

2éj.



Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGON
DISEÑO INDUSTRIAL

DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR EN VEHICULOS AUTOMOTORES PESADOS

TESIS PROFESIONAL
QUE, PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL
P R E S E N T A
JOSE LUIS GOMEZ CASTELLANOS

MEXICO, D. F.

1987.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION.

JUSTIFICACION

CAPÍTULO I

INVESTIGACION DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	1
1.1. PRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	2
1.1.1. DINA	2
1.1.2. M.A.S.A.	14
1.1.3. CAPRE	17
1.1.4. CASA	18
1.2. PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR	20
1.2.1. ELEMENTOS QUE LO COMPONEN	20
1.2.2. ASIENTO	26
1.2.3. TABLERO DE INSTRUMENTOS	32
1.2.4. VOLANTE	38
1.2.5. PEDALES Y PALANCA DE VELOCIDADES	40



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO GENERAL	41
2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL	42
2.2. ERGONOMÍA	44
2.2.1. ASPECTOS GENERALES	44
2.2.2. ANTROPOMETRÍA	48
2.2.3. GONIOMETRÍA	55
2.2.4. VISIBILIDAD	62
2.2.5. MOVIMIENTOS PRINCIPALES	64
2.2.6. LECTURA DE INSTRUMENTOS	66
2.2.7. TEXTURA Y COLOR	69
2.2.8. RESUMEN DE REQUERIMIENTOS	71



CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL CONCEPTO	73
3.1. ASIENTO	74
3.1.1. MATRIZ DE PRODUCTOS EXISTENTES	74
3.1.2. CONCEPTO DE DISEÑO	89
3.2. TABLERO DE INSTRUMENTOS	90
3.2.1. MATRIZ DE EMPLEO DE INSTRUMEN TOS EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES PESADOS	90
3.2.2. CONCEPTO DