestan a los visitantes debido a que el turismo es una de las mayores fuentes de ingresos del país.

1) http://www.sectur.gob.mx/wb/sectur/sect_9453_angeles_verdes

Introducción

Se eligió el siguiente tema de diseño por la posibilidad de reflejar la gama de conocimientos de diseño obtenidos en el transcurso de la carrera, así como un interés personal en el área del diseño de transporte.

El siguiente trabajo es una aplicación de una metodología de diseño industrial para abordar y plantear un trabajo que permita resolver de manera muy integral la tesis para presentar el examen de licenciatura de la carrera de diseño industrial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO.

Diseño de una caseta para unidad de auxilio vial mecánico Ángeles verdes.

Ángeles Verdes
una agrupación de
SECTUR

ANGELES VERDES UNA AGRUPACIÓN DE SECTUR

Capítulo

1

¿ QUIENES SON LOS ÁNGELES VERDES ?

Los Ángeles Verdes es una agrupación de servicio de la Secretaria de Turismo (SECTUR) la cual se dedica principalmente a dar auxilio vial mecánico a los turistas que transitan por las autopistas del País.

El turismo represento el 8% de PIB del año 2007 lo que es aproximadamente 3,071 millones de pesos, por lo que es de las principales fuentes de entrada de recursos del país.

De aquí la importancia de mejorar el funcionamiento de la caseta tanto en ergonomía función y rendimiento planteando un nuevo diseño

Para obtener datos del contexto que sirvan para la justificación y solución del problema de diseño y su mejor comprensión de la importancia económica del servicio que desempeñan los Ángeles Verdes se ha subdividido la información en los siguientes rubros:

Antecedentes Históricos .

Las unidades de auxilio vial-mecánico en México se fundaron en 1960. Como parte de un servicio para captar-mayor numero de turistas que venían de los Estados Unidos, durante los 50's y 60's, la función de los operadores es la de prestar ayuda mecánica y eléctrica, brindar protección y dar información tanto al turista nacional como al extranjero.

Socioeconómicos.

Cabe destacar que el turismo carretero representa más del 80 por ciento del turismo nacional, siendo el auto particular el medio más utilizado.

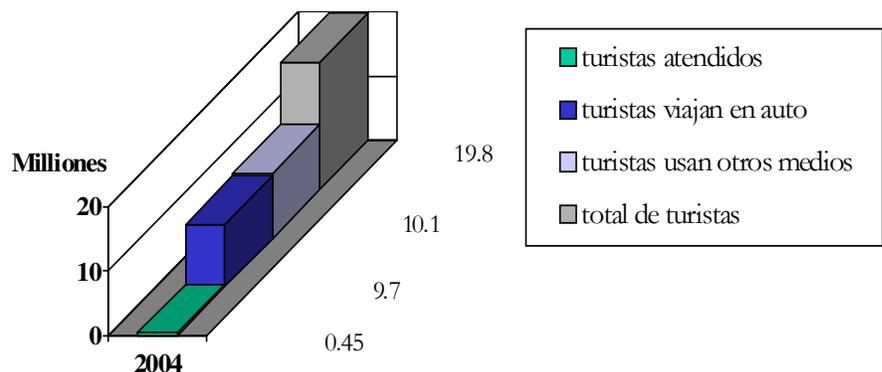
Por otro lado, el mercado doméstico mostró en el 2007 un incremento del 7.4 por ciento en las llegadas de turistas a cuartos de hotel, alcanzando un total de 58.1 millones de llegadas. Los turistas nacionales pernoctaron 1.66 noches en promedio, con lo que se registró un total de 96.8 millones de pernoctas en este segmento.

México es el único país que cuenta con una corporación que brinda servicios como los Ángeles Verdes, que tan sólo en el 2004 los cubrió el 100 por ciento de los 14 corredores troncales del país que comprenden 17 mil 382 kilómetros, es decir, el 80.5 por ciento de la red carretera troncal de México.

“Todos los años recorren 26.5 millones de kilómetros para prestar auxilio a los automovilistas que así lo requieran a lo largo de 262 rutas de confluyen a 390 destinos turísticos.

Atendió a más de 483 mil turistas y brindó auxilio mecánico a casi 122 mil vehículos en los que viajaban”¹.

Alrededor del 50 por ciento de los visitantes internacionales, es decir casi 9.7 millones, correspondieron a la franja fronteriza y de estos, más de 9 millones ingresaron por automóvil.



Datos estadísticos de la agrupación.

Para su funcionamiento la corporación cuenta con:



782 técnicos, personal operativo y administrativo, 32 jefaturas de servicio mecánico



42 bases fijas de radiocomunicación



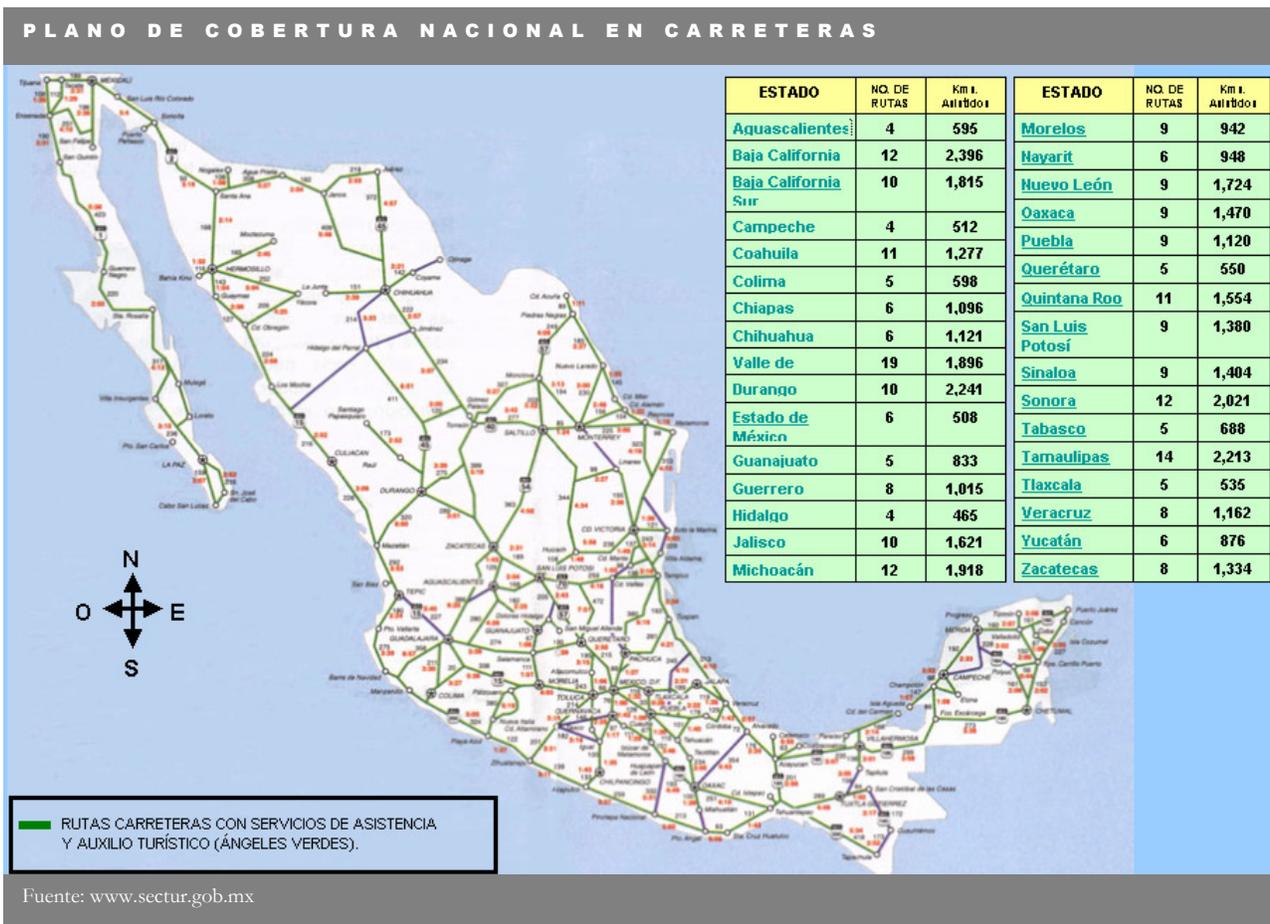
Parque vehicular de 300 Unidades de auxilio vial



Consumo de 4 515 000 litros de gasolina al año.

Cobertura de trabajo en el país.

La Corporación realiza un radió patrullaje promedio de 59 mil kilómetros diarios y más de 21 millones de kilómetros anuales, en 255 rutas carreteras que abarcan todas las entidades federativas del país, cubre un horario de 8:00 AM a 8 PM los 365 días del año. A bajo se muestra un plano de las carreteras donde prestan servicio y auxilio los Ángeles verdes, así como los estados que cubre y rutas por estado.



Fortalecer la seguridad y al imagen las carreteras en lugares de atracción turística para la captación y aceptación de mayor turismo nacional e internacional.

De los anteriores datos podemos obtener que las unidades trabajen en todo el país y por lo tanto se encuentran expuestas a climas extremos, tales como lluvia, neblina, frío calor y humedad por lo que la caseta debe soportar estas inclemencias y que por su horario de trabajo se ven afectado por oscuridad de la noche en invierno.

La caseta presenta un diseño antiguo el cual es una adaptación de otras casetas que no satisfacen las necesidades de las actividades del operador, con varios problemas de ergonomía y distribución de espacio. La forma de la caseta no se adapta al proceso ni tampoco a la función de esta

Tienen un consumo de gasolina aproximado de 4 515 000 litros al año. Lo significa un gasto de 32, 508,000 M/N y que si el diseño de la caseta puede mejorar este su rendimiento de gasolina reduciendo su peso y mejorando la aerodinámica de la unidad en 5%, se obtendrían ahorro de 1, 625,400 M/N.

Por la cifra de 300 unidades de auxilio vial mecánico por fuentes de Sector sabemos que el parque vehicular es remplazado cada cinco años, en promedio se remplaza de 30 a 60 unidades por año. Lo que es un dato importante para considerar en la producción de la caseta.

Que se tiene una importancia de económica por el servicio que prestan a los visitantes debido a que el turismo es una de las mayores fuentes de ingresos del país.

1) http://www.sectur.gob.mx/wb/sectur/sect_9453_angeles_verdes

Desarrollo de
una caseta para los
Ángeles Verdes

DESARROLLO DE UNA CASETA PARA LOS ANGELES VERDES

Capítulo

2

¿PORQUE DISEÑAR UNA CASETA PARA LOS ANGELES VERDES?

Una vez que se ha visto la importancia que tiene para el país el turismo como entrada de dinero, y que en este sector la imagen y el servicio son sus cualidades más importantes, y sabiendo que la contribución de los Ángeles Verdes para este sector es de servicio, seguridad e imagen de confianza para los turistas que transitan por las autopistas nacionales.

Creemos que puede ser mejorado este servicio, para lograr beneficio para los operadores y un ahorro la Secretaria de Turismo así y por lo tanto una mejor atención para los turistas.

Dar siempre la mejor imagen es importante para la atracción de turismo y esta también debe verse reflejada en los servicios, que se brindan los Ángeles verdes hasta la fecha es un buen servicio, pero la caseta de la unidad en realidad nunca se ha diseñado para tal función es una caseta que ha sufrido adaptaciones a lo largo del tiempo.

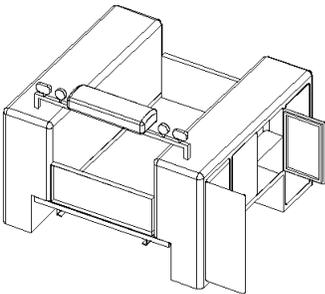


Esta comenzó siendo una ambulancia, a la cual se le pusieron cajas dentro de esta y posteriormente se tomó el modelo de las unidades de servicio de los bomberos, pero aun así, no se ha diseñado una caseta para la unidad, simplemente ha sufrido adaptaciones, que se han ido mejorando con el tiempo por los mismos operadores, es por eso que el diseño de la caseta para la unidad puede ser mejorado, tanto en su servicio, uso, estética y rendimiento.

Para iniciar con el tema de diseño comenzaremos por realizar un análisis de la unidad de auxilio vial mecánico para encontrar oportunidades de mejora de esta dentro del campo de diseño, para esto analizaremos la unidad como un sistema.

SISTEMA DE UNIDAD DE AUXILIO VIAL MECÁNICO

Para poder delimitar el problema de diseño se analizó este como un sistema y se dividió en subsistemas o paquetes identificables.

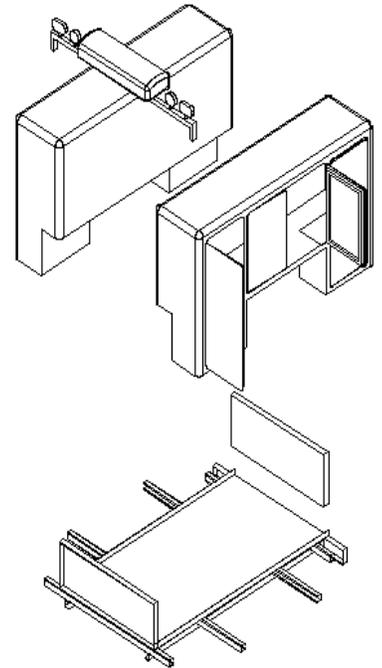
Sistema de unidad de auxilio vial mecánico				
SUBSISTEMAS		COMPONENTES		
MOTRIZ	Camioneta	Motor		
		Chasis		
		Cabina	Puesto de conductor	
CASETA			Equipo de abastecimiento Refacciones diversas Agua de 40litros Gasolina de 20 litros Aceites 2 litros	
			Gaveta de uso general	Equipo de emergencias y señalización Botiquín de primeros auxilios 7 Conos de señalamiento
				Equipo de reparación de neumáticos Gato Llave de Cruz Tacones
				Objetos de limpieza Cubeta Jerga Jabón en polvo
				Equipo de auxilio vial mecánico eléctrico Llaves Allen de 20 a 30 Llave mecánicas de 20 a30 Desarmadores de 15 a 20 Autocle con 40 Dados Llave inglesa Pinzas de 6 a10 Multímetro Escáner Cables pasa corriente
		Gaveta de uso personal		
		Piso de caseta		
ILUMINACIÓN		Externa Interna Emergencia	Luces altas y bajas, convencionales, intermitentes, direccionales indicadores de freno y reversa Luz de caseta Faro giratorio de luz roja Faros rompe niebla dos Faros preventivos son auxiliares	
INTERCOMUNICACIONES		Radio		
PROTECCIÓN		Tumba burros		

Al dividir el problema de esta manera podemos eliminar los subsistemas que son comprados o de agencia.

Camioneta, torreta, el tumba burros, el radio de intercomunicación y torreta.

Y tomamos como productos de los subsistemas para ser diseñados y mejorados con la caseta y sus componentes. Una vez identificado realizaremos un análisis de la función de cada uno de los componentes del sistema con el fin de poder encontrar los requerimientos de diseño.

Componente	Función		
CASETA	Almacenar y conservar la herramienta, equipo de trabajo, suministros y pertenencias del operador entre los cuales se encuentra los siguientes:		
PANEL DE HERRAMIENTAS	Su función sujetar herramientas, mantenerlas fijas durante el tiempo que la unidad está en movimiento, así como mantenerla organizada, y dar un acceso adecuado a las herramientas al operador la cual debe ser fácil de tomar e incorporar nuevamente		
GAVETA CENTRAL DE HERRAMIENTAS	Equipo de emergencias	Se utiliza en situaciones de riesgo para el automovilista, acordonamiento de zonas peligrosas, dar primero auxilios e incendios autos.	
	Equipo de reparación de neumáticos	Cambio de llanta.	
	Equipo de limpieza	Limpieza del operador al terminar de la compostura y limpieza de la unidad.	
	Equipo de auxilio vial mecánico eléctrico	Equipo para compostura del automóvil	
	Refacciones.	Suministro para componer el automóvil	
GAVETA DE USO PERSONAL	Almacenar y conservar las pertenencias del operador Ropa de trabajo, alimentos, bebidas, muda, impermeable y equipo de uso personal.		
PISO	Sirve de unión y estructura entre casetas y chasis de la unidad.		
ILUMINACION	INTERIOR	Proporciona iluminación en la noche	
	TORRETA	Faro giratorio de luz roja	Manda una señal intermitente a los demás conductores, se entiende como peligro avería adelante y obliga a descender la velocidad.
		Faros preventivos	Auxiliares del faro giratorio y están integrados al propio sistema de la camioneta o sea se accionan al girar, acelerar o frenar. Emiten luz roja atrás y al frente verde.
		Faros rompe niebla	Están dispuestos a los lados del faro giratorio, por lo regular son faros de luz neon o xenón, su función mejorar la visión del conductor cuando se presente neblina.

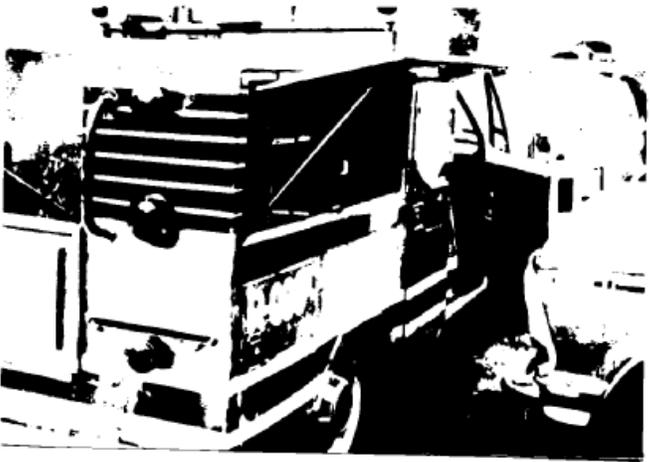


Bueno ya sabemos para que sirve, ahora empezaremos por analizar la parte exterior de la caseta o sea la forma de esta, sus materiales base y posteriormente analizaremos su funcionamiento interior.

ANÁLISIS DE FORMA Y MATERIALES DE CASETA

CUADRO DE ANÁLISIS DE FORMA Y MATERIALES DE CASETA MODELO 1986

FORMA

				<p>La fotografía de la izq. muestra la unidad de servicio modelo 1986, la cual esta construida en lámina de acero pintada son dos cajas dispuestas a los costados de la camioneta.</p>	
				<p>Ventajas</p> <p>Espacio amplio. Sus formas cuadradas ayudan en los procesos transformación del material.</p>	<p>desventajas</p> <p>La forma no se integra formalmente a la cabina, y no ayuda a la aerodinámica de la unidad</p>
<p>Material Base Caseta</p> <p>Lamina de acero cold rolled calibre 16. Reforzada con perfil tubular cuadrado de acero 1'1/4 x 3/4' calibre 18.</p>				<p>No necesitan de una alta tecnología, se puede hacer en talleres de pailería y esto es bueno por el volumen bajo. Barato</p>	<p>dificil reparación, Corrosión en zonas tropicales. Necesario recubrimiento Mantenimiento periódico de recubrimiento</p>
<p>formado</p> <p>Prensa</p>	<p>corte</p> <p>Cizalla</p>	<p>unión</p> <p>Tuerca tornillo, remache y soldadura eléctrica.</p>	<p>acabado</p> <p>Esmalte anticorrosivo color verde.</p>		
<p>Material Base Piso</p> <p>Lamina de acero cold rolled calibre 12 Refuerzos calibre 5</p>					
<p>formado</p> <p>Prensa</p>	<p>corte</p> <p>Cizalla</p>	<p>unión</p> <p>Tuerca tornillo, remache y soldadura eléctrica.</p>	<p>acabado</p> <p>Esmalte anticorrosivo color verde.</p>	<p>El diseño permite que se monte a cualquier pick-up 1500, sin importar su chasis.</p>	<p>Esta sobre reforzado el piso resulta pesado de acuerdo con su uso. Corrosión en zonas tropicales. Necesario recubrimiento. Piso resbaloso</p>

CUADRO DE ANÁLISIS DE FORMA Y MATERIALES DE CASETA MODELO 1992

FORMA



La fotografía de la izq. muestra la unidad modelo 2002 realizada en fibra de vidrio la cual es una réplica del anterior modelo en la forma básicamente un cubo igual al modelo anterior.

Ventajas

Espacio amplio.
Sus formas cuadradas son fáciles para la fabricación de moldes y modelos.

desventajas

el material de fibra de vidrio está mal utilizado pues se puede prestar a la utilización de formas aerodinámicas que se integren formalmente a la cabina

Material Base Caseta

fibra de vidrio reforzada con resina de poliéster

formado	corte	unión	acabado
En molde abierto por aspersión de resina poliéster y malla de fibra de vidrio.	Antes de GELAR con tijera después con segueta	Se utiliza la resina como material de unión, tornillo, tuerca y remache	Esmalte anticorrosivo color verde, gráficos en blancos.

No necesitan de una alta tecnología, se puede hacer en talleres de pailería y esto es bueno por el volumen pequeño.
Barato
Ligero
No es corrosivo al medio ambiente.
Reparaciónn accesible

Cara interna de superficie presenta irregular en la forma, superficie rugosa.

Material Base Piso

Lamina de acero cold rolled calibre 12 Refuerzos del piso en calibre 5.

formado	corte	unión	acabado
Prensa	Cizalla	Tuerca tornillo, remache y soldadura eléctrica.	Esmalte anticorrosivo color verde.

El diseño permite que se monte a cualquier pick-up 1500, sin importar su chasis

Esta sobre reforzado el piso resulta pesado de acuerdo con su uso.
Corrosión.
Necesario recubrimiento

De los anteriores cuadros de análisis se tiene como conclusión general.

Que el actual diseño de la caseta no tiene una forma aerodinámica eficaz y el piso es sobre reforzado y es muy pesado, La eficiencia en la aerodinámica es lograr un forma que ofrezca la menor resistencia el aire al avance, de tal forma que de acuerdo con la tabla mostrada a la izquierda se tiene que, la forma que ofrece mayor resistencia es la plano cuadrado 1.17 Cd y la menor es la forma de la gota de agua en caída libre 0.05 Cd.

Tabla de Coeficiente aerodinámico (Cd)		
Objeto	Forma	Cd
PLANO CUADRADO		1.17
TRAILER CON TECHO PLANO		0.99*
TRAILER CON TECHO REDONDEADO		0.60**
CONO 60		0.51
THUNDERBIRD FORD 1984		0.35
CONO 30		0.34
ESFERA		0.10
GOTA DE AGUA		0.05

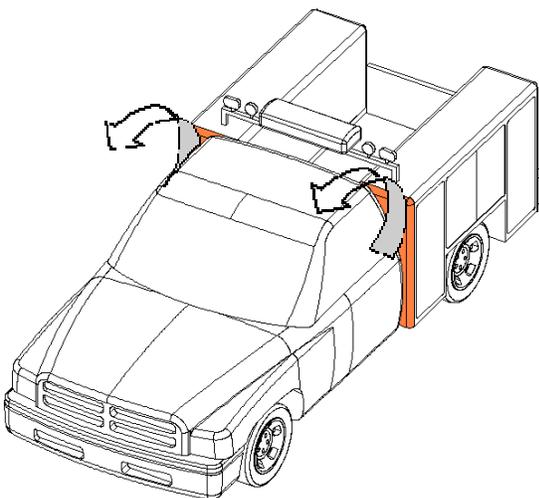
Fuente: www.nosecane.com; www.nasa.com

Por lo que las características básicas de un diseño aerodinámico son:



- Superficies suavizadas y redondeadas
- Área frontal mínima perpendicular al avance
- Ligero de peso

En contra parte el diseño actual de la caseta presenta ser la peor forma ya que es cuadrada y amplia el área frontal de la camioneta, haciendo un plano perpendicular al avance, además de que el piso de lámina de acero lo hace mas pesado de manera innecesaria.



Esto es muy grave si se toma en cuenta que es la mitad de la unidad, y que circula a velocidad promedio de 90 Km/h, veamos como afecta la aerodinámica en el desempeño de un automóvil en su rendimiento.

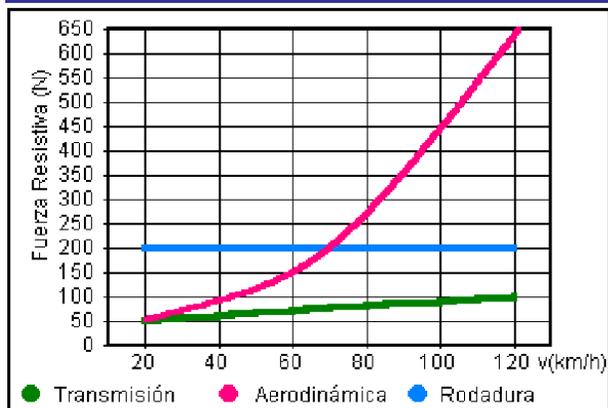
¿CÓMO REDUCIR EL CONSUMO DEL COCHE?

Para mantener un coche en movimiento en una carretera horizontal es necesario vencer tres fuerzas que se

oponen:

1. **Aerodinámica:** la resistencia que ofrece el aire. Depende de la **forma** del coche y de su **velocidad**.
2. **Rodadura:** la resistencia debida al suelo. Depende fundamentalmente de la **presión de los neumáticos** y del **peso del vehículo**.
3. **Transmisión:** la resistencia ofrecida por el sistema de transmisión del vehículo.

Tabla de fuerzas que ha de vencer el motor de un vehículo en función del mismo.



Como se ve en la figura, un poco más allá de los 60 Km./h, la resistencia aerodinámica es la fuerza más importante a vencer. Por este motivo, los fabricantes de coches tratan de encontrar formas aerodinámicas, esto es, formas que hagan mínima la resistencia del aire.

- Un portaequipajes influye de tal manera en la aerodinámica, que aun estando vacío puede llegar a producir un aumento del consumo del **20 %**. Si está cargado el aumento llega a ser del **35 %**.
- Conducir con las ventanillas abiertas también influye en la aerodinámica del vehículo, elevando el consumo un **5%** por término medio.
- El sobrepeso del vehículo, al aumentar la resistencia de rodadura, influye así mismo en el consumo. Por cada 100 Kg. de sobrepeso, el incremento en el consumo es de un **5%**.

[Adaptado de "La conducción al menor coste" publicación del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía IDEA España) www.ciencianet.com]

De esta investigación podemos tomar como conclusión que se debe cambiar la forma de la unidad buscando una mejor aerodinámica si tomamos en cuenta que las unidades circulan sobre autopista, y que su promedio de velocidad es de 90 Km/h y que de acuerdo a la tabla esta dentro del rango donde la resistencia aerodinámica es la más importante fuerza a vencer y además disminuir el peso de esta, como una manera de disminuir el consumo de combustible de la unidad y que esto sea un beneficio económico para SECTUR.

El desempeño de la unidad si se tiene en cuenta que el consumo por año es aproximadamente de 4 515 000 litros al año si se logra mejorar la unidad en cuanto a eficiencia reduciendo peso y mejorando su aerodinámica se podría obtener una reducción del

gasto de gasolina que si es del 5% equivaldría a 225750 litros lo que en pesos significa al costo de la gasolina magna 7.2 igual a un ahorro de 1, 625,400 pesos.

Este beneficio económico es sin duda una aporte de porque hacer una nueva unidad.

ANÁLISIS DE USO DE GAVETA

A continuación realizaremos un análisis mas detallado de cómo funciona la caseta analizando sus gavetas como sirven y esta organizada la herramienta para su uso, esto con la finalidad de saber si es apropiada o no.

Para esto se presentan dos tablas de acceso y fijación de la herramienta, donde se calificaran los siguientes puntos:

1. Ubicación de la herramienta en la caseta.
2. Instalación de la herramienta ya sea que este en el panel con armellas o sobre un entrepaño.
3. Tipo de orden.

Menor a mayor:	es un conjunto de herramientas iguales de diferentes tamaños ordenadas de manera Ascendente descendente de acuerdo a tamaño.
Menor a mayor:	las herramientas están ordenadas o junto a otras de un mismo equipo de trabajo o en familias.
Jerárquico:	las piezas están ubicada especialmente por su importancia o uso.
Sin orden:	no presentan un orden alguno

4. Alcance manual o visual.

Optimo:	es fácil de tomar identificar y ver no implica un esfuerzo para el operador.
Regular:	se puede tomar identificar y ver de manera normal y no implica un esfuerzo especial para el operador.

Malo: es difícil de tomar ver identificar e implica un esfuerzo especial para el operador.

5. Reinstalación y toma de herramienta.

Rápida: puede tomarse y reinstalarse en poco tiempo 20" máximo y fácilmente.

Normal: puede tomarse y reinstalarse en un tiempo normal 40" máximo y no implica un esfuerzo especial.

Lenta: se toma o reinstala, toma más tiempo de lo normal e implica un esfuerzo espacial para el operador.

6. Relación fondo figura, verificar el contraste entre los objetos y el fondo.

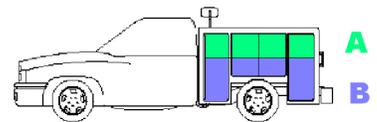
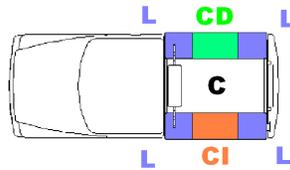
7. Fijación reconocer el riesgo de ser dañado la caseta y los objetos por estar sueltos caerse o revolverse con el movimiento.

8. Posición que posición guardan vertical u horizontal.

Tabla de acceso y fijación de herramientas



L GAVETA LATERAL
 CD GAVETA CENTRAL DERECHA
 CI GAVETA CENTRAL IZQUIERDA
 A UBICADA PARTE SUPERIOR
 B UBICADA PARTE INFERIOR
 C CENTRO DE CASETA PISO

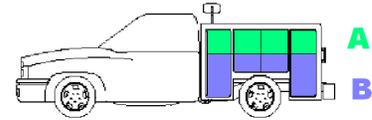
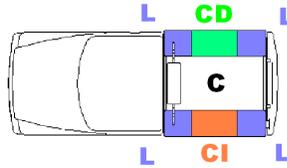


	ubicación		Instalada		Tipo de orden			Alance manual			Alance visual			Toma de herramienta			Reinstalación herramienta			Relación			fijación		Posición			
	A	L	Panel	Entrepañó	Menor a mayor	conjunto	jerárquico	sin orden	optimo	regular	malo	optimo	regular	malo	rápida	normal	lenta	rápida	normal	lenta	buena	normal	mala	segura	insegura	horizontal		
abastecimiento																												
Refacciones	A	L	X			X			X		X			X			X			X		X		X		X		
Agua bidón 20 L	B	C					X			X	X					X		X		X		X		X			X	
Aceite, Grasa	B	L	X				X		X		X						X					X		X		X		
Gasolina bidón 10 L	B	L	X				X		X		X			X			X			X		X		X		X		
equipo mecánico y eléctrico																												
Autoclé	A	CD		X	X				X		X			X			X					X	X			X		
Llaves mecánicas	A	CD		X	X				X		X			X					X			X	X				X	
Desamadores	A	CD		X	X				X			X				X			X			X	X				X	
Pinzas	A	CD		X		X			X		X			X			X			X		X	X				X	
Cables pasa corriente	A	CD	X				X		X			X					X			X		X					X	
Martillo de goma y bola	B	CD	X				X		X			X				X			X			X				X	X	
Manguera, segueta, etc.	B	CD	X				X		X				X			X			X			X				X	X	
equipo neumático																												
llave de cruz	A	CD		X			X	X			X			X				X				X		X			X	
Gato y calzas	B	CD	X			X			X			X			X			X				X		X		X		
bomba o compresora	B	CD	X			X			X			X			X			X				X		X		X		

Tabla de acceso y fijación de herramientas



L GAVETA LATERAL
 CD GAVETA CENTRAL DERECHA
 CI GAVETA CENTRAL IZQUIERDA
 A UBICADA PARTE SUPERIOR
 B UBICADA PARTE INFERIOR
 C CENTRO DE CASETA PISO



	ubicación		Instalada		Tipo de orden				Alcance manual			Alcance visual			Toma			Reinstalación herramienta			Relación fondo figura			fijación		posición	
			Entrepiso	Panel	Menor a mayor	conjunto	jerárquico	sin orden	optimo	regular	malo	optimo	regular	malo	rápida	normal	lenta	rápida	normal	lenta	buena	normal	mala	segura	insegura	horizontal	vertical

equipo de emergencia

Lámpara sorda		CI	X					X	X			X			X			X			X		X	X		
Cono o triángulo		C						X	X		X					X		X		X			X		X	
Extintor	A	CD	X					X	X		X			X				X			X		X			X
Botiquín de primeros auxilios	B	CI	X					X		X	X			X				X			X		X	X		
Camilla		C						X		X	X					X		X		X			X	X		

objetos de limpieza

Jabón , estopa, etc.	B	CI	X					X	X		X	X					X			X		X		X		
Cubeta, jerga, etc.		C	X					X		X	X			X			X			X			X		X	

objetos personales

Muda, impermeable	A	L	X					X	X		X			X			X			X		X		X		
Comida y agua	A	L	X					X	X		X			X			X			X		X		X		

RESULTADOS DEL ANALISIS

Comentarios	Ventajas	Desventajas
A B A S T E C I M I E N T O		
La mayoría de los abastecimientos están juntos dentro en la gaveta central izquierda excepto el agua Por su volumen son fácil de identificar	Se ubican todas juntas El agua esta asegurada con un cinto	No tiene orden dentro de la gaveta La ubicación es riesgosa para el operador por estar del lado del la carretera El aceite esta en posición horizontal, con riesgo de derramarse. La altura de los entrepaños no es adecuada para los contenedores de aceite. El agua esta en el piso de la caseta de difícil acceso Es muy oscura la gaveta no ayuda a la visualización
E Q U I P O M E C Á N I C O E L É C T R I C O		
Se encuentra toda en la gaveta central derecha y puesta la mayoría en el panel para herramienta, sujetadas por armellas y una banda de tela evita que se caigan.	La mayoría del herramienta tiene un orden por conjunto y de menor a mayor desarmadores autocle y llaves, pinzas Se encuentra ubicada en el lado derecho y es seguro para el operador de la unidad. En general tienen muy buen alcance manual y visual pues se puede apreciar toda la herramienta y debido al panel	Las reinstalar y tomar los desarmadores en las armellas resulta difícil El color del panel no es claro y dificulta su visión
E Q U I P O N E U M Á T I C O		
Se encuentra toda en la gaveta central derecha y puesta abajo	Están agrupadas en un conjunto.	Los gatos se encuentran sin sujeción son inseguros Es muy oscura la gaveta no ayuda a la visualización
E Q U I P O D E E M E R G E N C I A		
Aunque la función de los Ángeles verdes no es la de auxilio medico este pocas veces se presenta		No están juntos No están identificados, No están ordenados por su importancia en un lugar claro. La camilla y los triángulos están expuestas al medio ambiente Están sueltos la camilla y los conos
O B J E T O S D E L I M P I E Z A		
	Los objetos del limpieza personal están juntos Los objetos para limpieza de la unidad están juntos	Están ubicado del lado de la carretera Están sueltos Están expuesta al medio ambiente clima
O B J E T O S P E R S O N A L E S		
	Están todos ubicados en las gavetas laterales	No hay un orden para su ubicación

ACTIVIDADES DE LOS OPERADORES

Actividad	Diarias	ocasionales	Pocas veces	Observaciones	Sugerencias o recomendaciones
Revisión y limpieza de unidad	X			La unidad se lava al terminar la jornada de trabajo en la base.	Este equipo no es necesario que se encuentre del lado derecho de la unidad
Chequeo de herramientas y abastecimiento	X			Se realiza diario	Poner toda la herramienta del mismo lado.
Llenado del bidón de agua	X			Se llena todos los días	Este es el componente con mayor peso que manipula el operador
Radio comunicación	X			Se utiliza para comunicarse y llamar a la base o grúas.	Brindar área para su instalación
Patrullaje	X			Diario se circula a 90 kilómetros por hora	Reducir el consumo de gasolina a partir de un nuevo diseño más ligero.
Servicio de guía turística		X		Aumenta cada periodo de vacaciones.	
Reparación de automóvil descompuesto	X			Al menos una vez al día y de tres a cinco en vacaciones	Organizar las herramientas de mejor forma
Colocación de conos para reparación de automóvil	X			Se encuentran ubicados entre las dos gabinetes	Ubicar los conos dentro de la caseta para que sean mas accesibles
Señalización y aseguramiento del sitio por derrumbamiento o colisión con abanderamiento y Conos		X		Una o dos veces por mes	Poner los conos en un lugar mas accesible
Traslado para conseguir refacciones			X	En caso de no obtener la refaccion necesaria se ofrece el servicio de grúa	
Traslado para traer grúa			X		Se utiliza el radio de la unidad para llamar a la grua, la unidad no remolaca.
Redacción de actividades en la bitácora	X			Se entrega la bitácora del día en la base	

ANÁLISIS ERGONÓMICO.

A continuación se da una lista de puntos sobre el análisis ergonómico puntos a favor y cuestiones a resolver para mejora de nuevos diseños.

Ventaja	En la toma aparecen 2 operadores uno al momento de abrir la gaveta y el otro buscando herramienta, el primero posee una estatura de 167cm y el segundo 172cm	Desventaja
La posición vertical en que aparecen la mayoría de las herramientas facilita la visión de todo el material de trabajo y su reconocimiento		Pero se tiene problemas en las paredes de los laterales en cuanto a como se fijan no son de rápido acceso los desarmadores y llaves.
El nivel al que se encuentra las manijas y cerraduras de las gavetas es la siguiente gavetas centrales 125 cm. gavetas laterales 110cm consideramos esta como una altura adecuada.		El color del fondo de la gaveta afecta considerablemente el contraste y la luminosidad del interior de la caja nótese en las fotografías de análisis el color con el fondo rojo y la del fondo negro, se debe de usar los fondos claros para mejorar la visión.
Utilizar las puertas para poner las herramientas en su cara interior es un acierto, del operador pues mejora el alcance manual de las herramientas y evita que tenga que utilizar los costados internos de la caja además de que se prefiere la mayoría de las herramientas en la parte superior por estar mas cerca del alcance manual y visual del operador.		No existe iluminación en caso de oscurecer y la propia profundidad de la caja oscurece el interior de la caja dificultando la visión al buscar la herramienta.
La altura de la caja total es de 167cm y el entrepaño se encuentra a una altura de 127cm mientras que el piso de la gaveta se encuentra a 87cm para ver las herramienta que se encuentra en el entrepaño es una altura aceptable		El problema existe en las herramientas que están sujetas en la parte superior pues necesita inclinar la cabeza el operador es bastante aceptable, el problema esta con operadores de mas de 170cm de estatura y se incrementa mas al ser mas alto el operador.
La visibilidad que ofrece el tener dos cajas a los costados en lugar de una grande que abarque todo el campo de visión de retrovisor, es mejor pues el conductor puede voltear a ver en caso de necesitarlo.		Existen ciertas unidades que ocupan el espacio del rincón para poner una caja donde se pone refacciones su alcance es pésimo.

La unidad de auxilio vial-mecánico, aunque cumple con su finalidad presenta varias deficiencias de ergonomía pues estas son sometidas a mejoras por los mismos operadores, adecuando las unidades

No cumpliendo de manera total con las características de un objeto industrial el cual debe ser un objeto perfectamente terminado, no tener mejoras y modificaciones por los usuarios para realizar su función.

OBJETIVOS

□ OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Diseñar una caseta para unidad móvil de auxilio vial mecánico y eléctrico de SECTUR, como principal objetivo mejorar su eficiencia tanto en uso como en consumo de combustible.

□ OBJETIVOS PARTICULARES DEL PROYECTO

1. Mejorar la ergonomía de la caseta de la unidad de auxilio vial mecánico haciendo más eficiente el acceso y reinstalación de la herramienta y equipo.
2. Mejorar el rendimiento de la unidad reduciendo el consumo de gasolina de esta disminuyendo el peso de la caseta así como su resistencia al aire, mejorar su aerodinámica.

REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE DISEÑO

REQUERIMIENTO	CONSIDERACION
Materiales y Procesos	
La caja porta equipo debe ser de un material ligero lo mas posible para obtener un ahorro de gasolina.	Por análisis de soluciones existentes y por la tecnología de fabricación de carrocerías sugerimos la resina poliéster reforzada con fibra de vidrio.
Debe de tener un acabado que resista la intemperie tipo, agua, calor y humedad.	Dar una aplicación con acabado esmalte anticorrosivo por aspersion en piezas metálicas.
Funcionales	
Debe la forma de la caseta oponer la menor resistencia al aire para ahorro de energía debe ser aerodinámica.	Sus contornos no deben de sobresalir de la forma de la cabina de la camioneta, de esta manera no se aumentara el área de resistencia al viento.
Debe ser la caseta lo mas ligero posible para evitar de esta manera el consumo de gasolina.	Se evitara el uso de mínimo de materiales pesados como el acero en caso de utilizar como refuerzo, se debe calcular su sección óptima para evitar sobrepeso.
Las puertas deben evitar la entrada de agua a las herramientas o sea herméticas.	Tendrán un perfil de hule para que al cerrar no entre el agua así como misma gaveta tendrá un perfil por arriba de la puerta que canalice el agua a los costados cuando llueva.
Ergonómicos	
El operador debe de tener a la vista de sus herramientas al momento de seleccionarlás.	La mayoría de las herramientas deben de estar en un solo lugar.
Debe tener un alcance adecuado a las herramientas.	La profundidad de la gaveta no debe superar los 60 cm.
La caja debe de tener una fijación adecuada de las herramientas de trabajo para evitar que con el movimiento de la unidad se mueva y se desorganización.	a) fijas en un panel con ayuda de sujetadores de herramientas comerciales.
	b) En cajas como archivero y que éstas tengan una película de hule antiderrapante en el fondo para que la herramienta esta no se mueva
El acceso y reincorporación debe ser rápida y fácil de reconocer la herramienta deseada.	Debe existir una organización preestablecida para el rápido reconocimiento del material se formaran conjuntos de herramientas por familia, como desarmadores, dados, llaves además cada familia en orden de menor a mayor.
	Utilizar logotipos.
Se debe tener una jerarquización de las herramientas para mejor acomodo de éstas.	Las herramientas debe estar agrupadas por las llaves y los dados y deben estar lo más cerca visualmente del operador para que las pueda identificar fácilmente
	Las herramientas más grandes y las que no pertenecen a una familia y que por que son únicas y es difícil su identificación seguirán en cuanto al alcance visual a las herramientas especializadas.
	Los objetos que son utilizados en situaciones de emergencia como botiquín de primeros auxilios y extinguidor deben encontrarse un mejor alcance manual para su rápida operación.
La gaveta debe tener una iluminación que facilite el reconocimiento de las herramientas adecuadamente.	Se sugiere el uso de iluminación interna en la gaveta para la noche y el empleo de colores claros para que la luz reflejada por estos facilite su visión.
Los líquidos que se tengan que transportar como aceites, gasolina y agua deben estar debidamente fijos para evitar su derramamiento por el movimiento de la unidad	Se debe tener una inclinación que evite su movimiento

Darles alas a los
Ángeles

Darles alas a los Ángeles

DESCRIPCION DE LA CASETA DE DISEÑO

Se pensó en el diseño de la nueva caseta de la unidad, utilizar como material base para la construcción de la caseta, la resina poliéster reforzada con fibra de vidrio por su ligereza, manejabilidad y resistencia al medio ambiente y con el que se pueden hacer formas orgánicas o aerodinámicas.

La forma de la caseta es sencilla y con superficies lisas, las calaveras posteriores se integran a la forma de la caseta estas son las que utiliza la Ford 150 para que faciliten la aerodinámica.

El diseño esta compuesto de un ensamble piso con un refuerzo de fibra de vidrio el cual elimina el uso de polines y tablas así como la estructura metálica para montar la caseta al chasis de la unidad.

Esta solución elimina 60 Kg. De sobrepeso comparado con el anterior diseño el cuál utilizaba polines y un piso metálico con estructuras metálicas que hacían muy pesada la unidad, debido a las funciones que cumple la unidad de auxilio en asistencia mecánica, ya que actualmente no realiza actividades de remolque.

En el piso se insertaron a la fibra de vidrio soportes “U” para unir al chasis de la unidad.

El otro componente es la caseta la cuál es un solo cuerpo que al unirse con el piso forma una estructura sólida y ligera, la caseta tiene un seguimiento formal de las curvas de la camioneta haciendo que mejore su aerodinámica y reduciendo el área frontal perpendicular al avance de la unidad de igual manera esto ayuda también a que el operador tenga una vista por el retrovisor mejor a la que tenia con el anterior diseño que impedía la visualización posterior.

Se mejoró la organización y distribución de la herramienta estando visibles al operador, con una puerta central que se abate hacia arriba y se muestran los componentes de trabajo del operador organizados por familias dentro de la caseta, todas las herramientas del operador quedaron del lado derecho de la unidad buscando salvaguardar la integridad del operador y que no se exponga a un accidente por atropellamiento, si se pusiera del lado izquierdo.

Del lado derecho en la parte inferior de la caseta quedo ubicado el equipo de emergencia constituido por extinguidor y equipo de primeros auxilios. En la parte superior derecha se encuentra la camilla y el equipo de señalamiento integrado por siete conos de 90 cm. Cada uno.

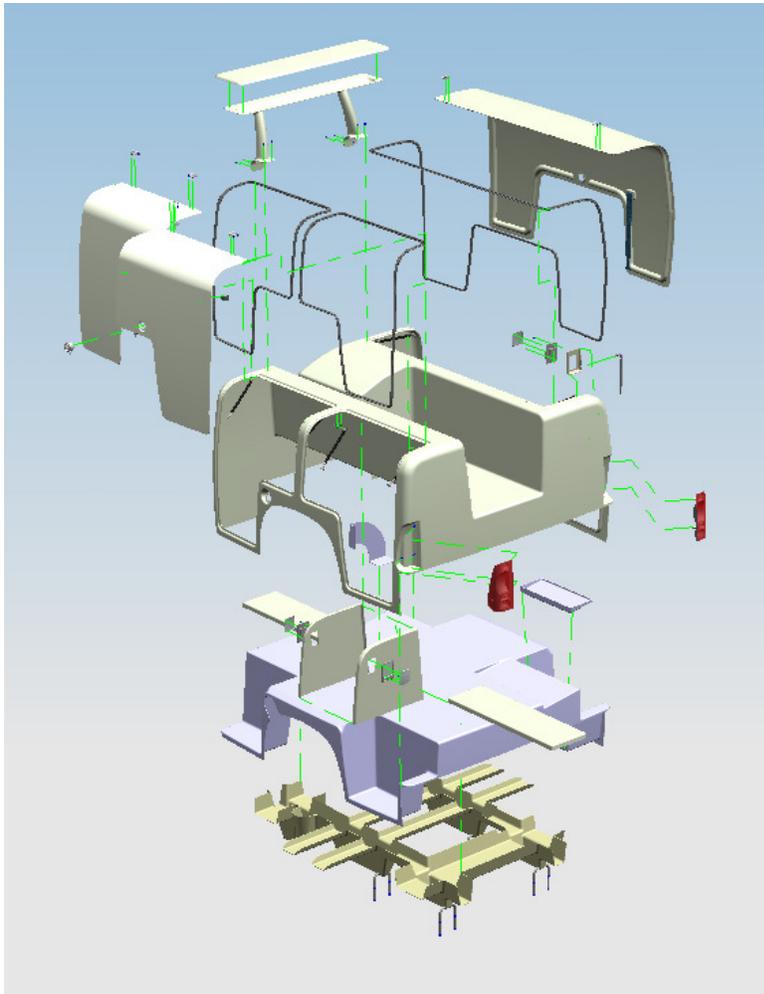


figura.

En la parte izquierda inferior de la caseta se encuentra el equipo de reparación de neumáticos que incluye gato, llave de cruz y tacones de madera. En la parte izquierda superior se encuentran los líquidos de abastecimiento, esta compuesto por tres porrones de 15 litros. Cada uno, 30 litros de agua y 15 litros de gasolina.

Se escogieron recipientes de 15 litros. Ya que de mayor volumen implica un peso más grande que puede ocasionar una lesión en la columna, de acuerdo con estudio hecho con el método NIOSH del levantamiento de objetos. Ver plano ergonómico de alcance de bidón.

Así mismo esta en la parte superior para que el operador no haga un esfuerzo y las tome directamente. El piso donde se apoyan estos porrones tiene una inclinación de 8 grados contra la horizontal para evitar que se caigan.

Para mejorar la organización de los elementos de las herramientas dentro de la caseta, se diseñaron logotipos que ayuden a la organización e identificación de estos. Ver



En la parte central se encuentra ubicada la caja de herramientas la cuál es una caja comercial marca Craftman con tres cajones en el cual se encuentran las herramientas mecánicas del operador, se sujeta a la caseta por medio de tornillos.

Se prefirió utilizar esta caja para organizar la herramienta debido a que el volumen de cambio de unidades es de 40 unidades por año, son reemplazadas por lo que se diseña una caja especial para los Ángeles verdes, implicaría un costo alto debido al bajo volumen.

Se sugiere que en la caseta se pongan las herramientas más pequeñas, en los cajones superiores y en los inferiores las más grandes, esto es con el fin de mejorar la visión del operador, al momento de seleccionar la herramienta.

Por tal motivo también se diseñaron logotipos que faciliten la organización de la herramienta dentro del gabinete. Ver figura.



Así mismo se incluye logotipos de película vinílica para identificar las herramientas en la caja así como el lugar de cada uno de los equipos esto con el fin de guardar el orden y que sean de fácil identificación. La caseta tiene una luz interior para iluminación nocturna en caso de ser necesario, la cuál la antigua caseta no contaba con esta.

Del lado izquierdo de la caseta se encuentra dividido en dos compartimentos para cada operador con un entrepaño y luz cada uno de estos compartimentos para que pueda poner su ropa personal, artículos de limpieza de la unidad y refacciones.

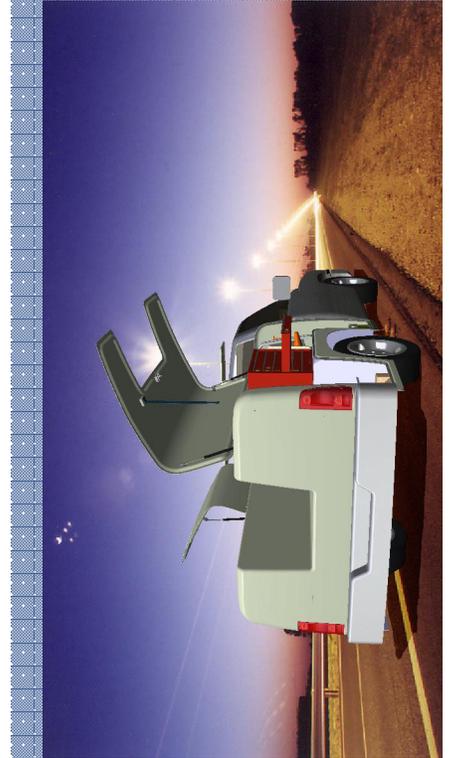
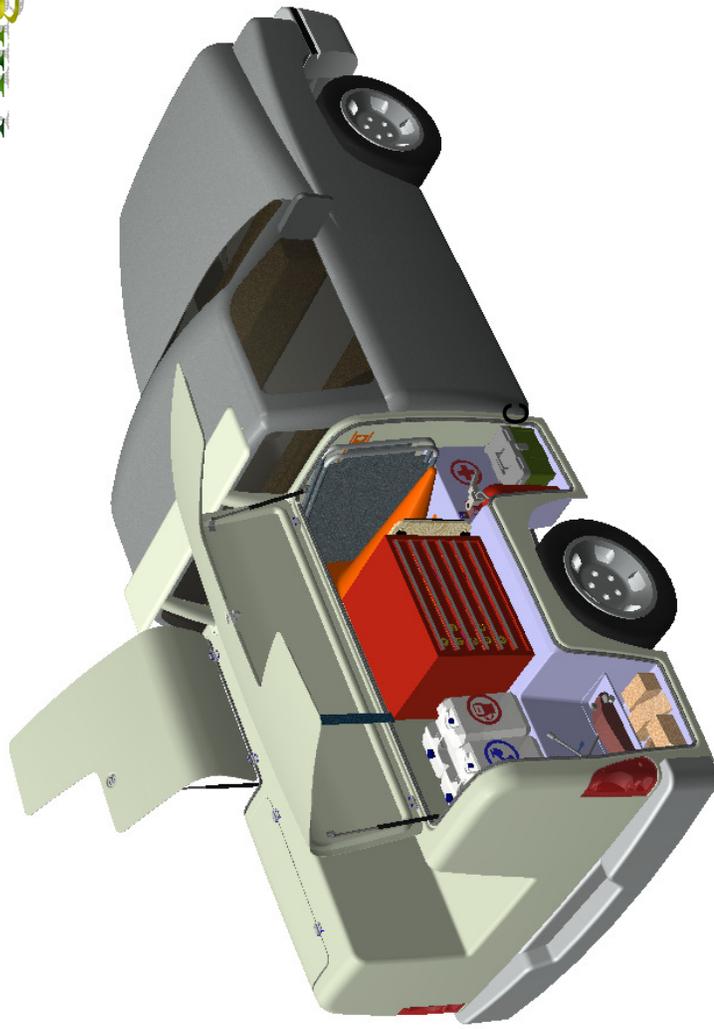
También se le integro un soporte de torreta en la parte superior en cual es opcional en caso de que se quiera utilizar este soporte o se desee montar la torreta sobre la cabina de la unidad.

De esta manera la caseta supera a la anterior en distribución, organización, visualización y seguridad para el operario, haciendo más eficiente su área de trabajo y su calidad en el servicio.

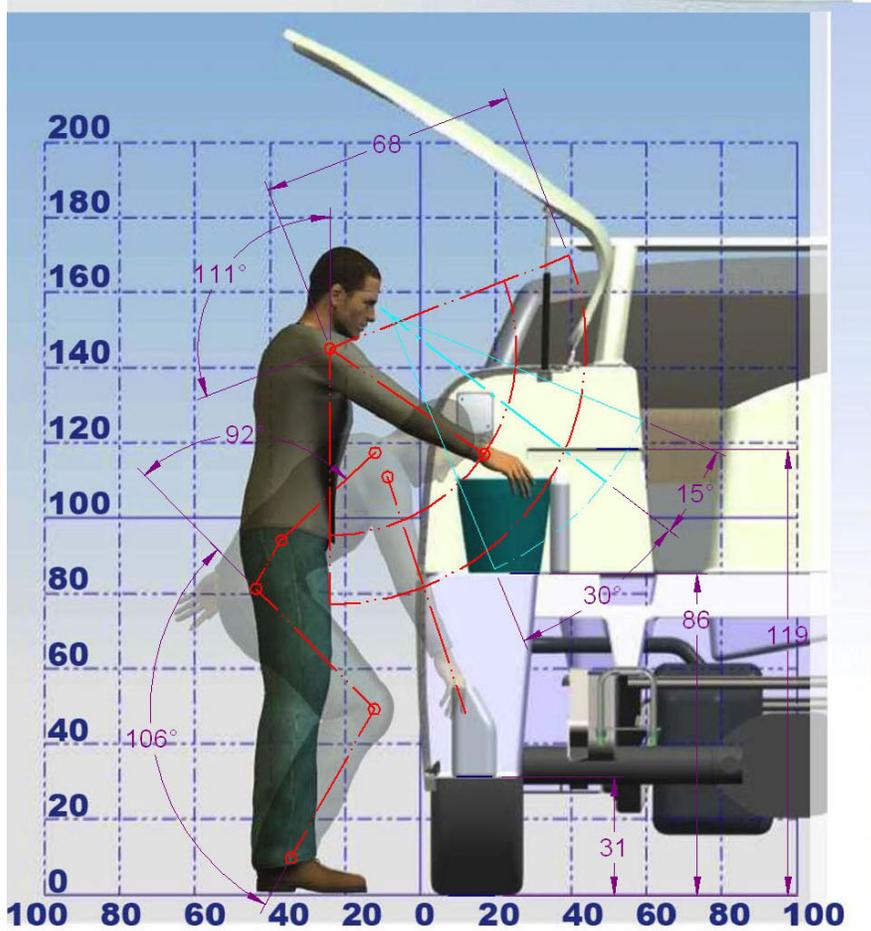
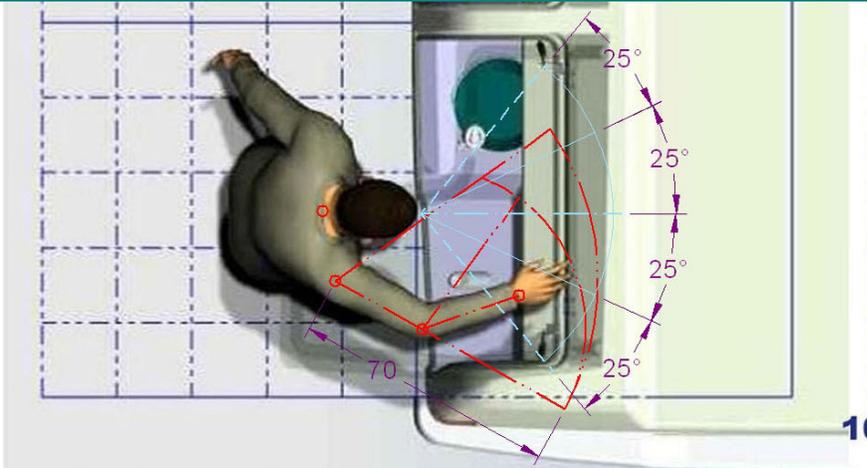
Perspectiva

Caseta de Auxilio Vial Mecánico

Ángeles Verdes



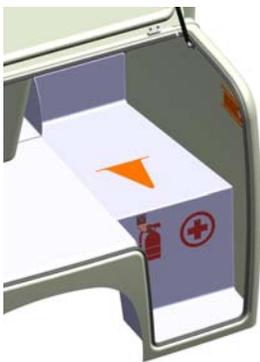
Planos Ergonómicos



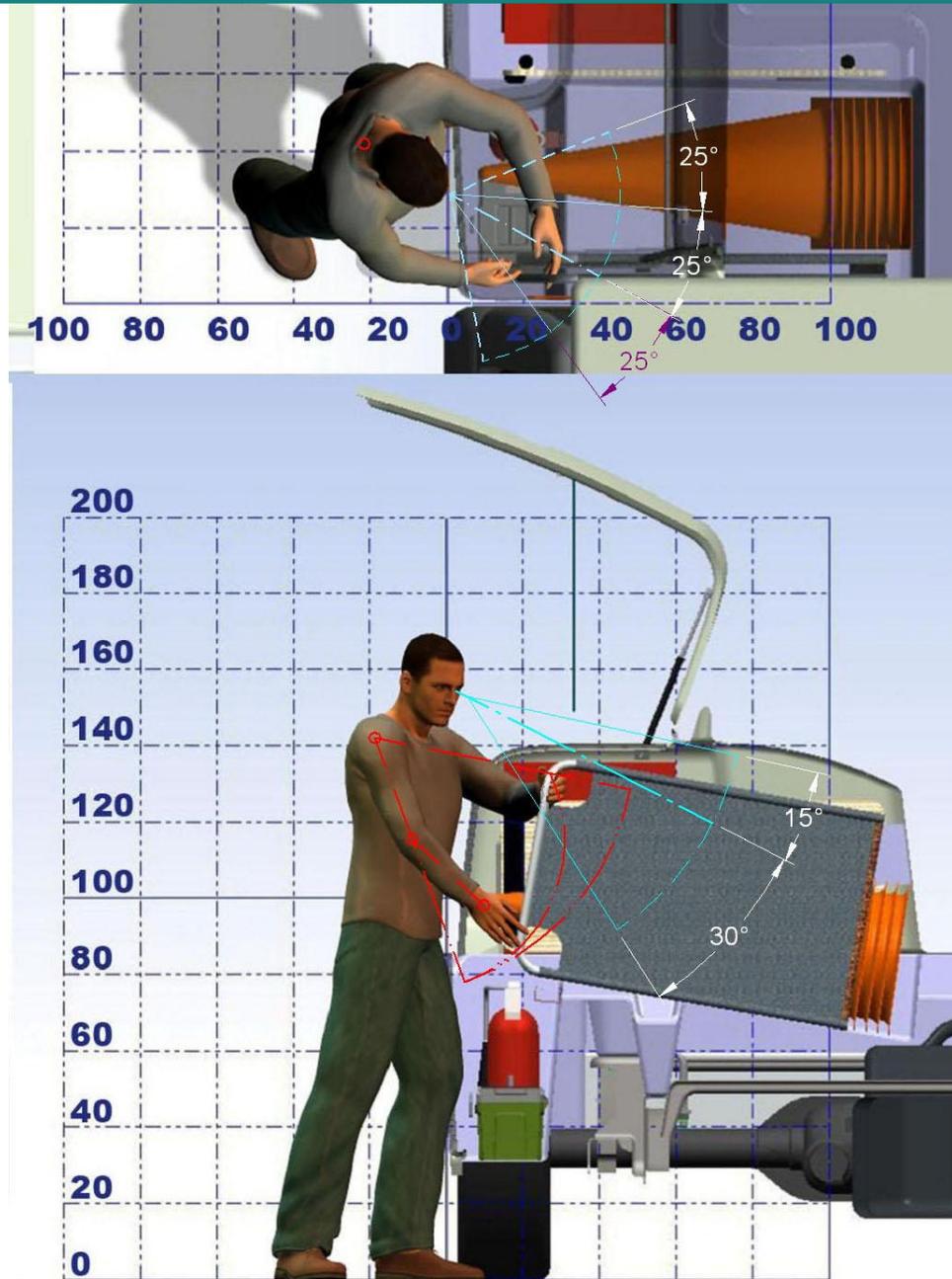
Gabinete lateral izquierdo se muestra alcance de los objetos de personales y equipo de limpieza de unidad. El gabinete cuenta con un entrepaño a 119 cm, base a 86 cm y piso a 31 cm.



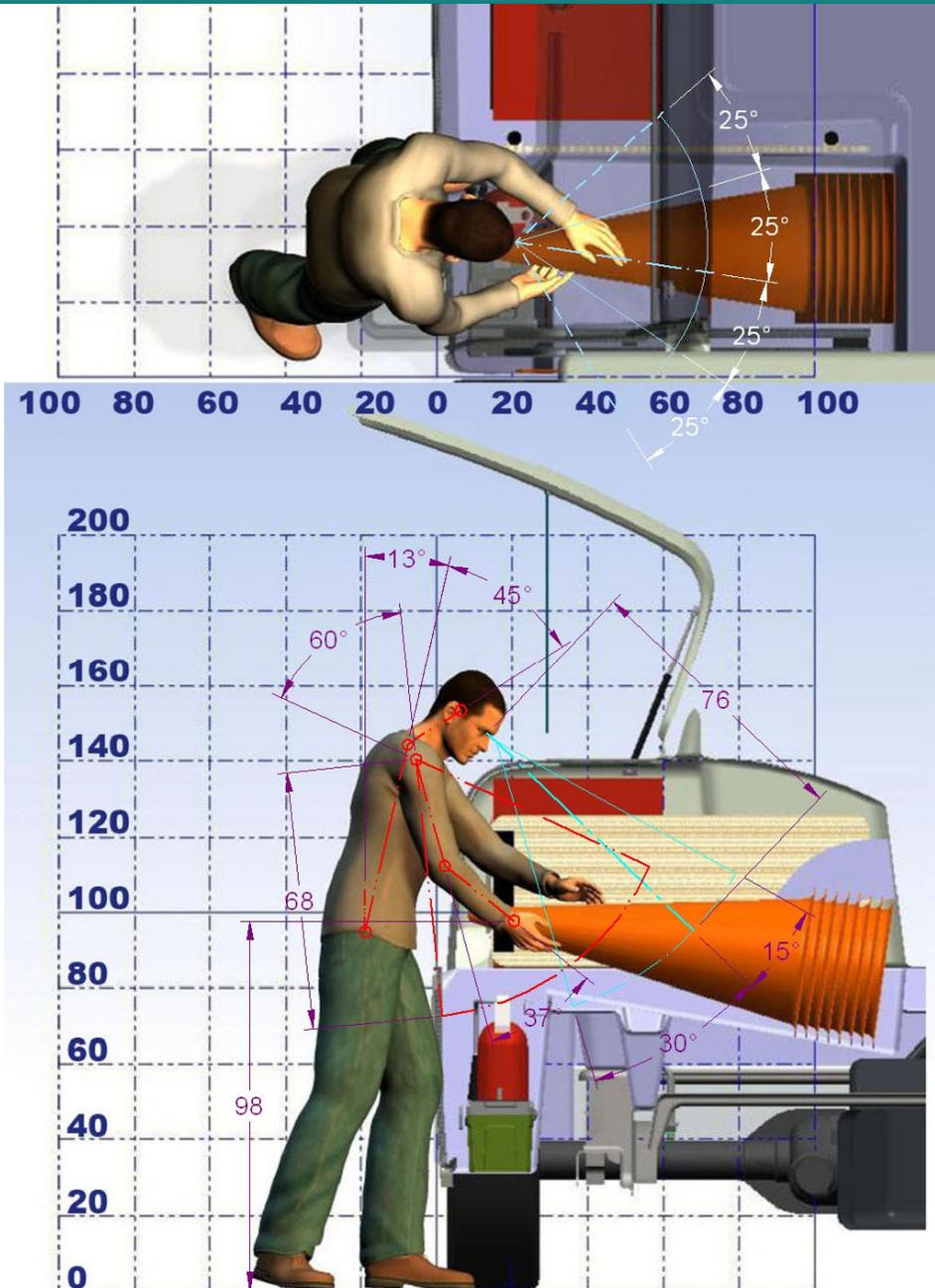
Logo
camilla



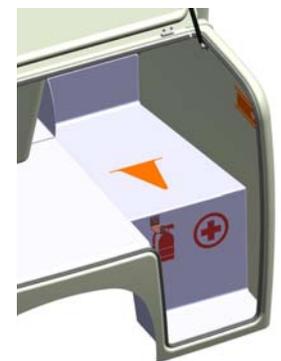
La caseta cuenta con
logotipos que facilitan la
ubicación y orden de los
componentes



Se muestra el alcance de la camilla al cual se encuentra en la parte superior derecha es de fácil acceso y muy rara veces se utiliza la camilla. El peso de la camilla es de 3 a 6 Kg.

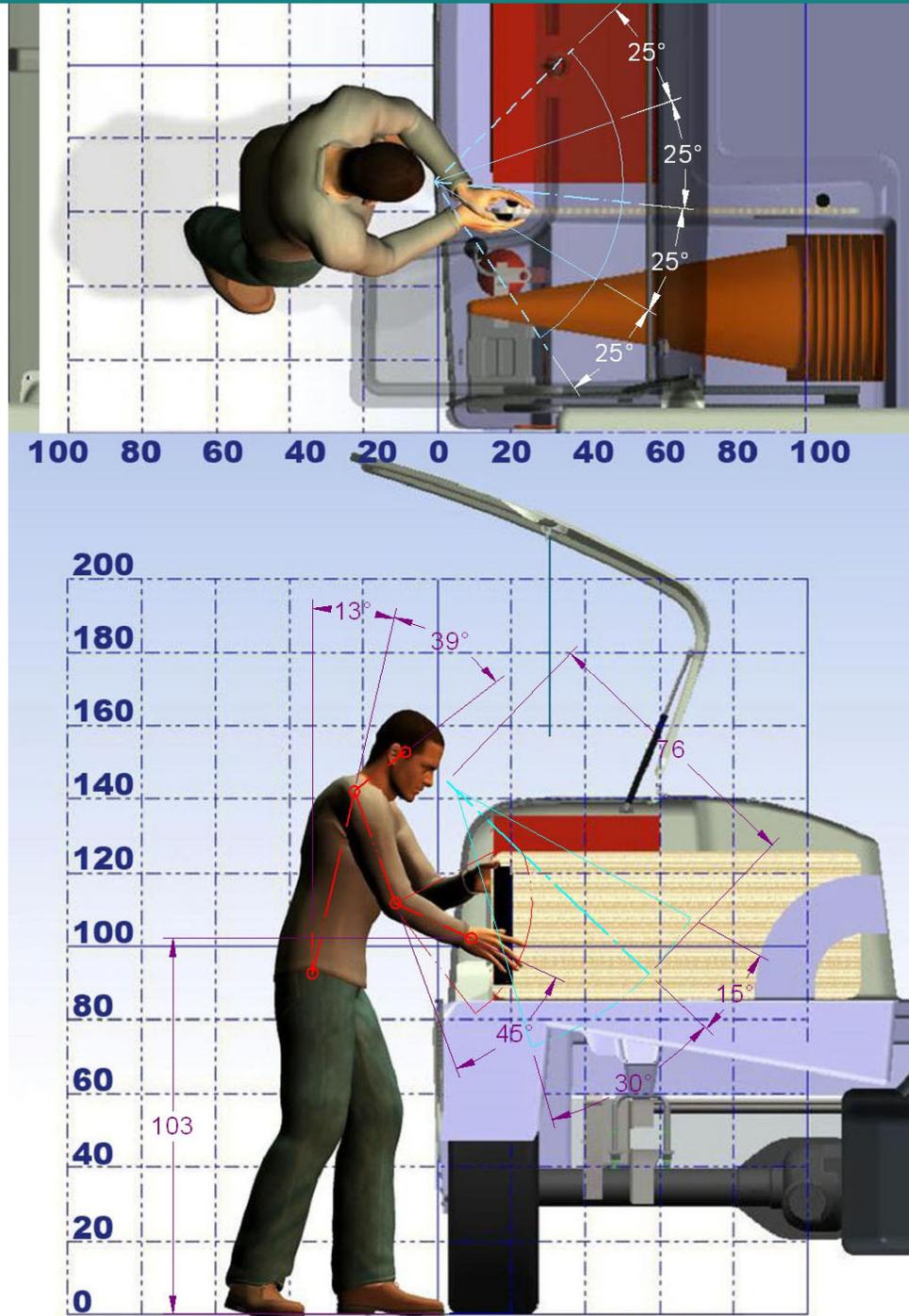


Logo
cono de señalamiento

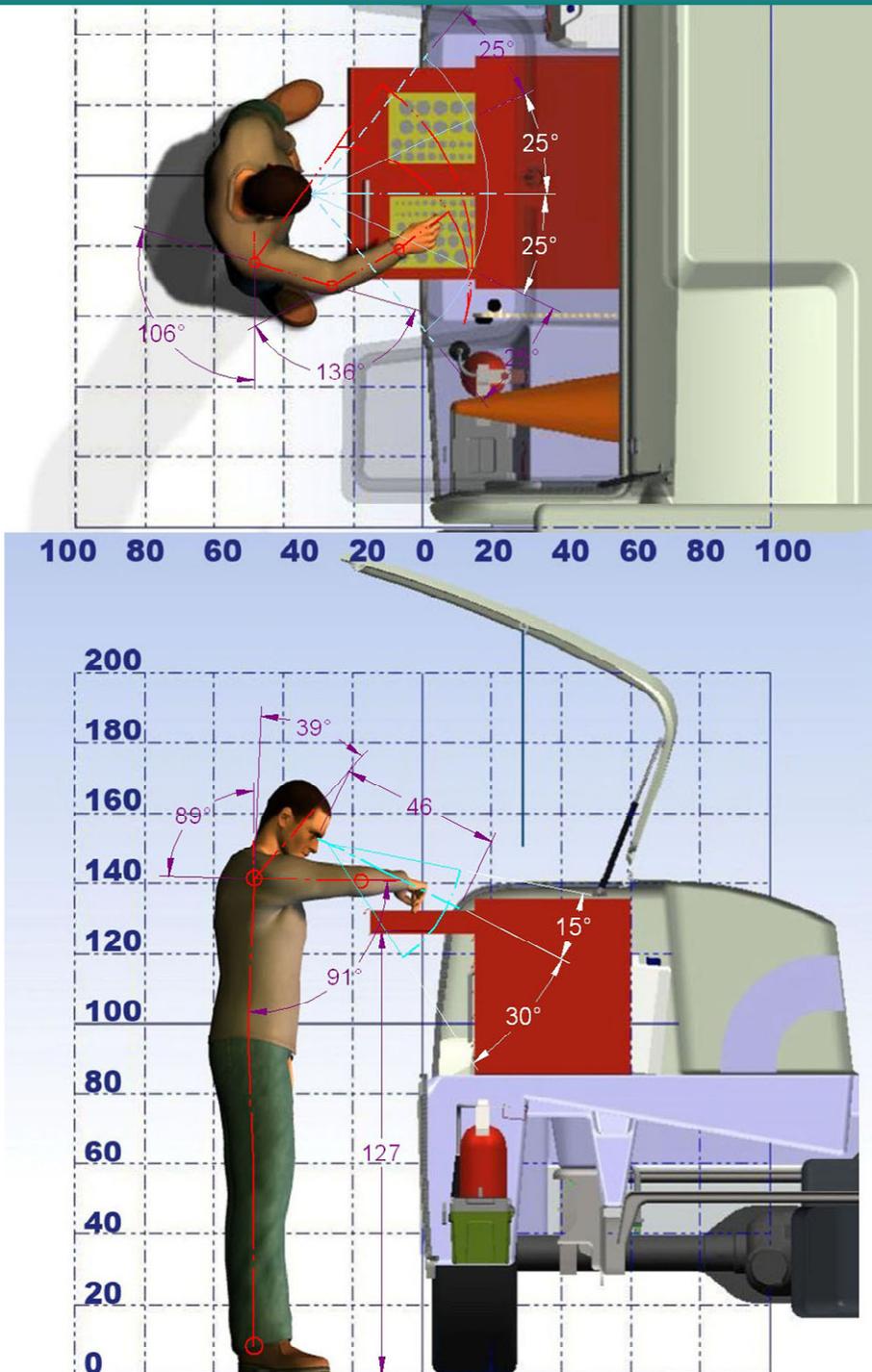


La caseta cuenta con logotipos que facilitan la ubicación y orden de los componentes

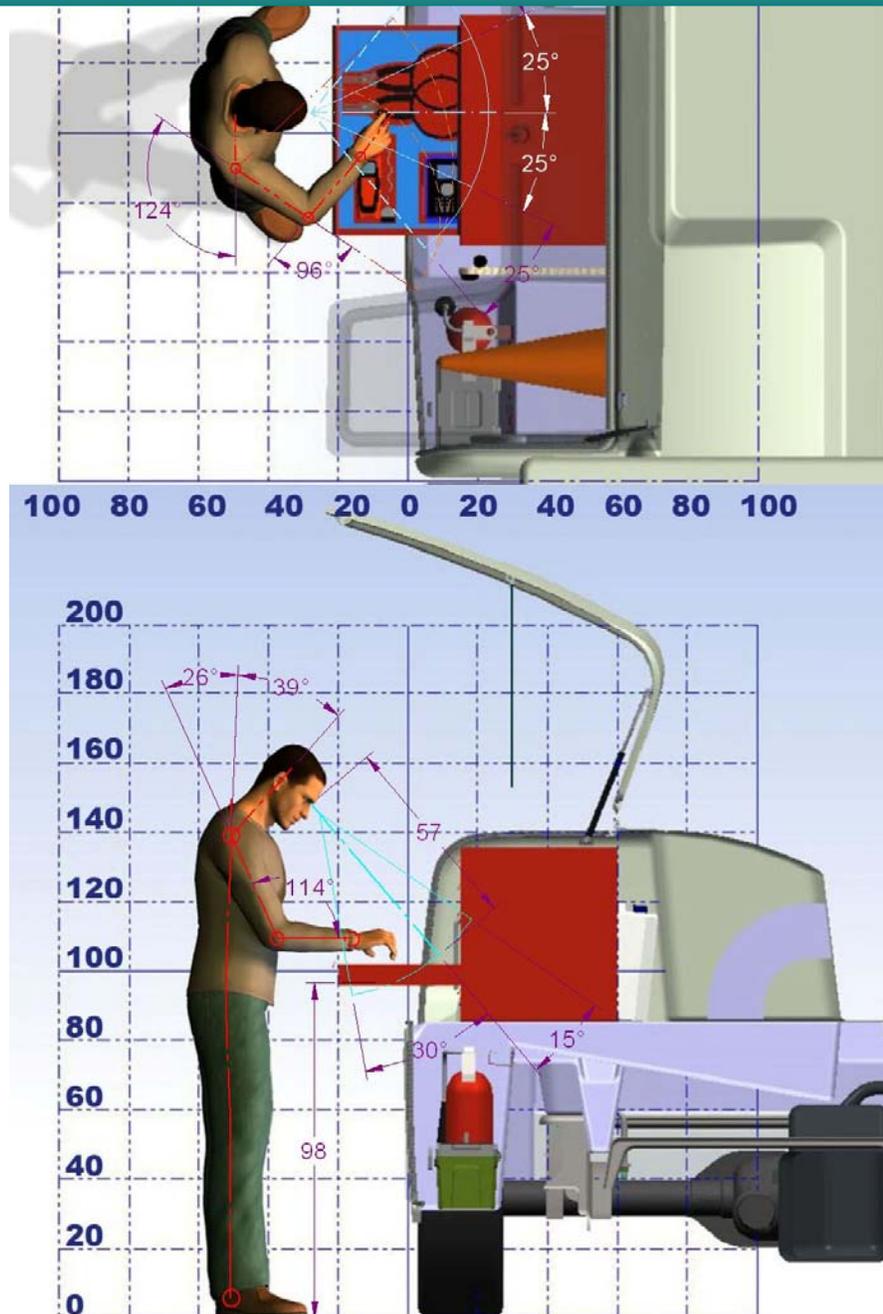
Se presenta alcance de conos de señalamiento, el operador toma los conos de la parte media del gabinete derecho se la punta del cono se encuentra a una altura de 98cm ya que de esta parte no se expone al tráfico. El peso de cada cono es de 2 a 2.5 Kg. Se utilización es diaria de 4 a 5 veces al día.



En el plano se puede observar al operador tomar el patín de trabajo en piso, es de fácil acceso y se utiliza ocasionalmente. Peso es de 6 a 7 Kg.

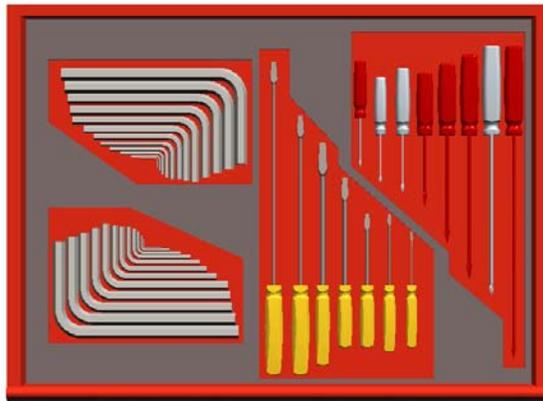
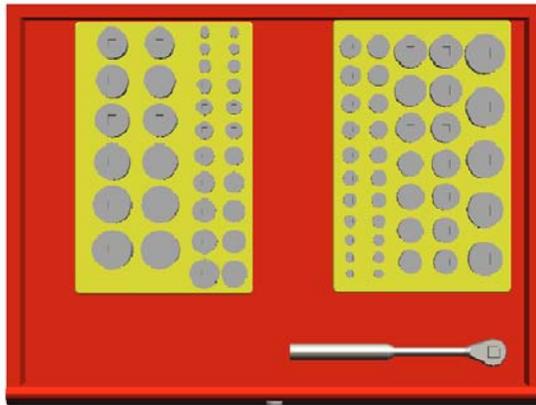
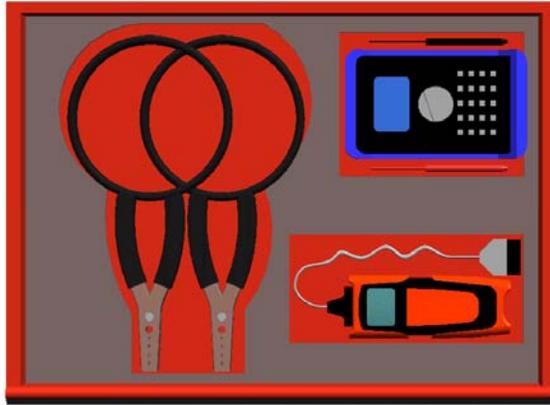


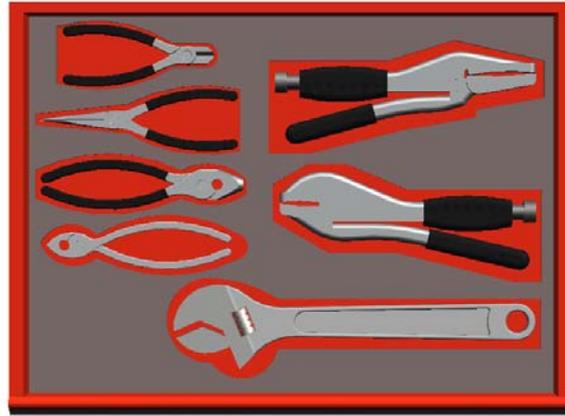
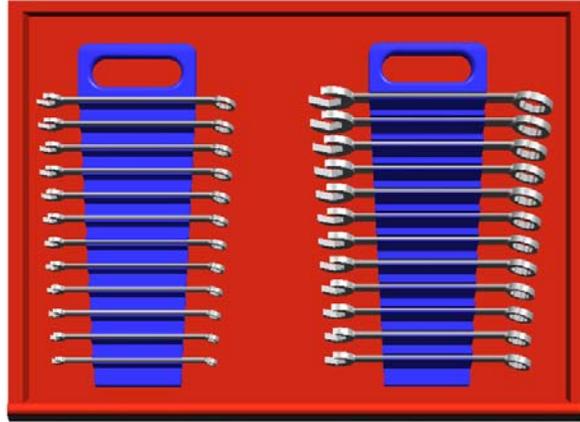
En la imagen se puede observar al operador tomando herramientas de la parte superior del gabinete de herramientas en el se encuentra las herramientas mas pequeñas para que sea más fácil su visibilidad, estas se encuentran a una altura de 127 cm.



En la imagen se puede observar al operador tomando herramientas de la parte inferior del gabinete de herramientas en el se encuentra las herramientas mas grandes estas se encuentra a una altura de 98 cm.

Para el gabinete de herramientas se desarrollaron los siguientes logotipos para la pronta identificación de las herramientas.



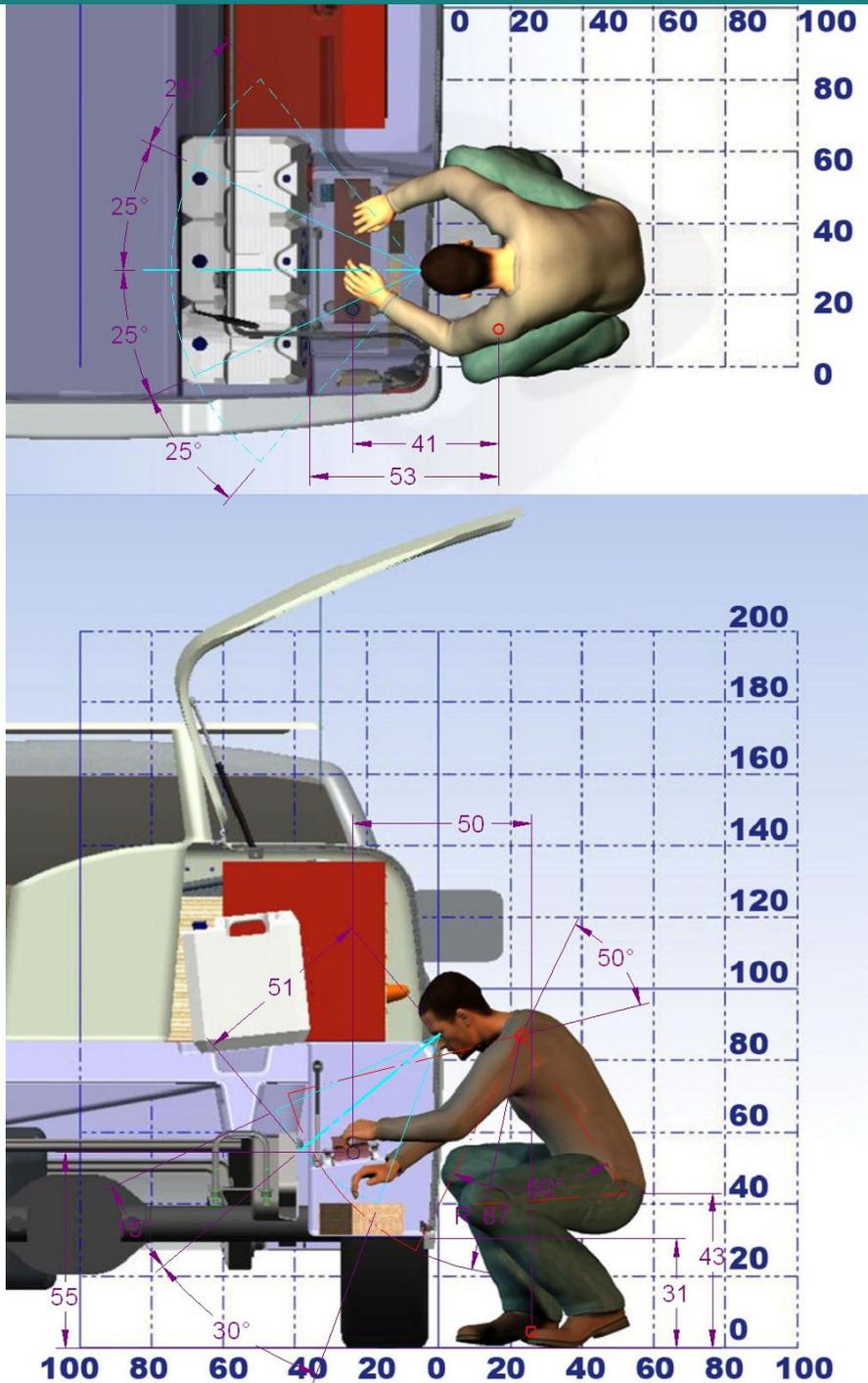


Plano Ergonómico 07

Alcance equipo de reparación de neumático

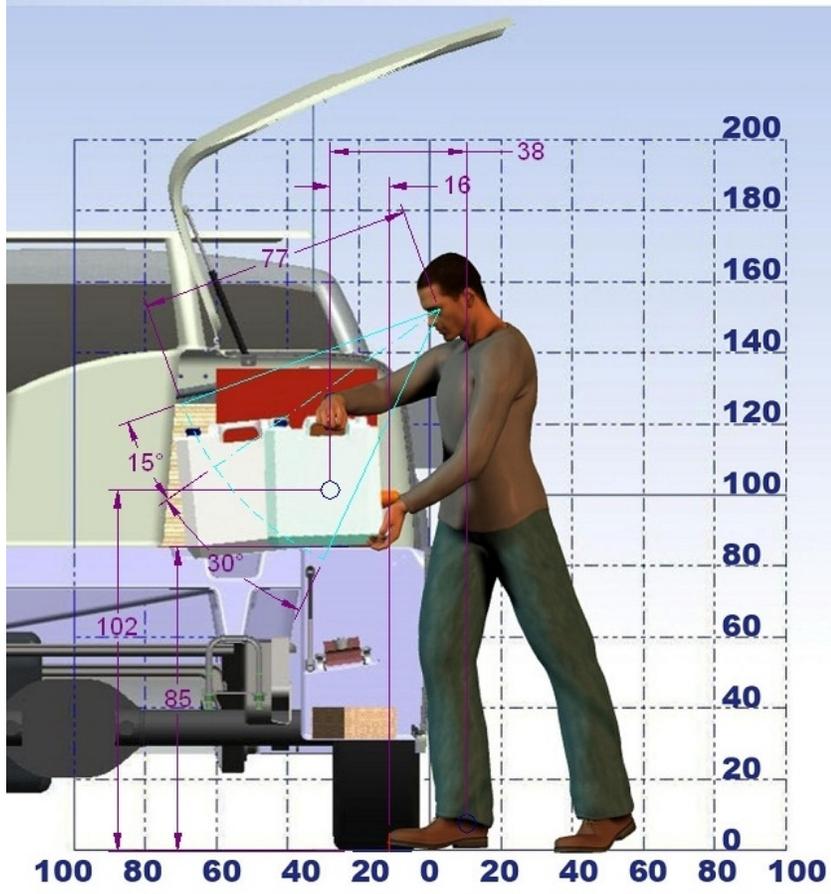
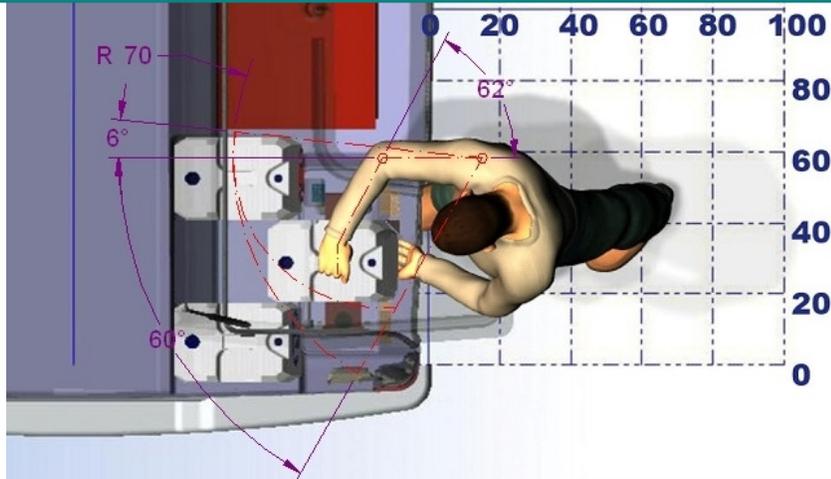
Estatura de Dummy 173 cm

unidades: cm



Logo equipo de reparación de neumáticos

Se presenta alcance herramientas para reparación de neumáticos, el operador toma el gato, llave de cruz y tacones de la parte baja del gabinete derecho. El peso de gato es de 4 a 4.5 Kg. Se utilización es usual de 1 a 2 veces al día en promedio.



Logo para bidón de agua.



Logo para bidón de gasolina.

En la imagen se puede observar al operador tomando el bidón agua el cual se encuentra ubicado a 85 cm del piso y con un peso de 15 Kg. lo cual representa el mayor peso que manipula. Esta es una actividad normal, el operador realiza entre 2 a 6 levantamientos diarios.

Para esta tarea se realizo el siguiente cálculo para operaciones con levantamiento de peso, utilizando los pasos del método NIOSH.

1. Escriba el peso del objeto levantado.

Peso Levantado= **15 Kg.**

2. Marque el número en el rectángulo de la tabla izquierda que corresponde a la posición de las manos de la persona cuando comienzan a levantar o bajar el objeto.

= **40.8** operadores mayores a 170cm de estatura.

= **31.7** operadores de menor a 170cm de estatura

3. Marque el número que corresponde al número de levantamientos por minuto y el número total de horas por día utilizadas en levantar por persona.

Nota: Por levantamiento hecho menor a una vez cada cinco minutos, use 1.0

= **1.0**

4. Marque 0.85 si la persona gira la torso mas de 45 grados mientras esta levantando. De lo contrario 1.0

= **0.85**

5. Copie abajo los números que usted ha marcado en los pasos 2, 3, y 4.

$$40.8 \times 1 \times 0.85 = 34.68$$

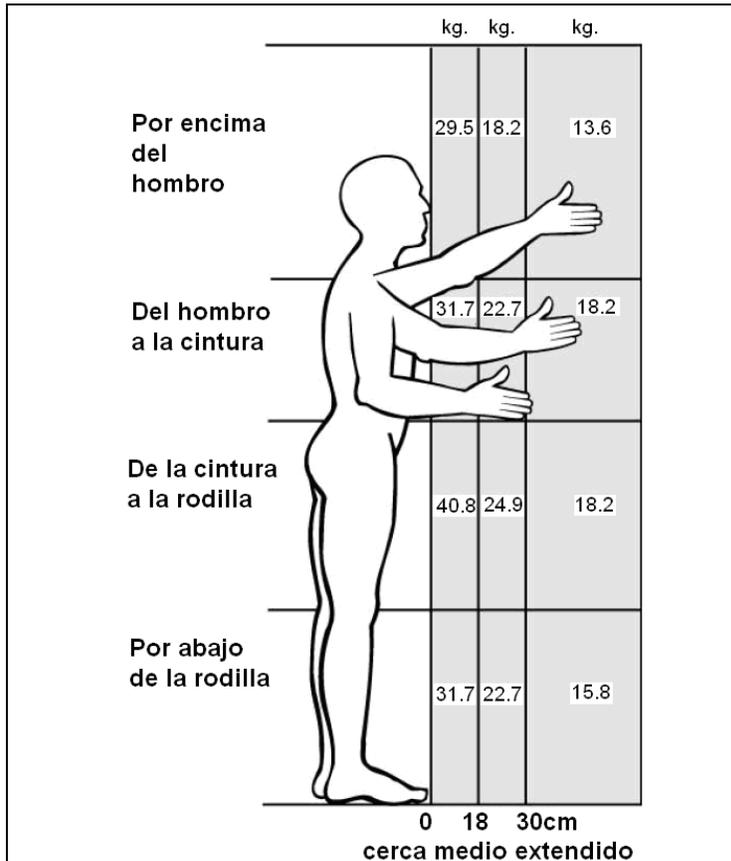
kg.

Limite de peso a levantar para operadores mayores a 170 cm de estatura.

$$31.7 \times 1 \times 0.85 = 26.94$$

kg.

Limite de peso a levantar para operadores de menor a 170cm de estatura.



¿Cuántos Levantamientos por minuto?	¿Cuántas horas por día?		
	1 hr o menos	1 hr a 2 hrs	2 hrs o mas
1 cada 2-5 minuto	1.0	0.95	0.85
1 cada minuto	0.95	0.9	0.75
2-3 cada minuto	0.9	0.85	0.65
4-5 cada minuto	0.85	0.7	0.45
6-7 cada minuto	0.75	0.5	0.25
8-9 cada minuto	0.6	0.35	0.15
10 o mas cada minuto	0.3	0.2	0.0

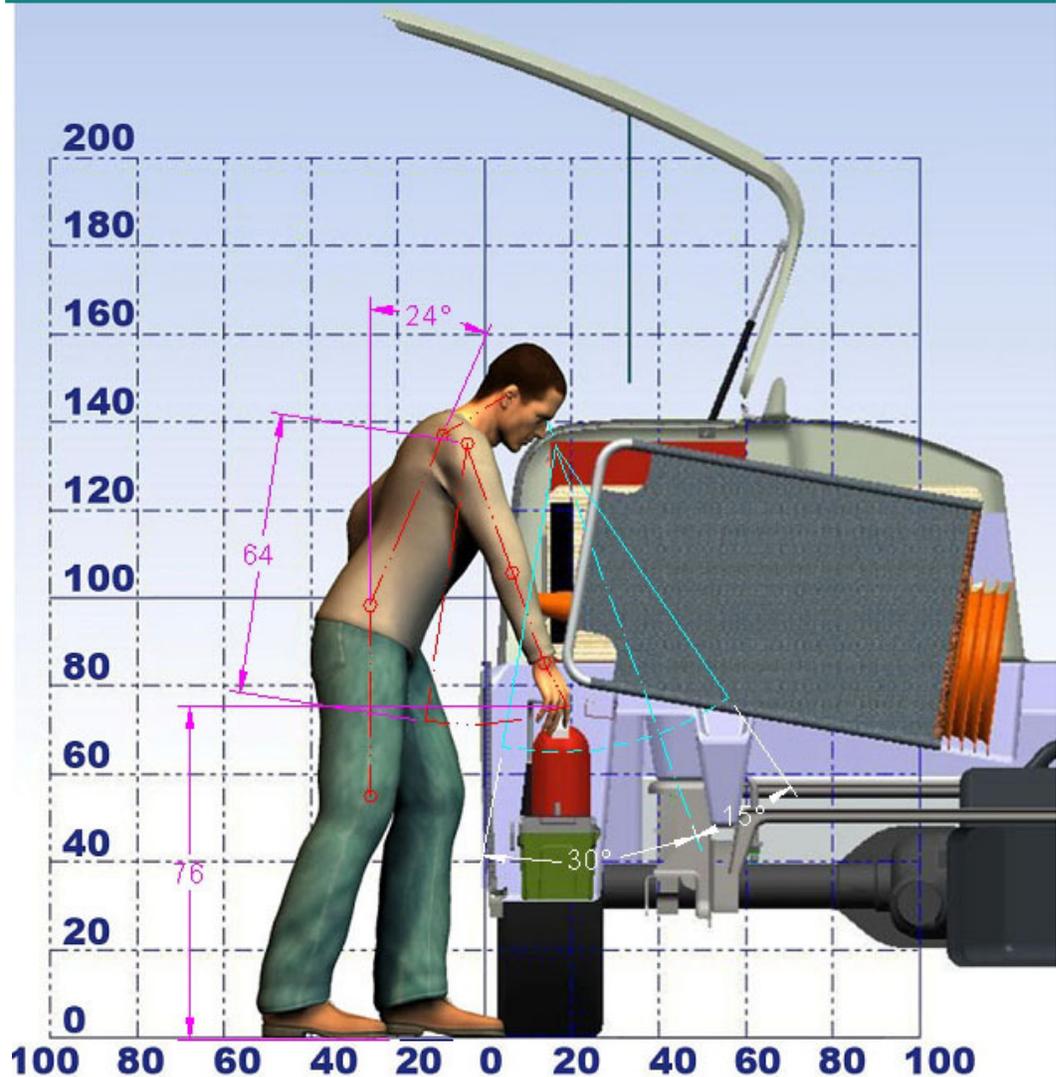
FUENTE DE REFERENCIA <http://www.premierinc.com>

6. Es el Peso Levantado 15 Kg es menor que el Límite que Levanta 5= 26.9 Kg.

Si es menor como en nuestro caso se puede decir que la operación no representa un riesgo para el operador.

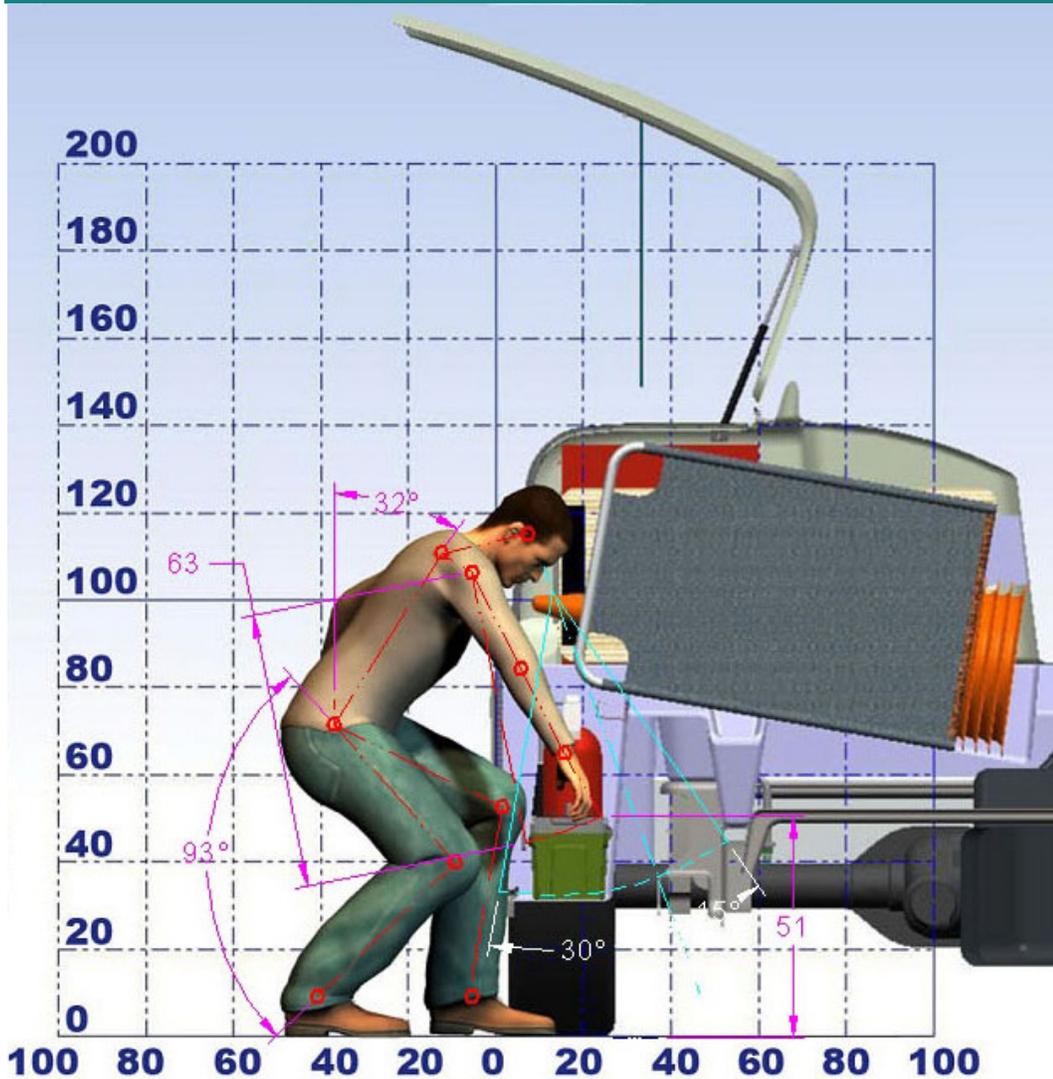


Logo para extintor



En la imagen se puede observar al operador tomando el extinguidor de 6 litros el cual tiene ubicado su asadera a una altura de 76 cm del piso y con un peso de 5 Kg. Se encuentra fijo.

Esta es una actividad que rara vez, el operador realiza, entre una o dos veces por año pero por se de características de emergencia. Se tiene ubicado junto con el equipo de primeros auxilios así mismo para su mejor ubicación y organización la caseta cuenta con un logotipo que de el extinguidor.



Logo para primeros auxilios

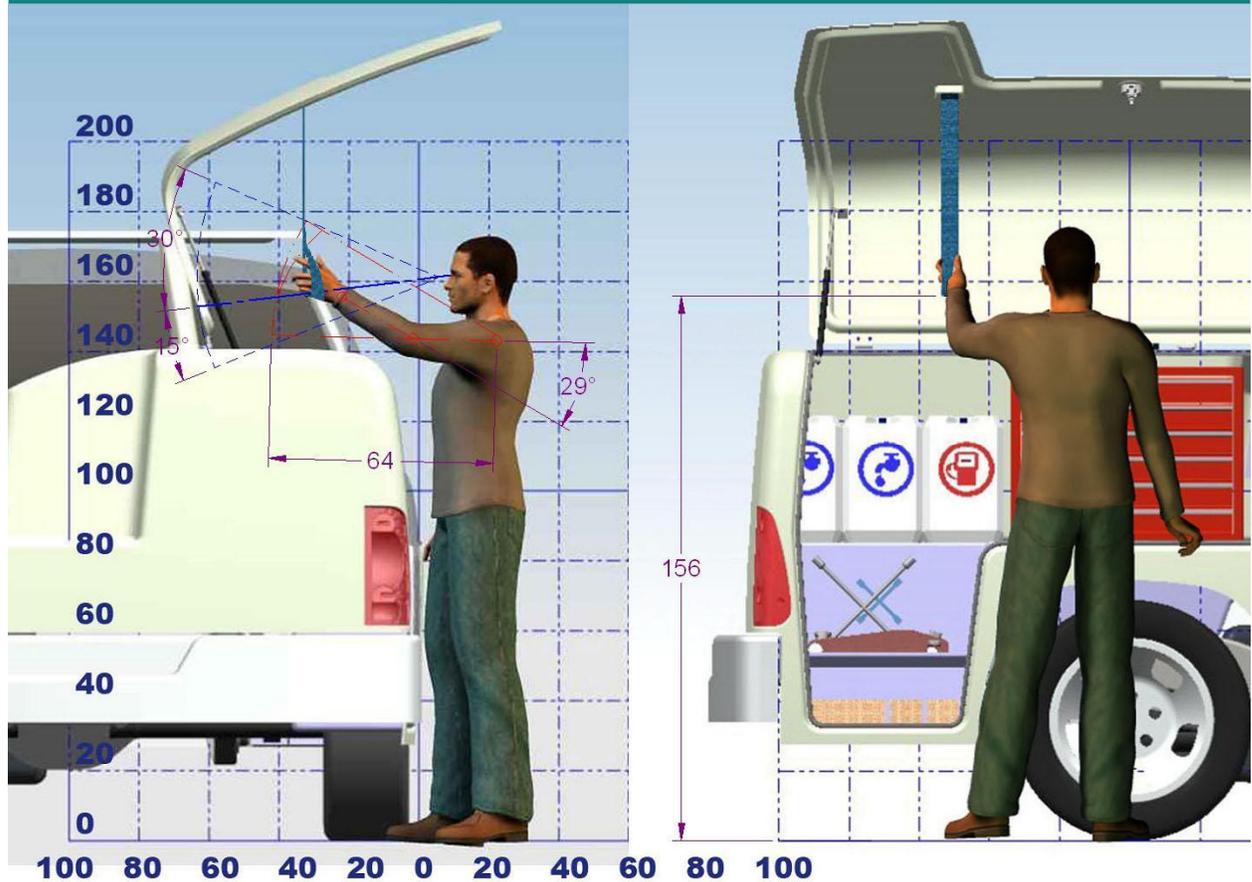
En la imagen se puede observar al operador tomando la maleta de primeros auxilios la cual tiene ubicado su asadera a una altura de 51 cm del piso y con un peso de 3 a 4 Kg.

Esta es una actividad que rara vez, el operador realiza, entre una o dos veces por año pero por se de características de emergencia. Se tiene para su mejor ubicación y organización la caseta cuenta con un logotipo utilizado por la cruz roja para referirse a los primeros auxilios.

Plano Ergonómico 11

Estatura de Dummy 173 cm

Alcance de jaladera para cerrar puerta
unidades: cm



Por ultimo debido a la altura de la puerta no todos los operadores pueden alcanzar esta para cerrarla así que esta cuenta con una jaladera de tela la cual permite jalar la puerta para cerrarla la altura de la jaladera se de 156 cm del piso.

Diagramas de Proceso

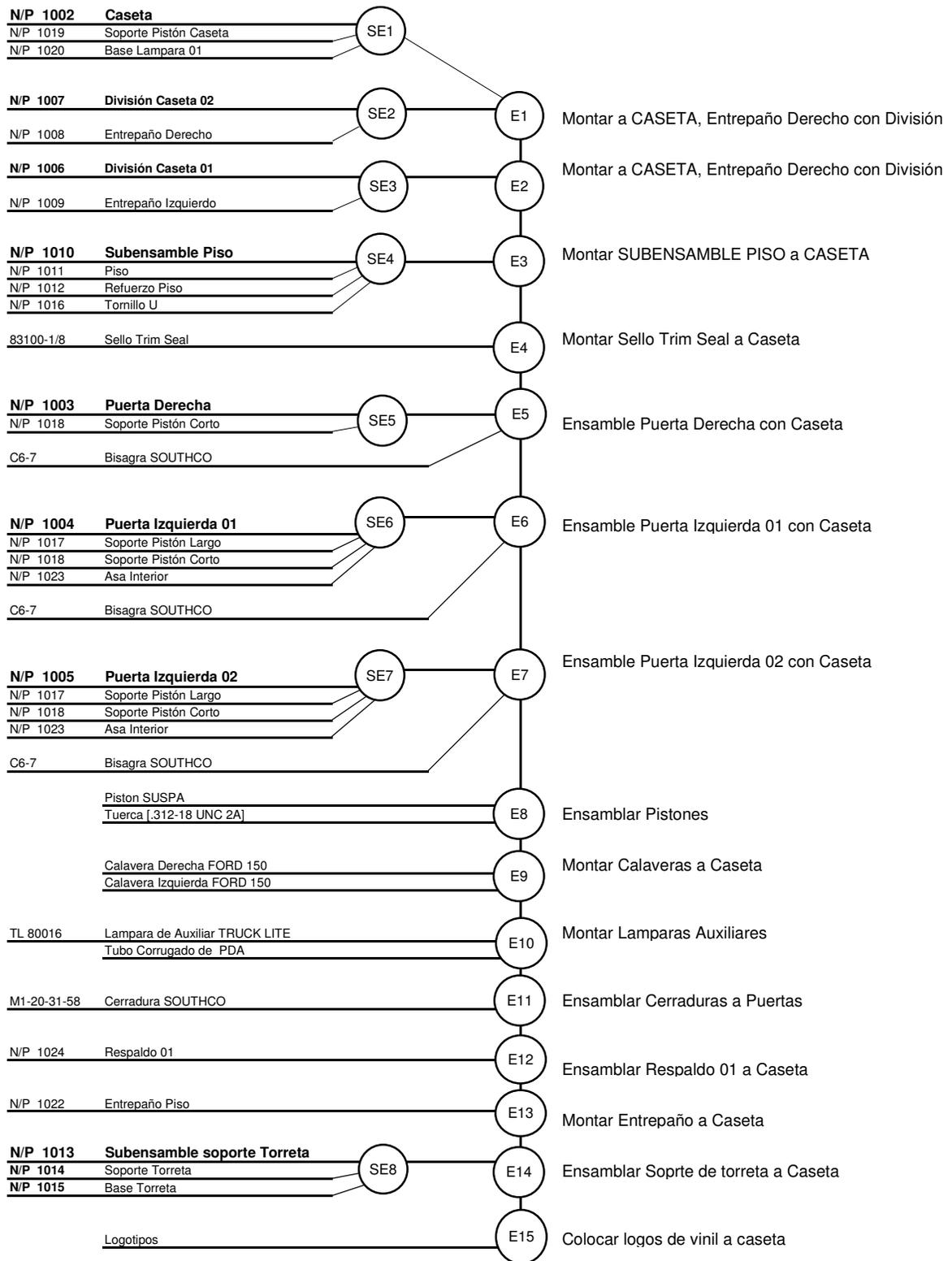
GRAFICAS DE ENSAMBLE Y FLUJO DE PROCESO

“Las graficas de ensamble y flujo de proceso son ayudas para la plantación y administración procesos de transformación. Las graficas de ensamble muestran los requerimientos de materiales y las secuencias de ensamble de un ensamblado mecánico. Usan símbolos estándar de (○) para operaciones y (□) para inspecciones. Cuando la grafica también proporciona instrucciones completas para producir un articulo, incluyendo especificaciones para las partes componentes, además de tiempos de operación e inspección es referida como una grafica de procesos de operaciones.

Las graficas de flujo de procesos usan símbolos similares a las graficas de ensamble, pero se distinguen porque también incluyen las actividades no productivas de transporte (⇨) demora (D) y almacenamiento (▽). También prevén espacios para tiempos distancias movidas y otros datos relevantes”¹

¹Monks, Joseph G. **Administración de operaciones**, Capitulo 7, Pág. 126 y Pág. 127.

DIAGRAMA DE MONTAJE DE ENSAMBLE CASETA 01



SE SUBENSAMBLE
E ENSAMBLE

N/P 1001		Ensamble Caseta 01	
Material		Varios	
Operación		Descripción	Manejo de material
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico
T4	⇒	Transporte de partes terminadas	
Op 10	○	Ensamble Entrepaño Derecho con División Caseta 02	Unión remache
Op 20	○	Ensamble Entrepaño Izquierdo con División Caseta 01	Unión remache
Op 30	○	Ensamble Caseta con Subensamble Piso	Unión remache
Op 40	○	Ensamble de Sello Trim Seal a Puertas	83100-1/8 SELLO TRIM SEAL
Op 50	○	Ensamble Puerta Derecha con Caseta	Bisagra Southco C6-7, Tornillo M5 X 0.8 Long. 12mm y Tuerca M5 X 0.8
Op 80	○	Ensamble Puerta Izquierda 01 con Caseta	Bisagra Southco C6-7, Tornillo M5 X 0.8 Long. 12mm y Tuerca M5 X 0.8
Op 90	○	Ensamble Puerta Izquierda 02 con Caseta	Bisagra Southco C6-7, Tornillo M5 X 0.8 Long. 12mm y Tuerca M5 X 0.8
Op 100	○	Ensamble PISTONES SUSPA	Tuerca (.250-20 UNC 2A)
Op 100	○	Ensamble Calavera Derecha	Tornillo M5 X 0.8 Long. 25 Mm.
Op 120	○	Ensamble Calavera Izquierda	Tornillo M5 X 0.8 Long. 25 Mm.
Op 130	○	Ensamble LÁMPARA AUXILIAR TRUCK LITE	Tornillo M5 X 0.8 Long. 12 mm y Tubo Corrugado PDA
Op 140	○	Ensamble CERRADURA SOUTHCO a Puertas	Llave mecánica
Op 150	○	Ensamblar Respaldo 01 N/P 1024	Unión remache
Op 160	○	Montar Entrepaño piso N/P 1022	Manual
Op 170	○	Ensamble subensamble Torreta con Caseta	Tornillo (.250-20 UNC 2A X .500) Tuerca (.250-20 UNC 2A)
Op 180	○	Limpieza y pulido de Caseta	Manual y Pulidora Neumática
Op. 190	○	sellado de uniones	sellado con adhesivo estructural 3M DP-810
Op. 200	○	colocar impresiones en vinil a caseta	Manual
T5	○	Empaque de partes	Patín hidráulico
A3	▽	Almacén de Casetas terminadas	Patín hidráulico

N/P 1002		Caseta	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1003		Puerta Derecha	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1004		Puerta Izquierda 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1005		Puerta Izquierda 02	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1006		División Caseta 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1007		División Caseta 02	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1008		Entrepaño Derecho	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1009		Entrepaño Izquierdo	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1010		Subensamble Piso	
N/1011		Piso	
Material			
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de Refuerzo Piso N/P 1012	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1012		Refuerzo Piso	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1017	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 80	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 90	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 100	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1013		Subensamble soporte Torreta	
Materia		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
	▽	Almacén materia partes terminadas	Patín hidráulico
T1	⇒	Transporte	Patín hidráulico
Op 10	○	Limpieza y preparación de soporte torreta	
Op 20	○	Inserción de N/P 1015 Base torreta	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 30	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 40	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 50	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
T3	⇒	Transporte	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1014		Soporte Torreta	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇒	Transporte	Patín hidráulico
	▽	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	⇒	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	○	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	○	Pulido de molde	manual
Op 30	○	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	○	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 70	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 80	○	Desmolde	Manual
Op 90	○	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	⇒	Transporte	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1017		Soporte Pistón Largo	
Material		Lamina cold roll AISI 1020 CAL. 14	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	<input type="radio"/>	Corte de silueta punzonado de barreno	Maquina troqueladora T45
Op 30	<input type="radio"/>	Doblez	Prensa T135
Op 40	<input type="radio"/>	Fosofotizado y pintado	pintura electrostática
T3	<input type="radio"/>	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1018		Soporte Pistón Corto	
Material		Lamina cold roll AISI 1020 CAL. 14	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	<input type="radio"/>	Corte de silueta punzonado de barreno	Maquina troqueladora T45
Op 30	<input type="radio"/>	Doblez	Prensa T135
Op 40	<input type="radio"/>	Fosofotizado y pintado	pintura electrostática
T3	<input type="radio"/>	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1019		Soporte Pistón Caseta	
Material		Lamina cold roll AISI 1020 CAL. 14	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual, Gage de calibres y durometro
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	<input type="radio"/>	Corte de silueta punzonado de barreno	Maquina troqueladora T45
Op 30	<input type="radio"/>	Doblez	Prensa T135
Op 40	<input type="radio"/>	Fosofotizado y pintado	pintura electrostática
T3	<input type="radio"/>	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1020		Base Lámpara 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇨	Transporte	Manual
	▽	Almacén materia prima	Manual
T2	⇨	Transporte de moldes y materia prima	Manual
Op 10	○	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	○	Pulido de molde	manual
Op 30	○	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	○	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	○	Desmolde	Manual
Op 110	○	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	⇨	Transporte	Manual
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1021		Placa Unión	
Material		Placa AISI 1035 de 6.35 mm [.250"]	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇨	Transporte	Patín hidráulico
	▽	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	⇨	Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	○	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	○	Barrenado	Taladro Vertical
Op 30	○	Fosofotizado y pintado	Pistola para laminación de aire comprimido
T3	○	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1022		Entrepaño Piso	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1023		Asa Interior	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1024		Respaldo 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇨	Transporte	Patín hidráulico
	▽	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	⇨	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	○	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	○	Pulido de molde	manual
Op 30	○	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	○	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	○	Desmolde	Manual
Op 110	○	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	⇨	Transporte	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

Conclusiones

La solución final del proyecto es un resumen de experiencias y estudio en el campo laboral así como de las clases tomadas durante mi breve transcurso en la carrera.

Hoy en estos tiempo se promueve mucho el ahorro el cero desperdicio generar políticas basadas en evitar el desecho de cualquier clase tiempo, dinero, recurso y energía. Todos esto cambios son generados por las condiciones en que estamos actualmente donde los recursos del planeta materia como prima y energía, están escaseando

El compromiso de todos en este tiempo es cuidar estos recursos y el diseñador industrial debe tener una conciencia mayor de esto. Puesto que el tiene una influencia directa en los productos y los procesos de producción.

Se busca eficientizar los productos haciéndolos mas ergonómico y humanos buscando que el operador realice el mínimo esfuerzo en sus actividades que no se exponga a sufriera una lumbalgia o algún daño por cargara objetos de muy pesado y ubicados en posiciones inadecuadas para su alcance. Organizar su área de trabajo pera que pueda ubicar con mayor facilidad la herramienta son necesidades de este proyecto y que se pueden trasladar a otros campos.

Es también cuidar los recursos y los procesos de producción es realizar diseños que se adapten a la manufactura de los medios de producción utilizar formas orgánicas que se adapten como en el caso de la caseta que den estructura y se aproveche el proceso de la fibra de vidrio para que se haga mas con menos y se genere mayor ganancia económica realizar calculo de resistencia de materiales para utilizar el mínimo de materia prima.

Y por supuesto es también el cuidado los la naturaleza cuidando los recursos generando una caseta aerodinámica y ligera que permita el ahorro de combustible y por lo tanto el cuidado de los recursos y por ende de la tierra.

Los compromisos de los nuevos diseñadores son mayores en este siglo hacer mas con menos cuidar la naturaleza generar abundancia para la empresa donde uno preste sus servicios y sobretodo humanizar el entorno humano, con ergonomía y belleza. Hoy como antes la creatividad es la mejor arma junto con el trabajo en equipo y una gran resistencia al fracaso para lograr el mayor éxito.

PLANOS

Planos Generales

N/P

ENSAMBLE UNIDAD ANGEL	1000	I-II
ENSAMBLE CASETA	1001	III - VII

Planos de Parte

N/P

CASETA	1002	VIII - XI
PUERTA DERECHA	1003	XII -XIII
PUERTA IZQ 01 INT	1004	XIV - XVI
PUERTA IZQ 02 EXT	1005	XVII - XIX
DIVISION CASETA 01	1006	XX
DIVISION CASETA 02	1007	XXI
ENTREPAÑO DERECHO	1008	XXII
ENTREPAÑO IZQUIERDO	1009	XXIII
SUBENSAMBLE PISO	1010	XXIV
PISO	1011	XXV - XXVII
REFUERZO PISO	1012	XXVIII - XXX
SUBENAMBLE SOPORTE TORRETA	1013	XXXI
SOPORTE TORRETA	1014	XXXII-XXXIII
BASE TORRETA	1015	XXXIV
TORNILLO U	1016	XXXV
SOPORTE PISTON LARGO	1017	XXXVI
SOPORTE PISTON CORTO	1018	XXXVII
SOPORTE PISTON CASETA	1019	XXXVIII
BASE LAMPARA 01	1020	XXXIX
PLACA UNION	1021	XL
ENTREPAÑO PISO	1022	XLI
ASA	1023	XLII
RESPALDO 01	1024	XLIII
EXPLOSIVA	1025	XLIV

GLOSARIO

Aerodinámica: es una rama de la mecánica de fluidos que se ocupa del aire y otros fluidos gaseosos, y de las fuerzas que actúan sobre ellos.

AISI: American Iron and Steel Institute (Instituto Americano del acero y el hierro).

Agente Desmoldante: Lubricante líquido o en polvo (generalmente alcohol, silicones o ceras), usado para prevenir que se "pegue" la pieza en el molde y facilita el desmoldeo.

Cura – Curado: Es el cambio en las propiedades físicas de una material por efecto de una reacción química que puede ser condensación, Polimerización o vulcanización. En el caso de la Polimerización se manifiesta por el endurecimiento de la resina y generalmente es efectuada por la acción del calor y/o un catalizador o agentes de curado, solos o combinados, con o sin presión.

Delaminación: Separación de capas en el laminado debido a que la adhesión inicial se ha perdido. Puede ocurrir en el curado, o posteriormente.

Dummy: "maniquí de prueba de choque", que hace referencia al tipo de muñeco o maniquí utilizado para las pruebas de seguridad de los automóviles. Son réplicas a escala natural de personas, con el peso y las articulaciones creadas para replicar el comportamiento del cuerpo humano.

Ergonomía. Estudio de la relación entre el hombre y sus ocupaciones, comportamiento y entorno, especialmente la aplicación de conocimiento anatómico, filológico y psicológico humano y los problemas que surgen de dicha relación.

Estireno: monómero insaturado, ampliamente usado con las resinas de poliéster.

Filamento cortado: Cortes o secciones de Fibra de Vidrio en longitudes de 0.32 a5 cm.

Fibra de Vidrio: Filamentos hechos a base de vidrio y aglutinante. Es el material que se usa con mayor frecuencia como refuerzo en la Industria de Plástico Reforzado. Disponible principalmente en las presentaciones: Colchoneta (VITROMAT)®, Roving, Filamentos Cortados. Telas y petalillos.

Fosfatizado: proceso mediante el cual se forma una capa insoluble de fosfato sobre un sustrato de hierro, zinc o aluminio. Retención de aceites anticorrosivos para protección del sustrato, base para el mejor anclaje de la pintura en sustratos que requieren ser pintados, medio de retención de aceites lubricantes para procesos de maquinado.

Gel: Nombre empleado para designar una masa gelatinosa obtenida de una solución coloidal.

Gel coat: Capa superficie de resina en un laminado de plástico reforzado. Esta capa se convierte en parte integral de la pieza, proporcionando el acabado y color, impartiendo además resistencia química y al intemperismo.

Inhibidor: Sustancia que frena una reacción química empleada en ciertos monómeros y resinas para prolongar su tiempo de vida en almacenamiento. Llamado también retardador.

Molde: Cavidad en la que se vierte la composición de plástico y de la que toma su forma.

Moldeado: Forma de una mezcla plástica dentro o en un molde, normalmente requiere de presión y temperatura.

Moldeo por Aspersión: Técnica en la cual una pistola aspersora es usada como herramienta de aplicación, donde el refuerzo y la resina se depositan simultáneamente.

NIOSH. National Institute for occupational safety and health (Instituto nacional para la seguridad y sanidad ocupacional del gobierno de los Estados Unidos de America).

Plástico Epóxico: Plástico termofijo que contiene uno o mas grupos de epoxi.

Plástico Reforzado: Material fabricado a partir de la combinación de resinas, refuerzos, cargas y aditivos.

Poliéster: Término usualmente utilizado para identificar a la resina poliéster insaturada.

Refuerzo: Material empleado principalmente para impartir mayor resistencia a los productos plásticos, ejemplo: Algodón, rayón, Fibra de vidrio, etc., y que es impregnado con una mezcla de plástico.

Resina: Producto orgánico, sólido o semisólido, natural o sintético, generalmente de alto peso molecular sin punto de fusión definido. Las resinas son por lo general insolubles en el agua y tienen poca o nula tendencia a cristalizar. Sin embargo ciertas resinas como los alcoholes polivinílico y poliacrilatos, son rápidamente dispersables en agua y otras como las poliamidas cristalizan muy fácilmente. A las piezas formadas con este material, se le conoce como productos de plástico.

Resistencia al impacto: Habilidad del material a soportar cierto golpe de impacto.

Resistencia a la compresión: Describe cuanto peso puede soportar una pieza estática, con una forma y tamaño definidos antes de romperse. Es la medida en miles de libras por pulgada cuadrada o kilo gramos por centímetro cuadrado. Números altos, indican material mas resistente.

Resistencia a la corrosión: Es la habilidad e un material a soportar el contacto con factores ambientales naturales o aquellos originados por atmósferas artificiales sin degradarse.

Resistencia a la flexión. Es la medida del máximo esfuerzo que una pieza resiste al doblarse hasta romperse, usualmente se expresa en unidades de fuerza por unidad de área.

Resistencia a la tensión: Máxima carga soportada por una pieza sin deformarse permanentemente. Un laminado puede soportar cierta carga sobre él y recobrar su estructura original al quitarla.

Roving: Haz de filamentos de Fibra de vidrio, agrupados y dispuestos en paralelo, sin torsión, que forman una mecha.

SECTUR: Secretaría de comunicaciones y transportes.

BIBLIOGRAFIA

Osborne, David. (1987). **ERGONOMÍA EN ACCIÓN**. Editorial. Trillas. México.

Sánchez Monroy, David. **ANTROPOMETRIA PARA EL DISEÑO. Estudio Antropométrico de operadores de Autotransporte**. Editorial. UAM-Azcapotzalco, C.Y.A.D.

Chiner, Mercedes y Alcaide Marcel, Jorge. **LABORATORIO DE ERGONOMÍA**. Editorial. Alfaomega.

Mondelo R., Pedro y Gregori, Enrique (2001). **ERGONOMIA 3. Diseño de puestos de trabajo**. Editorial Alfaomega.

Rodríguez M., Gerardo. **Manual de Diseño Industrial**. Universidad Autónoma Metropolitana. Editorial Gili. México

Monks, Joseph G. (2004). **Administración de operaciones**, Editorial. McGraw Hill de México.

López Chávez, Norberto R. (1999). **Fibra de Vidrio, Refuerzo de Plástico**, Editado por Vitro Fibras, S.A. México.

Martínez Ramos, Francisco. (1994). **MOBILIARIO PARA DISEÑO POR COMPUTADORA**, Diseño Industrial, UNAM.

LINK DE INTERNET

www.inegi.gob.mx

<http://ciencianet.com/consumo.html>

http://www.sectur.gob.mx/wb/sectur/sect_1908_Reafirman_Angeles_Verdes_compromiso_de_a

<http://www.cdc.gov/niosh/nmam/>

<http://www.craftsman.com/garageofknowledge/>

http://www.premierinc.com/quality-safety/tools-services/safety/topics/back_injury/downloads/S_05_WISHA_JHA_ergonomic_lift_calculator.doc

<http://www.cideteq.mx/index/recubrimiento> (para definición de Fosfatizado).

www.diccionarios.com

www.efunda.com

SUSPA, <http://www.suspa.com>, <http://www.suspa.com/mn/products/gas-springs/gas-springs/>.

SOUTCCO, <http://www.southco.com/>,

Bisagras <http://www.southco.com/product/class.aspx?cid=7458>,

Bisagras <http://www.southco.com/resources/documents/c6.es.pdf>,

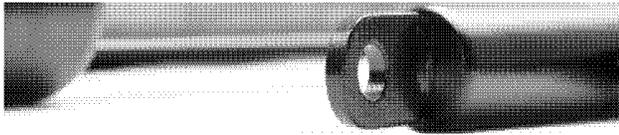
Cierres <http://www.southco.com/product/class.aspx?cid=7390>,

Cierres <http://www.southco.com/resources/documents/m1.es.pdf>

Ciateq, <http://www.cideteq.mx/index/recubrimiento> (para definición de Fosfatizado).

ANEXOS

language: German - USA - English - 中文 | Sitemap



Search

Products > Gas Springs > Gas Springs > Gas spring 16-1

Gas Spring Lifeline 16-1

Contact:

Andreas Strobel
 Phone: +49 (91 87) 930-0
 Fax: +49 (91 87) 930-304
 AStrobel@de.suspa.com

Home

Products

Gas Springs

Gas Springs

Solutions for Original
 Equipment (OEM) -
 Automobile

Gas Springs (lockable)

Dampers

Table Lift Systems

Crash Management

Adjustment Systems

Components

Applications

Company

News

Downloads

Trade Fairs

Career/ Jobs

Supplier Network

Terms of Trade

Contact



Lifeline 16-1 Eye/Eye; welded

Length (mm +-2)	Stroke (mm)	Technical Data	Order Number
106	20	16-1-57-26-A17-B17	016 25007
146	40	16-1-78-45-A17-B17	016 25008
186	60	16-1-96-67-A17-B17	016 25009
224	80	16-1-111-90-A17-B17	016 25010
264	100	16-1-131-110-A17-B17	016 25011
305,5	120	16-1-157,5-125-A17-B17	016 25012
366	150	16-1-189-154-A17-B17	016 25013



Lifeline 16-1 ball joint/ball joint

Length (mm +-2)	Stroke (mm)	Technical Data	Order Number
115,5	20	16-1-53,5-24-A246-B246	016 25000
155,5	40	16-1-72,5-45-A246-B246	016 25001
194,5	60	16-1-91-65,5-A246-B246	016 25002
235	80	16-1-113-84-A246-B246	016 25003
273	100	16-1-131-104-A246-B246	016 25004
316	120	16-1-154-124-A246-B246	016 25005
375,5	150	16-1-183,5-154-A246-B246	016 25006

The Force **F1** can be selected in steps of 50N in a range of 50N to 400N.
 Please specify for each ordered item.

Ordering Example: 016 25004/250N

Imprint/Privacy | Contact

); document.write("");

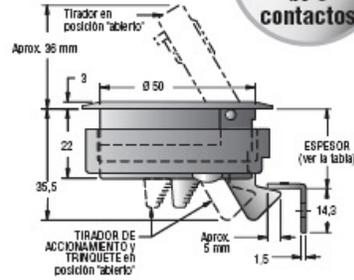
Southco® - Cierres de impacto

Cierre encastrado Flush Pull

- Instalación mediante un solo taladro
- Modelo con cerradura para accesos restringidos
- Materiales resistentes a la corrosión
- Accionamiento interior para abrir o cerrar
- Tire para abrir

Cierres de Impacto Visibles

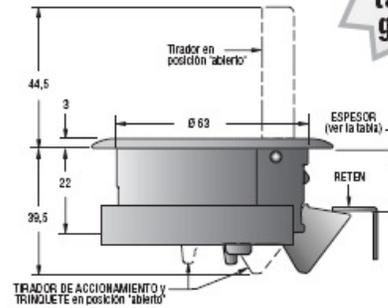
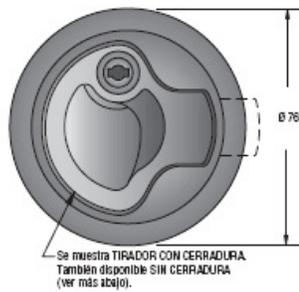
Tamaño Mediano



† Disponible con Cerradura de 3 contactos

Nueva versión tamaño grande

Tamaño Grande

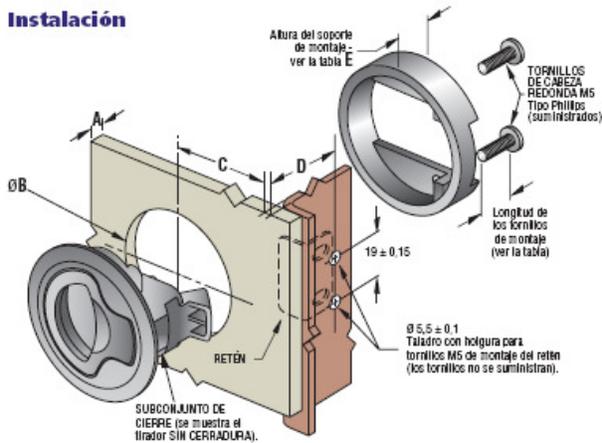


REFERENCIA								ESPESOR DEL PANEL A		Altura del soporte de montaje E	Longitud del tornillo de montaje	ESPESOR ±0,5	ØB	C ±1,5	D ±1,0
SIN CERRADURA				CON CERRADURA**				MIN.	MAX.						
Acero Inoxidable	Negro	Bianco	Beige	Acero Inoxidable	Negro	Bianco	Beige								
Tamaño Mediano															
M1-61-6*	M1-61*	M1-61-1*	M1-61-7*	M1-41-6*†	M1-41*	M1-41-1*	M1-41-7*	2*	7	14	16	25,5	50 +1,2 -0	41	33
M1-62-6*	M1-62*	M1-62-1*	M1-62-7*	M1-42-6*†	M1-42*	M1-42-1*	M1-42-7*	7	12	14	20				
M1-63-6*	M1-63*	M1-63-1*	M1-63-7*	M1-43-6*†	M1-43*	M1-43-1*	M1-43-7*	12	17	3,8	16				
M1-64-6*	M1-64*	M1-64-1*	M1-64-7*	M1-44-6*†	M1-44*	M1-44-1*	M1-44-7*	17	22	3,8	20				
Tamaño Grande															
M1-25-61-18*	-	-	-	M1-25-41-18*	-	-	-	2	12	22	-	20			27
M1-25-61-28*	-	-	-	M1-25-41-28*	-	-	-	2	12	22	-	32	63,5 ±0,5	52,5	29
M1-25-62-18*	-	-	-	M1-25-42-18*	-	-	-	12	22	12	-	20			27
M1-25-62-28*	-	-	-	M1-25-42-28*	-	-	-	12	22	12	-	32			39

*M1-X1, M1-X1-1, M1-X1-7 y M1-X1-8 pueden montarse en paneles de 1 mm de espesor MIN., pero necesita tornillos de montaje más cortos que no se suministran.
† Para pedir el cierre con la cerradura de 3 contactos (solo disponible para la versión 50 en Acero Inoxidable), introducir un 7 por el cuatro en la referencia: M1-71-8, M1-72-8 o M1-74-8.

**Se suministran dos llaves por cierre.

Instalación



Resistencia

(Para saber de la selección de su producto, consulte disponible para su referencia).

Tamaño Mediano

Carga de trabajo máxima recomendada que el retén ejerce sobre el trinquete:

Policarbonato: 270 N
Acero Inoxidable: 835 N

Fuerza máxima de torsión de los tornillos de montaje: 1,7 N•m

Temperaturas operativas límite: -18°C hasta 60°C

Clasificación de resistencia a la llama: UL 94-HB (Mezcla de Policarbonato y TPB)

Tamaño Grande

Carga de trabajo máxima recomendada que el retén ejerce sobre el trinquete:

Acero Inoxidable: 1165 N

Fuerza máxima de torsión de los tornillos de montaje: 1,7 N•m



Material y acabado

Plástico

CARCASA, TIRADOR Y SOPORTE DE SOPORTE DE MONTAJE: Mezcla de Policarbonato y TPB blanco, gris o negro.

CERRADURA: Nylon relleno de fibra de vidrio, negro.

TRINQUETE: Acetal, negro, blanco o beige.

PASADOR: Acero inoxidable 302, pasivado con óxido negro.

LLAVE, MUELLE, RETÉN y TORNILLOS: Acero inoxidable, serie 300, pasivado.

Acero inoxidable

CARCASA, TIRADOR, TRINQUETE, CERRADURA Y SOPORTE DE MONTAJE: Acero inoxidable CF-8M (equivalente a serie 316) con tratamiento de pulido electroquímico.

PASADOR: Acero inoxidable 302, pasivado con óxido negro.

LLAVE, MUELLE, RETÉN y TORNILLOS: Acero inoxidable, serie 300, pasivado.

JUNTA TÓRICA DE CERRADURA: Buna-N, natural.

RETÉN DE CERRADURA: Acero inoxidable 420

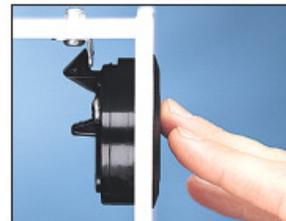
Cierres de Impacto
Módulos

1



Para cerrar, empuje firmemente el panel..

2



... y la puerta queda perfectamente ajustada.

3



Para abrir, simplemente tire del tirador encastrado o deslice la orejeta de actuación interna.

Las dimensiones sin tolerancias sirven sólo como referencia.

southco

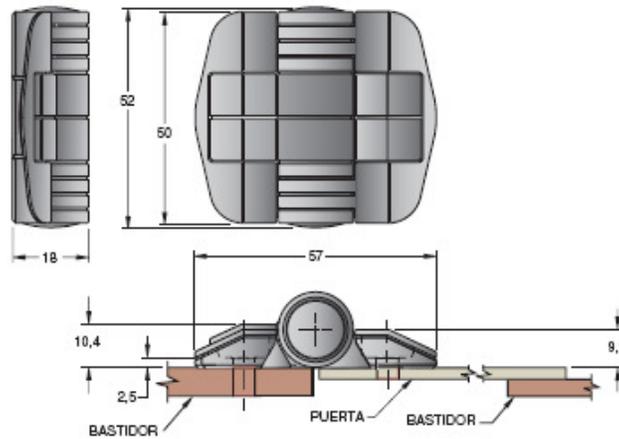
*Los productos identificados con este símbolo permanecen en stock en uno o varios de nuestros almacenes. De no estar disponible en nuestra fábrica más cercana, rogamos estimar plazos de entrega más prolongados.

113

Southco® - Bisagras

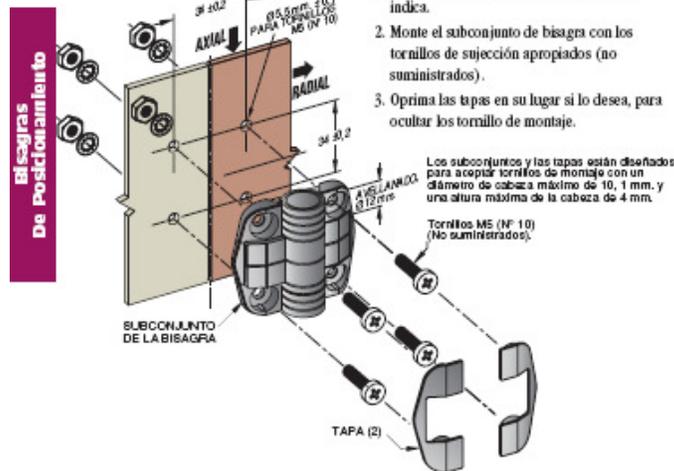
Bisagra de posicionamiento

- Mantiene las puertas abiertas sin la ayuda de mecanismos secundarios
- 3 opciones de apriete para mantener las puertas abiertas a 80°, 115° ó 150°
- Todos los modelos pueden abrirse hasta 180°
- Modelo disponible con articulación libre
- Las tapas a presión ocultan los tornillos de montaje



Instalación

1. Prepare los taladros de montaje como se indica.
2. Monte el subconjunto de bisagra con los tornillos de sujeción apropiados (no suministrados).
3. Oprima las tapas en su lugar si lo desea, para ocultar el tornillo de montaje.



298

* Los productos identificados con este símbolo permiten su uso en caso o vertido de material altamente corrosivo. De no estar disponible en nuestra librería más cercana, rogamos contactarnos para su entrega más prolongada.



Material y acabado

Componentes externos
HOJAS DE LA BISAGRA, OREJETA DE RETENCIÓN, TAPONES Y TAPAS: Acero, negro.
Clasificación de resistencia a la llama: UL94-HB

Componentes internos
MUELLES: Acero inoxidable 302, natural.
BOLAS DE DETENCIÓN: Acero de cromo chapado en zinc con acabado en cromado.
TUBO DE DETENCIÓN: Acero 1065 templado, chapado en zinc con acabado en cromado o acero inoxidable 304, pasivado.

REFERENCIAS	APRIETE (TORSION) PARA POSICIONAMIENTO N/m	ANGULO ABIERTO (POSICIONAMIENTO)
C6-21 • C6-1 •	0,7	80°
C6-22 • C6-2 •	1,1	
C6-23 • C6-3 •	1,7	
C6-24 • C6-4 •	0,7	115°
C6-25 • C6-5 •	1,1	
C6-26 • C6-6 •	1,7	150°
C6-27 • C6-7 •	0,7	
C6-28 • C6-8 •	1,1	
C6-29 • C6-9 •	1,7	SIN RETENCIÓN
C6-20 • C6-0 •	—	

Nota: Las referencias mostradas constan de un subconjunto y dos tapas, enviados por separado, al por mayor.

Resistencia

(para saber más en la selección de su modelo. Mas tarde disponible para su selección).

RADIAL

Carga de trabajo máxima - 450 N.
Carga media de rotura - 2600 N.

AXIAL

Carga de trabajo máxima - 450 N.
Carga media de rotura - 1800 N.

Vida útil (acero inoxidable): hasta 5.000 ciclos
(acero): hasta 20.000 ciclos

Temperaturas operativas, límite:
-40°C hasta 80°C

Las dimensiones sin tolerancias sirven sólo como referencia.

southco

Trim Seal

Trim Seal is a flexible PVC Trim with a sponge rubber tube attached to provide a secure seal for a variety of applications.

Product Specifications:
Recommended temperature range for general applications: -20°F. through +150°F.

Outer Coating Material:
Vinyl (PVC), Hardness: 85 Durometer (Shore A)

Internal Clip Material:
Aluminum or Steel

Flammability & Code Compliance:
Vinyl: FMVSS 302
FAA/FAR 23.853
UL 50

Applications:

- RV Compartment Door Seal
- Boat Hatch Seal
- Tonneau Cover Seal
- Tool Box Seal

HOW TO ORDER

Determine BULB COLOR

OW OW = Offwhite B Black = No callout necessary

Determine BULB SIZE based on closed distance between door and jam.
1.25 x Closed dimension = **BULB SIZE** needed.
(Example: Closed dimension is .50 then 1.25 x .50 = .625 Bulb Dia.)

For Location "A" For Location "C"

Select TRIM SERIES
Determine how far trim is to be inserted.

Leg Length Measure distance

Determine TRIM COLOR to best suit application

B	W	T	LB	LG
B = Black	W = White	T = Tan	LB = Light Beige	LG = Light Grey

Determine TEXTURE to best suit application

1	2	3	7
Coarse (1)	Leather (2)	Pebble (3)	Sand (7)

Determine edge THICKNESS

Select BULB LOCATION best to suit.

Typical Applications

* A-B or D-E non-standard location, special order, non-returnable

Part Number Example: OW 3100B 3X1/8A

1 2 3 4 5 6

Seals and Protects against Weather Damage

Durable PVC Plastic Trim

EPDM Sponge Rubber bulb Strong Gripping Tongue Individual Metal Clips retain a Permanent Grip Optional Butyl Adhesive Sealant for a Stronger Grip and to Prevent seepage

1 Bolt Size Available	2 Trim Series	3 Trim Color	4 Texture	5 Profile (Approx. full size)	6 Edge Thickness	Log Length	Bolt Location	Internal Clip	Part Number Example
<p>25% maximum compression recommended for optimum performance.</p>	062 Series	White	1-Coarse Pebble 7-Sand		1.64"	3/8"	A	Alum.	1 Bolt Size 2 Trim Series 3 Trim Color 4 Texture 5 Edge Thickness 6 Bolt Locations 7m 062 3X1/64A
		Black	3-Pebble 7-Sand		1.82"	3/8"	C		
	075 Series	White	1-Coarse Pebble 7-Sand		1.82"	7/16"	A	Alum.	407583X132A
		Black	3-Pebble 7-Sand		1.16"	7/16"	C		
	750 Series	Black	2-Leather		1.82"	7/16"	A	Alum.	375082X116A
		White	1-Coarse Pebble 7-Sand		3/32"	7/16"	C		
	100 Series	Black	3-Pebble 7-Sand		1.82"	7/16"	A	Alum.	610083X18EWB
		Tan	1-Coarse Pebble 7-Sand		3/32"	9/16"	C		
		White	2-Leather		1/8"	9/16"	E		
		Light Beige	3-Pebble		5/32"	9/16"	Steel		
		Light Grey	1-Coarse Pebble		3/16"	1.782"		1/4"	
	150 Series	Black	2-Leather		1.16"	9/16"	A	Alum.	715082X532A
White		2-Leather	3/32"		9/16"	C			
1375 Series	Black	3-Pebble 7-Sand		1/8"	3/4"	A	Alum.	407583CWC 1 Bolt Size 2 Trim Series 3 Trim Color 4 Texture 5 Edge Thickness 6 Bolt Locations 7 1375B 3X3/8 CWB	
	Tan	3-Pebble		5/32"	3/4"	C			
	White	3-Pebble 7-Sand		3/16"	2.382"	E			
1350 Series	White	2-Leather		5/16"	2.182"	A	Alum.	435082X12A	
	Black	2-Leather		3/8"	5/8"	C			

Trim Seal



Product Overview:

Item Weight: 93.0 lbs.

Handles:

Main Type: Recessed

Main Position: 2

Color:

Overall Color: Midnight blue / Red

Materials & Finishes:

Finish, Overall: Baked enamel

Dimensions:

Height: 19-3/4 in

Width: 26 in

Depth: 17-3/4 in.

Storage:

Type: Chest

Drawer Dimensions: 22-3/8W x 16-3/8D in.

No. Drawers: 6

Drawer Pull Style: Full-extension

Drawer Pull Material: Aluminum, full-width

Drawer Slide Type: Ball bearing

Internal Cage & Frame: I-Frame®

Ind. Drawer Lock: Griplatch®

Capacity cu. in.: 6,826cu. in.

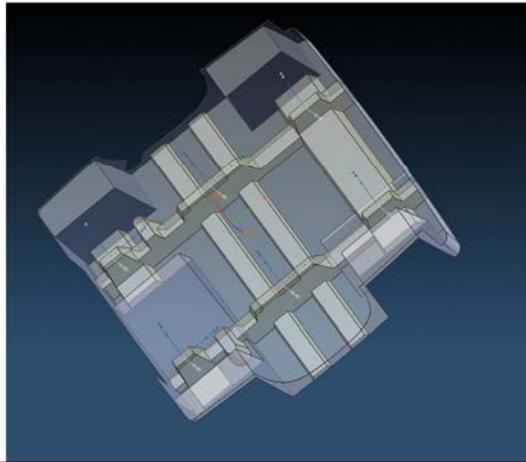
Calculó de elemento finito para Subensamble Piso

La base es fijada de las superficies donde se apoyo con el chasis la base de la caseta

Material Resina poliéster reforzada con fibra de vidrio.

Esfuerzo de cadencia 206.8 Mpa

Apoyos o restricciones en Subensamble Piso

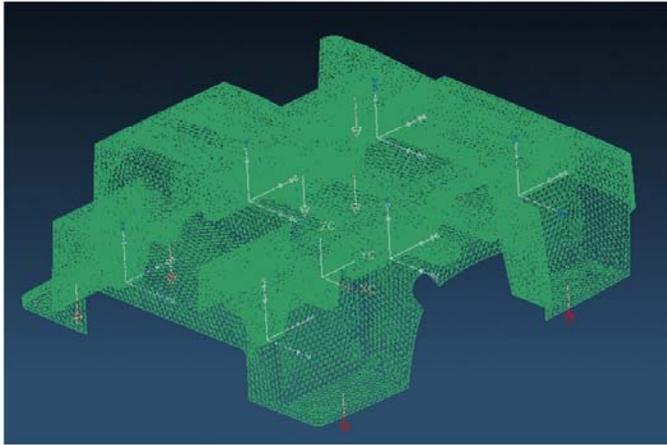


Se ubicaron cargas de 500 N En todas las superficies

Cargas de Subensamble Piso

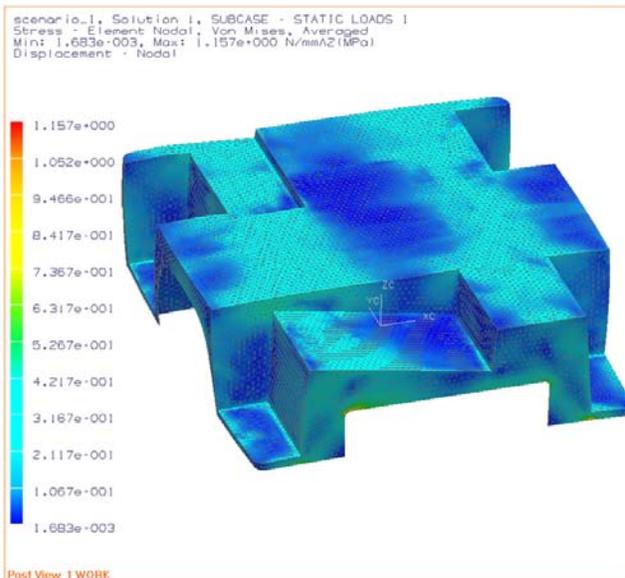


Malla Tetra 4, Subensamble Piso



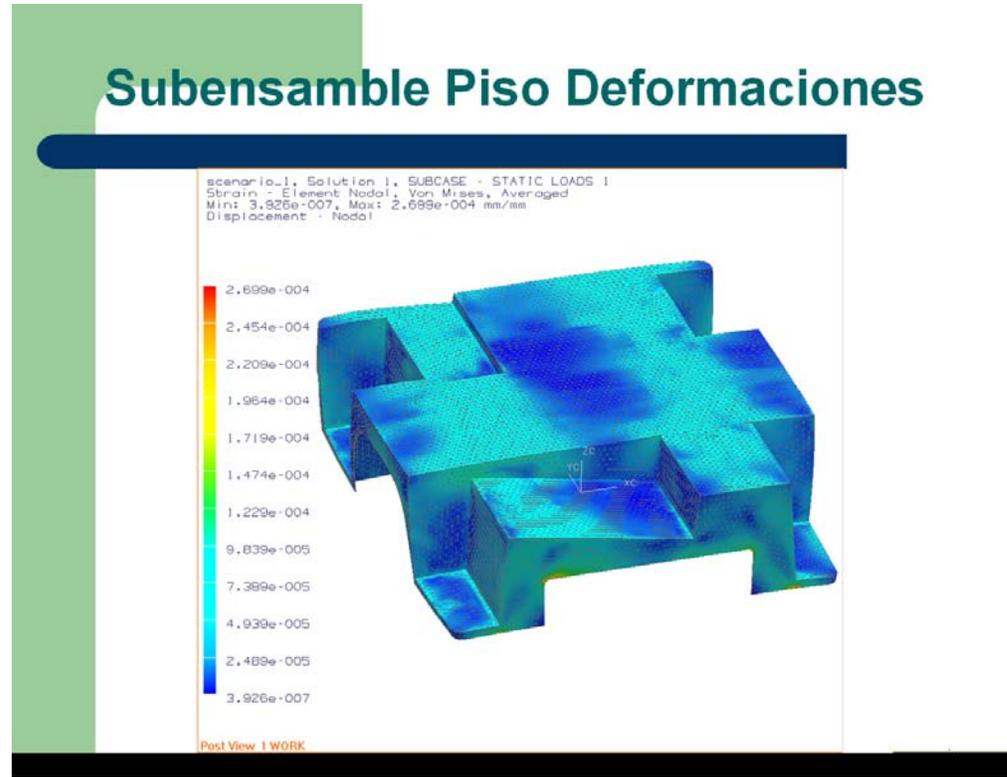
Máximo esfuerzo registrado es de 1.57 N/mm^2

Subensamble Piso Esfuerzos



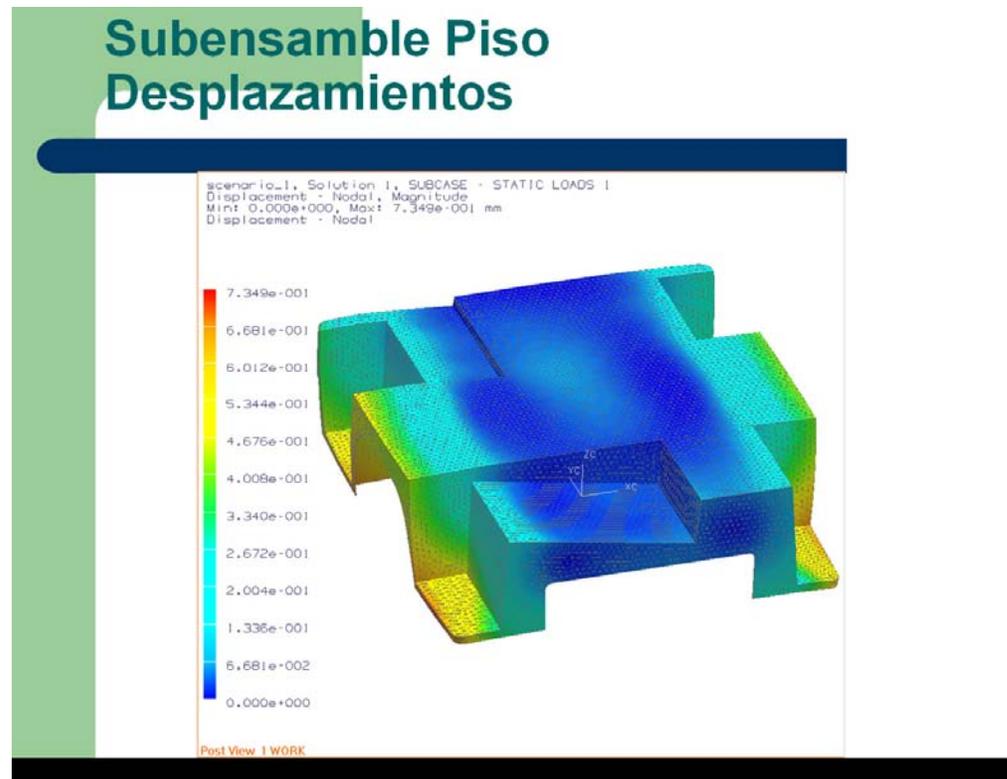
Máxima deformación 2.699 e-04 mm.

Subensamble Piso Deformaciones



Máximo desplazamiento 7.349e-01 mm.

Subensamble Piso Desplazamientos



Calculator for analyzing lifting operations

Company
 Job

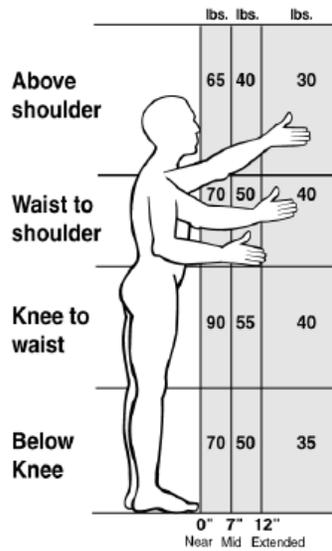
Evaluator
 Date

1 Enter the weight of the object lifted.

Weight Lifted

 lbs.

2 Circle the number on a rectangle below that corresponds to the position of the person's hands when they begin to lift or lower the objects.



3 Circle the number that corresponds to the times the person lifts per minute and the total number of hours per day spent lifting.

Note: For lifting done less than once every five minutes, use 1.0

How many lifts per minute?	How many hours per day?		
	1 hr or less	1 hr to 2 hrs	2 hrs or more
1 lift every 2-5 min	1.0	0.95	0.85
1 lift every min	0.95	0.9	0.75
2-3 lifts every min	0.9	0.85	0.65
4-5 lifts every min	0.85	0.7	0.45
6-7 lifts every min	0.75	0.5	0.25
8-9 lifts every min	0.6	0.35	0.15
10+ lifts every min	0.3	0.2	0.0

4 Circle 0.85 if the person twists more than 45 degrees while lifting. 0.85

Otherwise circle 1.0

5 Copy below the numbers you have circled in steps 2, 3, and 4.

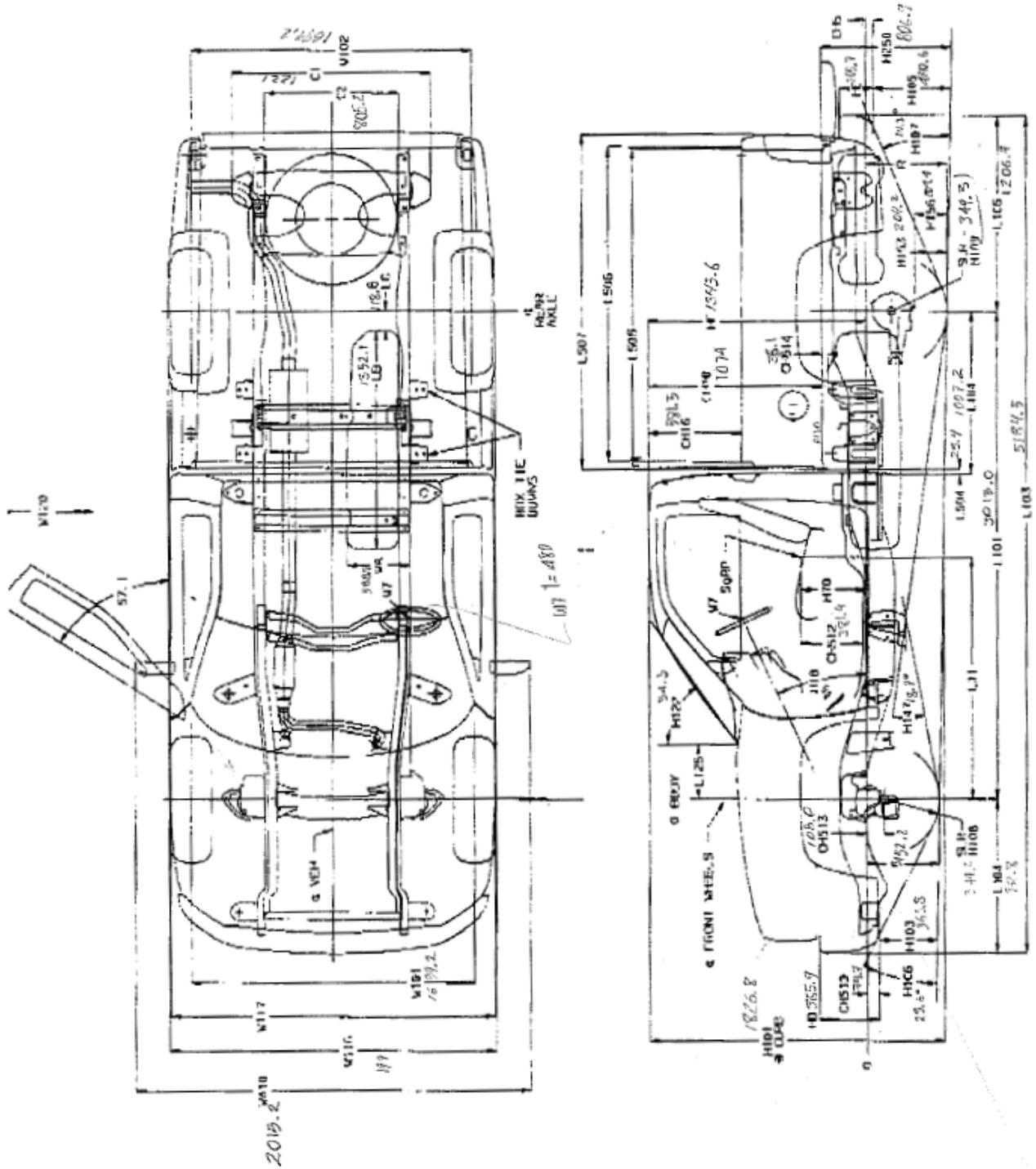
lbs.	X		X		=	
Step 2		Step 3		Step 4		Lifting Limit
						lbs.

Step 2	X	Step 3	X	Step 4	=	Lifting Limit
						lbs.

6 Is the Weight Lifted (1) less than the Lifting Limit (5) Yes – OK
No – HAZARD

Note: If the job involves lifts of objects with a number of different weights and/or from a number of different locations, use Steps 1 through 5 above to:

1. Analyze the 2 worst case lifts—the heaviest object lifted and the lift done in the most awkward posture.
2. Analyze the most commonly performed lift. In Step 3, use the frequency and duration for all the lifting done in a typical workday.



RAM 1500 4X2 REG CAB 119" WB 6.010 GVWR

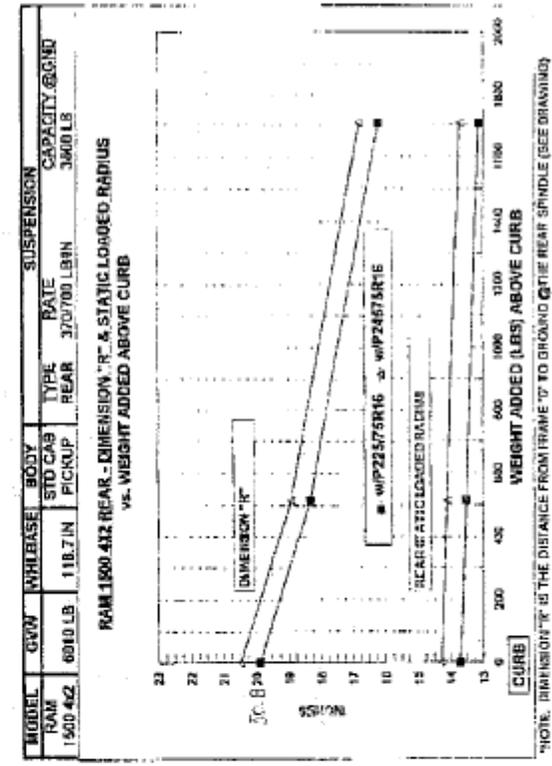
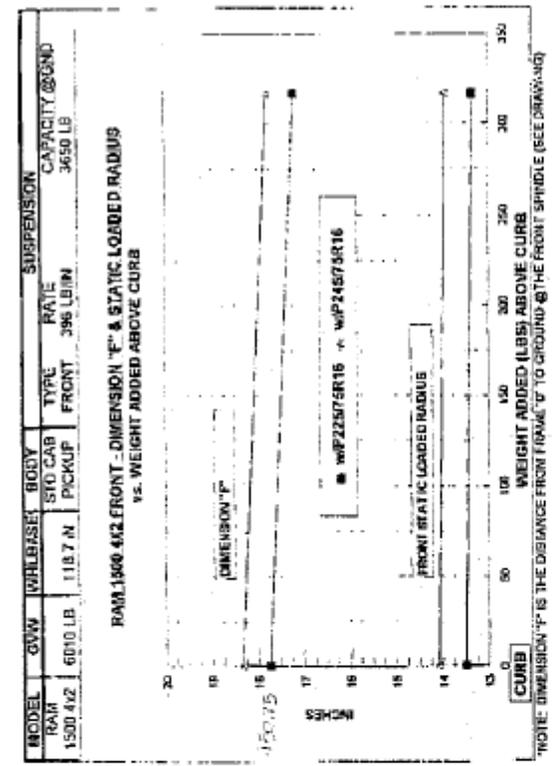
1997 6.5" BOX BODY TIRE 225/75R16 (34QMII)

EXTERIOR DIMENSIONS

CODE	INCH	MM	DESCRIPTION
L101	144.7	3676.0	VEHICLE WHEELBASE
L102	204.1	5194.5	VEHICLE LENGTH
L103	37.5	952.5	OVERHANG - FRONT
L104	47.5	1206.7	OVERHANG - REAR
L105	13.4	340.2	COIL OVER X-CORRELATOR
L106	118.7	3015.0	FRONT WHEEL CENTERLINE TO X-COORDINATE
L107	0.0	0.0	FRONT WHEEL CENTERLINE TO X-COORDINATE
L108	35.7	907.7	CURB TO REAR WHEEL
L109	1.0	25.4	CURB TO BODY
L110	27.5	700.5	FRONT BODY TO FRONT AXLE FLOOR
L111	35.6	904.6	FRONT BODY TO FRONT AXLE CENTERLINE
L112	41.0	1041.5	FRONT BODY TO FRONT AXLE CENTERLINE
L113	31.5	800.6	VEHICLE FRONT
L114	14.3	363.0	FRONT Bumper TO GROUND - UNB.
L115	16.5	417.8	FRONT BUMPER TO GROUND
L116	24.3	616.9	ANGLE OF APPROACH
L117	13.5	342.7	STATIC LOAD - TIRE INCLINE - FRONT
L118	13.5	342.7	STATIC LOAD - TIRE INCLINE - REAR
L119	16.2	412.6	STEEPENED SLOPE ANGLE
L120	16.2	412.6	STEP HEIGHT
L121	16.7	424.2	RAM PROXIMATOR HEIGHT-CURB
L122	6.1	154.9	RAM WHEEL DIFFERENCE TO GROUND
L123	6.1	154.9	HIGHER IN FRAME DESIGN CLEARANCE
L124	21.3	541.9	TAILPIPE TO GROUND
L125	60.9	1547.2	TRACK - FRONT
L126	60.9	1547.2	TRACK - REAR
L127	75.3	1913.2	DEEP WHEEL - MAXIMUM
L128	75.3	1913.2	DEEP WHEEL - MINIMUM
L129	131.6	3342.4	MAXIMUM WHEEL SPACING
L130	213.5	5415.9	MAXIMUM AXLE TO AXLE WIDTH
L131	121.8	3092.8	BOX FLOOR TO TOP OF CAB
L132	107.3	2725.3	BOX FLOOR TO TOP OF CAB
L133	21.7	550.8	ZONE LINE TO BOTTOM OF BUMPER - FRONT
L134	15.9	401.9	SILL TO FLOOR
L135	4.3	109.3	ZONE LINE TO FRONT WHEEL CENTER
L136	1.4	35.1	ZONE LINE TO BOTTOM OF BUMPER - REAR
L137	45.1	1145.6	WIDTH OF WHEEL FOUR SHARING WHEELS
L138	31.7	805.2	WIDTH IN TIRE FRAME DIA.
L139	56.2	1427.0	CANOE WHEEL CLEAR.
L140	41.8	1065.6	WHEELS WHEEL X COORDINATE
L141	16.3	414.3	WHEELS WHEEL Z COORDINATE
L142	25.9	657.9	OUTSIDE RAIL TO OUTSIDE OF FULL WINK
L143	15.3	389.1	LEADING OF FULL WINK
L144	51.2	1302.1	FRONT WHEEL TO WHEEL TRACK
L145	4.1	104.1	WHEELS OF FRONT CENTERLINE TO TOP OF FRONT BUMPER
L146	14.4	365.6	WHEELS OF REAR CENTERLINE TO TOP OF REAR BUMPER
L147	8.1	205.7	"X" CURB TO CURB WHEEL
L148	51.9	1319.8	

INTERIOR DIMENSION (MM)

CODE	MM	DESCRIPTION
I101	1420.0	WHEELBASE
I102	1420.0	WHEELBASE
I103	1420.0	WHEELBASE
I104	1420.0	WHEELBASE
I105	1420.0	WHEELBASE



Darles alas a los
Ángeles

Darles alas a los Ángeles

DESCRIPCION DE LA CASETA DE DISEÑO

Se pensó en el diseño de la nueva caseta de la unidad, utilizar como material base para la construcción de la caseta, la resina poliéster reforzada con fibra de vidrio por su ligereza, manejabilidad y resistencia al medio ambiente y con el que se pueden hacer formas orgánicas o aerodinámicas.

La forma de la caseta es sencilla y con superficies lisas, las calaveras posteriores se integran a la forma de la caseta estas son las que utiliza la Ford 150 para que faciliten la aerodinámica.

El diseño esta compuesto de un ensamble piso con un refuerzo de fibra de vidrio el cual elimina el uso de polines y tablas así como la estructura metálica para montar la caseta al chasis de la unidad.

Esta solución elimina 60 Kg. De sobrepeso comparado con el anterior diseño el cuál utilizaba polines y un piso metálico con estructuras metálicas que hacían muy pesada la unidad, debido a las funciones que cumple la unidad de auxilio en asistencia mecánica, ya que actualmente no realiza actividades de remolque.

En el piso se insertaron a la fibra de vidrio soportes “U” para unir al chasis de la unidad.

El otro componente es la caseta la cuál es un solo cuerpo que al unirse con el piso forma una estructura sólida y ligera, la caseta tiene un seguimiento formal de las curvas de la camioneta haciendo que mejore su aerodinámica y reduciendo el área frontal perpendicular al avance de la unidad de igual manera esto ayuda también a que el operador tenga una vista por el retrovisor mejor a la que tenia con el anterior diseño que impedía la visualización posterior.

Se mejoró la organización y distribución de la herramienta estando visibles al operador, con una puerta central que se abate hacia arriba y se muestran los componentes de trabajo del operador organizados por familias dentro de la caseta, todas las herramientas del operador quedaron del lado derecho de la unidad buscando salvaguardar la integridad del operador y que no se exponga a un accidente por atropellamiento, si se pusiera del lado izquierdo.

Del lado derecho en la parte inferior de la caseta quedo ubicado el equipo de emergencia constituido por extinguidor y equipo de primeros auxilios. En la parte superior derecha se encuentra la camilla y el equipo de señalamiento integrado por siete conos de 90 cm. Cada uno.

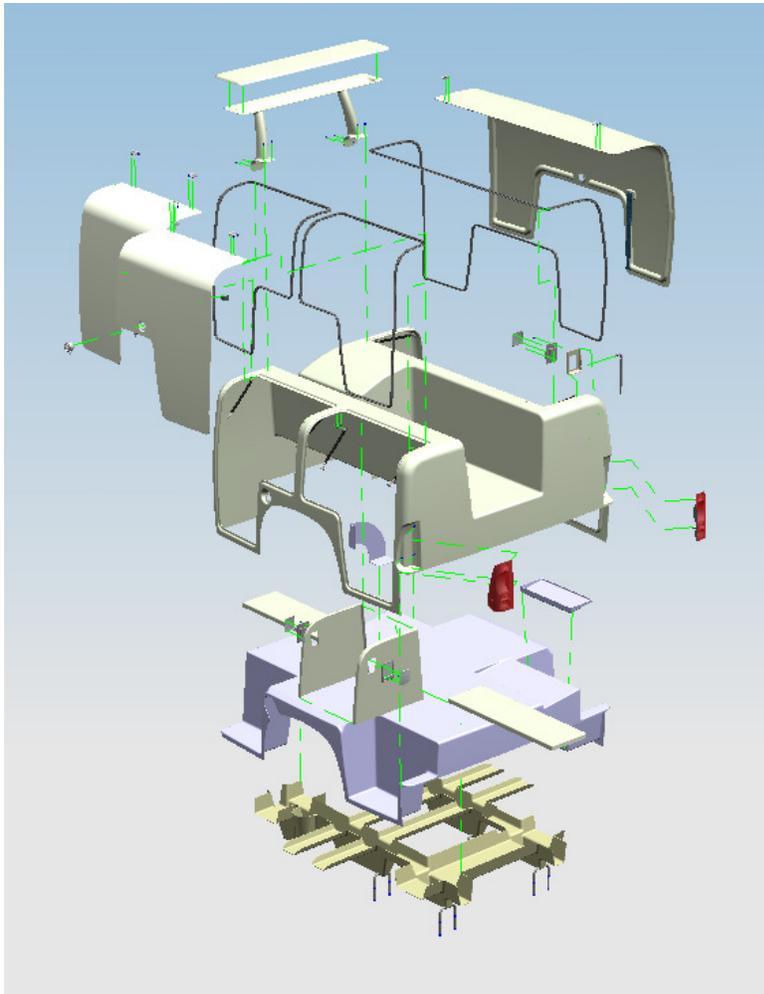


figura.

En la parte izquierda inferior de la caseta se encuentra el equipo de reparación de neumáticos que incluye gato, llave de cruz y tacones de madera. En la parte izquierda superior se encuentran los líquidos de abastecimiento, esta compuesto por tres porrones de 15 litros. Cada uno, 30 litros de agua y 15 litros de gasolina.

Se escogieron recipientes de 15 litros. Ya que de mayor volumen implica un peso más grande que puede ocasionar una lesión en la columna, de acuerdo con estudio hecho con el método NIOSH del levantamiento de objetos. Ver plano ergonómico de alcance de bidón.

Así mismo esta en la parte superior para que el operador no haga un esfuerzo y las tome directamente. El piso donde se apoyan estos porrones tiene una inclinación de 8 grados contra la horizontal para evitar que se caigan.

Para mejorar la organización de los elementos de las herramientas dentro de la caseta, se diseñaron logotipos que ayuden a la organización e identificación de estos. Ver



En la parte central se encuentra ubicada la caja de herramientas la cuál es una caja comercial marca Craftman con tres cajones en el cual se encuentran las herramientas mecánicas del operador, se sujeta a la caseta por medio de tornillos.

Se prefirió utilizar esta caja para organizar la herramienta debido a que el volumen de cambio de unidades es de 40 unidades por año, son reemplazadas por lo que se diseña una caja especial para los Ángeles verdes, implicaría un costo alto debido al bajo volumen.

Se sugiere que en la caseta se pongan las herramientas más pequeñas, en los cajones superiores y en los inferiores las más grandes, esto es con el fin de mejorar la visión del operador, al momento de seleccionar la herramienta.

Por tal motivo también se diseñaron logotipos que faciliten la organización de la herramienta dentro del gabinete. Ver figura.



Así mismo se incluye logotipos de película vinílica para identificar las herramientas en la caja así como el lugar de cada uno de los equipos esto con el fin de guardar el orden y que sean de fácil identificación. La caseta tiene una luz interior para iluminación nocturna en caso de ser necesario, la cuál la antigua caseta no contaba con esta.

Del lado izquierdo de la caseta se encuentra dividido en dos compartimentos para cada operador con un entrepaño y luz cada uno de estos compartimentos para que pueda poner su ropa personal, artículos de limpieza de la unidad y refacciones.

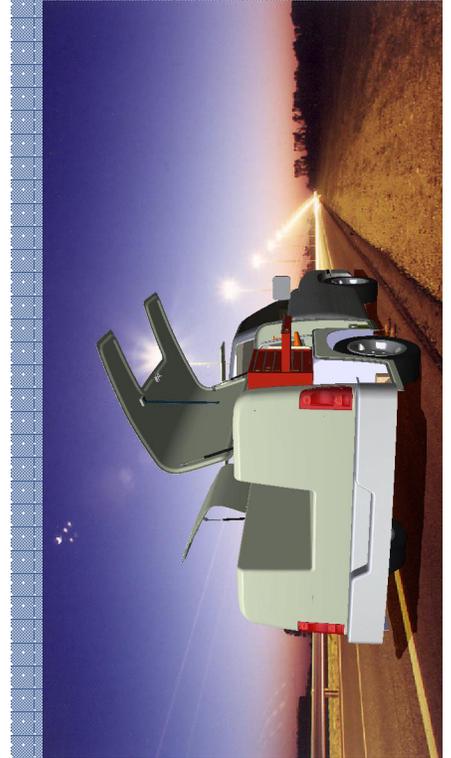
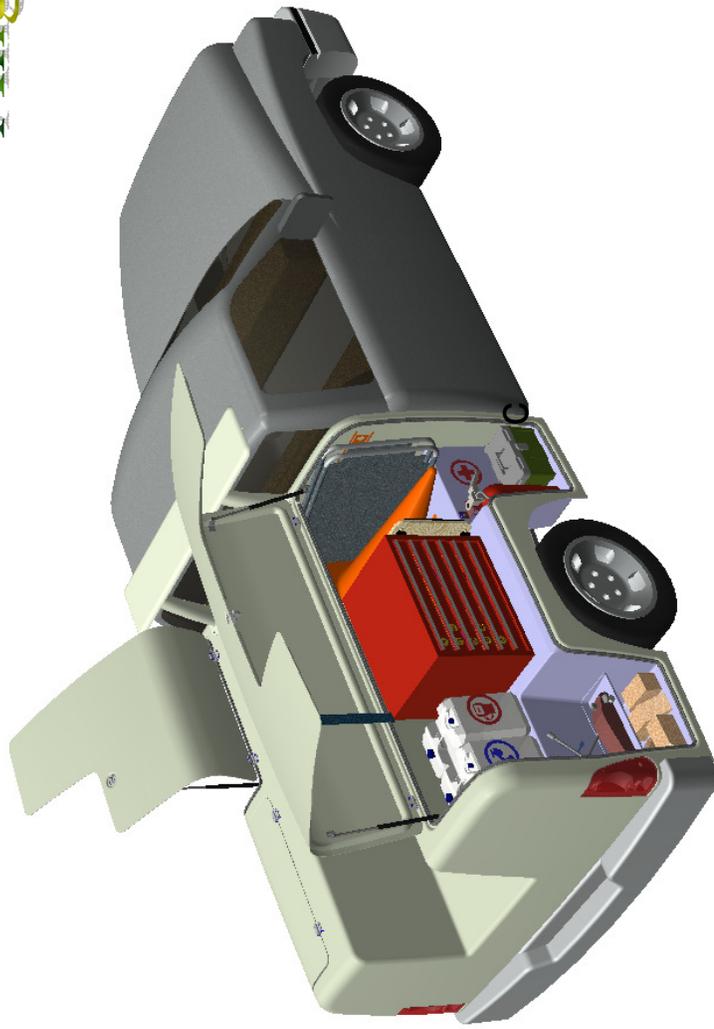
También se le integro un soporte de torreta en la parte superior en cual es opcional en caso de que se quiera utilizar este soporte o se desee montar la torreta sobre la cabina de la unidad.

De esta manera la caseta supera a la anterior en distribución, organización, visualización y seguridad para el operario, haciendo más eficiente su área de trabajo y su calidad en el servicio.

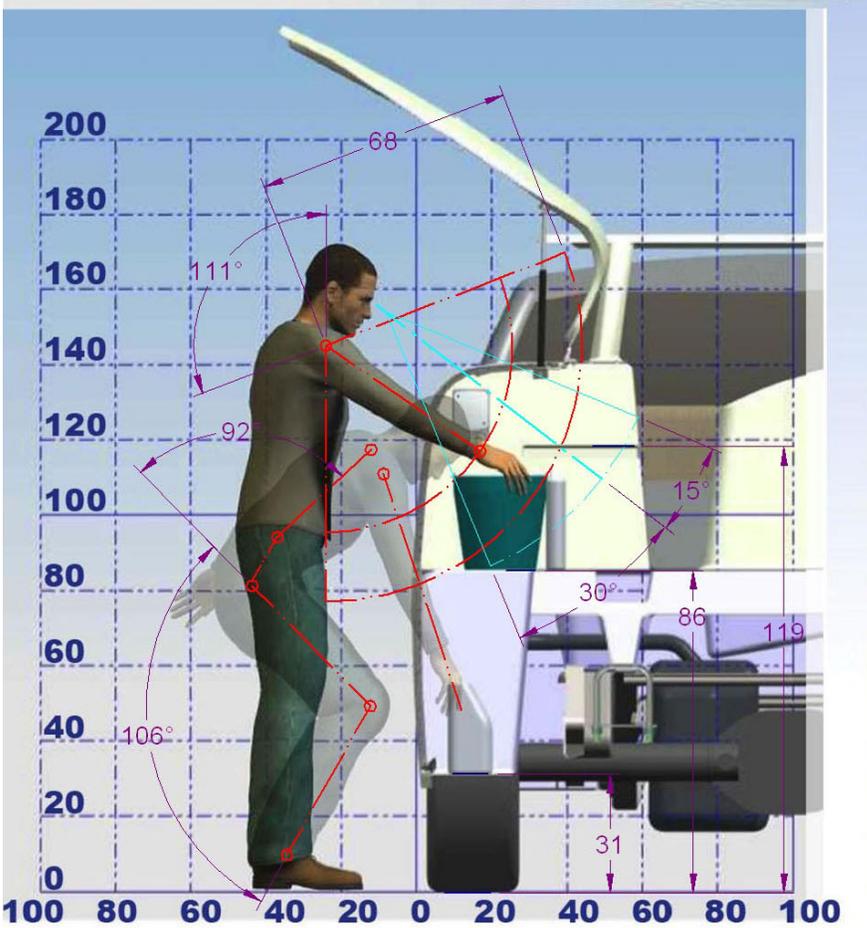
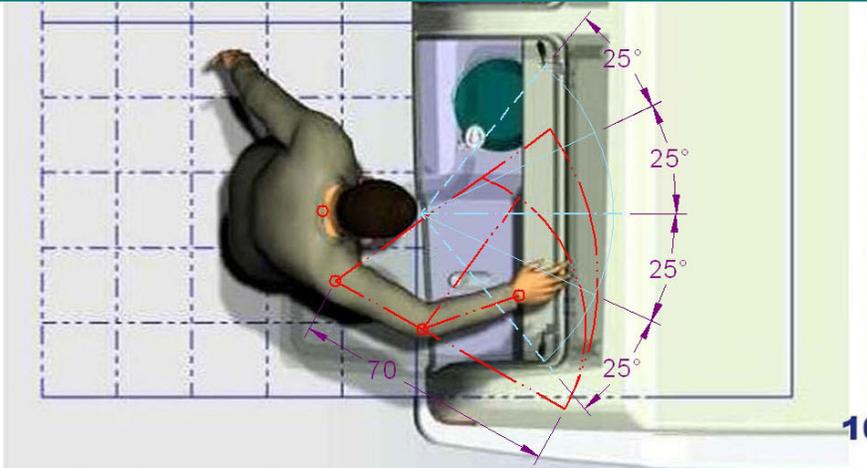
Perspectiva

Caseta de Auxilio Vial Mecánico

Ángeles Verdes



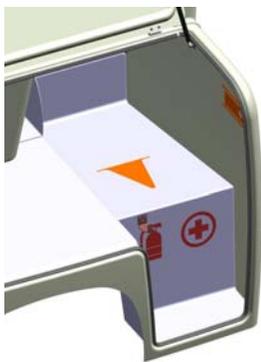
Planos Ergonómicos



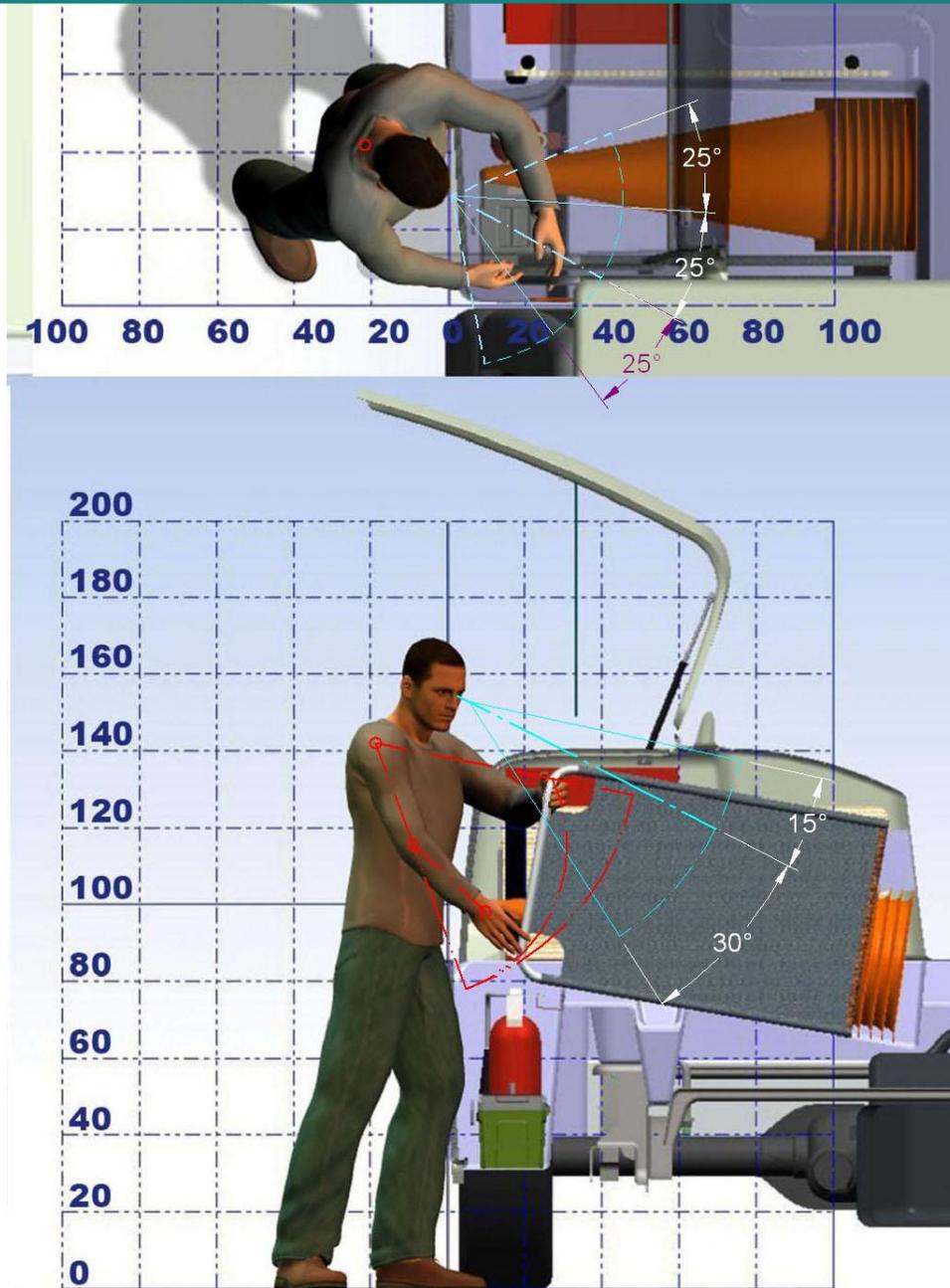
Gabinete lateral izquierdo se muestra alcance de los objetos de personales y equipo de limpieza de unidad. El gabinete cuenta con un entrepaño a 119 cm, base a 86 cm y piso a 31 cm.



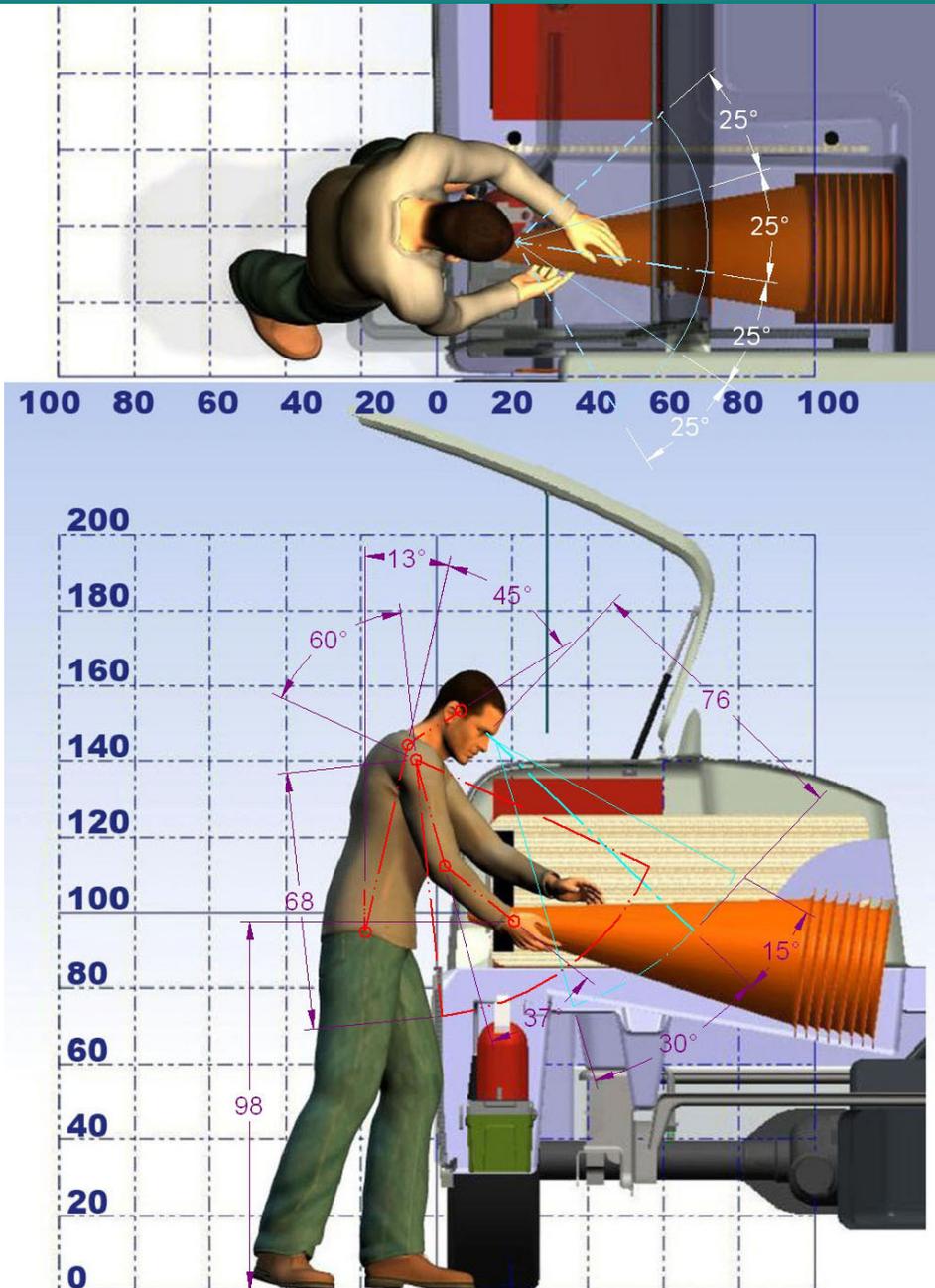
Logo
camilla



La caseta cuenta con
logotipos que facilitan la
ubicación y orden de los
componentes

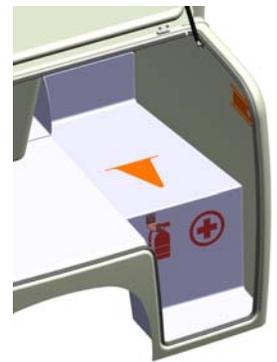


Se muestra el alcance de la camilla al cual se encuentra en la parte superior derecha es de fácil acceso y muy rara vez se utiliza la camilla. El peso de la camilla es de 3 a 6 Kg.



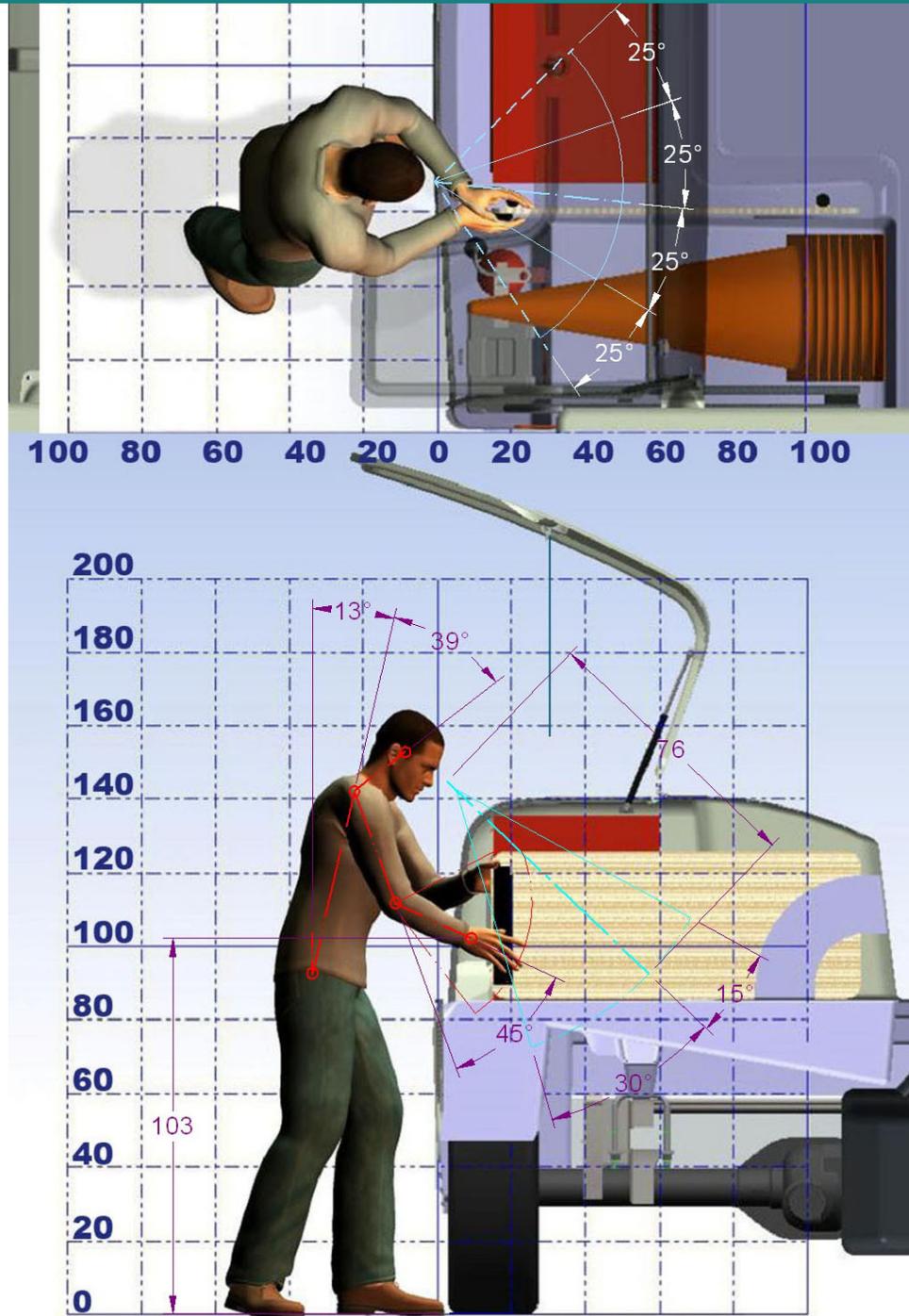
Logo

cono de señalamiento

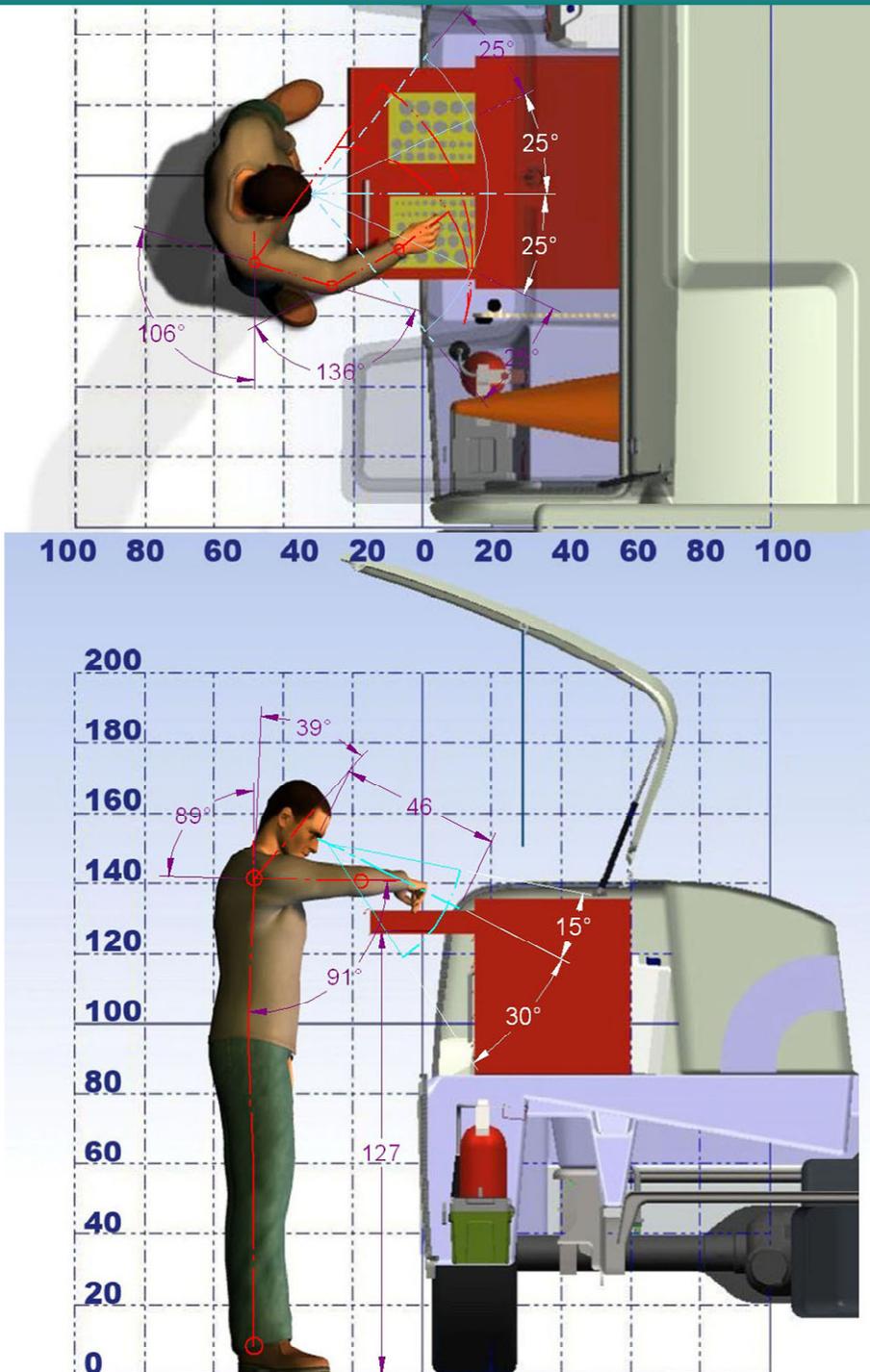


La caseta cuenta con logotipos que facilitan la ubicación y orden de los componentes

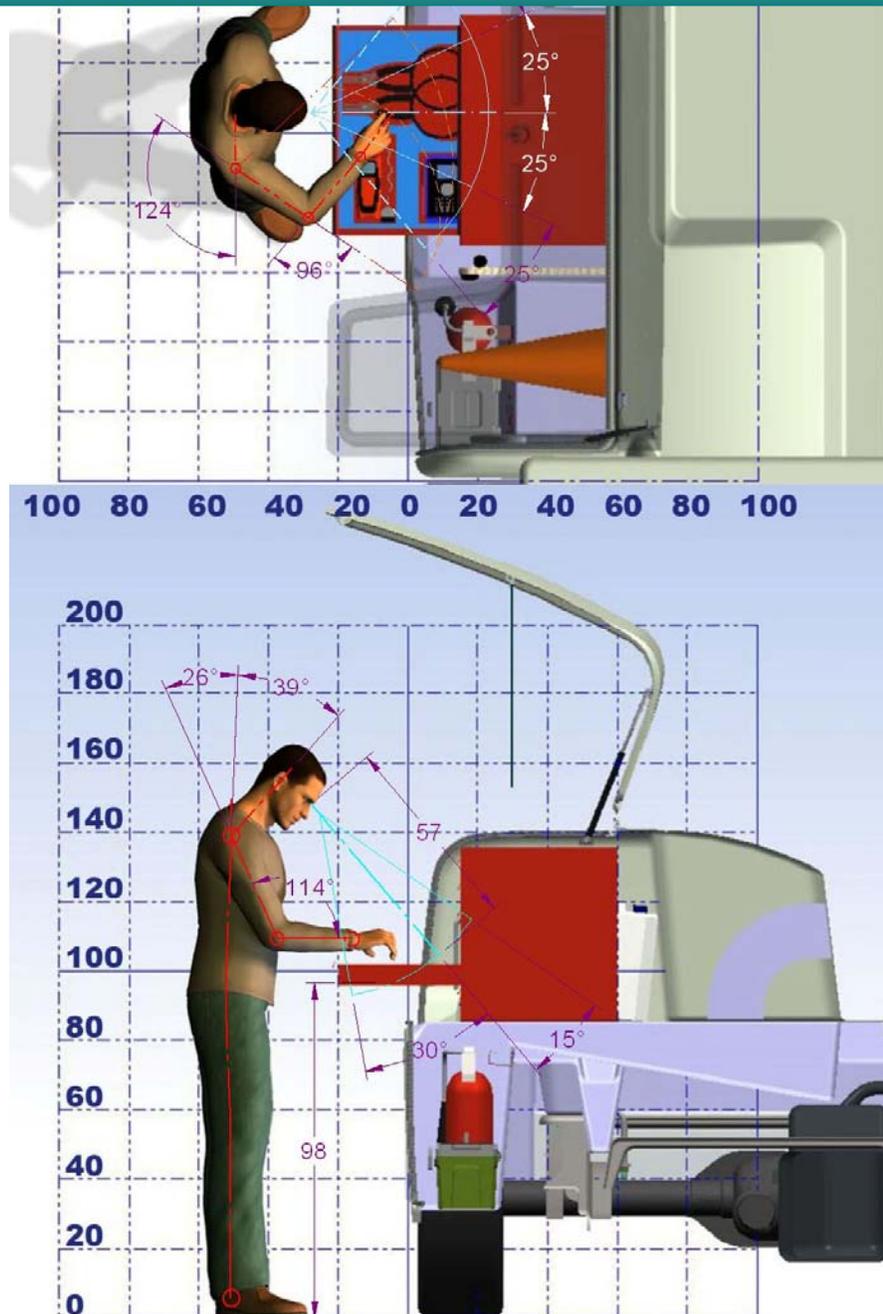
Se presenta alcance de conos de señalamiento, el operador toma los conos de la parte media del gabinete derecho se la punta del cono se encuentra a una altura de 98cm ya que de esta parte no se expone al tráfico. El peso de cada cono es de 2 a 2.5 Kg. Se utilización es diaria de 4 a 5 veces al día.



En el plano se puede observar al operador tomar el patín de trabajo en piso, es de fácil acceso y se utiliza ocasionalmente. Peso es de 6 a 7 Kg.

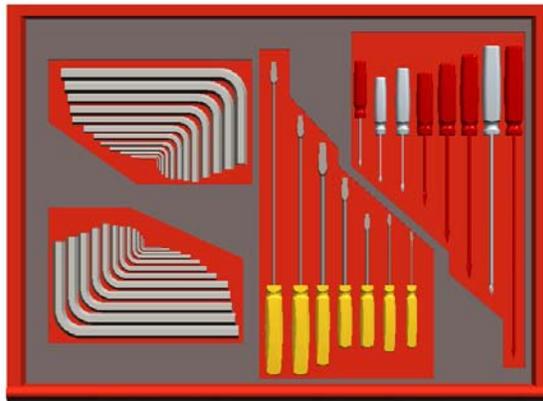
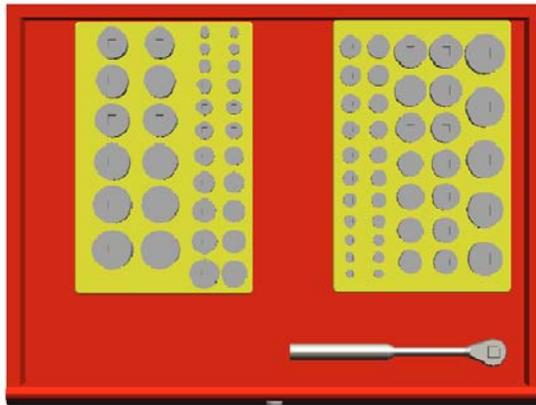
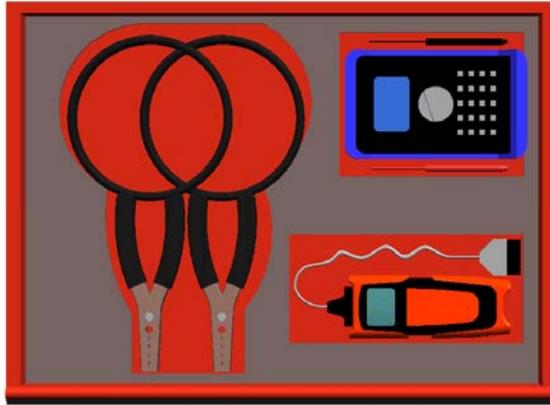


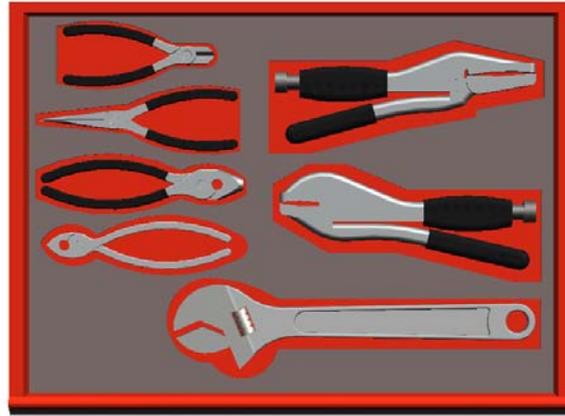
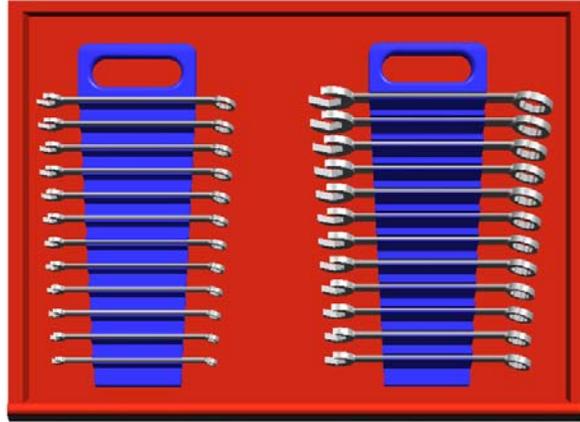
En la imagen se puede observar al operador tomando herramientas de la parte superior del gabinete de herramientas en el se encuentra las herramientas mas pequeñas para que sea mas fácil su visibilidad, estas se encuentra a una altura de de 127 cm.



En la imagen se puede observar al operador tomando herramientas de la parte inferior del gabinete de herramientas en el se encuentra las herramientas mas grandes estas se encuentra a una altura de 98 cm.

Para el gabinete de herramientas se desarrollaron los siguientes logotipos para la pronta identificación de las herramientas.



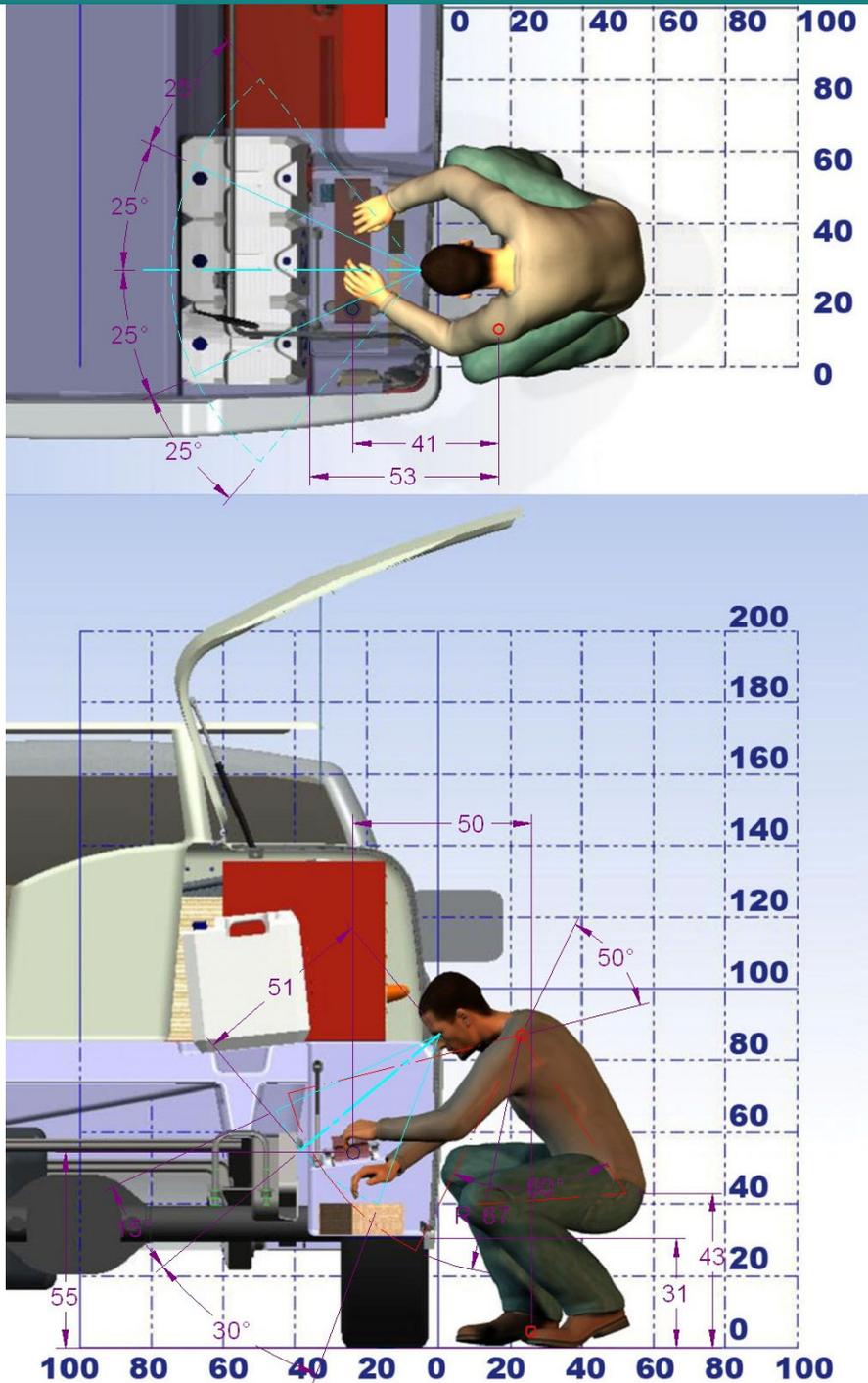


Plano Ergonómico 07

Alcance equipo de reparación de neumático

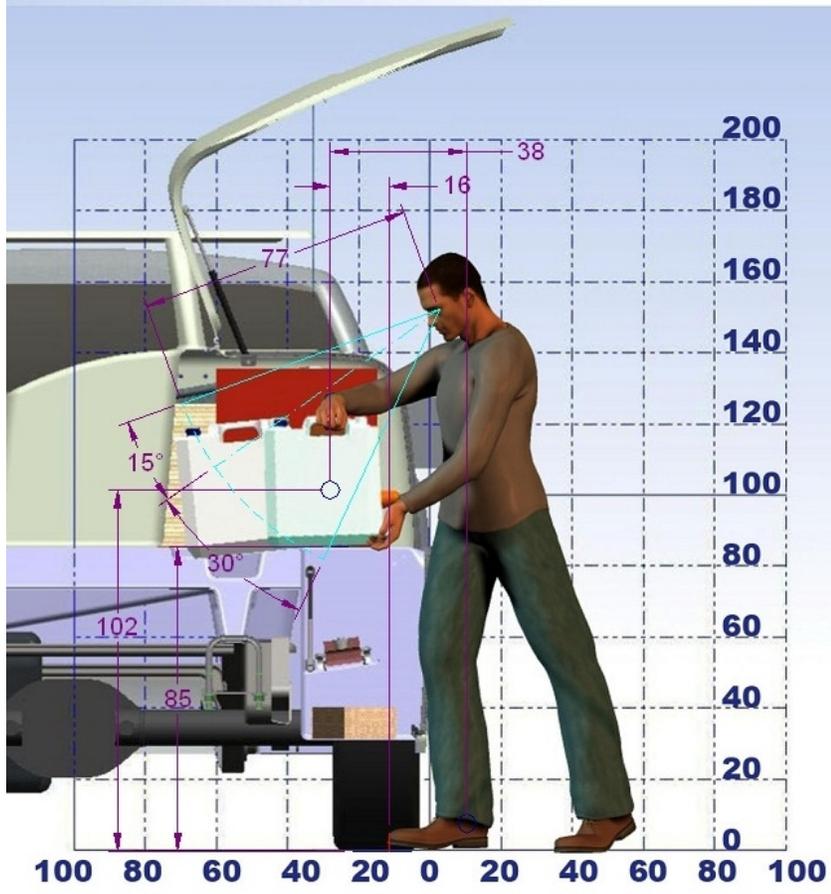
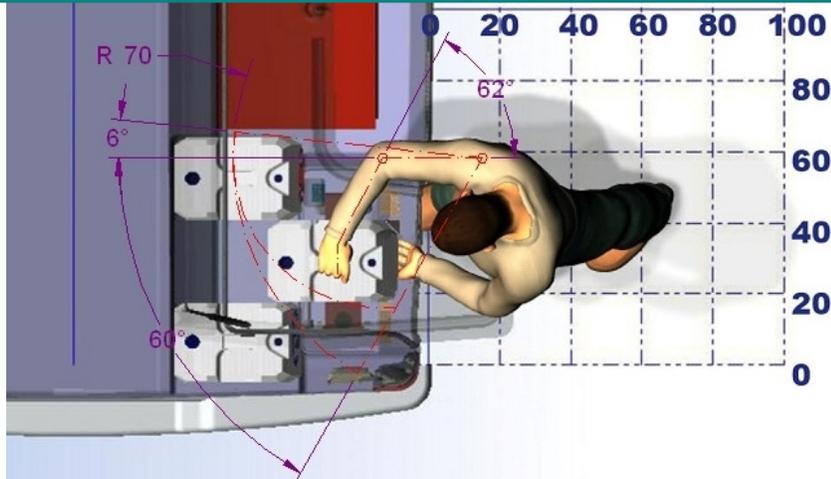
Estatura de Dummy 173 cm

unidades: cm



Logo equipo de reparación de neumáticos

Se presenta alcance herramientas para reparación de neumáticos, el operador toma el gato, llave de cruz y tacones de la parte baja del gabinete derecho. El peso de gato es de 4 a 4.5 Kg. Se utilización es usual de 1 a 2 veces al día en promedio.



Logo para bidón de agua.



Logo para bidón de gasolina.

En la imagen se puede observar al operador tomando el bidón agua el cual se encuentra ubicado a 85 cm del piso y con un peso de 15 Kg. lo cual representa el mayor peso que manipula. Esta es una actividad normal, el operador realiza entre 2 a 6 levantamientos diarios.

Para esta tarea se realizo el siguiente cálculo para operaciones con levantamiento de peso, utilizando los pasos del método NIOSH.

1. Escriba el peso del objeto levantado.

Peso Levantado= **15 Kg.**

2. Marque el número en el rectángulo de la tabla izquierda que corresponde a la posición de las manos de la persona cuando comienzan a levantar o bajar el objeto.

= **40.8** operadores mayores a 170cm de estatura.

= **31.7** operadores de menor a 170cm de estatura

3. Marque el número que corresponde al número de levantamientos por minuto y el número total de horas por día utilizadas en levantar por persona.

Nota: Por levantamiento hecho menor a una vez cada cinco minutos, use 1.0

= **1.0**

4. Marque 0.85 si la persona gira la torso mas de 45 grados mientras esta levantando. De lo contrario 1.0

= **0.85**

5. Copie abajo los números que usted ha marcado en los pasos 2, 3, y 4.

$$40.8 \times 1 \times 0.85 = 34.68$$

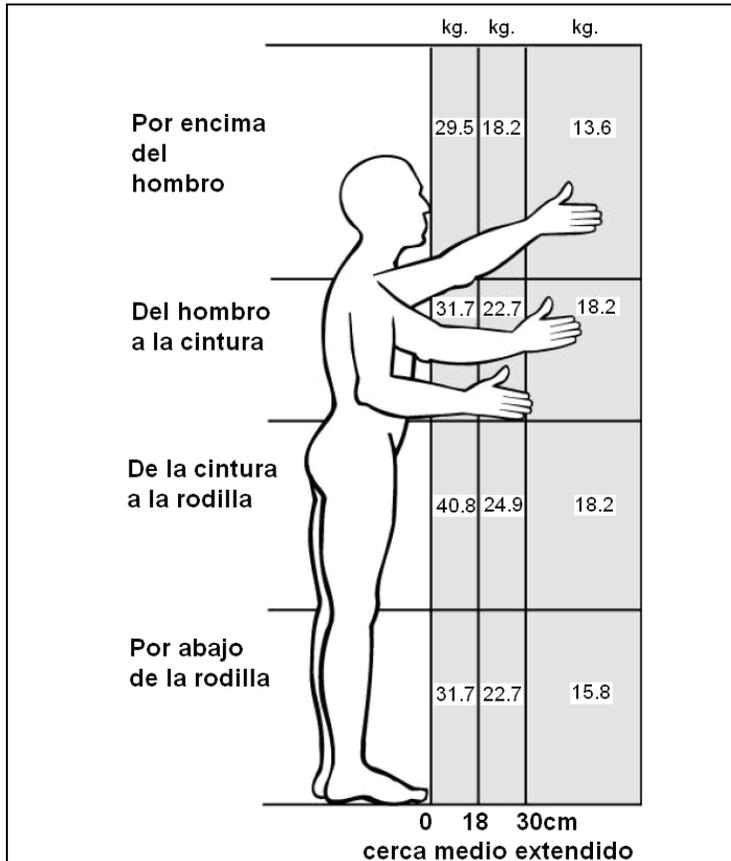
kg.

Limite de peso a levantar para operadores mayores a 170 cm de estatura.

$$31.7 \times 1 \times 0.85 = 26.94$$

kg.

Limite de peso a levantar para operadores de menor a 170cm de estatura.



¿Cuántos Levantamientos por minuto?	¿Cuántas horas por día?		
	1 hr o menos	1 hr a 2 hrs	2 hrs o mas
1 cada 2-5 minuto	1.0	0.95	0.85
1 cada minuto	0.95	0.9	0.75
2-3 cada minuto	0.9	0.85	0.65
4-5 cada minuto	0.85	0.7	0.45
6-7 cada minuto	0.75	0.5	0.25
8-9 cada minuto	0.6	0.35	0.15
10 o mas cada minuto	0.3	0.2	0.0

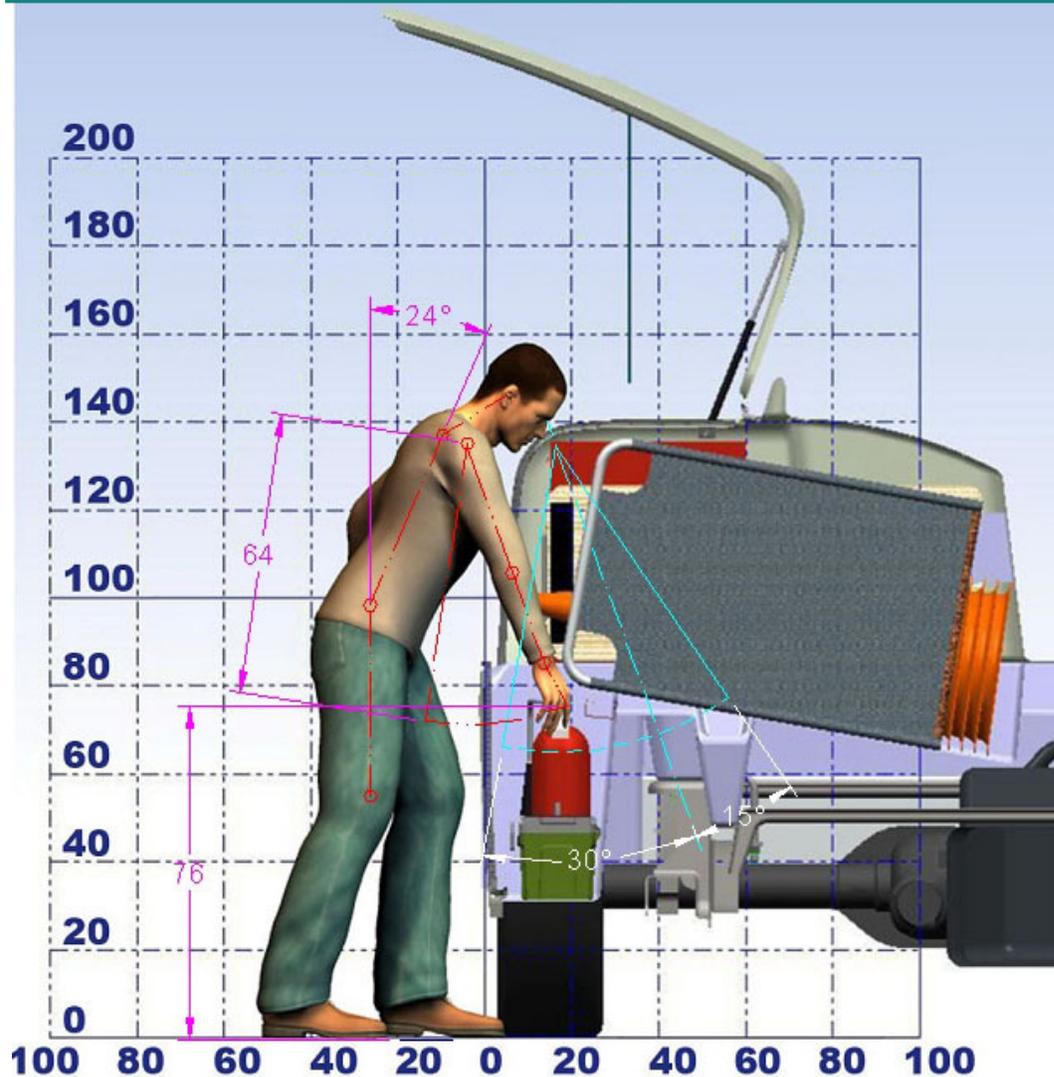
FUENTE DE REFERENCIA <http://www.premierinc.com>

6. Es el Peso Levantado 15 Kg es menor que el Límite que Levanta 5= 26.9 Kg.

Si es menor como en nuestro caso se puede decir que la operación no representa un riesgo para el operador.

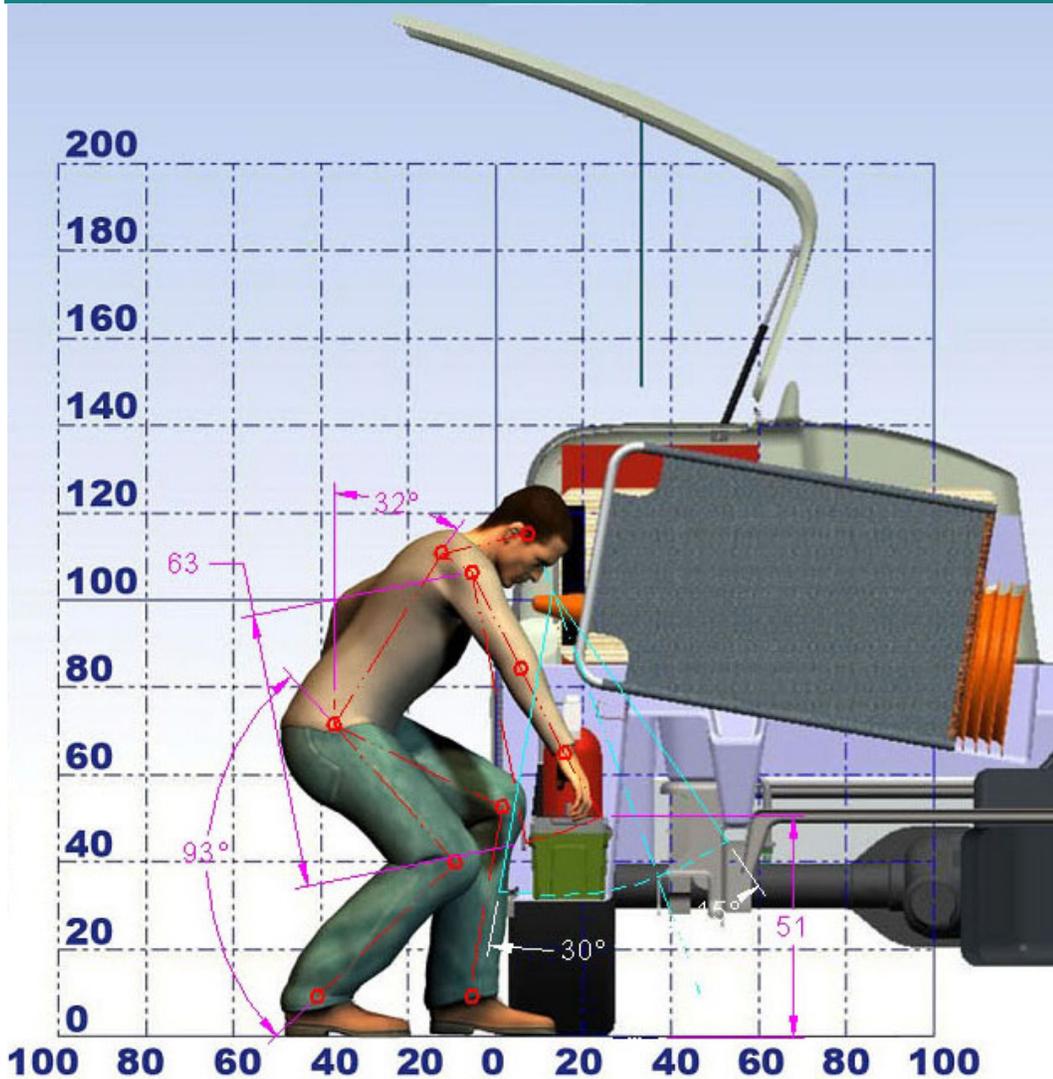


Logo para extintor



En la imagen se puede observar al operador tomando el extinguidor de 6 litros el cual tiene ubicado su asadera a una altura de 76 cm del piso y con un peso de 5 Kg. Se encuentra fijo.

Esta es una actividad que rara vez, el operador realiza, entre una o dos veces por año pero por se de características de emergencia. Se tiene ubicado junto con el equipo de primeros auxilios así mismo para su mejor ubicación y organización la caseta cuenta con un logotipo que de el extinguidor.



Logo para primeros auxilios

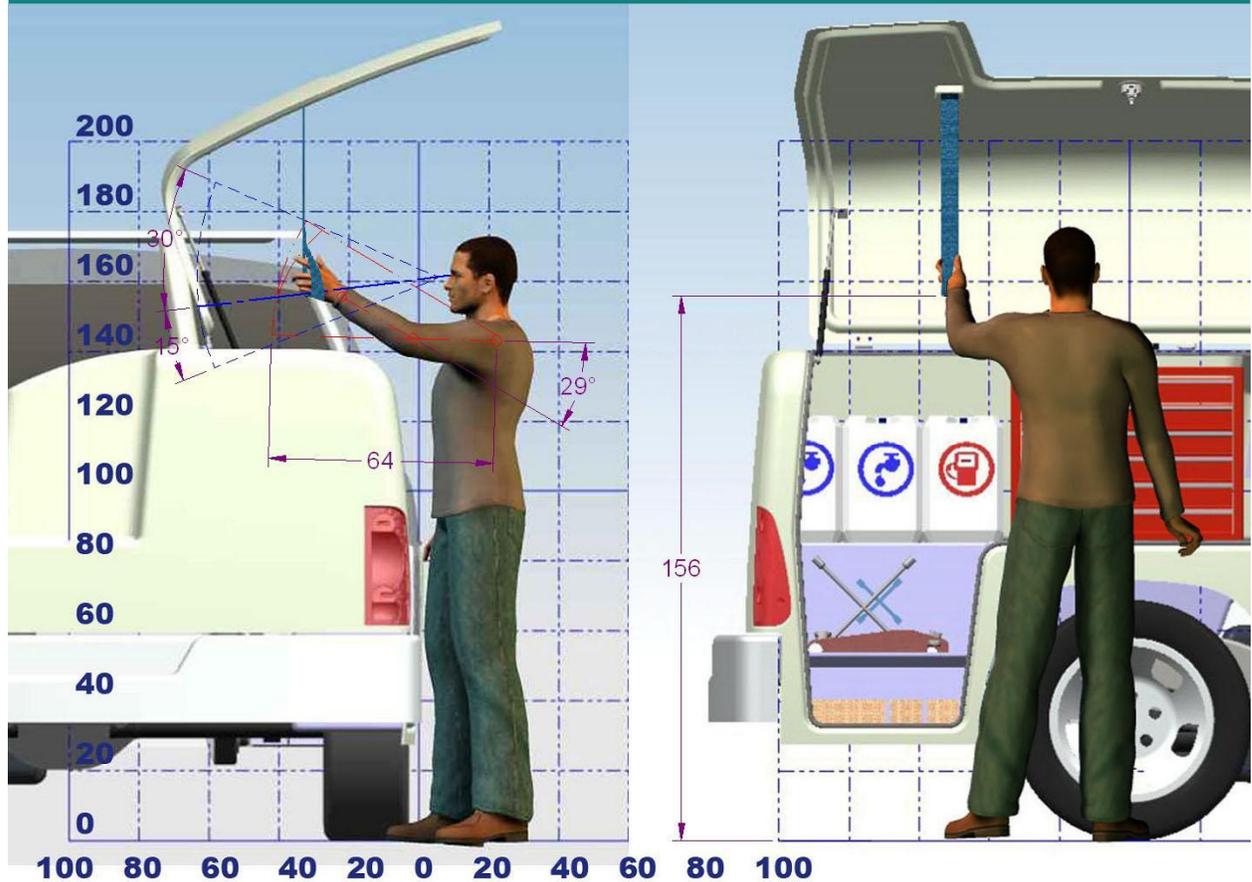
En la imagen se puede observar al operador tomando la maleta de primeros auxilios la cual tiene ubicado su asadera a una altura de 51 cm del piso y con un peso de 3 a 4 Kg.

Esta es una actividad que rara vez, el operador realiza, entre una o dos veces por año pero por se de características de emergencia. Se tiene para su mejor ubicación y organización la caseta cuenta con un logotipo utilizado por la cruz roja para referirse a los primeros auxilios.

Plano Ergonómico 11

Estatura de Dummy 173 cm

Alcance de jaladera para cerrar puerta
unidades: cm



Por ultimo debido a la altura de la puerta no todos los operadores pueden alcanzar esta para cerrarla así que esta cuenta con una jaladera de tela la cual permite jalar la puerta para cerrarla la altura de la jaladera se de 156 cm del piso.

Diagramas de Proceso

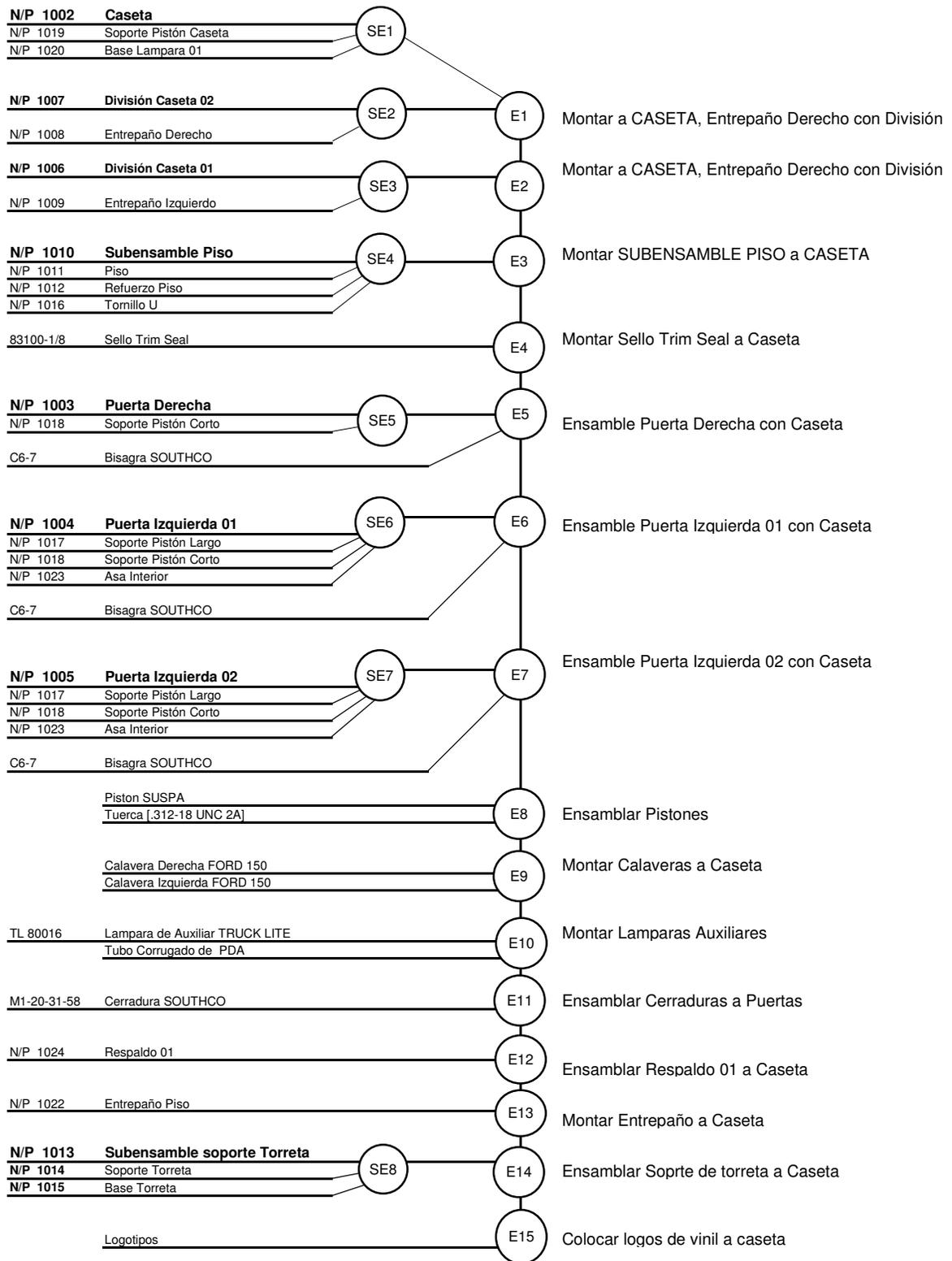
GRAFICAS DE ENSAMBLE Y FLUJO DE PROCESO

“Las graficas de ensamble y flujo de proceso son ayudas para la plantación y administración procesos de transformación. Las graficas de ensamble muestran los requerimientos de materiales y las secuencias de ensamble de un ensamblado mecánico. Usan símbolos estándar de (○) para operaciones y (□) para inspecciones. Cuando la grafica también proporciona instrucciones completas para producir un articulo, incluyendo especificaciones para las partes componentes, además de tiempos de operación e inspección es referida como una grafica de procesos de operaciones.

Las graficas de flujo de procesos usan símbolos similares a las graficas de ensamble, pero se distinguen porque también incluyen las actividades no productivas de transporte (⇨) demora (D) y almacenamiento (▽). También prevén espacios para tiempos distancias movidas y otros datos relevantes”¹

¹Monks, Joseph G. **Administración de operaciones**, Capitulo 7, Pág. 126 y Pág. 127.

DIAGRAMA DE MONTAJE DE ENSAMBLE CASETA 01



SE SUBENSAMBLE
 E ENSAMBLE

N/P 1001		Ensamble Caseta 01	
Material		Varios	
Operación		Descripción	Manejo de material
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico
T4	⇒	Transporte de partes terminadas	
Op 10	○	Ensamble Entrepaño Derecho con División Caseta 02	Unión remache
Op 20	○	Ensamble Entrepaño Izquierdo con División Caseta 01	Unión remache
Op 30	○	Ensamble Caseta con Subensamble Piso	Unión remache
Op 40	○	Ensamble de Sello Trim Seal a Puertas	83100-1/8 SELLO TRIM SEAL
Op 50	○	Ensamble Puerta Derecha con Caseta	Bisagra Southco C6-7, Tornillo M5 X 0.8 Long. 12mm y Tuerca M5 X 0.8
Op 80	○	Ensamble Puerta Izquierda 01 con Caseta	Bisagra Southco C6-7, Tornillo M5 X 0.8 Long. 12mm y Tuerca M5 X 0.8
Op 90	○	Ensamble Puerta Izquierda 02 con Caseta	Bisagra Southco C6-7, Tornillo M5 X 0.8 Long. 12mm y Tuerca M5 X 0.8
Op 100	○	Ensamble PISTONES SUSPA	Tuerca (.250-20 UNC 2A)
Op 100	○	Ensamble Calavera Derecha	Tornillo M5 X 0.8 Long. 25 Mm.
Op 120	○	Ensamble Calavera Izquierda	Tornillo M5 X 0.8 Long. 25 Mm.
Op 130	○	Ensamble LÁMPARA AUXILIAR TRUCK LITE	Tornillo M5 X 0.8 Long. 12 mm y Tubo Corrugado PDA
Op 140	○	Ensamble CERRADURA SOUTHCO a Puertas	Llave mecánica
Op 150	○	Ensamblar Respaldo 01 N/P 1024	Unión remache
Op 160	○	Montar Entrepaño piso N/P 1022	Manual
Op 170	○	Ensamble subensamble Torreta con Caseta	Tornillo (.250-20 UNC 2A X .500) Tuerca (.250-20 UNC 2A)
Op 180	○	Limpieza y pulido de Caseta	Manual y Pulidora Neumática
Op. 190	○	sellado de uniones	sellado con adhesivo estructural 3M DP-810
Op. 200	○	colocar impresiones en vinil a caseta	Manual
T5	○	Empaque de partes	Patín hidráulico
A3	▽	Almacén de Casetas terminadas	Patín hidráulico

N/P 1002		Caseta	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1003		Puerta Derecha	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1004		Puerta Izquierda 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1005		Puerta Izquierda 02	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="checkbox"/>	Inserción de refuerzos	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="checkbox"/>	Inserción de N/P 1023 y N/P 1018.	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1006		División Caseta 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="radio"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="radio"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="radio"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="radio"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="radio"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="radio"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="radio"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="radio"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3		Transporte	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1007		División Caseta 02	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="radio"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="radio"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="radio"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="radio"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="radio"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="radio"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="radio"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="radio"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3		Transporte	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1008		Entrepaño Derecho	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1009		Entrepaño Izquierdo	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1010		Subensamble Piso	
N/1011		Piso	
Material			
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="radio"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="radio"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="radio"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="radio"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="radio"/>	Inserción de Refuerzo Piso N/P 1012	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 80	<input type="radio"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="radio"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="radio"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="radio"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3		Transporte	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1012		Refuerzo Piso	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="radio"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="radio"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="radio"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="radio"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	<input type="radio"/>	Inserción de N/P 1017	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 70	<input type="radio"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 80	<input type="radio"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 90	<input type="radio"/>	Desmolde	Manual
Op 100	<input type="radio"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3		Transporte	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1013		Subensamble soporte Torreta	
Materia		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
	▽	Almacén materia partes terminadas	Patín hidráulico
T1	⇒	Transporte	Patín hidráulico
Op 10	○	Limpieza y preparación de soporte torreta	
Op 20	○	Inserción de N/P 1015 Base torreta	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 30	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 40	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 50	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
T3	⇒	Transporte	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1014		Soporte Torreta	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇒	Transporte	Patín hidráulico
	▽	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	⇒	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	○	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	○	Pulido de molde	manual
Op 30	○	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 60	○	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 70	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 80	○	Desmolde	Manual
Op 90	○	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	⇒	Transporte	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1017		Soporte Pistón Largo	
Material		Lamina cold roll AISI 1020 CAL. 14	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	<input type="radio"/>	Corte de silueta punzonado de barreno	Maquina troqueladora T45
Op 30	<input type="radio"/>	Doblez	Prensa T135
Op 40	<input type="radio"/>	Fosofotizado y pintado	pintura electrostática
T3	<input type="radio"/>	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1018		Soporte Pistón Corto	
Material		Lamina cold roll AISI 1020 CAL. 14	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	<input type="radio"/>	Corte de silueta punzonado de barreno	Maquina troqueladora T45
Op 30	<input type="radio"/>	Doblez	Prensa T135
Op 40	<input type="radio"/>	Fosofotizado y pintado	pintura electrostática
T3	<input type="radio"/>	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1019		Soporte Pistón Caseta	
Material		Lamina cold roll AISI 1020 CAL. 14	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual, Gage de calibres y durometro
T1		Transporte	Patín hidráulico
		Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2		Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	<input type="radio"/>	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	<input type="radio"/>	Corte de silueta punzonado de barreno	Maquina troqueladora T45
Op 30	<input type="radio"/>	Doblez	Prensa T135
Op 40	<input type="radio"/>	Fosofotizado y pintado	pintura electrostática
T3	<input type="radio"/>	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2		Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1020		Base Lámpara 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇨	Transporte	Manual
	▽	Almacén materia prima	Manual
T2	⇨	Transporte de moldes y materia prima	Manual
Op 10	○	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	○	Pulido de molde	manual
Op 30	○	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	○	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	○	Desmolde	Manual
Op 110	○	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	⇨	Transporte	Manual
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1021		Placa Unión	
Material		Placa AISI 1035 de 6.35 mm [.250"]	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇨	Transporte	Patín hidráulico
	▽	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	⇨	Transporte corte	Patín hidráulico
Op 10	○	Cortar Tramos	Maquina cizalla
Op 20	○	Barrenado	Taladro Vertical
Op 30	○	Fosofotizado y pintado	Pistola para laminación de aire comprimido
T3	○	Empaque de partes	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1022		Entrepaño Piso	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1023		Asa Interior	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	<input type="checkbox"/>	Inspección de materia prima	Manual
T1	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
	<input type="checkbox"/>	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	<input type="checkbox"/>	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	<input type="checkbox"/>	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	<input type="checkbox"/>	Pulido de molde	manual
Op 30	<input type="checkbox"/>	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	<input type="checkbox"/>	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	<input type="checkbox"/>	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	<input type="checkbox"/>	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	<input type="checkbox"/>	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	<input type="checkbox"/>	Desmolde	Manual
Op 110	<input type="checkbox"/>	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	<input type="checkbox"/>	Transporte	Patín hidráulico
A2	<input type="checkbox"/>	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

N/P 1024		Respaldo 01	
Material		Fibra de vidrio reforzada con resina poliéster	
Operación		Descripción	Manejo de material
A1	□	Inspección de materia prima	Manual
T1	⇨	Transporte	Patín hidráulico
	▽	Almacén materia prima	Patín hidráulico
T2	⇨	Transporte de moldes y materia prima	Patín hidráulico
Op 10	○	Aplicación de desmoldante de poliéster al molde	manual
Op 20	○	Pulido de molde	manual
Op 30	○	Aplicación de GEL COAL	Pistola de aire comprimido
Op 40	○	Aplicación de resina de poliéster	Pistola para laminación de aire comprimido
Op 50	○	Rolado de superficie	Rodillo
Op 80	○	Eliminación de rebabas	Manual cortar con Cutter a través del molde
Op 90	○	Curado de pieza	Temperatura entre 20 y 30°C.
Op 100	○	Desmolde	Manual
Op 110	○	Limpieza y pulido de pieza	Manual y Pulidora Neumática
T3	⇨	Transporte	Patín hidráulico
A2	▽	Almacén de partes terminadas	Patín hidráulico

Conclusiones

La solución final del proyecto es un resumen de experiencias y estudio en el campo laboral así como de las clases tomadas durante mi breve transcurso en la carrera.

Hoy en estos tiempo se promueve mucho el ahorro el cero desperdicio generar políticas basadas en evitar el desecho de cualquier clase tiempo, dinero, recurso y energía. Todos esto cambios son generados por las condiciones en que estamos actualmente donde los recursos del planeta materia como prima y energía, están escaseando

El compromiso de todos en este tiempo es cuidar estos recursos y el diseñador industrial debe tener una conciencia mayor de esto. Puesto que el tiene una influencia directa en los productos y los procesos de producción.

Se busca eficientizar los productos haciéndolos mas ergonómico y humanos buscando que el operador realice el mínimo esfuerzo en sus actividades que no se exponga a sufriera una lumbalgia o algún daño por cargara objetos de muy pesado y ubicados en posiciones inadecuadas para su alcance. Organizar su área de trabajo pera que pueda ubicar con mayor facilidad la herramienta son necesidades de este proyecto y que se pueden trasladar a otros campos.

Es también cuidar los recursos y los procesos de producción es realizar diseños que se adapten a la manufactura de los medios de producción utilizar formas orgánicas que se adapten como en el caso de la caseta que den estructura y se aproveche el proceso de la fibra de vidrio para que se haga mas con menos y se genere mayor ganancia económica realizar calculo de resistencia de materiales para utilizar el mínimo de materia prima.

Y por supuesto es también el cuidado los la naturaleza cuidando los recursos generando una caseta aerodinámica y ligera que permita el ahorro de combustible y por lo tanto el cuidado de los recursos y por ende de la tierra.

Los compromisos de los nuevos diseñadores son mayores en este siglo hacer mas con menos cuidar la naturaleza generar abundancia para la empresa donde uno preste sus servicios y sobretodo humanizar el entorno humano, con ergonomía y belleza. Hoy como antes la creatividad es la mejor arma junto con el trabajo en equipo y una gran resistencia al fracaso para lograr el mayor éxito.

PLANOS

Planos Generales

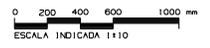
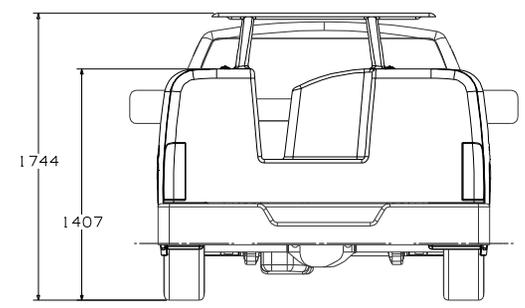
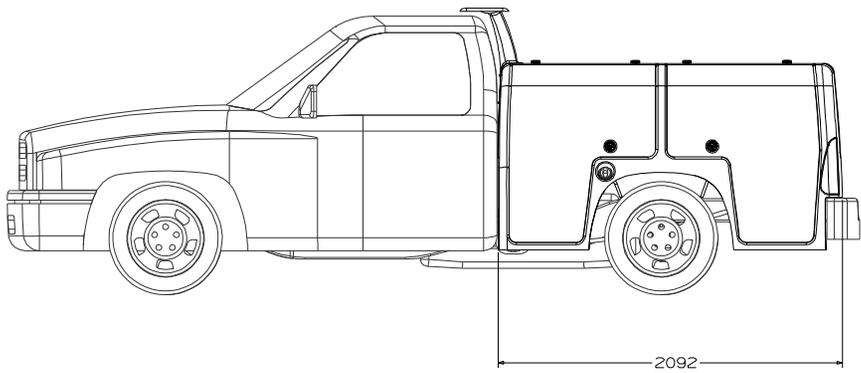
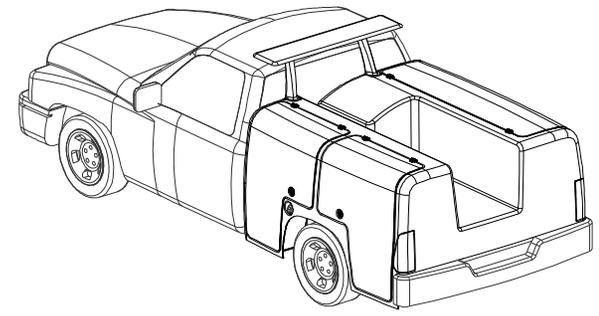
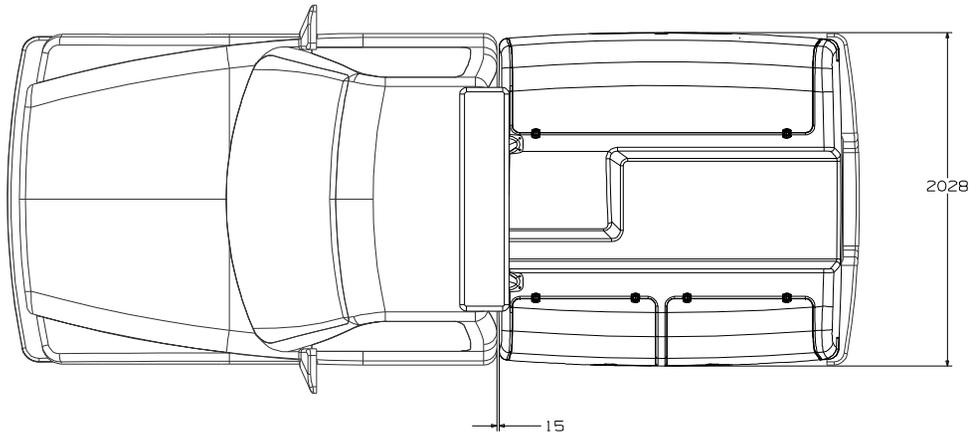
N/P

ENSAMBLE UNIDAD ANGEL	1000	I-II
ENSAMBLE CASETA	1001	III - VII

Planos de Parte

N/P

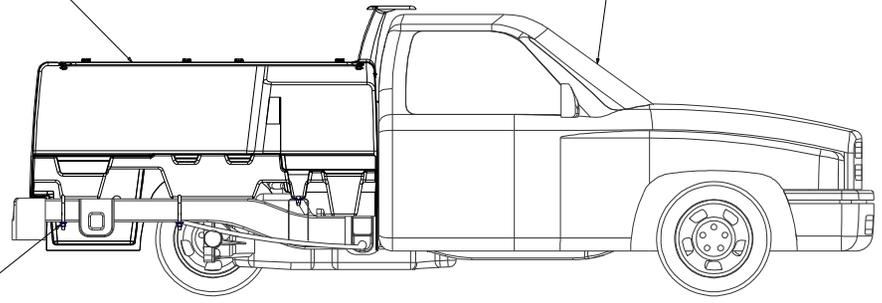
CASETA	1002	VIII - XI
PUERTA DERECHA	1003	XII -XIII
PUERTA IZQ 01 INT	1004	XIV - XVI
PUERTA IZQ 02 EXT	1005	XVII - XIX
DIVISION CASETA 01	1006	XX
DIVISION CASETA 02	1007	XXI
ENTREPAÑO DERECHO	1008	XXII
ENTREPAÑO IZQUIERDO	1009	XXIII
SUBENSAMBLE PISO	1010	XXIV
PISO	1011	XXV - XXVII
REFUERZO PISO	1012	XXVIII - XXX
SUBENAMBLE SOPORTE TORRETA	1013	XXXI
SOPORTE TORRETA	1014	XXXII - XXXIII
BASE TORRETA	1015	XXXIV
TORNILLO U	1016	XXXV
SOPORTE PISTON LARGO	1017	XXXVI
SOPORTE PISTON CORTO	1018	XXXVII
SOPORTE PISTON CASETA	1019	XXXIII
BASE LAMPARA 01	1020	XIL
PLACA UNION	1021	XL
ENTREPAÑO PISO	1022	XLI
ASA	1023	XLII
RESPALDO 01	1024	XLIII
EXPLOSIVA	1025	XLIV



DESCRIPCION UNIDAD ANGELES VERDES		NUMERO DE PARTE 1000	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ... TOLERANCIAS ANGULARES: ... UNIDADES: mm
MATERIAL VARIOS	PESO APROXIMADO ----	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		

ENSAMBLE CASETA
N/P 1001
1 REQUERIDAS

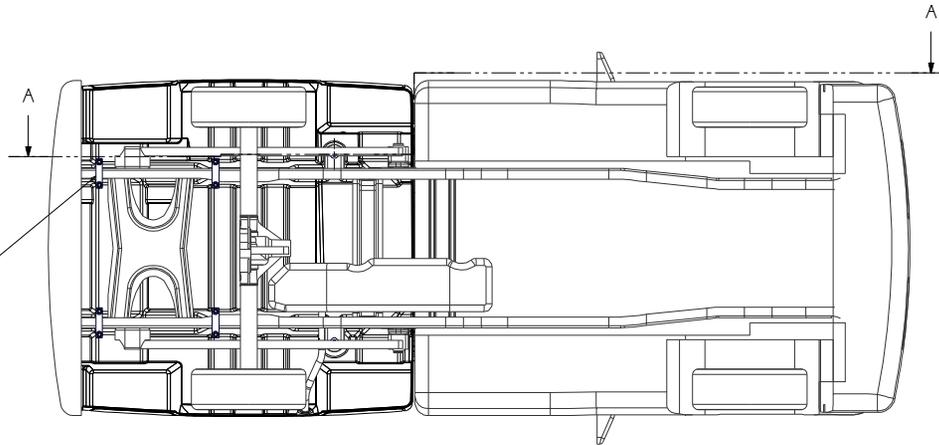
UNIDAD VEHICULAR
DODGE MODELO PICK UP 1500



TUERCA
M18 X 1,5 - 8g
6 REQUERIDAS
TORQUE 225-250 Nm

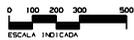
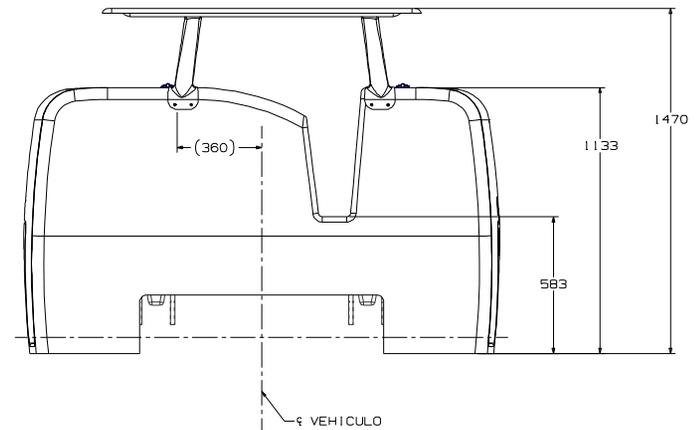
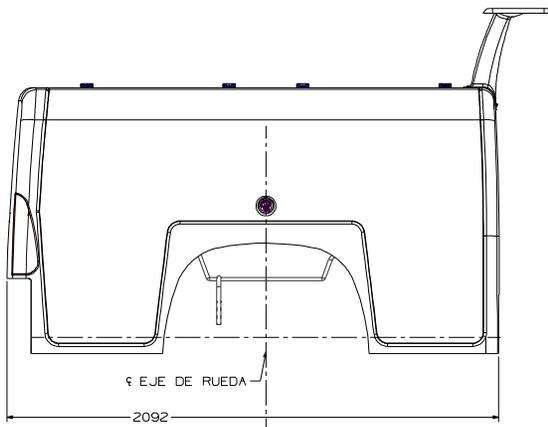
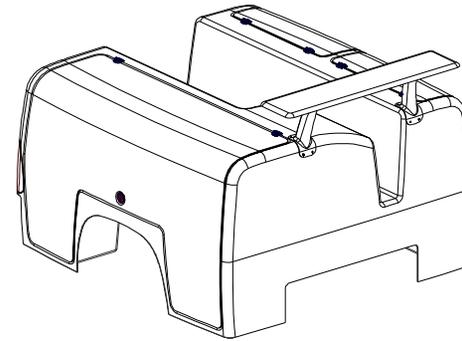
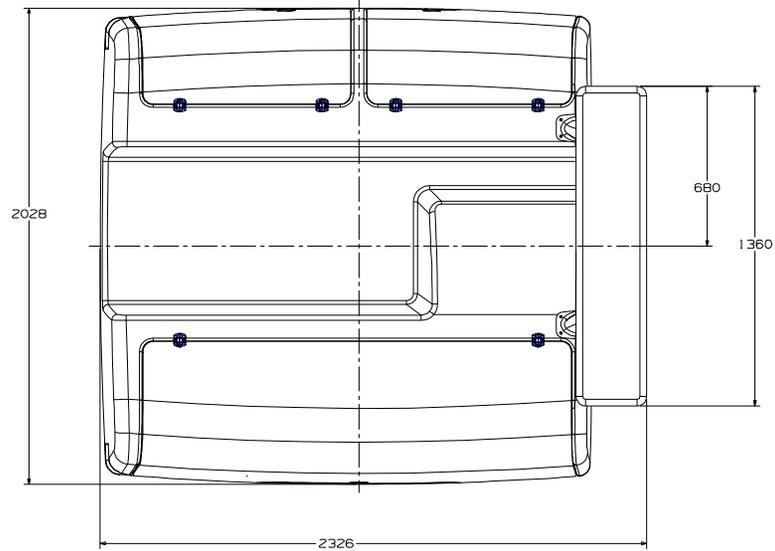
SECCION A - A

PLACA UNION
N/P 1020
4 REQUERIDAS

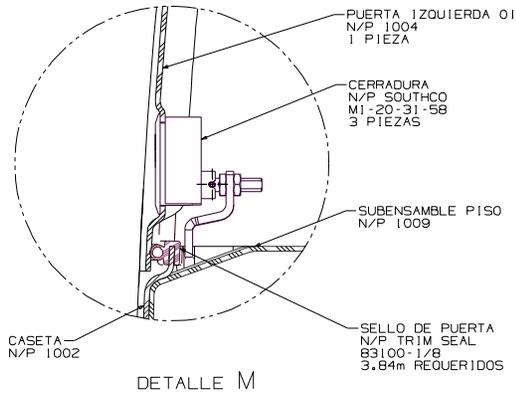
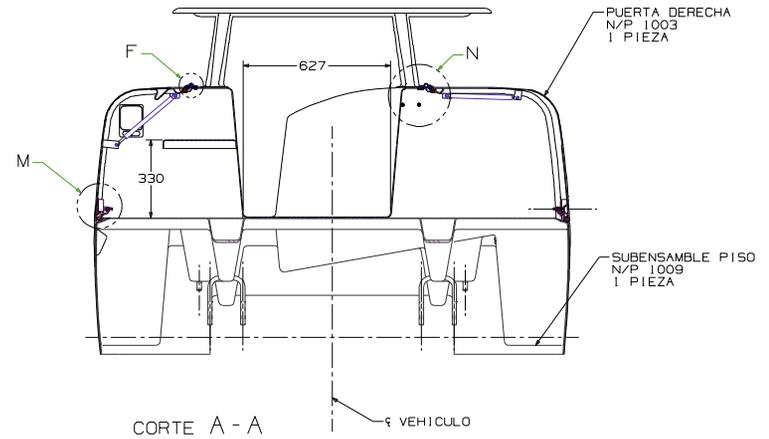
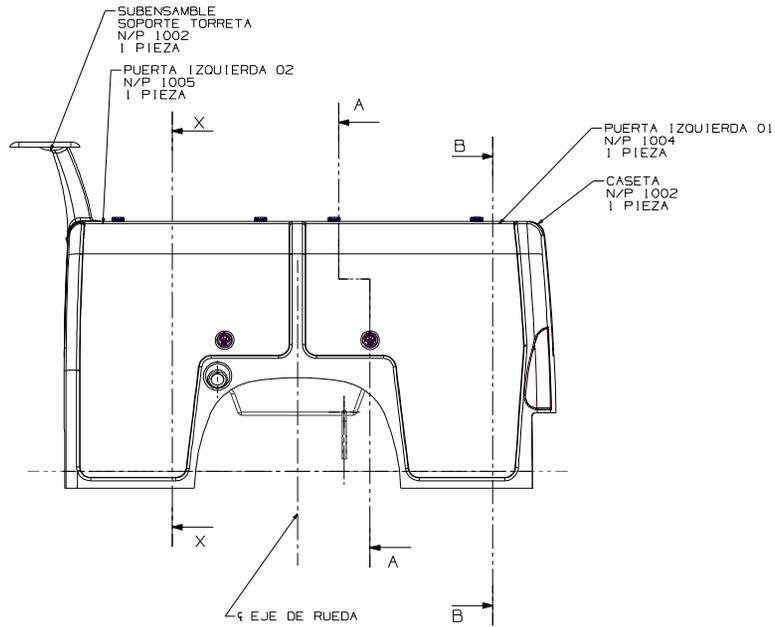


0 200 400 600 1000 mm
ESCALA INDICADA 1:10

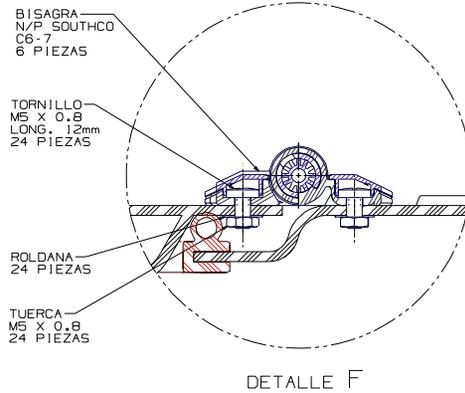
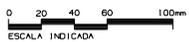
DESCRIPCION UNIDAD ANGELES VERDES		NUMERO DE PARTE 1000	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES... TOLERANCIAS ANGULARES... UNIDADES: mm
MATERIAL VARIOS	PESO APROXIMADO ----	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



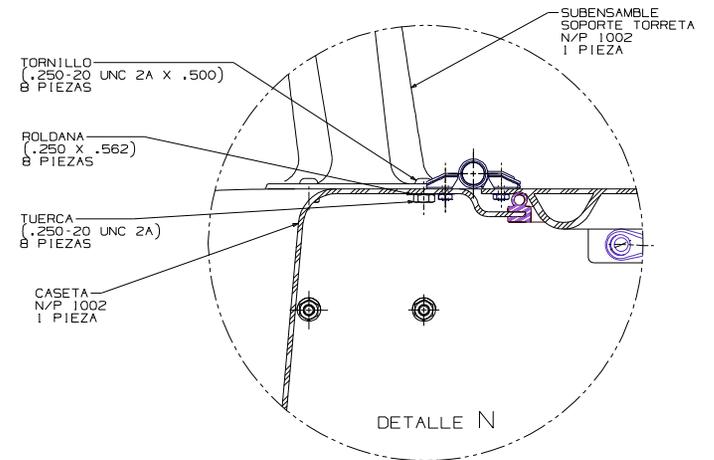
DESCRIPCION ENSAMBLE DE CASETA		NUMERO DE PARTE 1001	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 192.3 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Compos	PAQUETE CAD UG NX4		



DETALLE DE UNION DE PUERTA IZQUIERDA O1 Y CERRADURA.



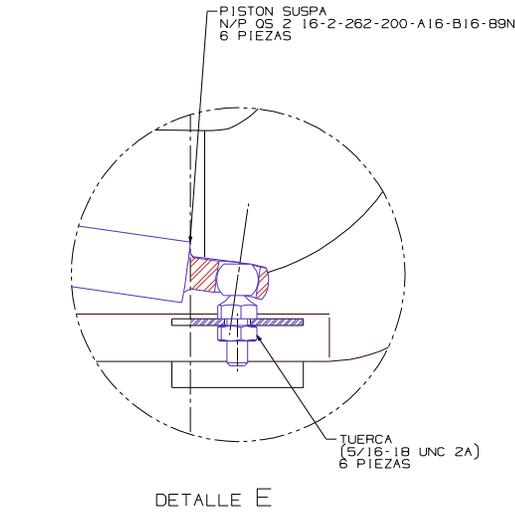
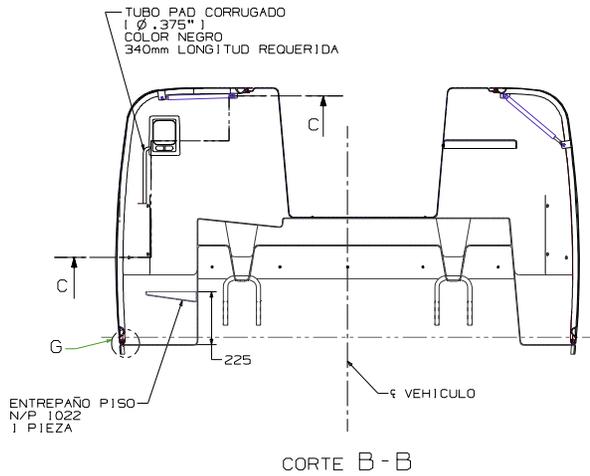
DETALLE DE UNION DE PUERTA IZQUIERDA O1, CASETA Y BISAGRA.



DETALLE DE UNION DE CASETA Y SOPORTE TORRETA.

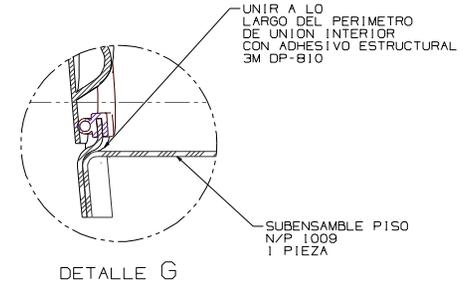


DESCRIPCION		NUMERO DE PARTE		ESCUOLA		PROYECTO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO:	
ENSAMBLE DE CASETA		1001		FES ARAGON Diseño Industrial		CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1°	
MATERIAL	PESO APROXIMADO	FECHA	ALUMNO	PAQUETE CAD	HOJA NO.	UNIDADES: mm			
RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	192.3 Kg	13-SEP-2008	César Hernández Campos	UG NX4	02 DE 05				



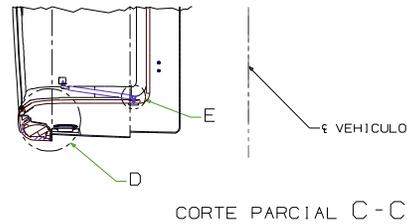
0 10 20 30 50mm
ESCALA INDICADA

DETALLE DE UNION DE PISTON CON CASETA

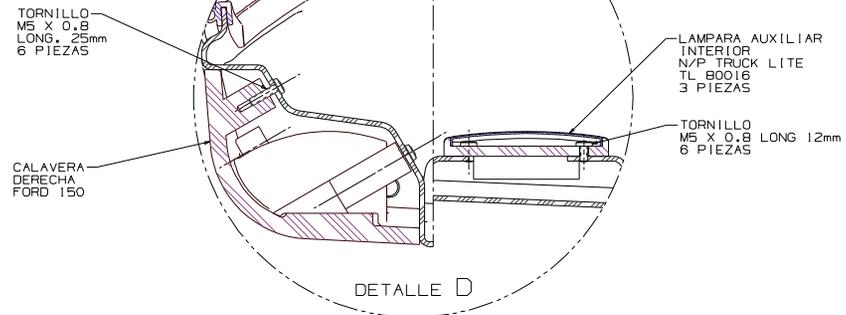


0 20 40 60 100mm
ESCALA INDICADA

DETALLE DE UNION DE SUBENSAMBLE PISO CON CASETA PARA SELLAR LA UNION SE UTILIZARÁ SELLADOR A LO LARGO DE LA UNION COMO SE MUESTRA EN EL DETALLE.



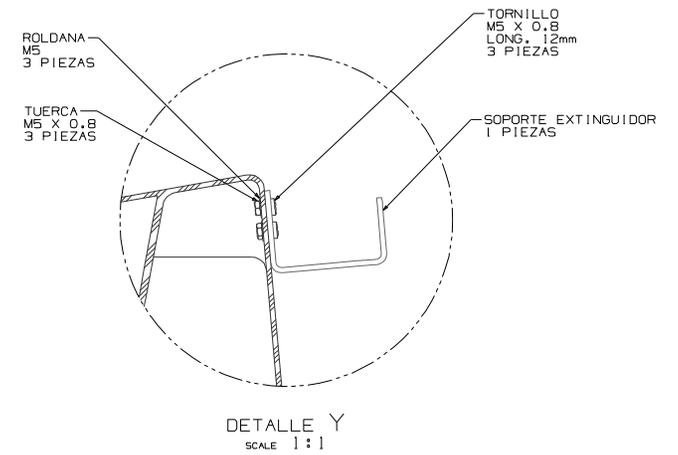
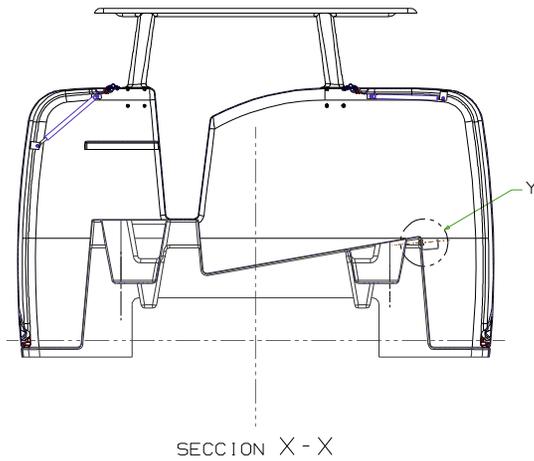
0 100 200 300 500
ESCALA INDICADA



0 20 40 60 100mm
ESCALA INDICADA

DETALLE DE UNION DE CALAVERA Y LAMPARA AUXILIAR INTERIOR CON CASETA

DESCRIPCION ENSAMBLE DE CASETA		NUMERO DE PARTE 1001	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 192,3 KG.	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	HOJA NO. 03 DE 05

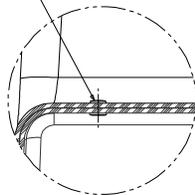


DETALLE DE UNION DE SOPORTE PARA EXTINGUIDOR



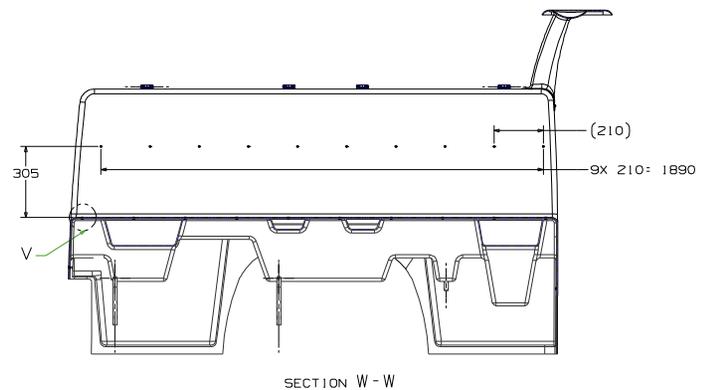
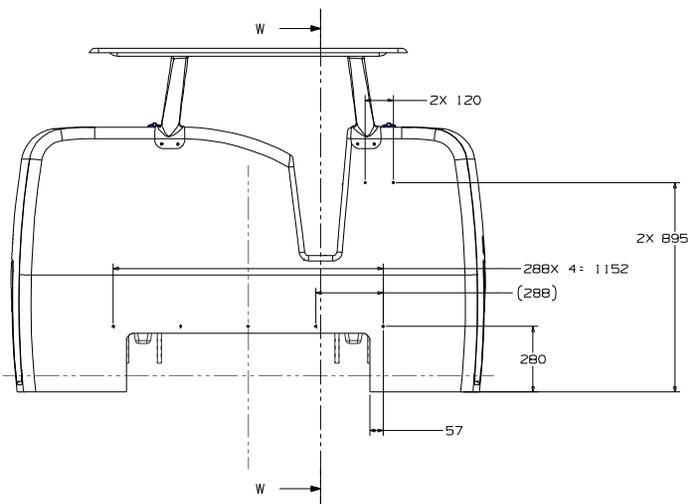
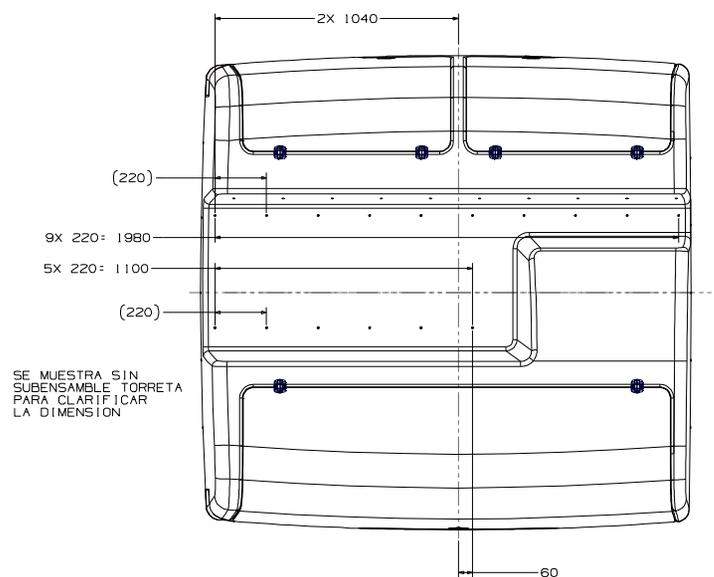
DESCRIPCION ENSAMBLE DE CASETA		NUMERO DE PARTE 1001	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: 1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 192.3 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Compos	PAQUETE CAD UG NX4	HOJA NO. 04 DE 05	

REMACHE DE ALUMINIO
TIPO POP
N/P A066H 3/16"

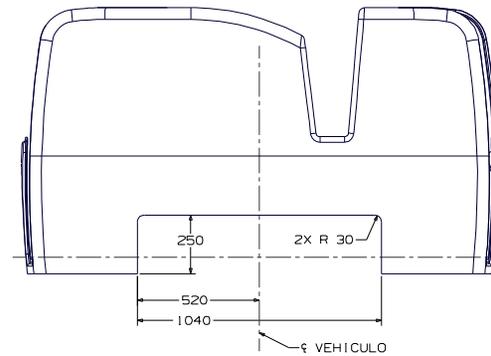
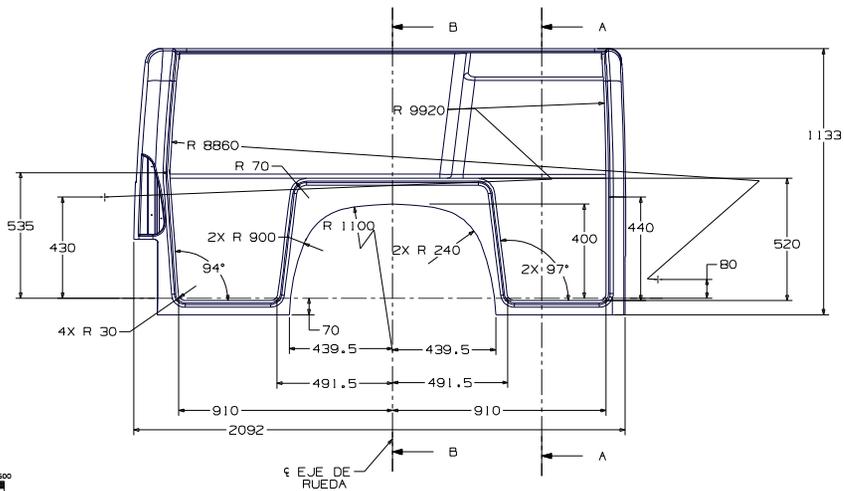
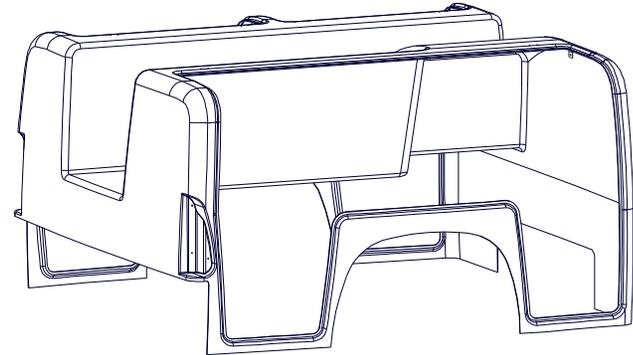
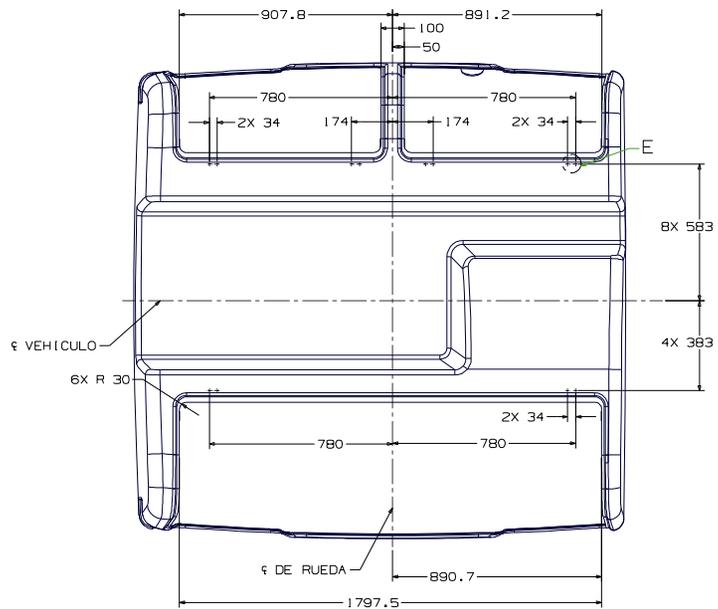


DETAIL V
SCALE 1:1

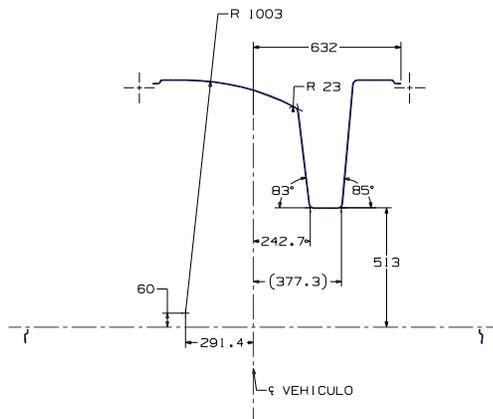
DETALLE DE UNION DE CASETA
CON SUBENSAMBLE PISO.



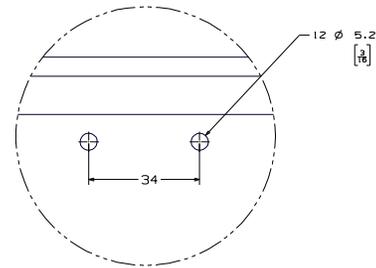
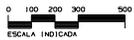
DESCRIPCION ENSAMBLE DE CASETA		NUMERO DE PARTE 1001	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIA ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm	
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 192.3 Kg.	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	HOJA NO. 05 DE 05	



DESCRIPCION	CASETA		NUMERO DE PARTE	1002	ESCUELA	FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO	CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1°	
MATERIAL	RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO	38,4 Kg	FECHA	13-SEP-2008	ALUMNO	César Hernández Campos	PAQUETE CAD	UG NX4	HOJA NO.	01 DE 04

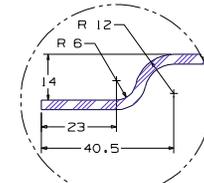
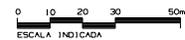


SECCION A-A



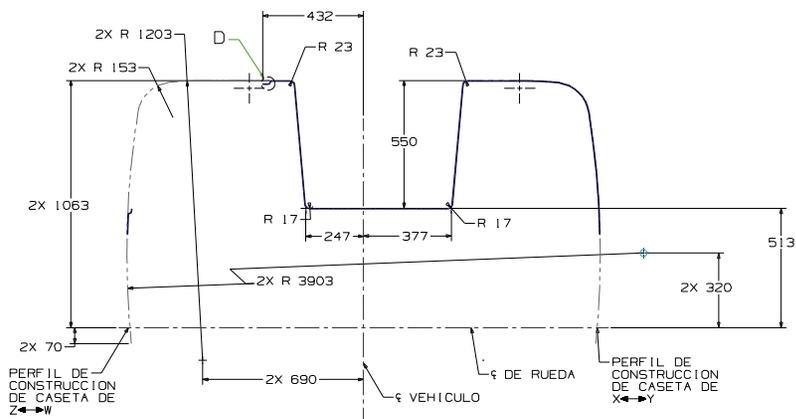
DETALLE E

DETALLE DE BARRENOS PARA BISAGRA

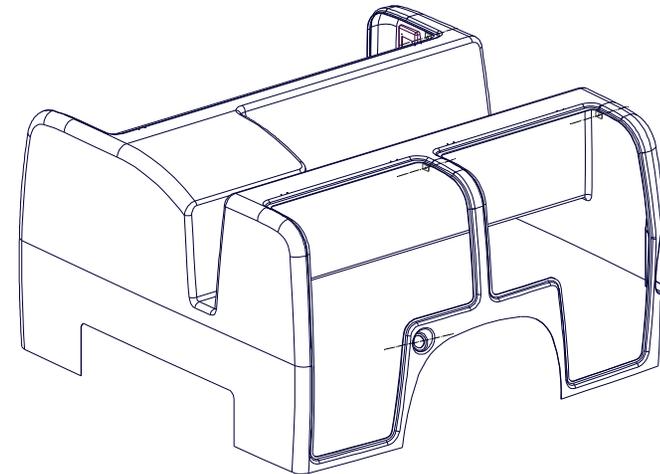


DETALLE D
ESCALA 2:1

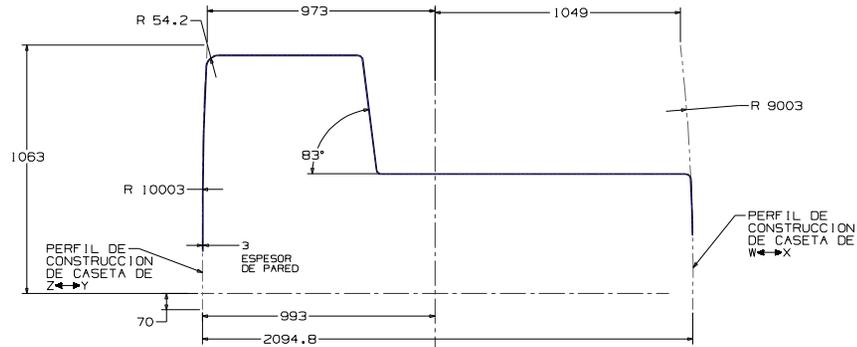
DETALLE DE MARCO DE PUERTA



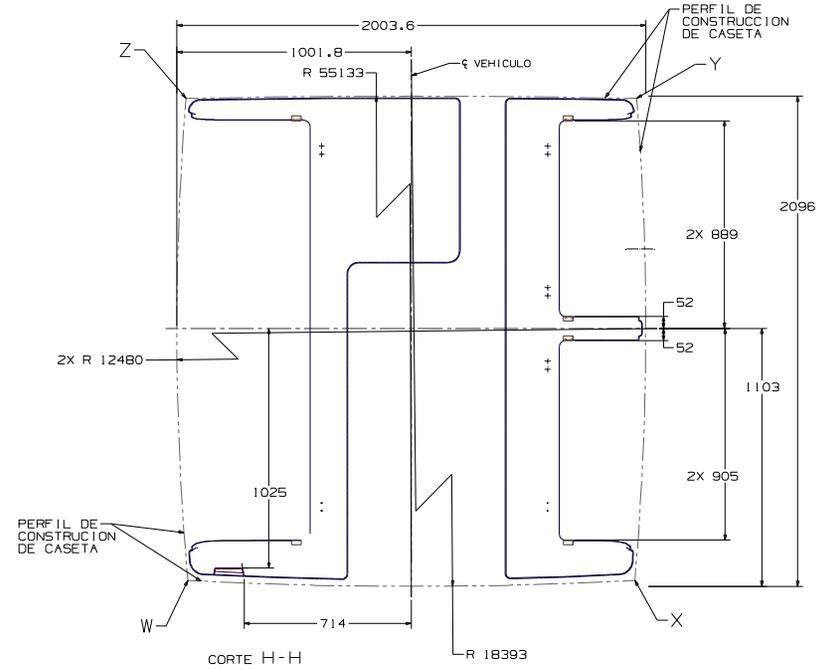
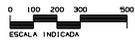
SECCION B-B



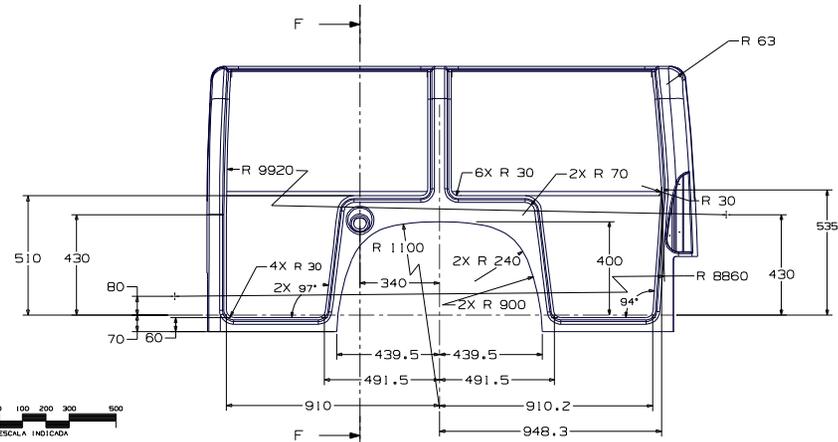
DESCRIPCION		NUMERO DE PARTE		ESCUOLA	PROYECTO	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO:	
CASETA		1002		FES ARAGON Diseño Industrial	CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1'	
MATERIAL	PESO APROXIMADO	FECHA	ALUMNO	PAQUETE CAD	HOJA NO.		
RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	38.4 Kg	13-SEP-2008	César Hernández Campos	UG NX4	02 DE 04		
UNIDADES: mm							



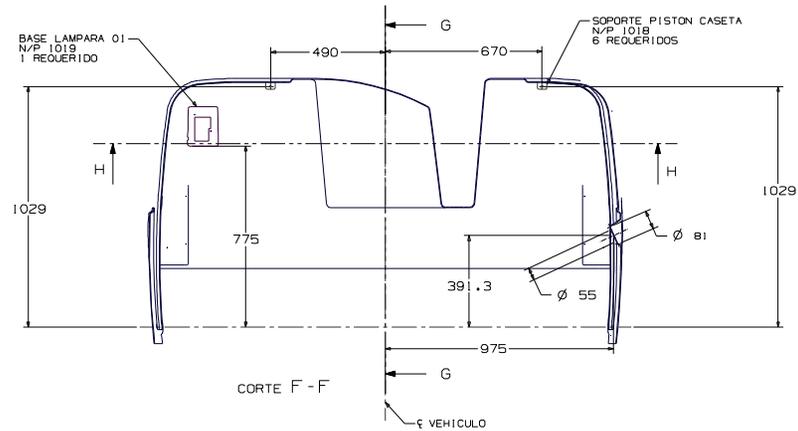
SECCION G-G



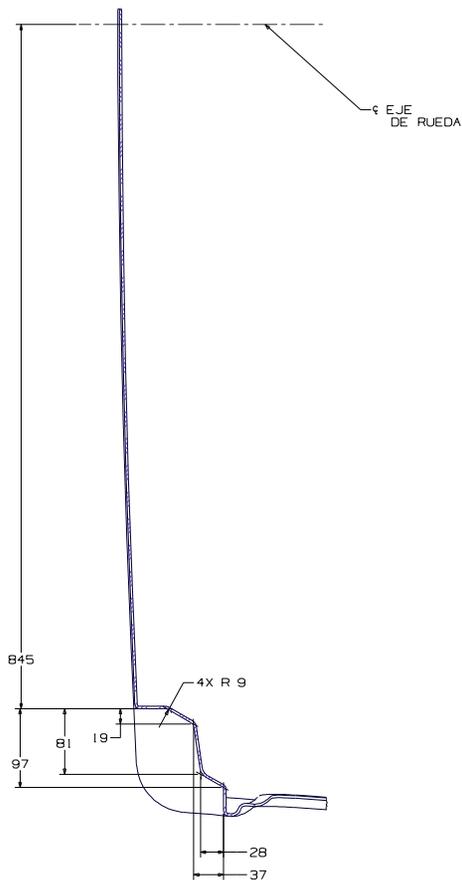
CORTE H-H



CORTE F-F

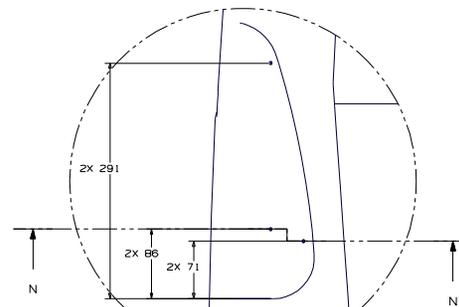


DESCRIPCION CASETA		NUMERO DE PARTE 1002	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIA ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 38.4 Kg	FECHA 28-MAR-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	HOJA NO. 03 DE 04	

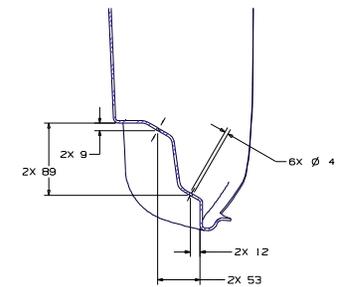


CORTE PARCIAL J-J

VISTA DE ALOJAMIENTO DE CARABELA

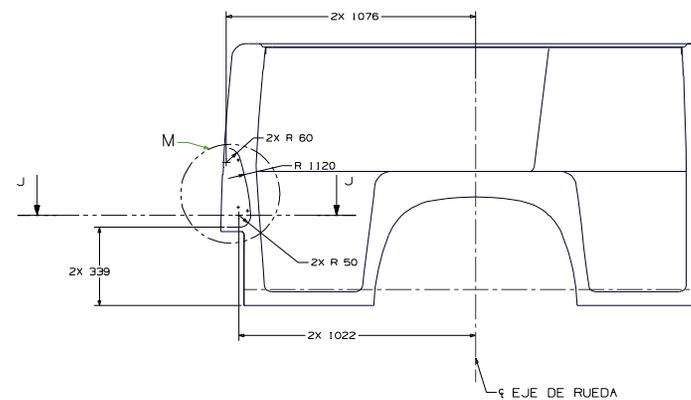


DETALLE M

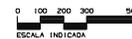


CORTE PARCIAL N-N

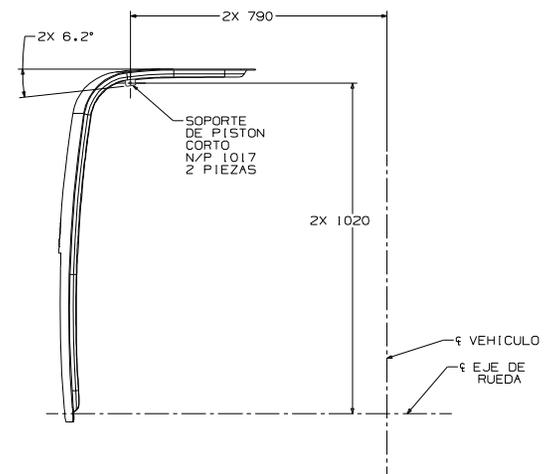
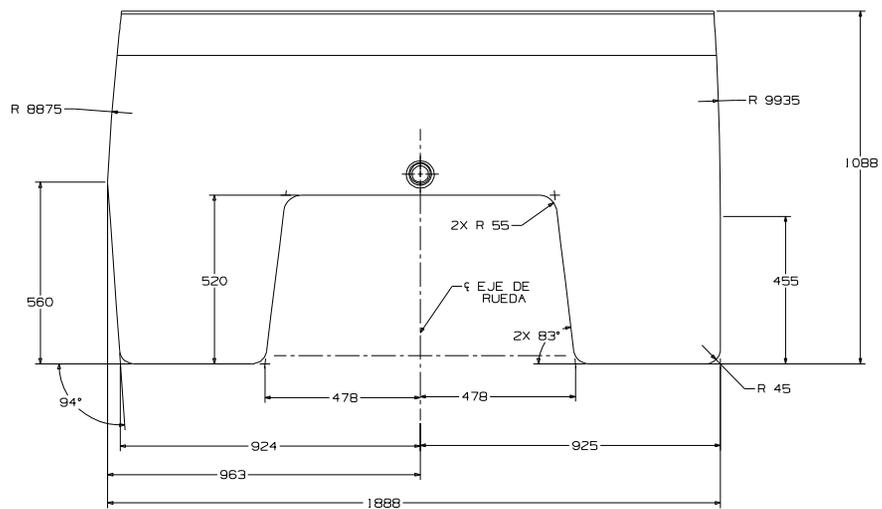
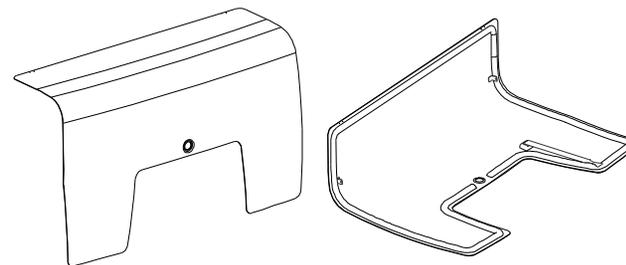
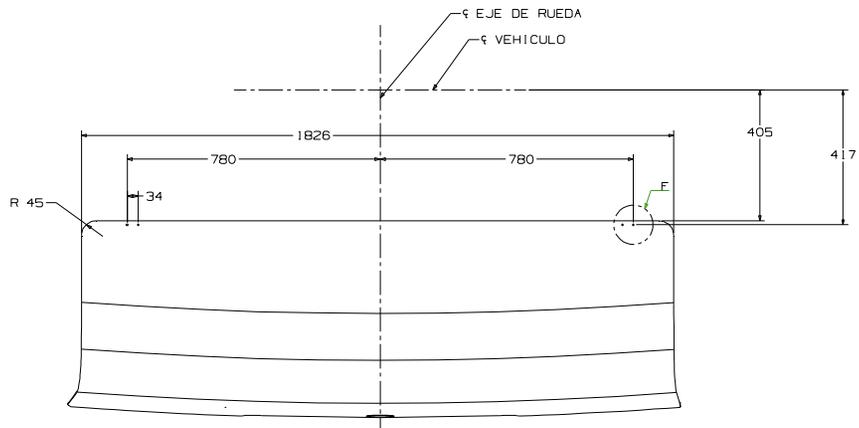
DETALLE DE POSICION DE BARRENOS DE ENSAMBLE CARABELA



VISTA DE ALOJAMIENTO DE CARABELA

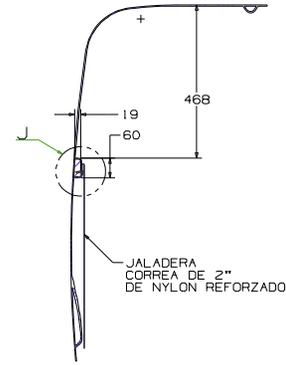
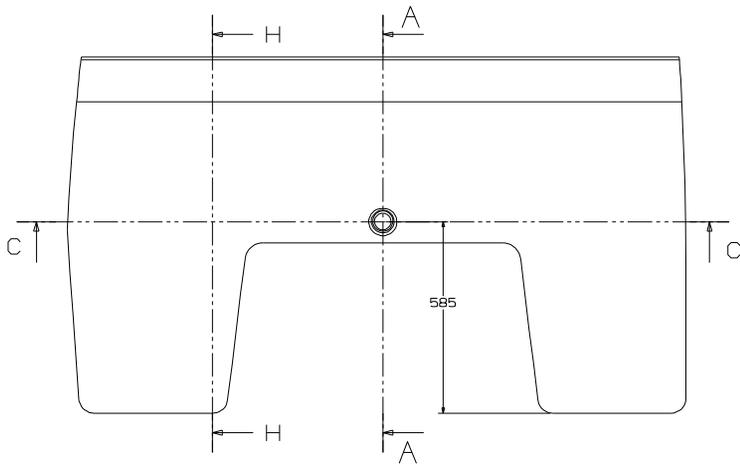


DESCRIPCION CASETA		NUMERO DE PARTE 1002	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	HOJA NO. 04 DE 04	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 38.4 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		

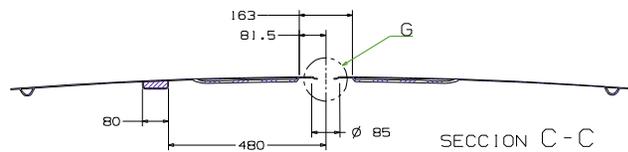


0 100 200 300 500mm
ESCALA INDICADA

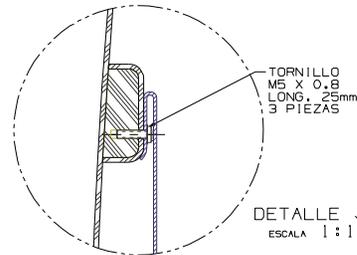
DESCRIPCION	PUERTA DERECHA		NUMERO DE PARTE	1003	ESCUELA	FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO	CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	  HOJA NO. 01 DE 02	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO! TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL	RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO	13.75 Kg	FECHA	13-SEP-2008	ALUMNO	César Hernández Compos	PAQUETE CAD		



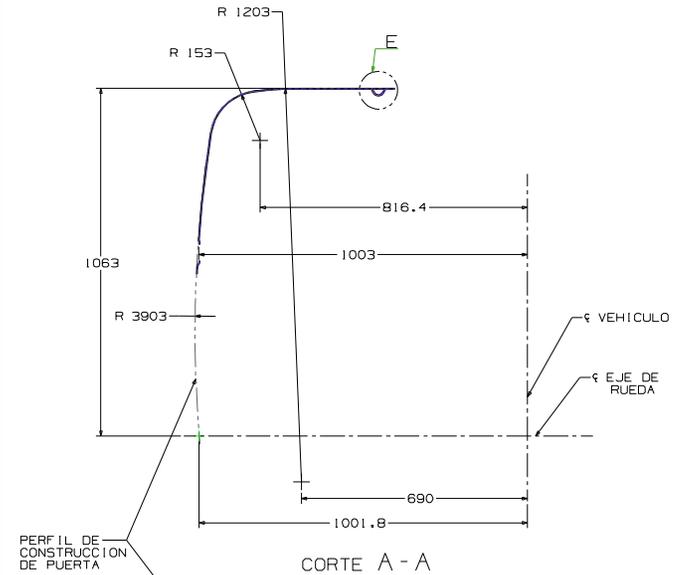
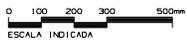
SECCION H-H



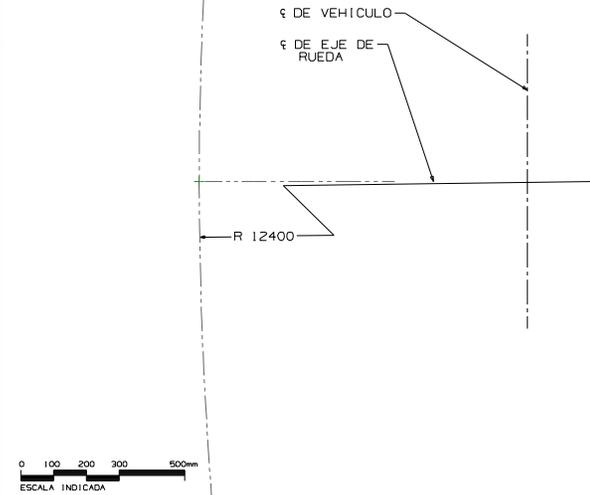
SECCION C-C



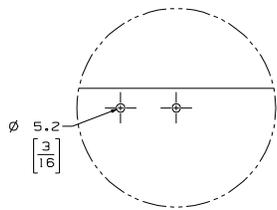
DETALLE J
ESCALA 1:1



CORTE A-A



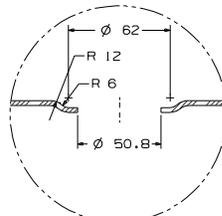
DETALLE DE BARRENOS DE BISAGRA



DETALLE F



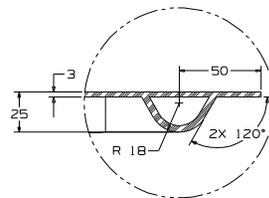
DETALLE DE ALOJAMIENTO DE CERRADURA



DETALLE G



DETALLE DE REFUERZO DE MARCO DE PUERTA



DETALLE E



DESCRIPCION

PUERTA DERECHA

MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO

PESO APROXIMADO 13.75 Kg

NUMERO DE PARTE

1003

FECHA

13-SEP-2008

ESCUELA

FES ARAGON
Diseño Industrial

ALUMNO

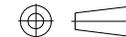
César Hernández Campos

PROYECTO

CASETA DE AUXILIO
VIAL MECANICO

PAQUETE CAD

UG NX4



HOJA NO.

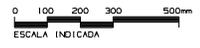
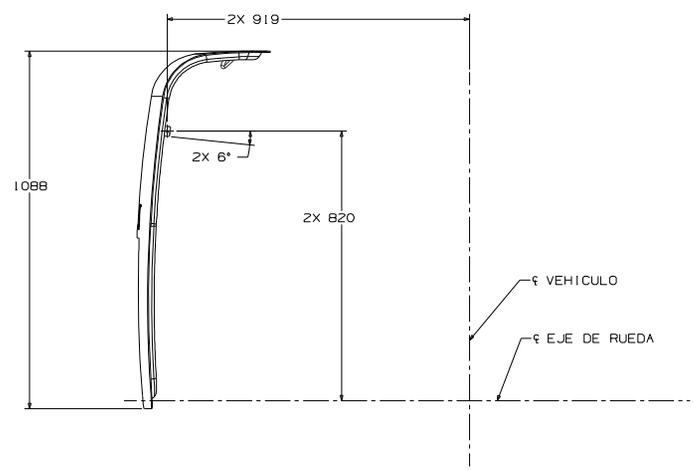
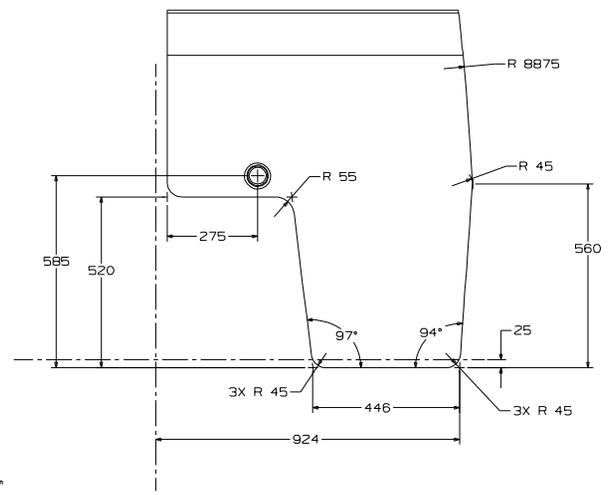
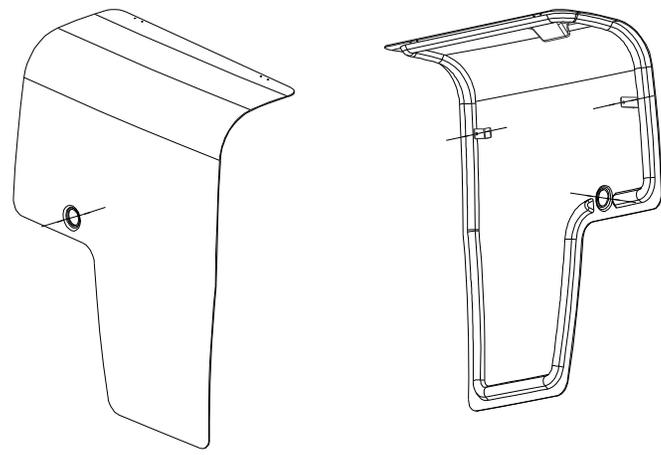
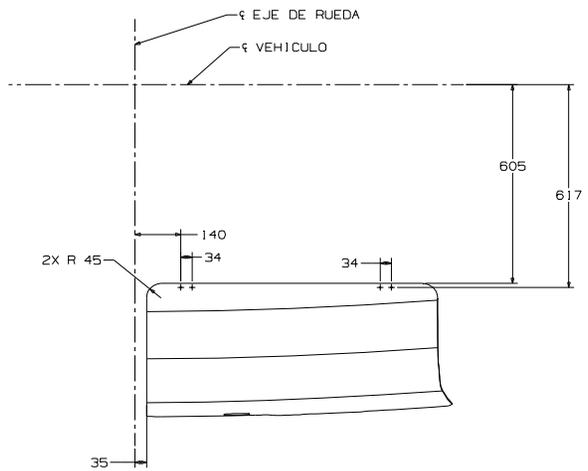
02 DE 02

A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO:

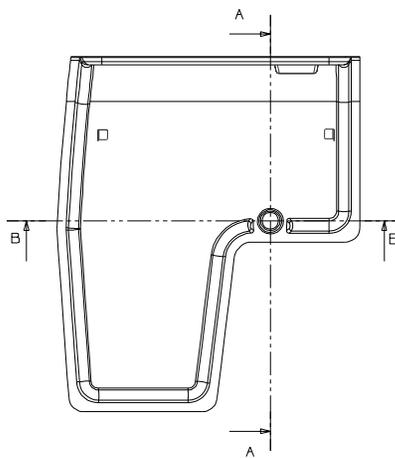
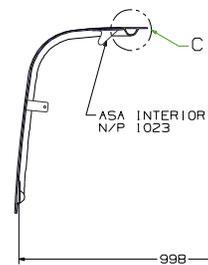
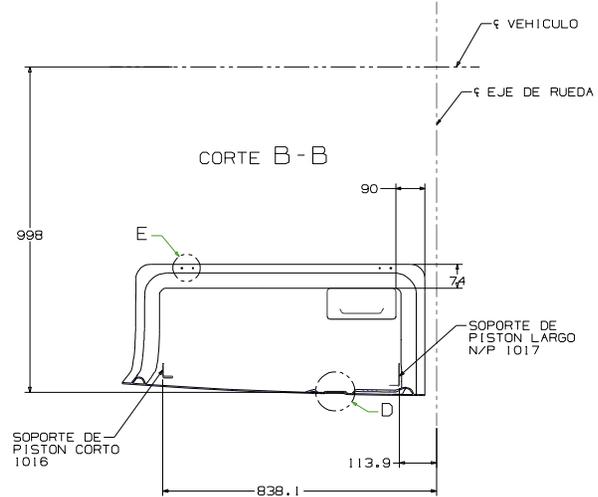
TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5

TOLERANCIA ANGULARES: ±1°

UNIDADES: mm



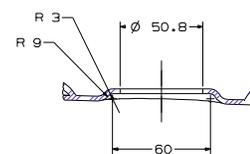
DESCRIPCION PUERTA IZQUIERDA 01		NUMERO DE PARTE 1004	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0,5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 5,72 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



0 100 200 300 500mm
ESCALA INDICADA

CORTE A-A

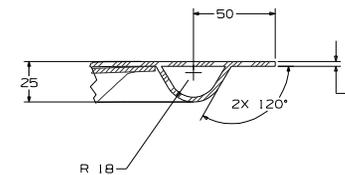
DETALLE DE ALOJAMIENTO DE CERRADURA



DETALLE D

0 20 40 60 100mm
ESCALA INDICADA

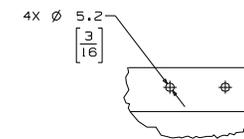
DETALLE DE ALOJAMIENTO DE CERRADURA



DETALLE C

0 20 40 60 100mm
ESCALA INDICADA

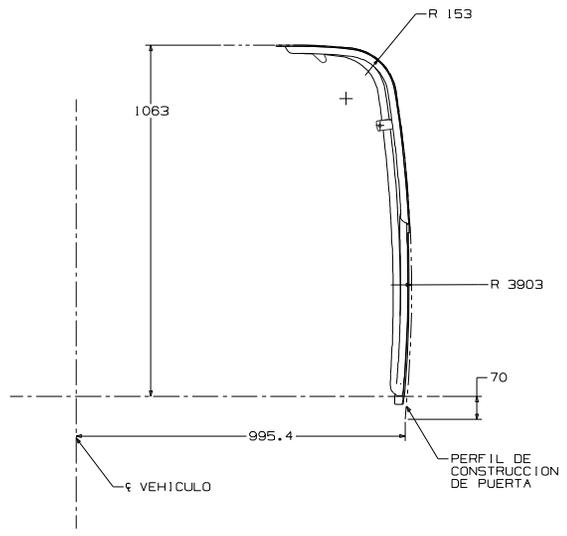
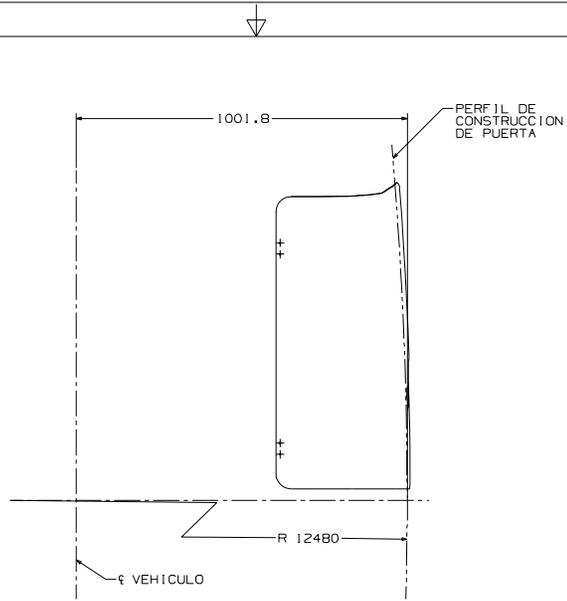
DETALLE DE BARRENOS DE BISAGRA



DETALLE E

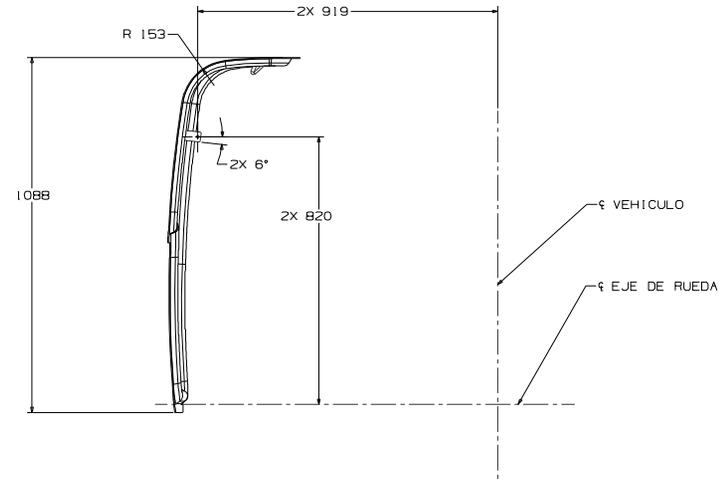
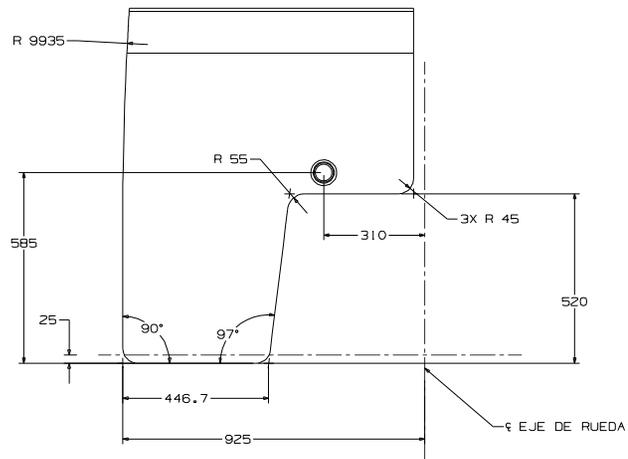
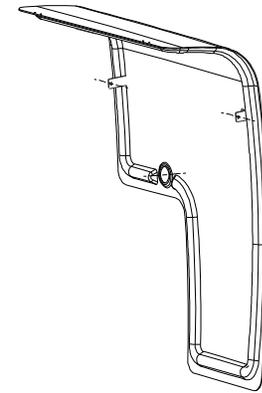
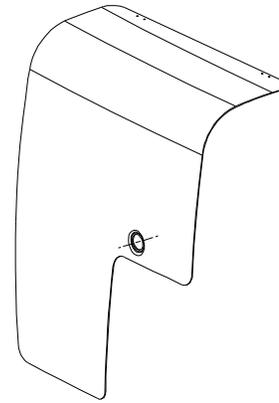
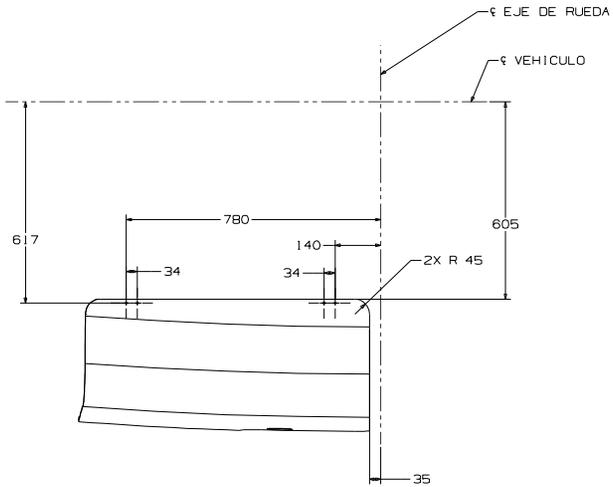
0 20 40 60 100mm
ESCALA INDICADA

DESCRIPCION PUERTA IZQUIERDA 01	NUMERO DE PARTE 1004	ESCUOLA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1'
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 5.72 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4
			HOJA NO. 02 DE 03	UNIDADES: mm

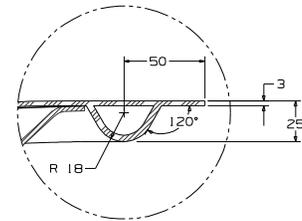
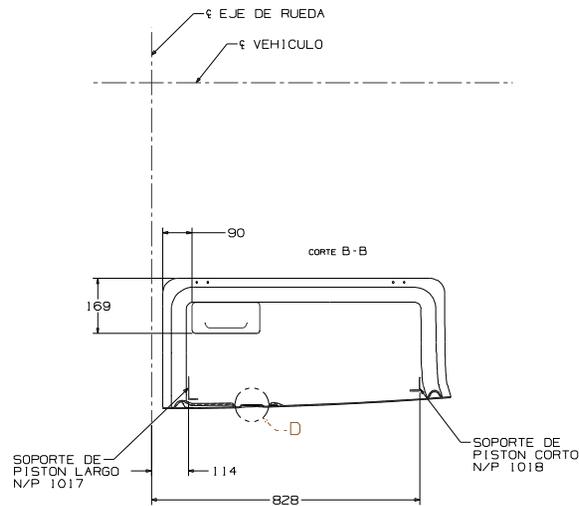


0 100 200 300 500mm
ESCALA INDICADA 1:5

DESCRIPCION PUERTA IZQUIERDA 01	NUMERO DE PARTE 1004	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 5.72 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos		

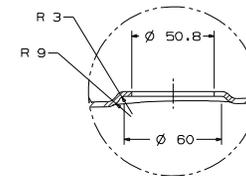


DESCRIPCION PUERTA IZQUIERDA 02		NUMERO DE PARTE 1005	ESUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 5.95 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



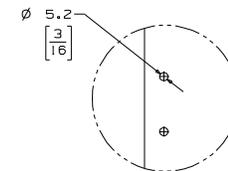
DETALLE C
DETALLE DE REFUERZO DE MARCO DE PUERTA

0 20 40 60 80 100mm
ESCALA INDICADA



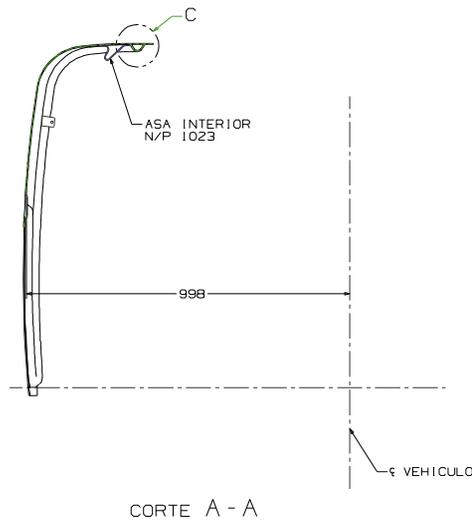
DETALLE D
DETALLE DE ALOJAMIENTO DE CERRADURA

0 20 40 60 80 100mm
ESCALA INDICADA



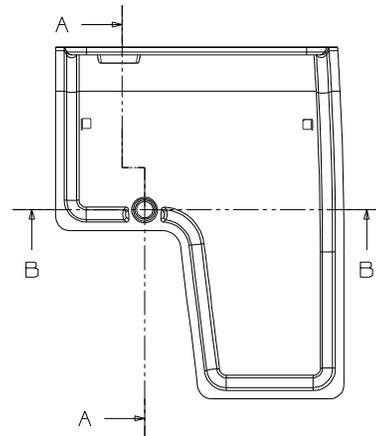
DETALLE E
DETALLE DE BARRENOS DE BISAGRA

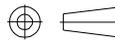
0 20 40 60 80 100mm
ESCALA INDICADA



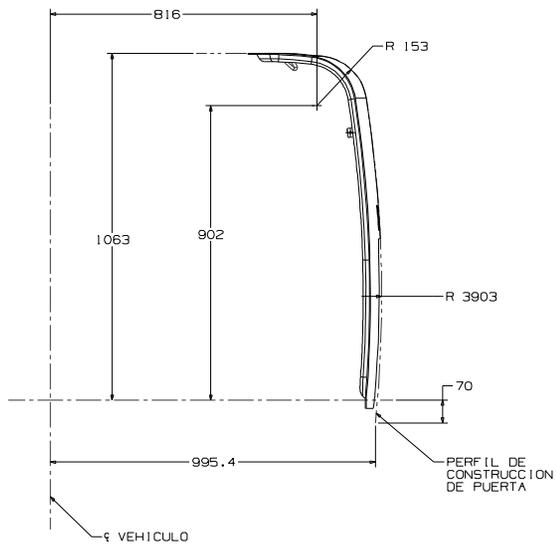
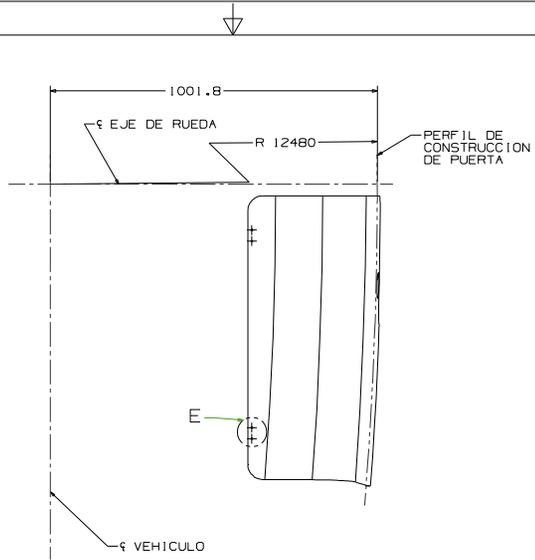
CORTE A - A

0 100 200 300 500mm
ESCALA INDICADA

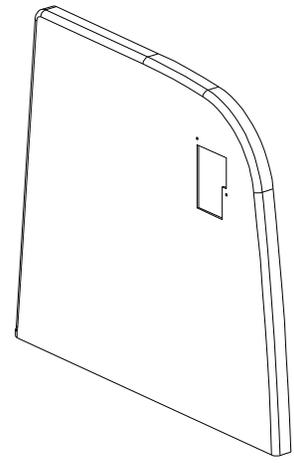
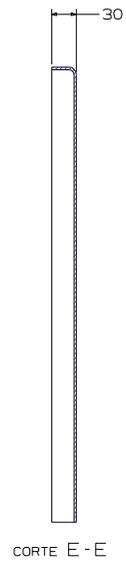
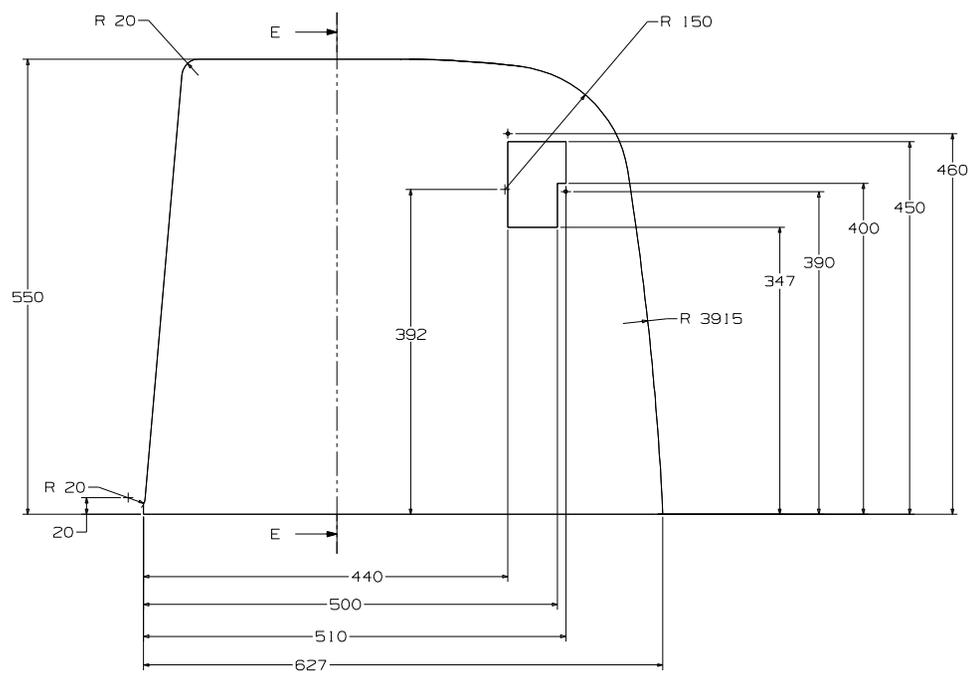


DESCRIPCION PUERTA IZQUIERDA 02		NUMERO DE PARTE 1005	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 5.95 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Compos	PAQUETE CAD UG NX4	

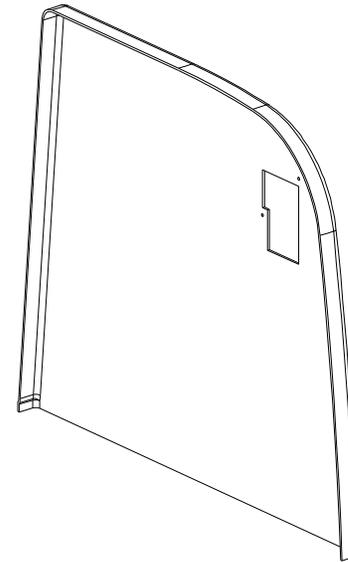
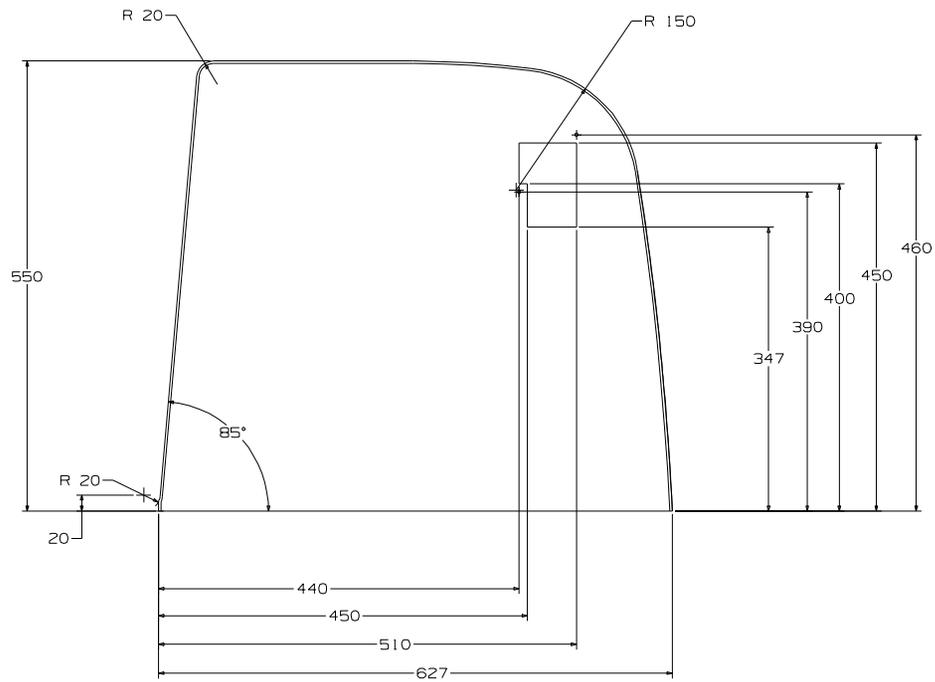
HOJA NO.
02 DE 03



DESCRIPCION PUERTA IZQUIERDA 02		NUMERO DE PARTE 1005	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 5.95 Kg	FECHA 13-SEP-08	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		
					HOJA NO.	03 DE 03



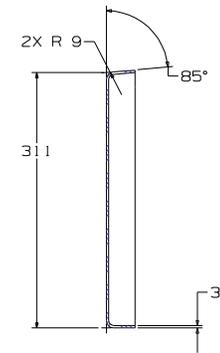
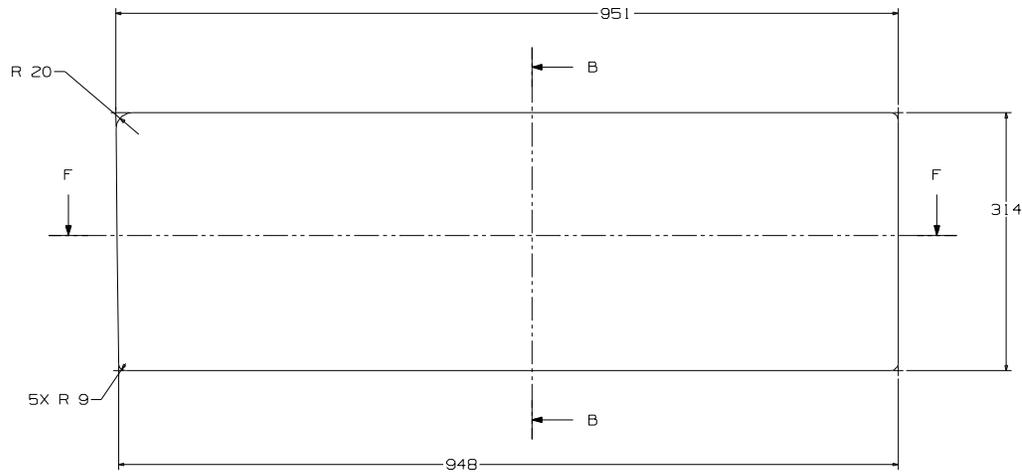
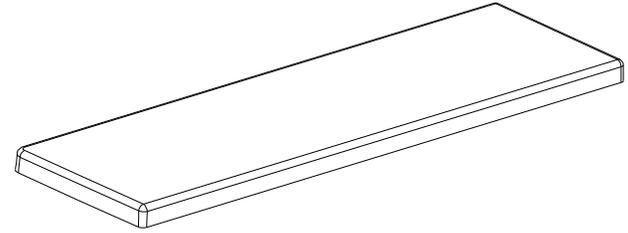
DESCRIPCION DIVISION CASETA 01		NUMERO DE PARTE 1006	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 1.56 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



DESCRIPCION DIVISION CASETA 02		NUMERO DE PARTE 1007	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 1.56 KG	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



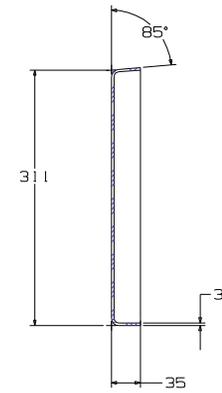
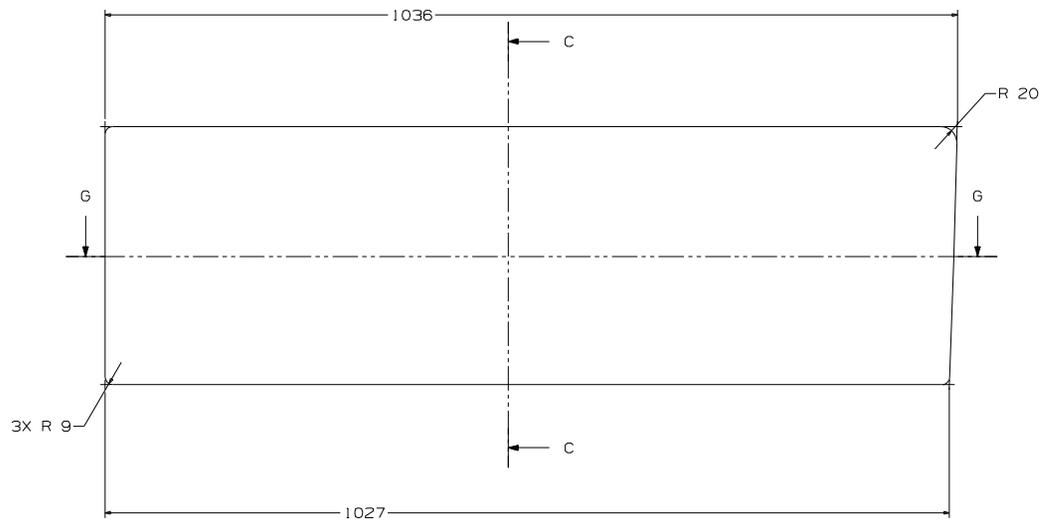
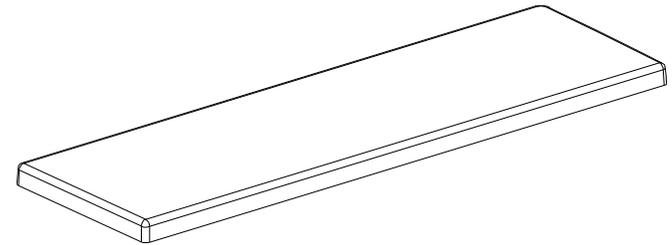
SECCION F - F



SECCION B - B



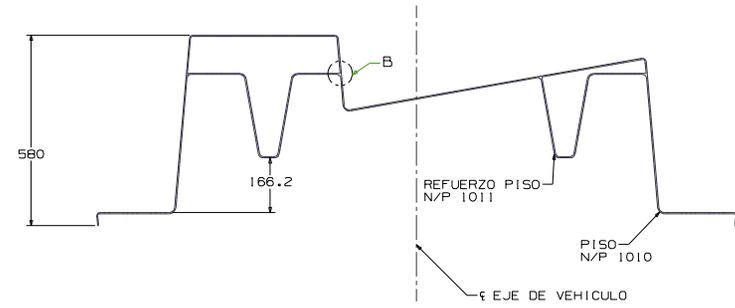
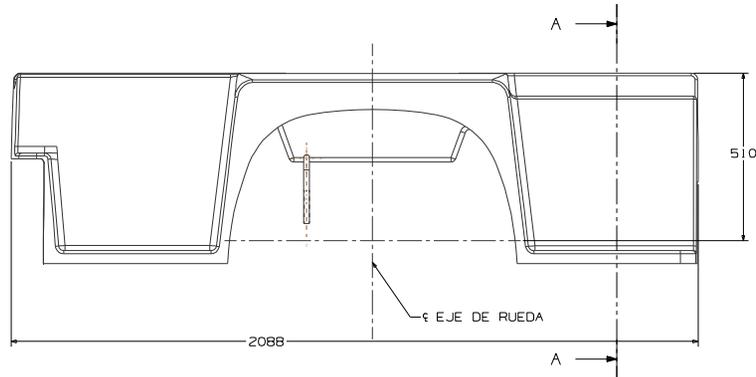
DESCRIPCION ENTREPAÑO DERECHO		NUMERO DE PARTE 1008	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0,5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 1,67 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



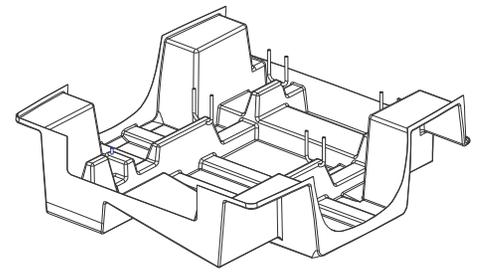
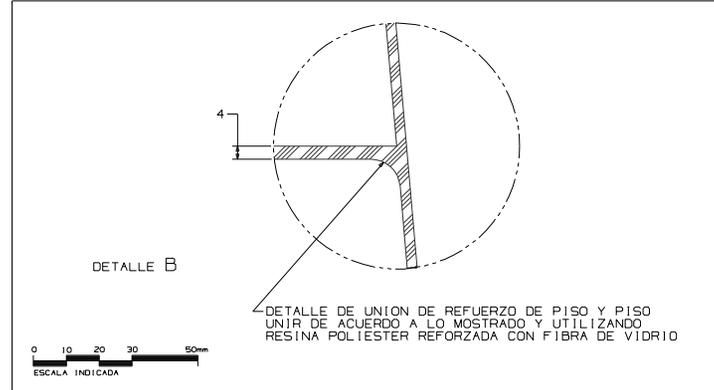
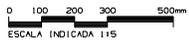
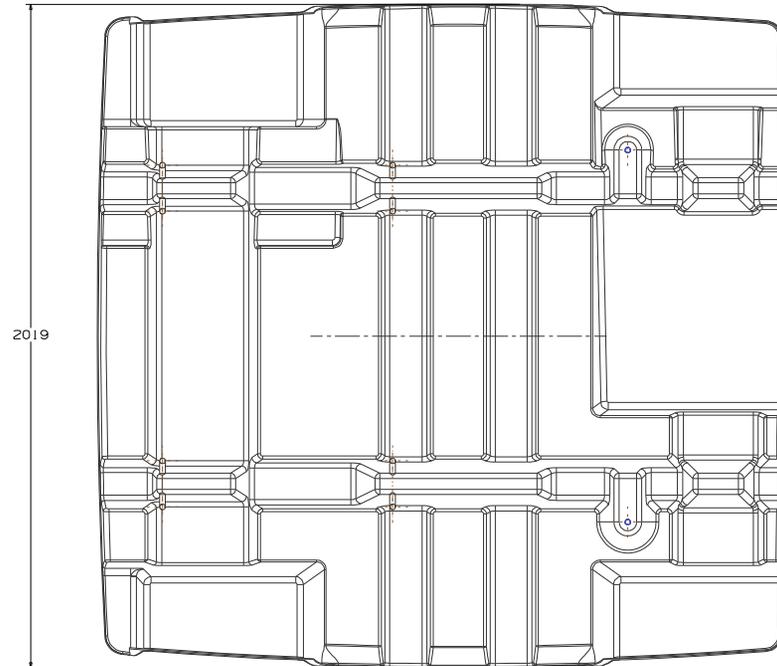
CORTE C - C



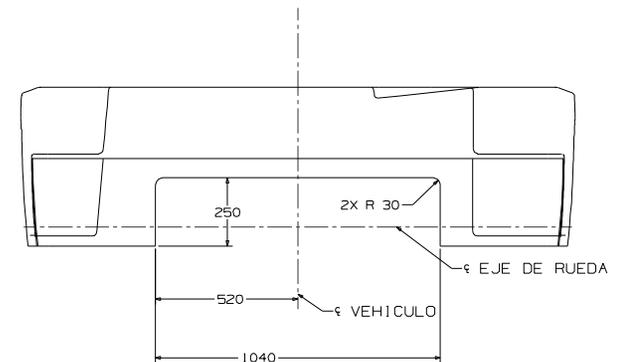
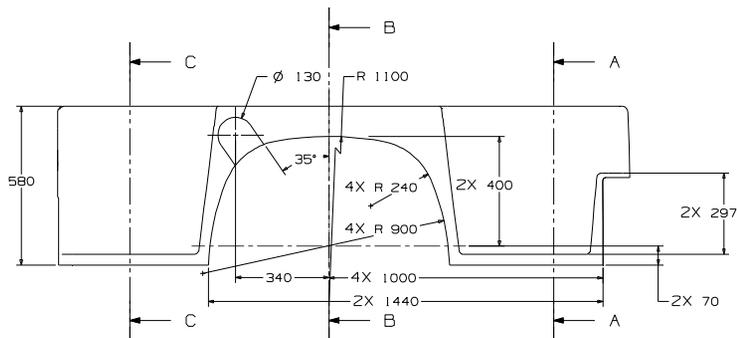
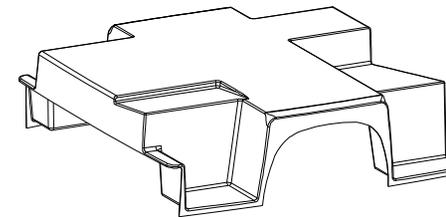
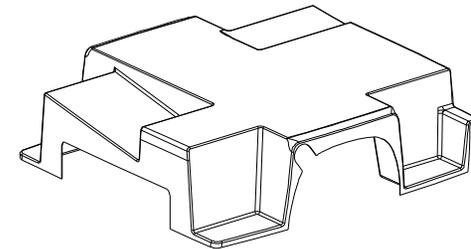
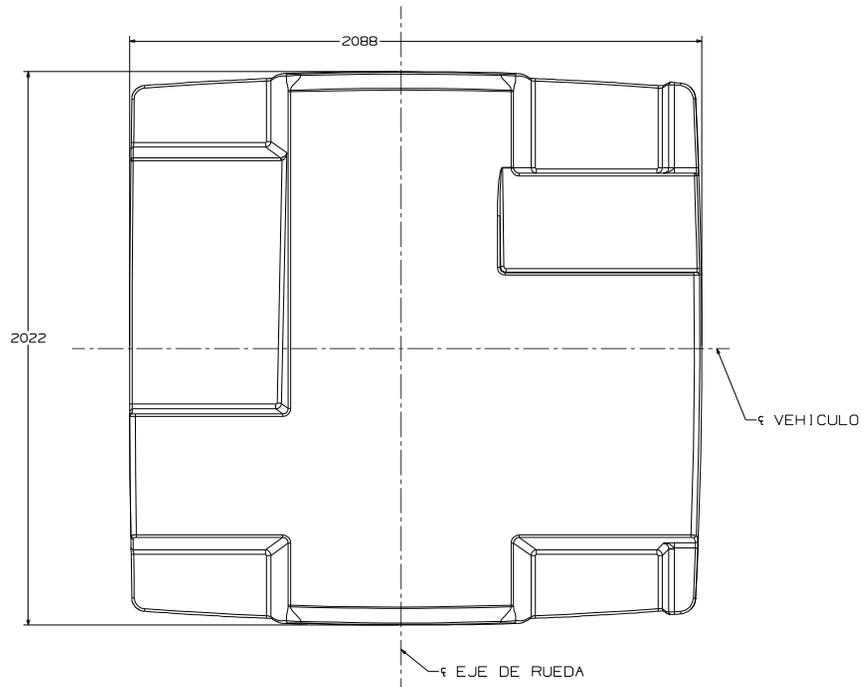
DESCRIPCION ENTREPAÑO IZQUIERDO		NUMERO DE PARTE 1009	ESUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 HOJA NO. 01 DE 01	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 1.81 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



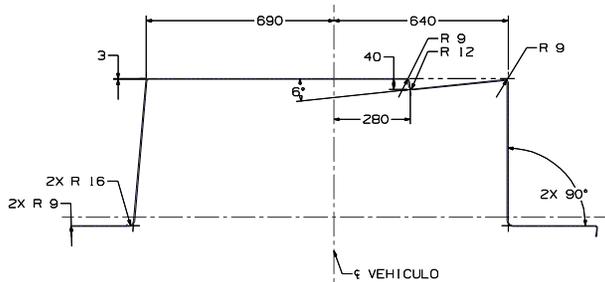
SECCION A - A



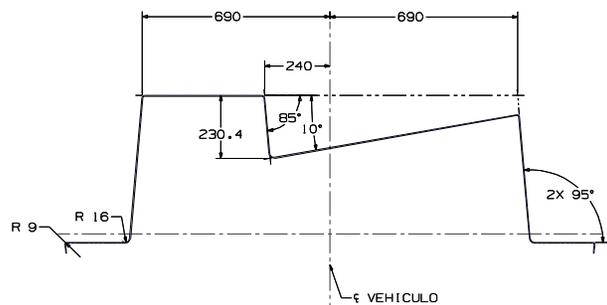
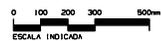
DESCRIPCION SUBENSAMBLE PISO		NUMERO DE PARTE 1010	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 53.63 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



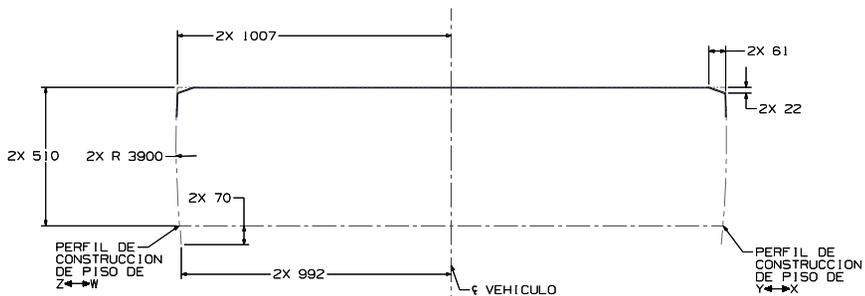
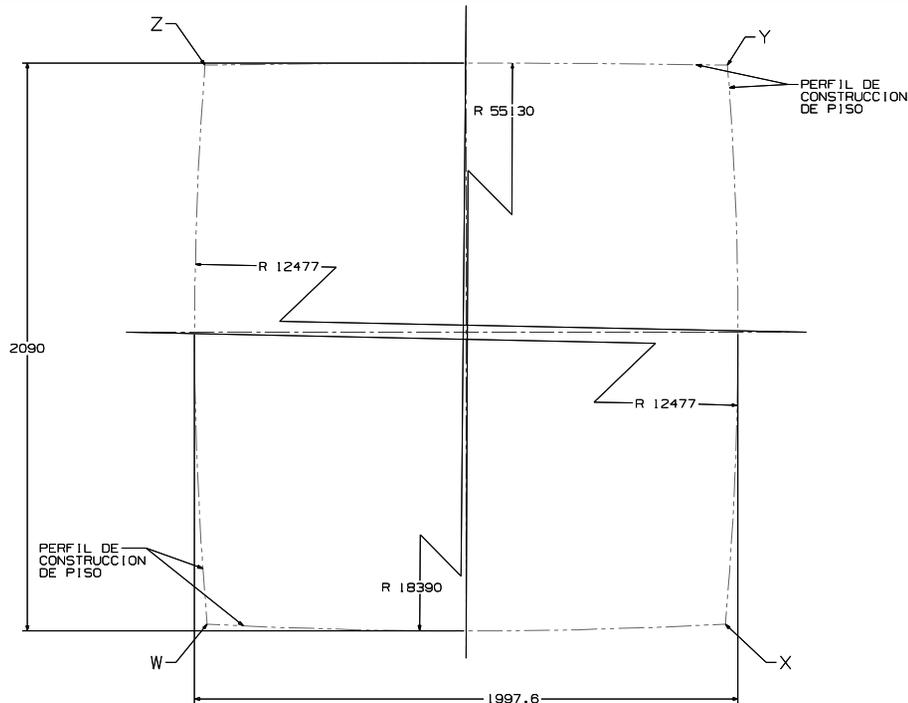
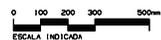
DESCRIPCION PISO		NUMERO DE PARTE 1011	ESUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 33.02 Kg	FECHA 24-ABR-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



SECCION A - A

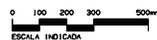


SECCION C - C

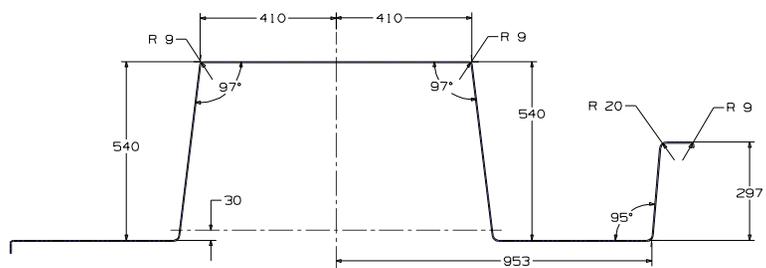


SECCION B - B

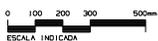
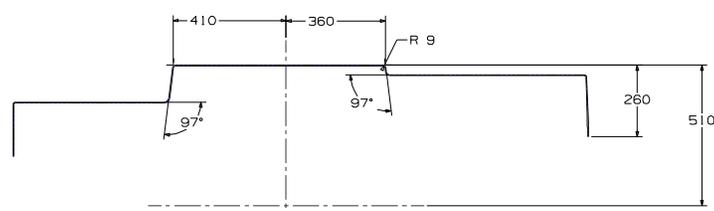
DETALLE DE CONSTRUCCION DE PERFIL PARA CONSTRUCCION DE PISO



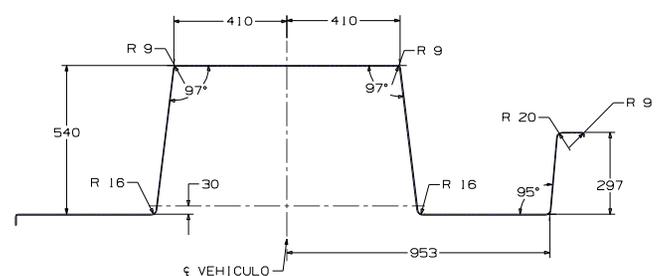
DESCRIPCION		NUMERO DE PARTE		ESCUELA	PROYECTO		 		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO:	
PISO		1011		FES ARAGON Diseño Industrial	CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO				TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5	
MATERIAL	PESO APROXIMADO	FECHA	ALUMNO	PAQUETE CAD	ESCALA	SIZE	HOJA NO.	TOLERANCIAS ANGULARES: ±1°		UNIDADES: mm
RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	33.02 Kg	13-SEP-2008	César Hernández Compos	UG NX4	1:6	A0	02 DE 03			



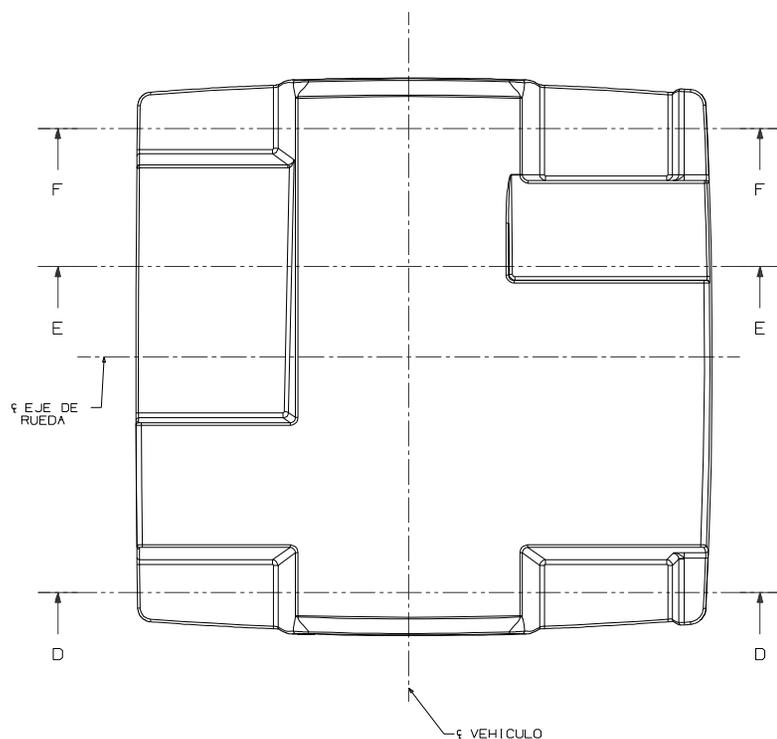
SECCION F - F



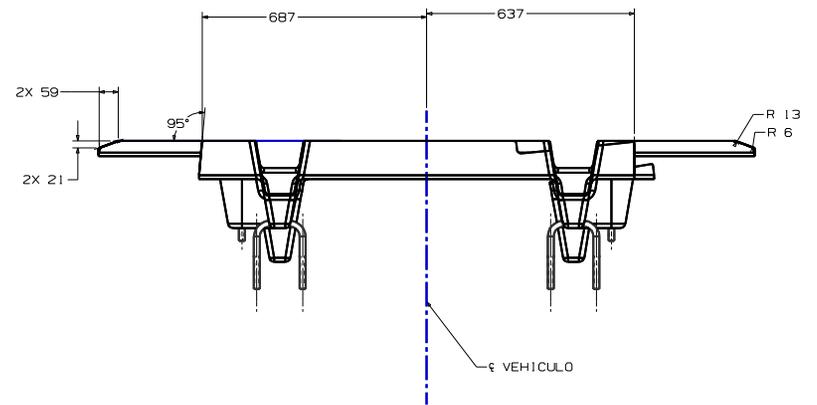
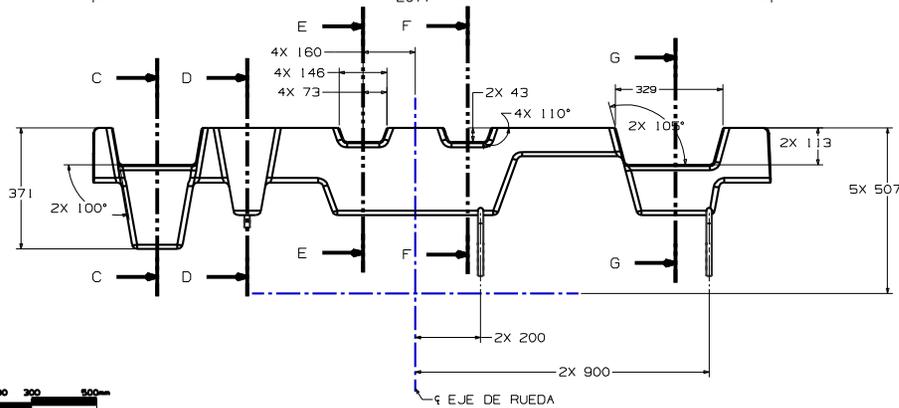
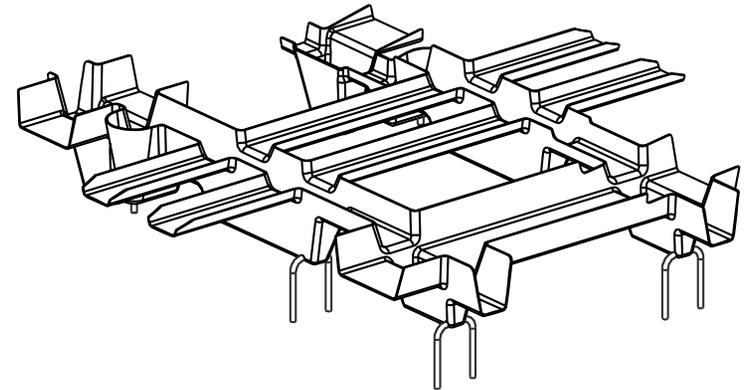
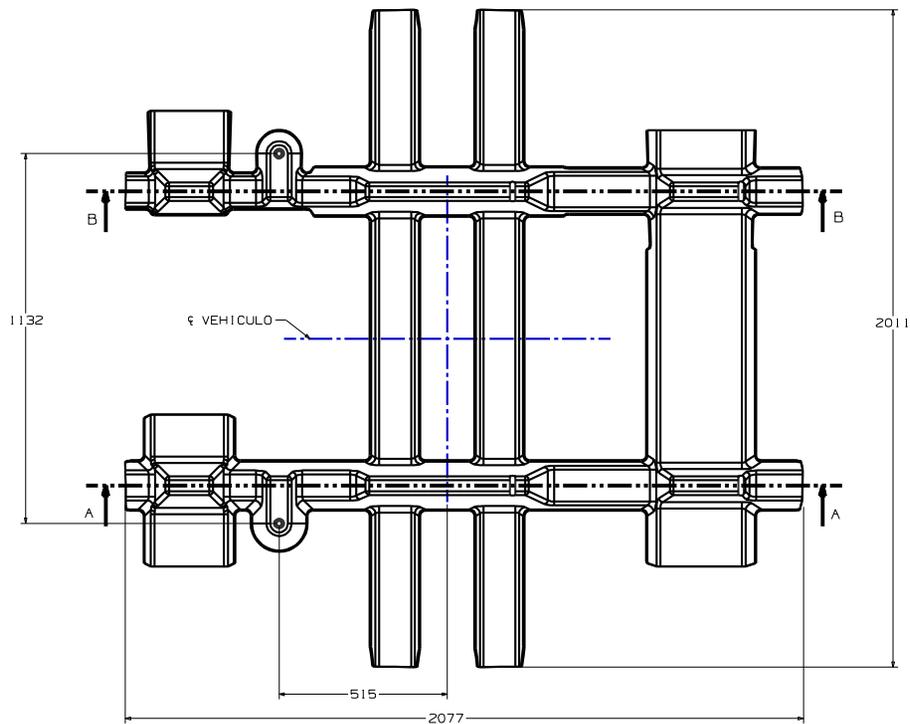
SECCION E - E



SECCION D - D

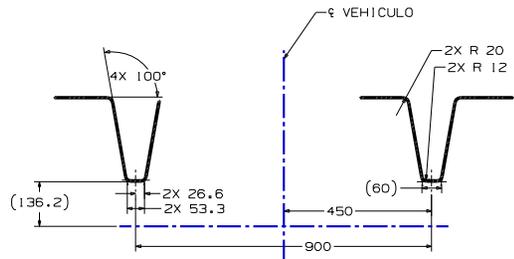


DESCRIPCION		NUMERO DE PARTE		ESCUELA	PROYECTO	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
PISO		1011		FES ARAGON Diseño Industrial	CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	
MATERIAL	PESO APROXIMADO	FECHA	ALUMNO	PAQUETE CAD	HOJA NO.	
RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	33.02 Kg	13-SEP-2008	César Hernández Campos	UG NX4	03 DE 03	

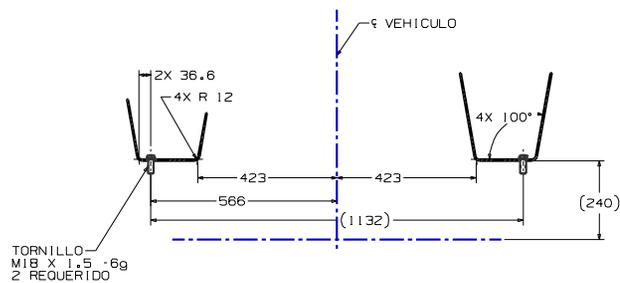
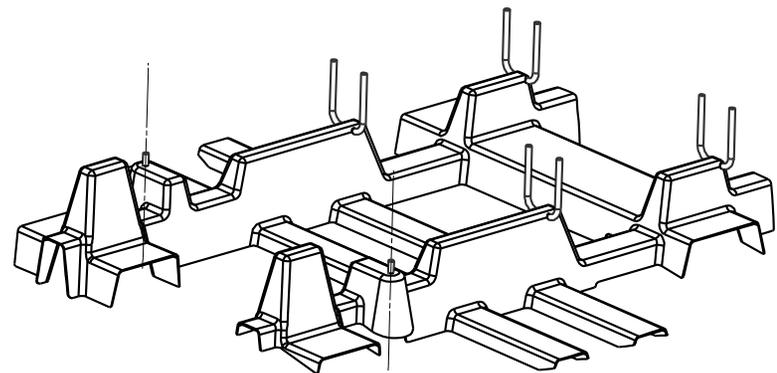


0 100 200 300 500
ESCALA INDICADA

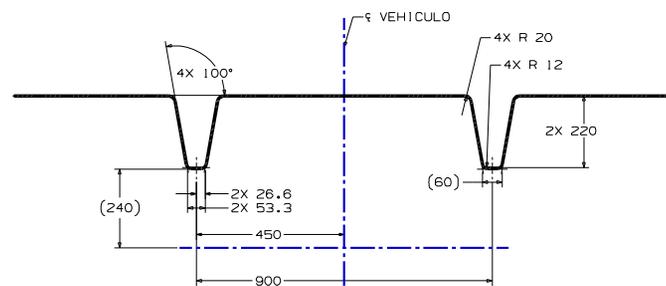
DESCRIPCION REFUERZO PISO		NUMERO DE PARTE 1012	ESUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 20.28 KG.	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Compos	PAQUETE CAD UG NX4		



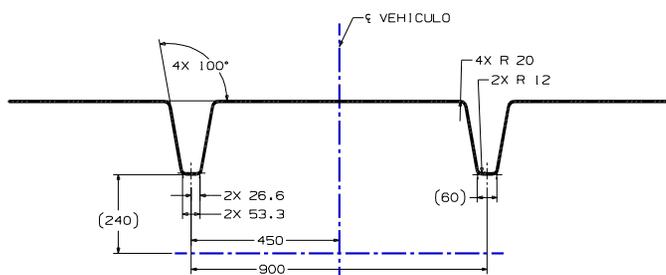
SECCION C-C



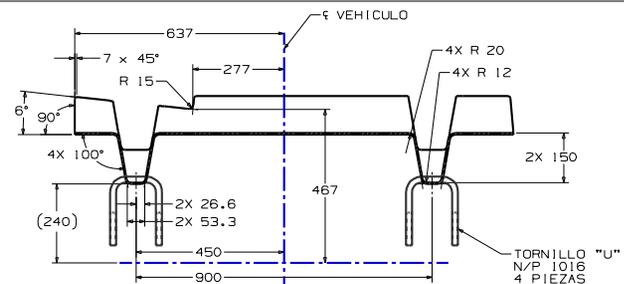
SECCION D-D



SECCION F-F



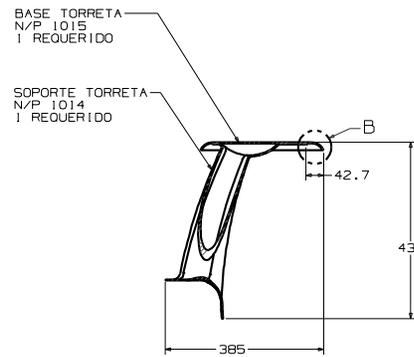
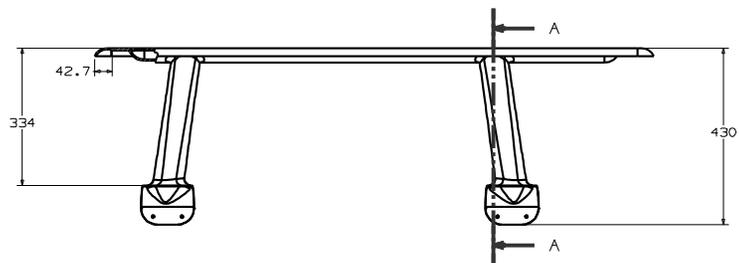
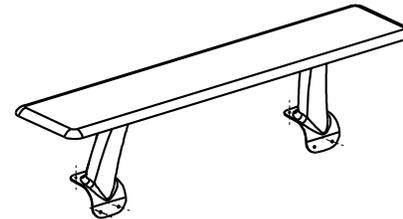
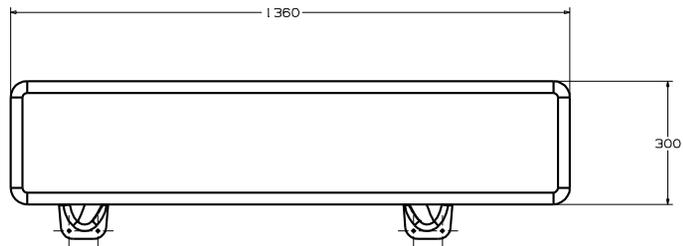
SECCION E-E



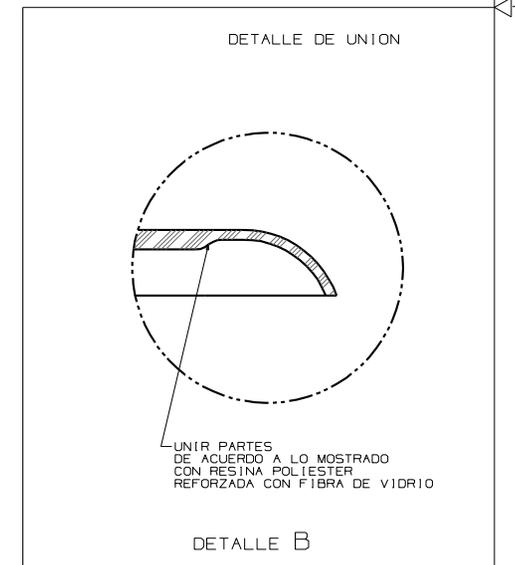
CORTE G-G



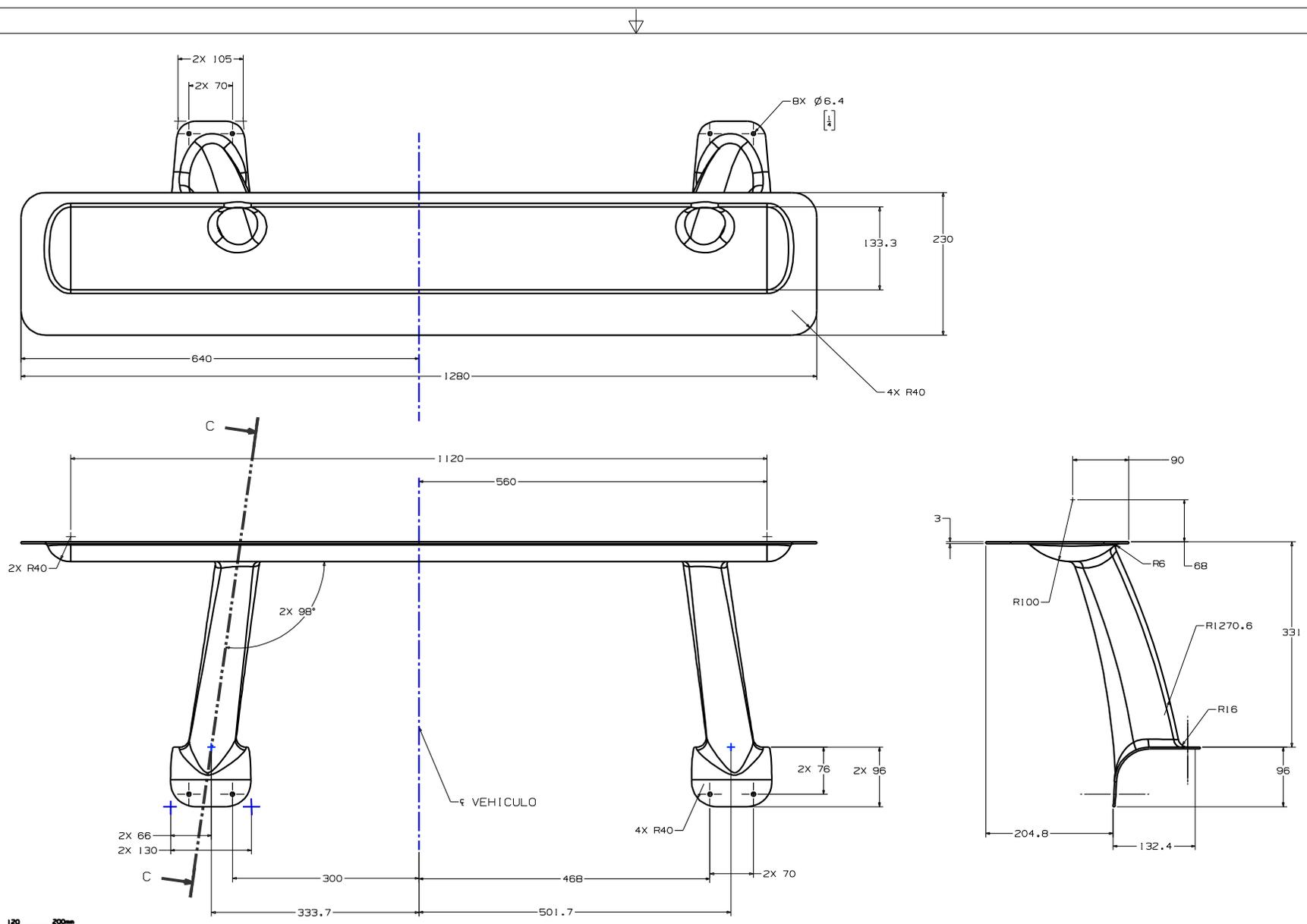
DESCRIPCION REFUERZO PISO		NUMERO DE PARTE 1012		ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial		PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm	
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 20.28 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	HOJA NO. 02 DE 03				



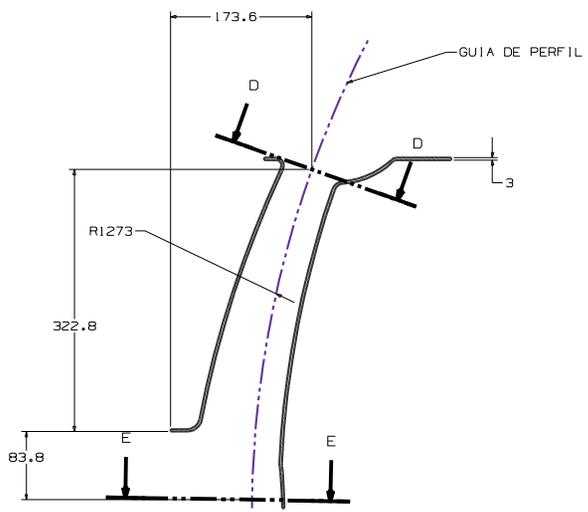
SECCION A - A



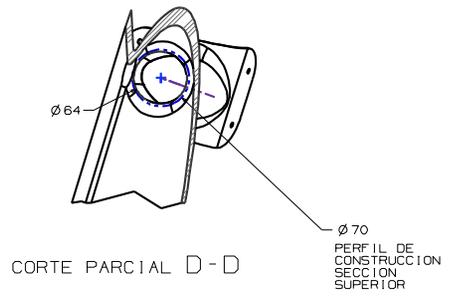
DESCRIPCION SUBENSAMBLE SOPORTE TORRETA		NUMERO DE PARTE 1013	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	  HOJA NO. 01 DE 01	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0,5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 4,25 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



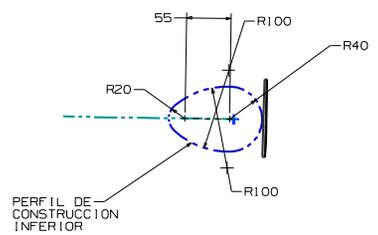
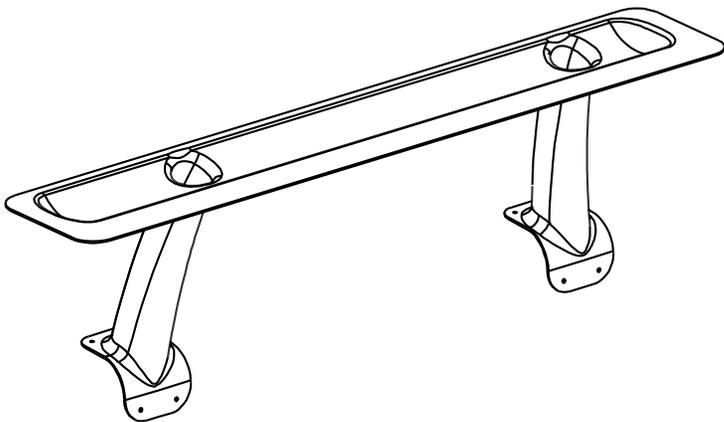
DESCRIPCION SOPORTE TORRETA		NUMERO DE PARTE 1014	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 HOJA NO. 01 DE 02	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ± 0.5 TOLERANCIA ANGULARES: $\pm 1'$ UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 2.28 kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



SECCION C - C



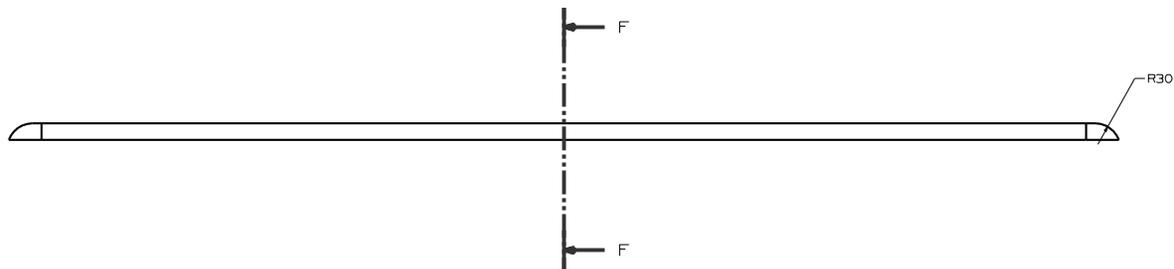
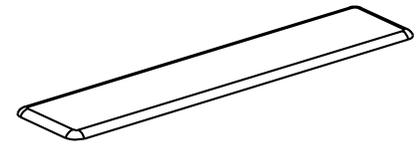
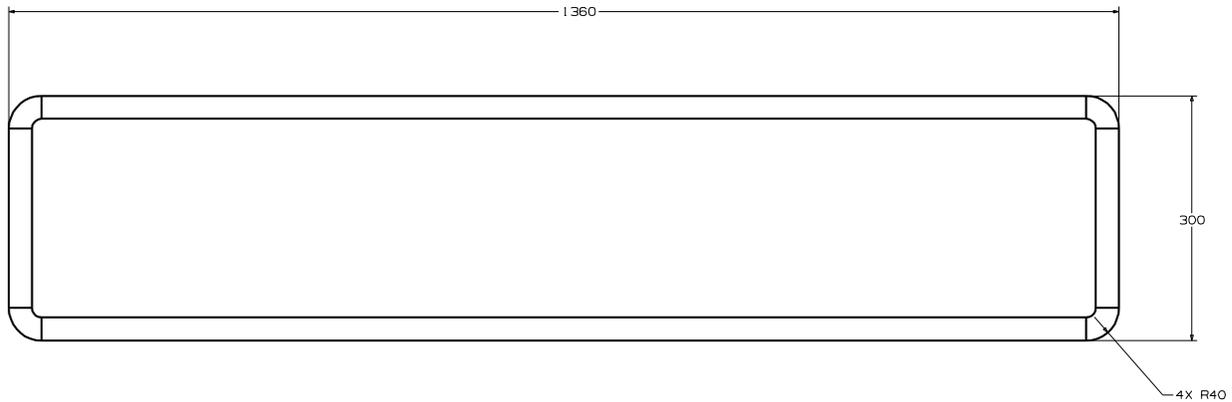
CORTE PARCIAL D - D



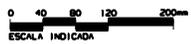
SECCION E - E



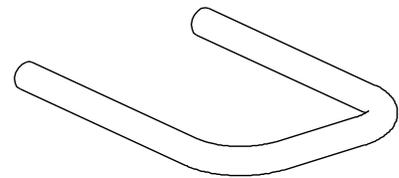
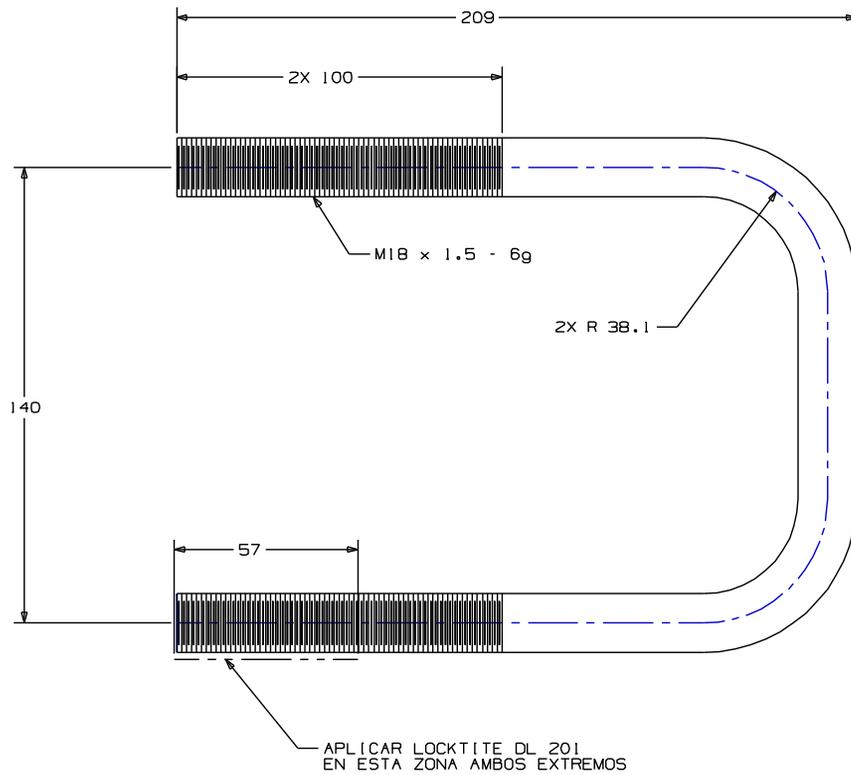
DESCRIPCION SOPORTE TORRETA		NUMERO DE PARTE 1014	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 2,28 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	
					HOJA NO. 02 DE 02



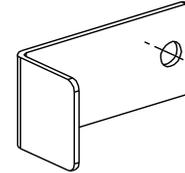
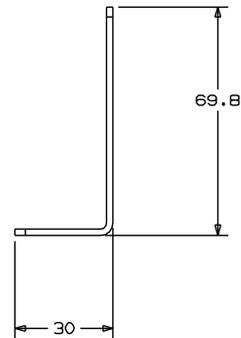
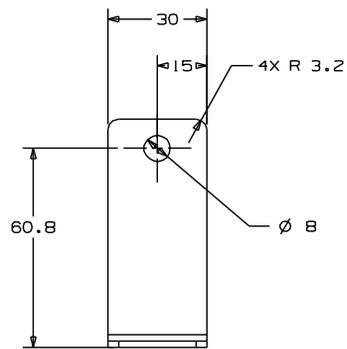
CORTE F - F



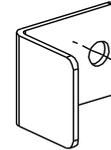
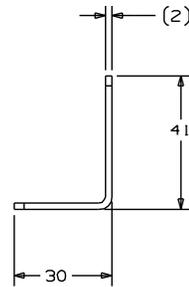
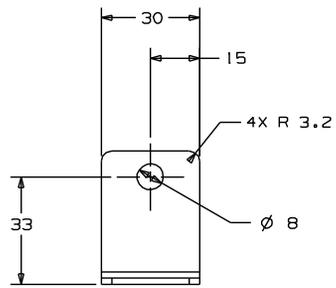
DESCRIPCION BASE TORRETA		NUMERO DE PARTE 1015	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 1.94 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



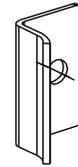
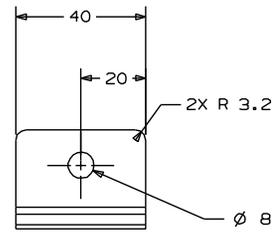
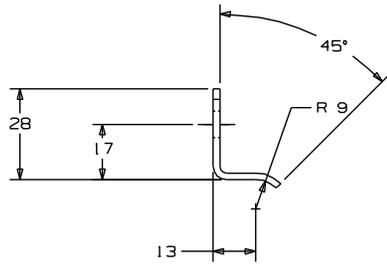
DESCRIPCION TORNILLO "U"		NUMERO DE PARTE 1016	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO			A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.25 TOLERANCIAS ANGULARES: ±2° UNIDADES: mm	
MATERIAL ACERO A151 4820 ACABADO FOSFATIZADO	PESO APROXIMADO 1.0 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	ESCALA 1:1	SIZE A2	HOJA NO. 01 DE 01	



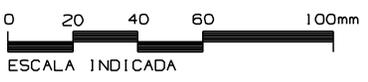
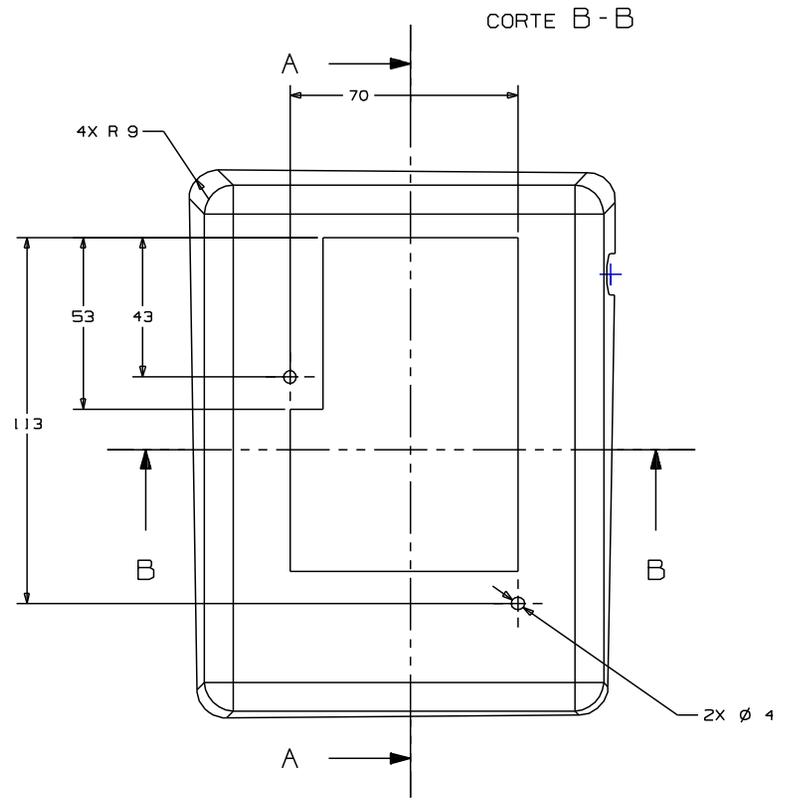
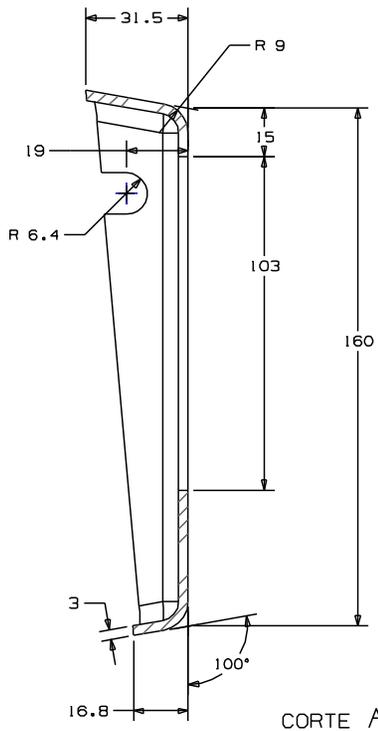
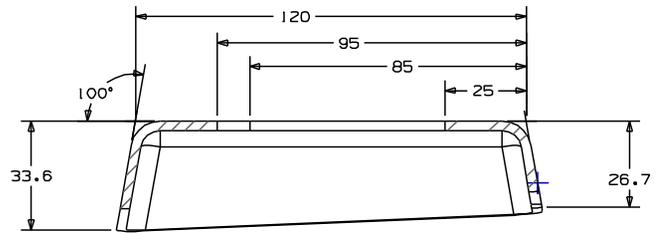
DESCRIPCION SOPORTE PISTON LARGO		NUMERO DE PARTE 1017	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.25 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm	
MATERIAL LAMINA COLD ROLL A151 1020 CAL. 14	PESO APROXIMADO 0.04 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		ESCALA 1:1	SIZE A2



DESCRIPCION SOPORTE PISTON CORTO		NUMERO DE PARTE 1018	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.25 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm	
MATERIAL LAMINA COLD ROLL AISI 1020 CAL. 14	PESO APROXIMADO 0.03 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	ESCALA 1:1	SIZE A2	HOJA NO. 01 DE 01

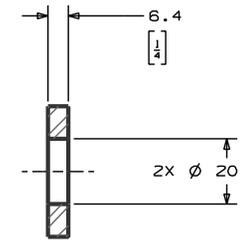
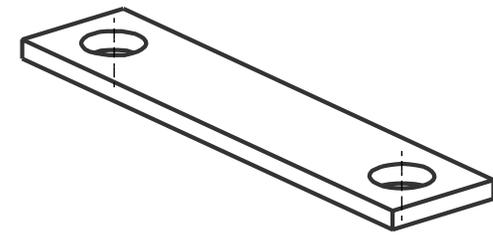
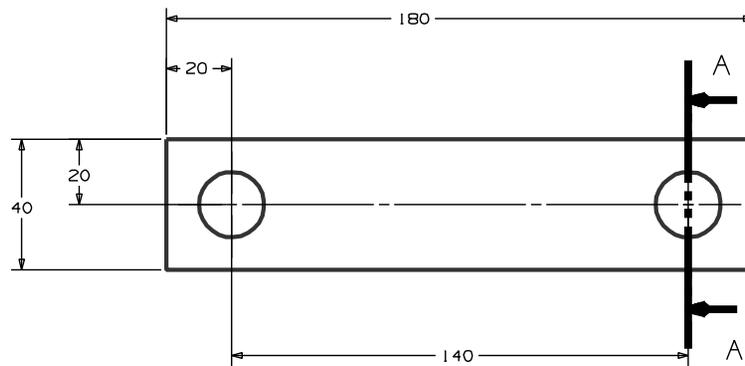


DESCRIPCION SOPORTE PISTON CASETA		NUMERO DE PARTE 1019	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.25 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL LAMINA COLD ROLL AISI 1020 CAL. 14	PESO APROXIMADO 0.03 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



DESCRIPCION BASE LAMPARA 01		NUMERO DE PARTE 1020	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONAL: ±0.5 TOLERANCIA ANGULAR: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 0.11 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	

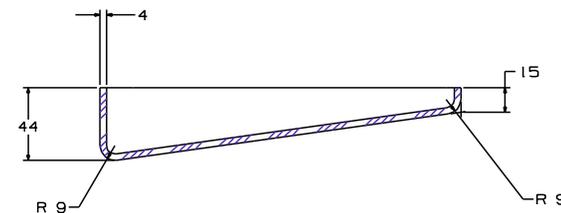
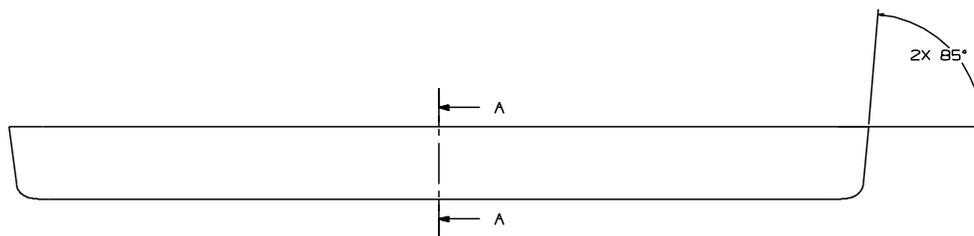
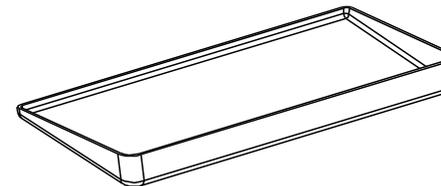
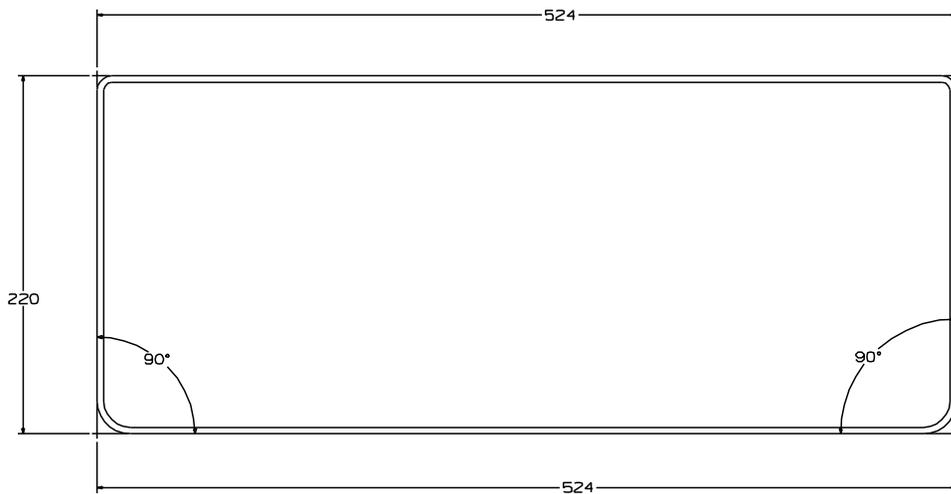
HOJA NO.
01 DE 01



SECCION A - A

DESCRIPCION PLACA UNION		NUMERO DE PARTE 1021	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO!	
MATERIAL ACERO AISI 1035	PESO APROXIMADO 0.33 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		ESCALA 1:1	SIZE A2

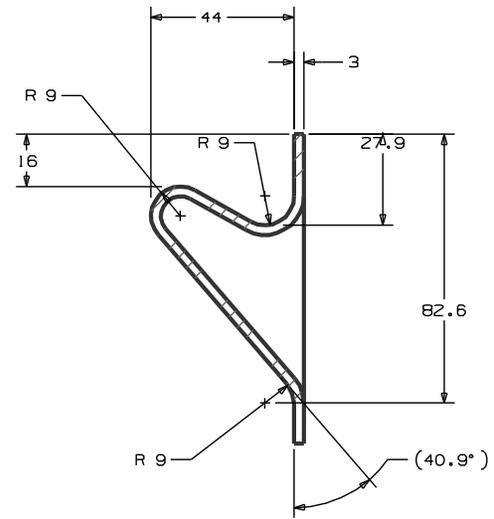
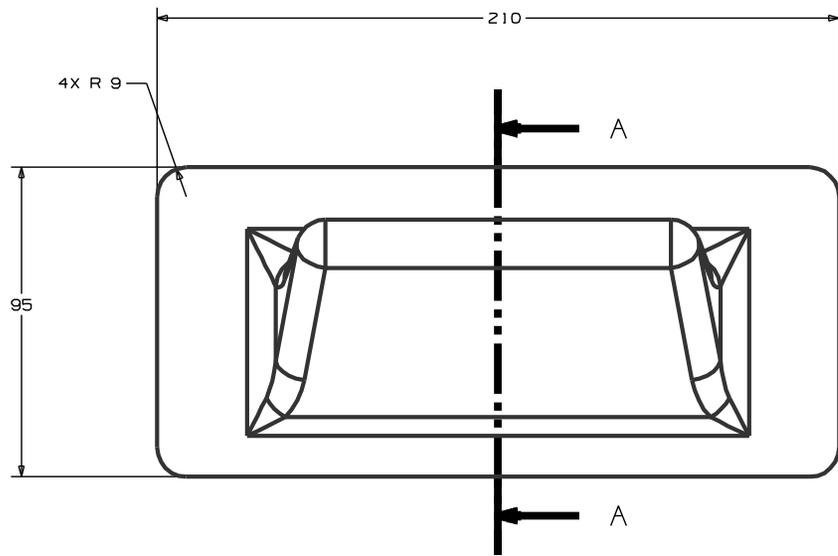
TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5
TOLERANCIAS ANGULARES: ±1°
UNIDADES: mm



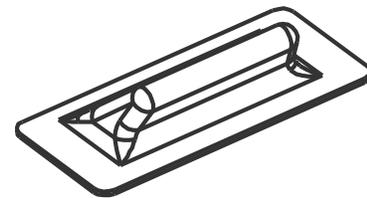
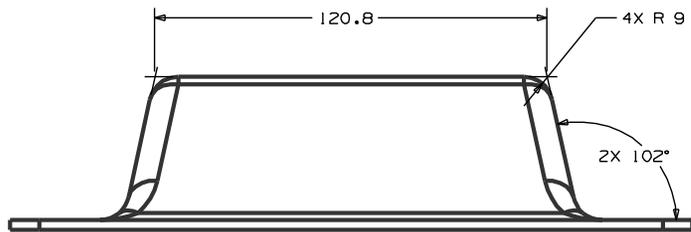
SECCION A - A



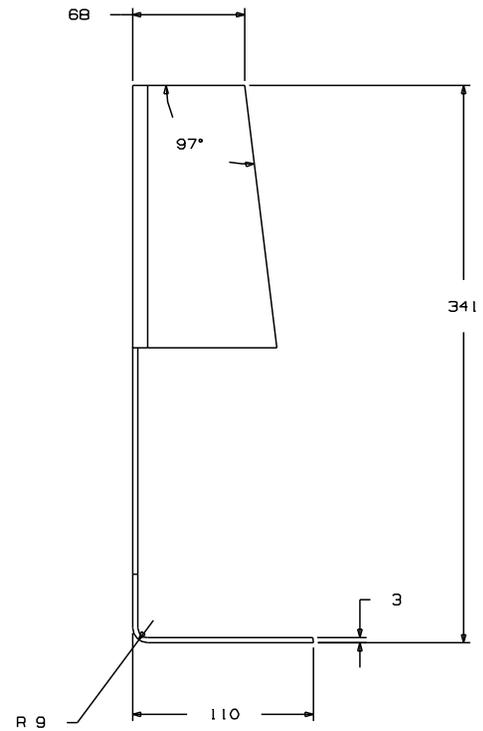
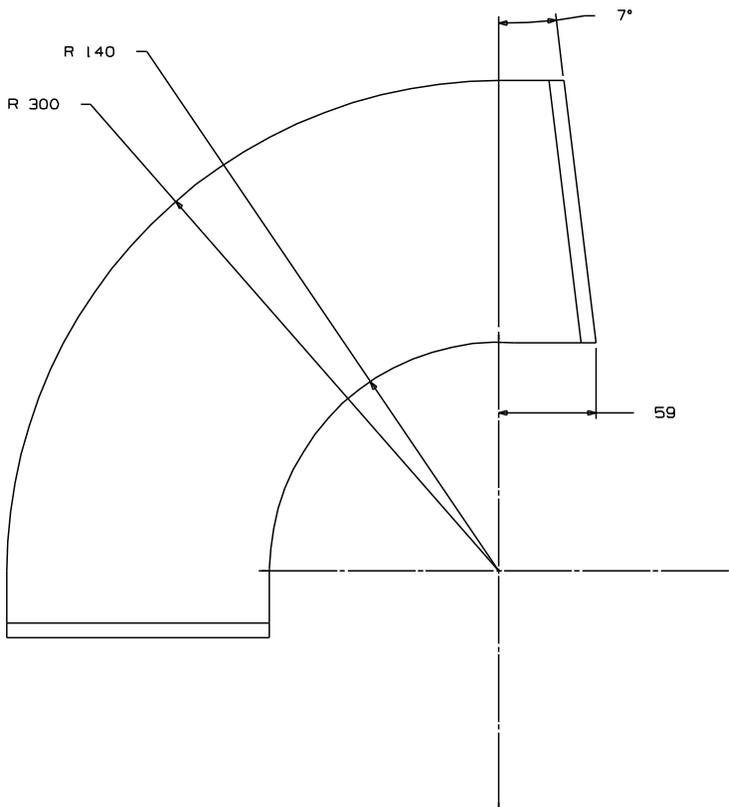
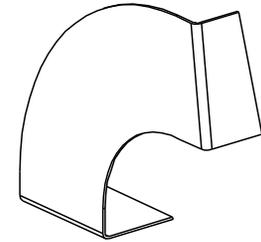
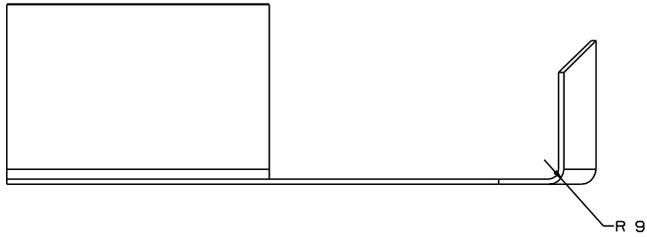
DESCRIPCION ENTREPAÑO PISO		NUMERO DE PARTE 1022	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 0.88 Kg	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



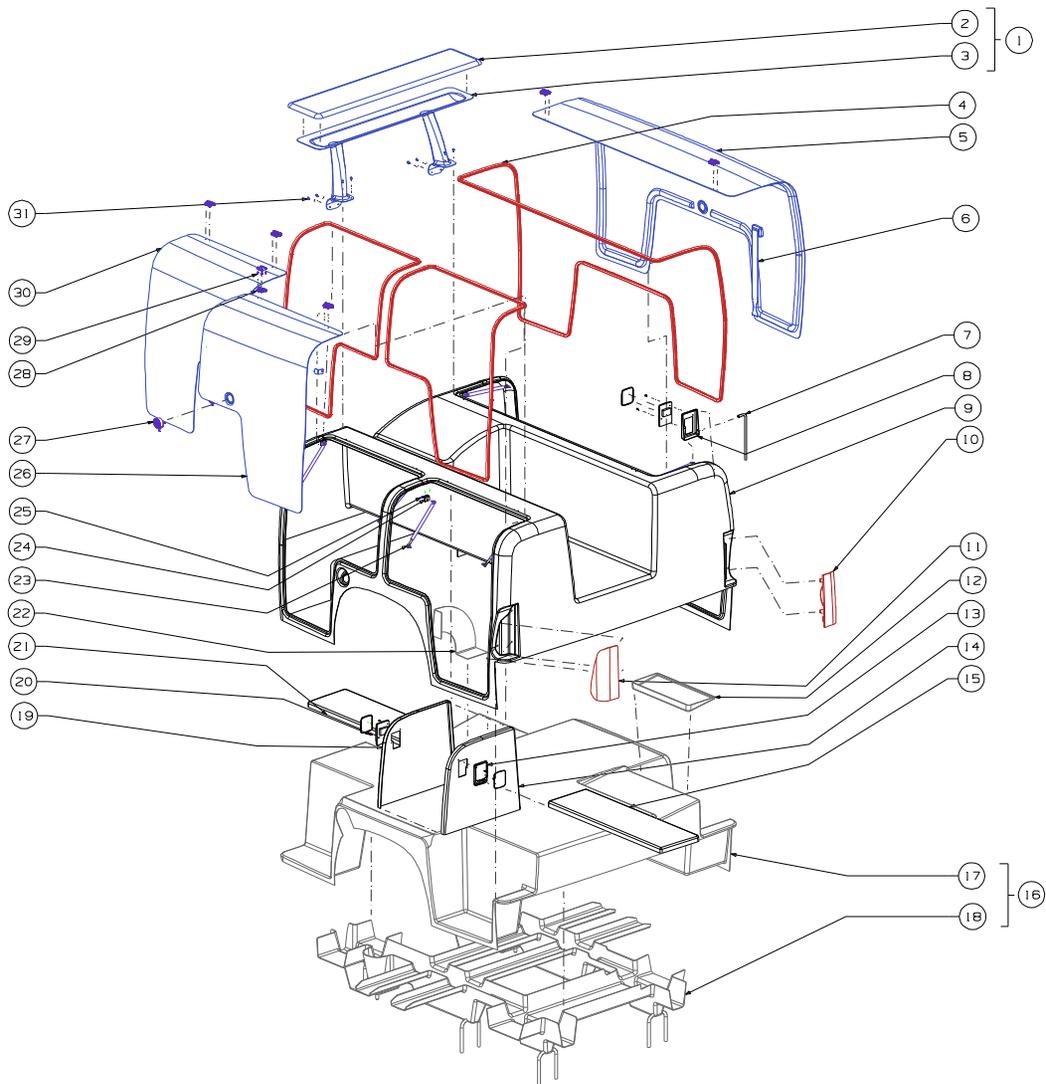
CORTE A - A



DESCRIPCION ASA INTERIOR		NUMERO DE PARTE 1023	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO	 	A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 0,3 KG.	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



DESCRIPCION RESPALDO		NUMERO DE PARTE 1024	ESCUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIAS DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1° UNIDADES: mm
MATERIAL RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO	PESO APROXIMADO 0.6 KG.	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4		



24	31	-	TORNILLO (.250-20 UNC 2A X .500)
1	30	1005	PUERTA IZQUIERDA 02
6	29	-	TORNILLO M5 X 0.8 LONGITUD 12mm
6	28	C6-7	BISAGRA SOUTHCO
3	27	M1-20-31-58	CERRADURA SOUTHCO
1	26	1004	PUERTA IZQUIERDA 01
8	25	-	TUERCA (.312-18 UNC 2A)
6	24	1019	SOPORTE PISTON CASETA
6	23	05 2-16-2-262-200-A16-B16-89N	PISTON SUSPA
1	22	1024	RESPALDO
1	21	1008	ENTREPANO DERECHO
6	20	-	TORNILLO M5 X 0.8 LONGITUD 12mm
1	19	1007	DIVISION CASETA 02
1	18	1012	REFUERZO PISO
1	17	1011	PISO
1	16	1010	SUBENSAMBLE PISO
1	15	1009	ENTREPANO IZQUIERDO
1	14	1006	DIVISION CASETA 01
3	13	TL 80016	LAMPARA AUXILIAR TRUCK LITE
1	12	-	CALAVERA IZQUIERDA FORD 150
1	11	1022	ENTREPANO PISO
1	10	-	CALAVERA DERECHA FORD 150
1	9	1002	CASETA
1	8	1020	BASE LAMPARA
1	7	-	TUBO CORRUGADO
1	6	-	JALADERA
1	5	1023	PUERTA DERECHA
1	4	B3100-1/B	SELLO TRIM SEAL
1	3	1015	BASE TORRETA
1	2	1014	SOPORTE TORRETA
1	1	1013	SUBENSAMBLE SOPORTE TORRETA
REQ'D	ITEM NO.	NUMERO DE PARTE	DESCRIPCION

DESCRIPCION EXPLOSIVA ENSAMBLE CASETA		NUMERO DE PARTE 1025	ESUELA FES ARAGON Diseño Industrial	PROYECTO CASETA DE AUXILIO VIAL MECANICO		A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO: TOLERANCIA DIMENSIONALES: ±0.5 TOLERANCIAS ANGULARES: ±1' UNIDADES: mm
MATERIAL VARIOS	PESO APROXIMADO N/A	FECHA 13-SEP-2008	ALUMNO César Hernández Campos	PAQUETE CAD UG NX4	HOJA NO. 01 DE 01	

GLOSARIO

Aerodinámica: es una rama de la mecánica de fluidos que se ocupa del aire y otros fluidos gaseosos, y de las fuerzas que actúan sobre ellos.

AISI: American Iron and Steel Institute (Instituto Americano del acero y el hierro).

Agente Desmoldante: Lubricante líquido o en polvo (generalmente alcohol, silicones o ceras), usado para prevenir que se "pegue" la pieza en el molde y facilita el desmoldeo.

Cura – Curado: Es el cambio en las propiedades físicas de una material por efecto de una reacción química que puede ser condensación, Polimerización o vulcanización. En el caso de la Polimerización se manifiesta por el endurecimiento de la resina y generalmente es efectuada por la acción del calor y/o un catalizador o agentes de curado, solos o combinados, con o sin presión.

Delaminación: Separación de capas en el laminado debido a que la adhesión inicial se ha perdido. Puede ocurrir en el curado, o posteriormente.

Dummy: "maniquí de prueba de choque", que hace referencia al tipo de muñeco o maniquí utilizado para las pruebas de seguridad de los automóviles. Son réplicas a escala natural de personas, con el peso y las articulaciones creadas para replicar el comportamiento del cuerpo humano.

Ergonomía. Estudio de la relación entre el hombre y sus ocupaciones, comportamiento y entorno, especialmente la aplicación de conocimiento anatómico, filológico y psicológico humano y los problemas que surgen de dicha relación.

Estireno: monómero insaturado, ampliamente usado con las resinas de poliéster.

Filamento cortado: Cortes o secciones de Fibra de Vidrio en longitudes de 0.32 a5 cm.

Fibra de Vidrio: Filamentos hechos a base de vidrio y aglutinante. Es el material que se usa con mayor frecuencia como refuerzo en la Industria de Plástico Reforzado. Disponible principalmente en las presentaciones: Colchoneta (VITROMAT)®, Roving, Filamentos Cortados. Telas y petalillos.

Fosfatizado: proceso mediante el cual se forma una capa insoluble de fosfato sobre un sustrato de hierro, zinc o aluminio. Retención de aceites anticorrosivos para protección del sustrato, base para el mejor anclaje de la pintura en sustratos que requieren ser pintados, medio de retención de aceites lubricantes para procesos de maquinado.

Gel: Nombre empleado para designar una masa gelatinosa obtenida de una solución coloidal.

Gel coat: Capa superficie de resina en un laminado de plástico reforzado. Esta capa se convierte en parte integral de la pieza, proporcionando el acabado y color, impartiendo además resistencia química y al intemperismo.

Inhibidor: Sustancia que frena una reacción química empleada en ciertos monómeros y resinas para prolongar su tiempo de vida en almacenamiento. Llamado también retardador.

Molde: Cavidad en la que se vierte la composición de plástico y de la que toma su forma.

Moldeado: Forma de una mezcla plástica dentro o en un molde, normalmente requiere de presión y temperatura.

Moldeo por Aspersión: Técnica en la cual una pistola aspersora es usada como herramienta de aplicación, donde el refuerzo y la resina se depositan simultáneamente.

NIOSH. National Institute for occupational safety and health (Instituto nacional para la seguridad y sanidad ocupacional del gobierno de los Estados Unidos de America).

Plástico Epóxico: Plástico termofijo que contiene uno o mas grupos de epoxi.

Plástico Reforzado: Material fabricado a partir de la combinación de resinas, refuerzos, cargas y aditivos.

Poliéster: Término usualmente utilizado para identificar a la resina poliéster insaturada.

Refuerzo: Material empleado principalmente para impartir mayor resistencia a los productos plásticos, ejemplo: Algodón, rayón, Fibra de vidrio, etc., y que es impregnado con una mezcla de plástico.

Resina: Producto orgánico, sólido o semisólido, natural o sintético, generalmente de alto peso molecular sin punto de fusión definido. Las resinas son por lo general insolubles en el agua y tienen poca o nula tendencia a cristalizar. Sin embargo ciertas resinas como los alcoholes polivinílico y poliacrilatos, son rápidamente dispersables en agua y otras como las poliamidas cristalizan muy fácilmente. A las piezas formadas con este material, se le conoce como productos de plástico.

Resistencia al impacto: Habilidad del material a soportar cierto golpe de impacto.

Resistencia a la compresión: Describe cuanto peso puede soportar una pieza estática, con una forma y tamaño definidos antes de romperse. Es la medida en miles de libras por pulgada cuadrada o kilo gramos por centímetro cuadrado. Números altos, indican material mas resistente.

Resistencia a la corrosión: Es la habilidad e un material a soportar el contacto con factores ambientales naturales o aquellos originados por atmósferas artificiales sin degradarse.

Resistencia a la flexión. Es la medida del máximo esfuerzo que una pieza resiste al doblarse hasta romperse, usualmente se expresa en unidades de fuerza por unidad de área.

Resistencia a la tensión: Máxima carga soportada por una pieza sin deformarse permanentemente. Un laminado puede soportar cierta carga sobre él y recobrar su estructura original al quitarla.

Roving: Haz de filamentos de Fibra de vidrio, agrupados y dispuestos en paralelo, sin torsión, que forman una mecha.

SECTUR: Secretaría de comunicaciones y transportes.

BIBLIOGRAFIA

Oborne, David. (1987). **ERGONOMÍA EN ACCIÓN**. Editorial. Trillas. México.

Sánchez Monroy, David. **ANTROPOMETRIA PARA EL DISEÑO. Estudio Antropométrico de operadores de Autotransporte**. Editorial. UAM-Azcapotzalco, C.Y.A.D.

Chiner, Mercedes y Alcaide Marcel, Jorge. **LABORATORIO DE ERGONOMÍA**. Editorial. Alfaomega.

Mondelo R., Pedro y Gregori, Enrique (2001). **ERGONOMIA 3. Diseño de puestos de trabajo**. Editorial Alfaomega.

Rodríguez M., Gerardo. **Manual de Diseño Industrial**. Universidad Autónoma Metropolitana. Editorial Gili. México

Monks, Joseph G. (2004). **Administración de operaciones**, Editorial. McGraw Hill de México.

López Chávez, Norberto R. (1999). **Fibra de Vidrio, Refuerzo de Plástico**, Editado por Vitro Fibras, S.A. México.

Martínez Ramos, Francisco. (1994). **MOBILIARIO PARA DISEÑO POR COMPUTADORA**, Diseño Industrial, UNAM.

LINK DE INTERNET

www.inegi.gob.mx

<http://ciencianet.com/consumo.html>

http://www.sectur.gob.mx/wb/sectur/sect_1908_Reafirman_Angeles_Verdes_compromiso_de_a

<http://www.cdc.gov/niosh/nmam/>

<http://www.craftsman.com/garageofknowledge/>

http://www.premierinc.com/quality-safety/tools-services/safety/topics/back_injury/downloads/S_05_WISHA_JHA_ergonomic_lift_calculator.doc

<http://www.cideteq.mx/index/recubrimiento> (para definición de Fosfatizado).

www.diccionarios.com

www.efunda.com

SUSPA, <http://www.suspa.com>, <http://www.suspa.com/mn/products/gas-springs/gas-springs/>.

SOUTCCO, <http://www.southco.com/>,

Bisagras <http://www.southco.com/product/class.aspx?cid=7458>,

Bisagras <http://www.southco.com/resources/documents/c6.es.pdf>,

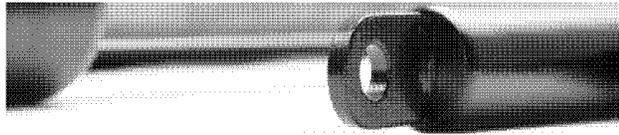
Cierres <http://www.southco.com/product/class.aspx?cid=7390>,

Cierres <http://www.southco.com/resources/documents/m1.es.pdf>

Ciateq, <http://www.cideteq.mx/index/recubrimiento> (para definición de Fosfatizado).

ANEXOS

language: German - USA - English - 中文 | Sitemap



Search

Products > Gas Springs > Gas Springs > Gas spring 16-1

Gas Spring Lifeline 16-1

Contact:

Andreas Strobel
 Phone: +49 (91 87) 930-0
 Fax: +49 (91 87) 930-304
 AStrobel@de.suspa.com

Home

Products

Gas Springs

Gas Springs

Solutions for Original
 Equipment (OEM) -
 Automobile

Gas Springs (lockable)

Dampers

Table Lift Systems

Crash Management

Adjustment Systems

Components

Applications

Company

News

Downloads

Trade Fairs

Career/ Jobs

Supplier Network

Terms of Trade

Contact



Lifeline 16-1 Eye/Eye; welded

Length (mm +-2)	Stroke (mm)	Technical Data	Order Number
106	20	16-1-57-26-A17-B17	016 25007
146	40	16-1-78-45-A17-B17	016 25008
186	60	16-1-96-67-A17-B17	016 25009
224	80	16-1-111-90-A17-B17	016 25010
264	100	16-1-131-110-A17-B17	016 25011
305,5	120	16-1-157,5-125-A17-B17	016 25012
366	150	16-1-189-154-A17-B17	016 25013



Lifeline 16-1 ball joint/ball joint

Length (mm +-2)	Stroke (mm)	Technical Data	Order Number
115,5	20	16-1-53,5-24-A246-B246	016 25000
155,5	40	16-1-72,5-45-A246-B246	016 25001
194,5	60	16-1-91-65,5-A246-B246	016 25002
235	80	16-1-113-84-A246-B246	016 25003
273	100	16-1-131-104-A246-B246	016 25004
316	120	16-1-154-124-A246-B246	016 25005
375,5	150	16-1-183,5-154-A246-B246	016 25006

The Force **F1** can be selected in steps of 50N in a range of 50N to 400N.
 Please specify for each ordered item.

Ordering Example: 016 25004/250N

Imprint/Privacy | Contact

); document.write("");

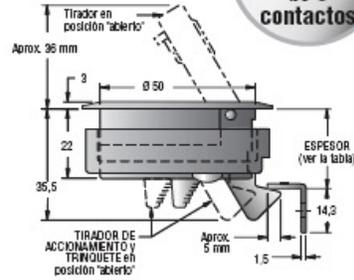
Southco® - Cierres de impacto

Cierre encastrado Flush Pull

- Instalación mediante un solo taladro
- Modelo con cerradura para accesos restringidos
- Materiales resistentes a la corrosión
- Accionamiento interior para abrir o cerrar
- Tire para abrir

Cierres de Impacto Visibles

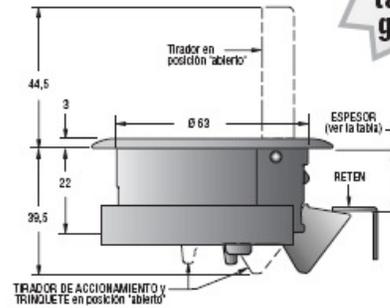
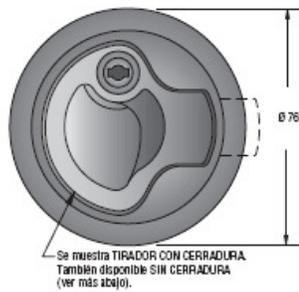
Tamaño Mediano



† Disponible con Cerradura de 3 contactos

Nueva versión tamaño grande

Tamaño Grande

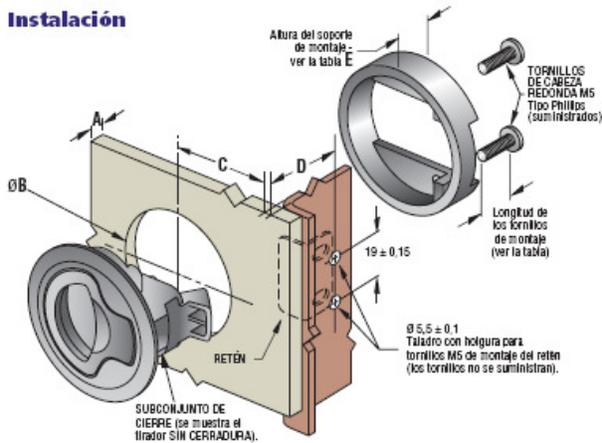


REFERENCIA								ESPESOR DEL PANEL A		Altura del soporte de montaje E	Longitud del tornillo de montaje	ESPESOR ±0,5	ØB	C ±1,5	D ±1,0
SIN CERRADURA				CON CERRADURA**				MIN.	MAX.						
Acero Inoxidable	Negro	Bianco	Beige	Acero Inoxidable	Negro	Bianco	Beige								
Tamaño Mediano															
M1-61-6*	M1-61*	M1-61-1*	M1-61-7*	M1-41-6*†	M1-41*	M1-41-1*	M1-41-7*	2*	7	14	16	25,5	50 +1,2 -0	41	33
M1-62-6*	M1-62*	M1-62-1*	M1-62-7*	M1-42-6*†	M1-42*	M1-42-1*	M1-42-7*	7	12	14	20				
M1-63-6*	M1-63*	M1-63-1*	M1-63-7*	M1-43-6*†	M1-43*	M1-43-1*	M1-43-7*	12	17	3,8	16				
M1-64-6*	M1-64*	M1-64-1*	M1-64-7*	M1-44-6*†	M1-44*	M1-44-1*	M1-44-7*	17	22	3,8	20				
Tamaño Grande															
M1-25-61-18*	-	-	-	M1-25-41-18*	-	-	-	2	12	22	-	20	63,5 ±0,5	52,5	27
M1-25-61-28*	-	-	-	M1-25-41-28*	-	-	-	2	12	22	-	32			29
M1-25-62-18*	-	-	-	M1-25-42-18*	-	-	-	12	22	12	-	20			27
M1-25-62-28*	-	-	-	M1-25-42-28*	-	-	-	12	22	12	-	32			39

*M1-X1, M1-X1-1, M1-X1-7 y M1-X1-8 pueden montarse en paneles de 1 mm de espesor MIN., pero necesita tornillos de montaje más cortos que no se suministran.
† Para pedir el cierre con la cerradura de 3 contactos (solo disponible para la versión 50 en Acero Inoxidable), introducir un 7 por el cuatro en la referencia: M1-71-6, M1-72-6 o M1-74-6.

**Se suministran dos llaves por cierre.

Instalación



Resistencia

(Para saber de la selección de su producto, consulte disponible para su referencia.)

Tamaño Mediano

Carga de trabajo máxima recomendada que el retén ejerce sobre el trinquete:

Policarbonato: 270 N
Acero Inoxidable: 835 N

Fuerza máxima de torsión de los tornillos de montaje: 1,7 N•m

Temperaturas operativas límite: -18°C hasta 60°C

Clasificación de resistencia a la llama: UL 94-HB (Mezcla de Policarbonato y TPB)

Tamaño Grande

Carga de trabajo máxima recomendada que el retén ejerce sobre el trinquete:

Acero Inoxidable: 1165 N

Fuerza máxima de torsión de los tornillos de montaje: 1,7 N•m

Manejo

1



Para cerrar, empuje firmemente el panel..

2



... y la puerta queda perfectamente ajustada.

3



Para abrir, simplemente tire del tirador encastado o deslice la orejeta de actuación interna.

Las dimensiones sin tolerancias sirven sólo como referencia.

southco

*Los productos identificados con este símbolo permanecen en stock en uno o varios de nuestros almacenes. De no estar disponible en nuestra fábrica más cercana, rogamos estimar plazos de entrega más prolongados.

113



Material y acabado

Plástico

CARCASA, TIRADOR Y SOPORTE DE SOPORTE DE MONTAJE: Mezcla de Policarbonato y TPB blanco, gris o negro.

CERRADURA: Nylon relleno de fibra de vidrio, negro.

TRINQUETE: Acetal, negro, blanco o beige.

PASADOR: Acero inoxidable 302, pasivado con óxido negro.

LLAVE, MUELLE, RETÉN y TORNILLOS: Acero inoxidable, serie 300, pasivado.

Acero inoxidable

CARCASA, TIRADOR, TRINQUETE, CERRADURA Y SOPORTE DE MONTAJE: Acero inoxidable CF-8M (equivalente a serie 316) con tratamiento de pulido electroquímico.

PASADOR: Acero inoxidable 302, pasivado con óxido negro.

LLAVE, MUELLE, RETÉN y TORNILLOS: Acero inoxidable, serie 300, pasivado.

JUNTA TÓRICA DE CERRADURA: Buna-N, natural.

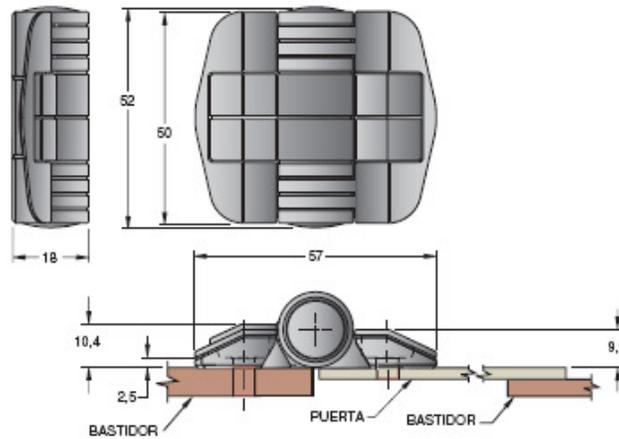
RETÉN DE CERRADURA: Acero inoxidable 420

Cierres de Impacto
Módulos

Southco® - Bisagras

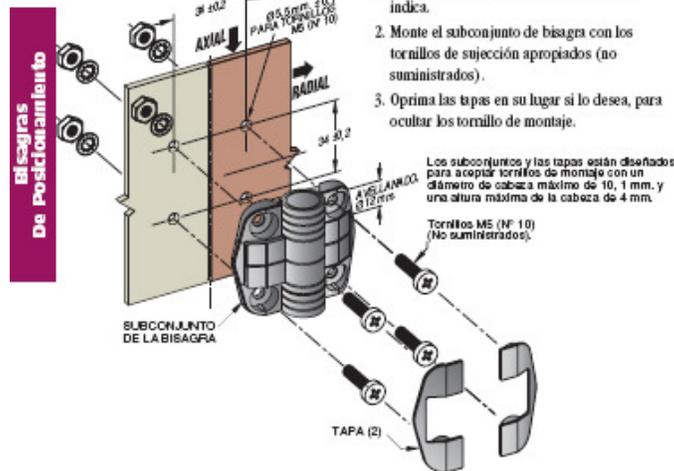
Bisagra de posicionamiento

- Mantiene las puertas abiertas sin la ayuda de mecanismos secundarios
- 3 opciones de apriete para mantener las puertas abiertas a 80°, 115° ó 150°
- Todos los modelos pueden abrirse hasta 180°
- Modelo disponible con articulación libre
- Las tapas a presión ocultan los tornillos de montaje



Instalación

1. Prepare los taladros de montaje como se indica.
2. Monte el subconjunto de bisagra con los tornillos de sujeción apropiados (no suministrados).
3. Oprima las tapas en su lugar si lo desea, para ocultar el tornillo de montaje.



298

* Los productos identificados con este símbolo permiten su uso en caso o vertido de nuestro almacén. De no estar disponible en nuestra librería más cercana, rogamos contactarnos para su compra por adelantado.



Material y acabado

Componentes externos
HOJAS DE LA BISAGRA, OREJETA DE RETENCIÓN,
TAPONES Y TAPAS: Acero, negro.
Clasificación de resistencia a la llama: UL94-HB

Componentes internos
MUELLES: Acero inoxidable 302, natural.
BOLAS DE DETENCIÓN: Acero de cromo chapado
en zinc con acabado en cromado.
TUBO DE DETENCIÓN: Acero 1065 templado,
chapado en zinc con acabado en cromado o acero
inoxidable 304, pasivado.

REFERENCIAS	APRIETE (TORSION) PARA POSICIONAMIENTO N°m	ANGULO ABIERTO (POSICIONAMIENTO)
C6-21 • C6-1 •	0,7	80°
C6-22 • C6-2 •	1,1	
C6-23 • C6-3 •	1,7	
C6-24 • C6-4 •	0,7	115°
C6-25 • C6-5 •	1,1	
C6-26 • C6-6 •	1,7	150°
C6-27 • C6-7 •	0,7	
C6-28 • C6-8 •	1,1	
C6-29 • C6-9 •	1,7	SIN RETENCIÓN
C6-20 • C6-0 •	—	

Nota: Las referencias mostradas constan de un subconjunto y dos tapas, enviados por separado, al por mayor.

Resistencia

(para saber más en la selección de su modelo. Mas tarde disponible para su selección.)

RADIAL

Carga de trabajo máxima - 450 N.
Carga media de rotura - 2600 N.

AXIAL

Carga de trabajo máxima - 450 N.
Carga media de rotura - 1800 N.

Vida útil (acero inoxidable): hasta 5.000 ciclos
(acero): hasta 20.000 ciclos

Temperaturas operativas, límite:
-40°C hasta 80°C

Las dimensiones sin tolerancias sirven sólo como referencia.

southco

Trim Seal

Trim Seal is a flexible PVC Trim with a sponge rubber tube attached to provide a secure seal for a variety of applications.

Product Specifications:
Recommended temperature range for general applications: -20°F. through +150°F.

Outer Coating Material:
Vinyl (PVC), Hardness: 85 Durometer (Shore A)

Internal Clip Material:
Aluminum or Steel

Flammability & Code Compliance:
Vinyl: FMVSS 302
FAA/FAR 23.853
UL 50

Applications:

- RV Compartment Door Seal
- Boat Hatch Seal
- Tonneau Cover Seal
- Tool Box Seal

HOW TO ORDER

Determine BULB COLOR

OW OW = Offwhite B Black = No callout necessary

Determine BULB SIZE based on closed distance between door and jam.
1.25 x Closed dimension = **BULB SIZE** needed.
(Example: Closed dimension is .50 then 1.25 x .50 = .625 Bulb Dia.)

For Location "A" For Location "C"

Select TRIM SERIES
Determine how far trim is to be inserted.

Leg Length Measure distance

Determine TRIM COLOR to best suit application

B	W	T	LB	LG
B = Black	W = White	T = Tan	LB = Light Beige	LG = Light Grey

Determine TEXTURE to best suit application

1	2	3	7
Coarse (1)	Leather (2)	Pebble (3)	Sand (7)

Determine edge THICKNESS

Select BULB LOCATION best to suit.

Typical Applications

* A-B or D-E non-standard location, special order, non-returnable

Part Number Example: OW 3100B 3X1/8A

1 2 3 4 5 6

Seals and Protects against Weather Damage

Durable PVC Plastic Trim

EPDM Sponge Rubber bulb

Strong Gripping Tongue

Optional Butyl Adhesive Sealant for a Stronger Grip and to Prevent seepage

Individual Metal Clips retain a Permanent Grip

1 Bolt Size Available	2 Trim Series	3 Trim Color	4 Texture	5 Profile (Approx. full size)	6 Edge Thickness	Log Length	Bolt Location	Internal Clip	Part Number Example
<p>25% maximum compression recommended for optimum performance.</p>	062 Series	White	1-Coarse Pebble 7-Sand		1.64"	3/8"	A	Alum.	7m 062 B 3X1/64A 1 Bolt Size 2 Trim Series 3 Trim Color 4 Texture 5 Edge Thickness 6 Bolt Location
		Black	3-Pebble 7-Sand		1.82"	3/8"	1.76"		
	075 Series	White	1-Coarse Pebble 7-Sand		1.82"	7/16"	A	Alum.	407583X132A
		Black	3-Pebble 7-Sand		1.76"	7/16"	3/32"		
	750 Series	Black	2-Leather		1.82"	7/16"	A	Alum.	375082X116A
		White	1-Coarse Pebble 7-Sand		1.76"	7/16"	3/32"		
	100 Series	Black	3-Pebble 7-Sand		1.62"	9/16"	A	Alum.	610083X18EWB
		Tan	1-Coarse Pebble 7-Sand		3/32"	9/16"	C		
		White	2-Leather		1/8"	9/16"	E		
		Light Beige	3-Pebble		5/32"	9/16"	Steel		
		Light Grey	1-Coarse Pebble		3/16"	1.782"		1/4"	
	150 Series	Black	2-Leather		1.76"	9/16"	A	Alum.	715082X532A
White		2-Leather	3/32"		9/16"	C	1.782"		
1375 Series	Black	3-Pebble 7-Sand		1/8"	3/4"	A	Alum.	437583CWB 1 Bolt Size 2 Trim Series 3 Trim Color 4 Texture 5 Edge Thickness 6 Bolt Location	
	Tan	3-Pebble		5/32"	3/4"	C			
	White	3-Pebble 7-Sand		3/16"	2.382"	E			1.116"
1350 Series	White	2-Leather		3/16"	3/4"	A	Alum.	435082X12A	
	Black	2-Leather		1/4"	1.116"	C			5/16"

Trim Seal



Product Overview:

Item Weight: 93.0 lbs.

Handles:

Main Type: Recessed

Main Position: 2

Color:

Overall Color: Midnight blue / Red

Materials & Finishes:

Finish, Overall: Baked enamel

Dimensions:

Height: 19-3/4 in

Width: 26 in

Depth: 17-3/4 in.

Storage:

Type: Chest

Drawer Dimensions: 22-3/8W x 16-3/8D in.

No. Drawers: 6

Drawer Pull Style: Full-extension

Drawer Pull Material: Aluminum, full-width

Drawer Slide Type: Ball bearing

Internal Cage & Frame: I-Frame®

Ind. Drawer Lock: Griplatch®

Capacity cu. in.: 6,826cu. in.

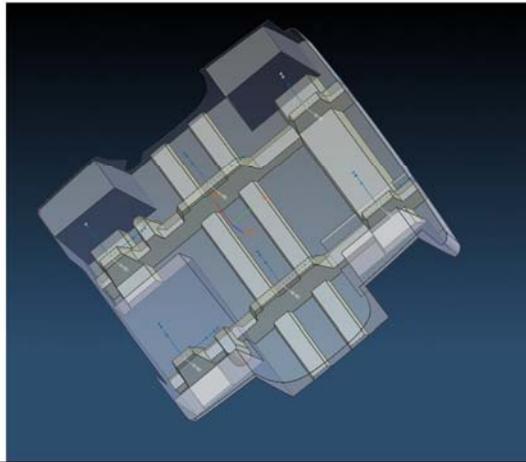
Calculó de elemento finito para Subensamble Piso

La base es fijada de las superficies donde se apoyo con el chasis la base de la caseta

Material Resina poliéster reforzada con fibra de vidrio.

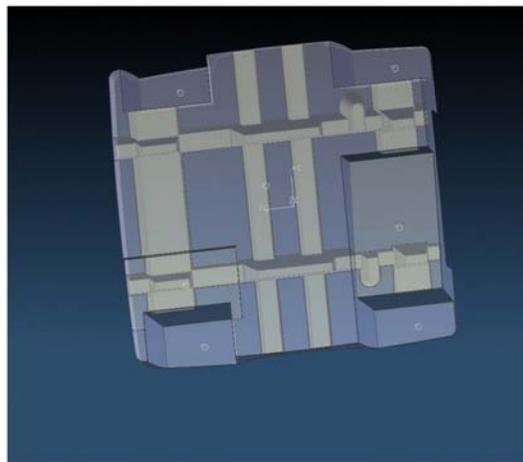
Esfuerzo de cadencia 206.8 Mpa

Apoyos o restricciones en Subensamble Piso

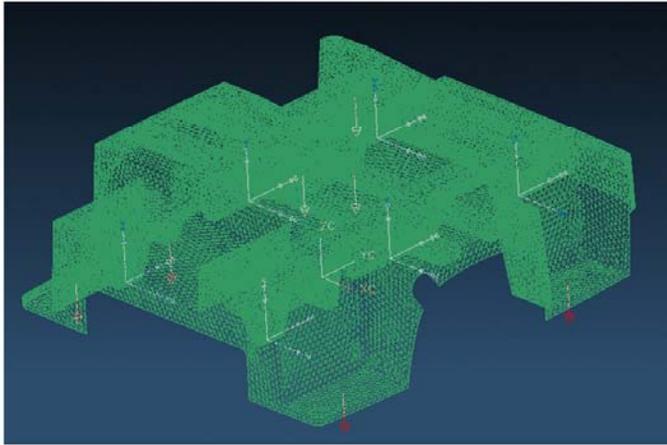


Se ubicaron cargas de 500 N En todas las superficies

Cargas de Subensamble Piso

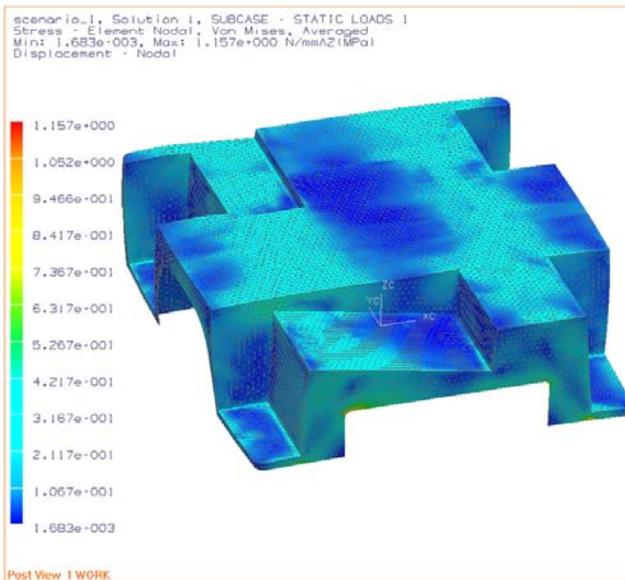


Malla Tetra 4, Subensamble Piso



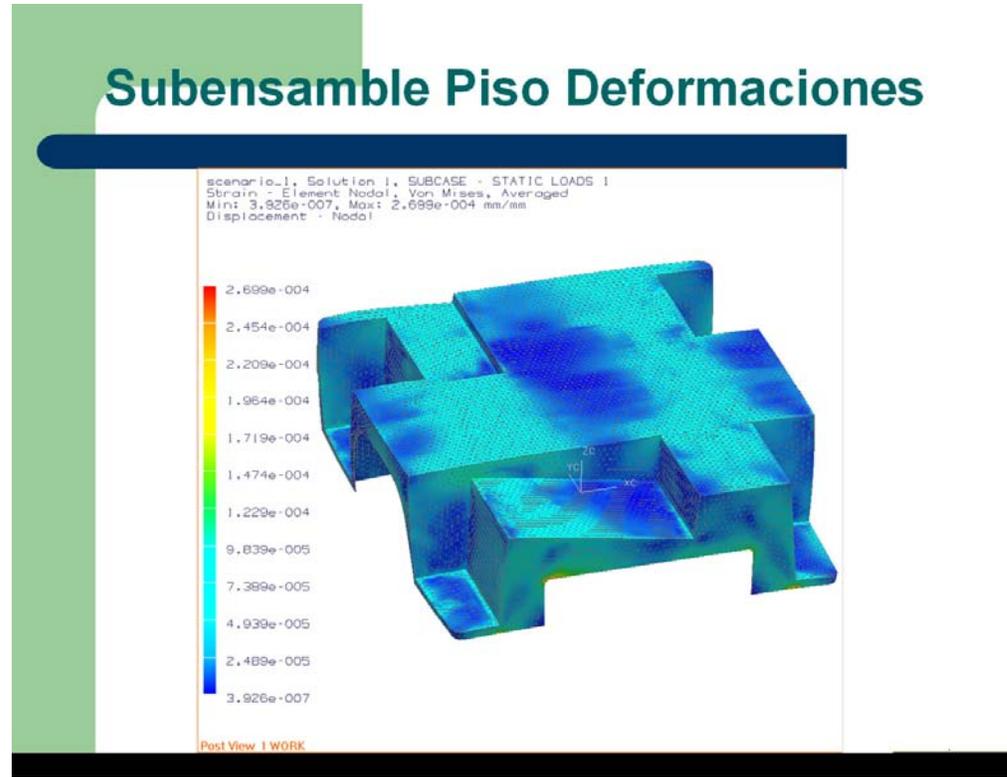
Máximo esfuerzo registrado es de 1.57 N/mm^2

Subensamble Piso Esfuerzos



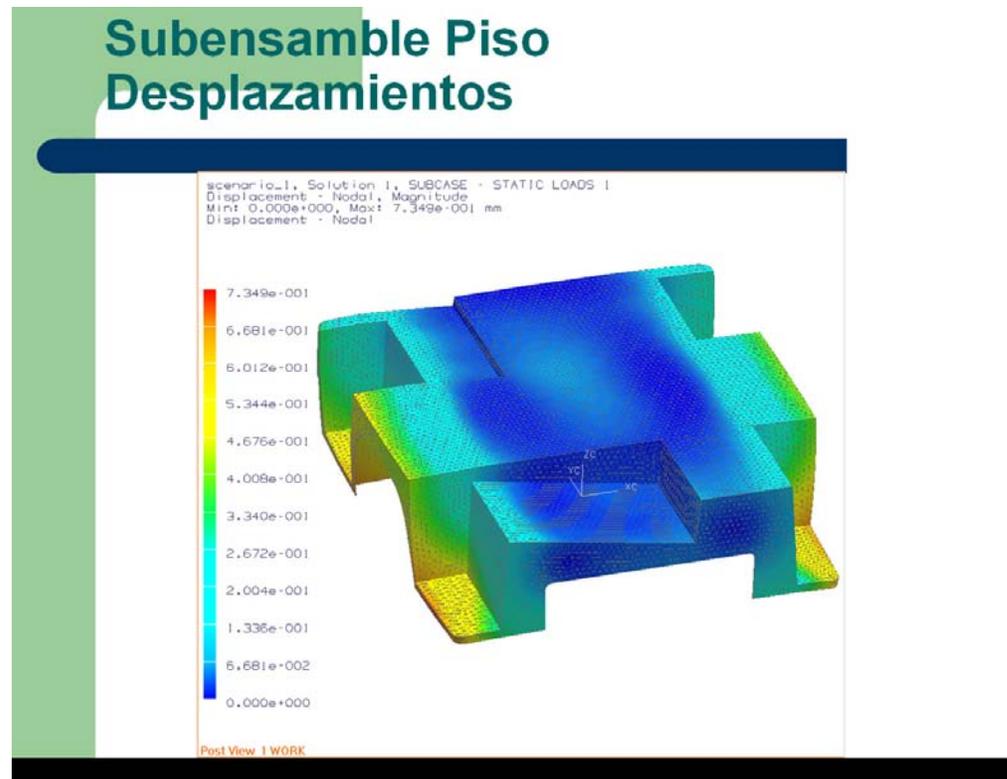
Máxima deformación 2.699 e-04 mm.

Subensamble Piso Deformaciones



Máximo desplazamiento 7.349e-01 mm.

Subensamble Piso Desplazamientos



Calculator for analyzing lifting operations

Company
 Job

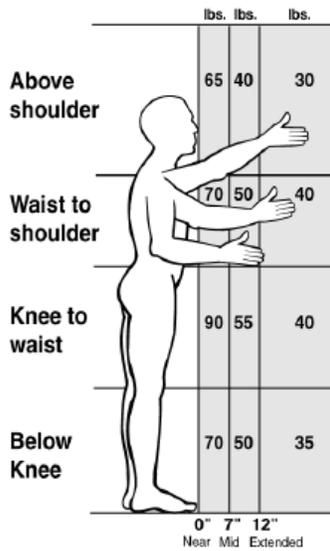
Evaluator
 Date

1 Enter the weight of the object lifted.

Weight Lifted

 lbs.

2 Circle the number on a rectangle below that corresponds to the position of the person's hands when they begin to lift or lower the objects.



3 Circle the number that corresponds to the times the person lifts per minute and the total number of hours per day spent lifting.

Note: For lifting done less than once every five minutes, use 1.0

How many lifts per minute?	How many hours per day?		
	1 hr or less	1 hr to 2 hrs	2 hrs or more
1 lift every 2-5 min	1.0	0.95	0.85
1 lift every min	0.95	0.9	0.75
2-3 lifts every min	0.9	0.85	0.65
4-5 lifts every min	0.85	0.7	0.45
6-7 lifts every min	0.75	0.5	0.25
8-9 lifts every min	0.6	0.35	0.15
10+ lifts every min	0.3	0.2	0.0

4 Circle 0.85 if the person twists more than 45 degrees while lifting. 0.85

Otherwise circle 1.0

5 Copy below the numbers you have circled in steps 2, 3, and 4.

lbs.	X		X		=	
Step 2		Step 3		Step 4		Lifting Limit
						_____ lbs.

6 Is the Weight Lifted (1) less than the Lifting Limit (5) Yes – OK
No – HAZARD

Note: If the job involves lifts of objects with a number of different weights and/or from a number of different locations, use Steps 1 through 5 above to:

1. Analyze the 2 worst case lifts—the heaviest object lifted and the lift done in the most awkward posture.
2. Analyze the most commonly performed lift. In Step 3, use the frequency and duration for all the lifting done in a typical workday.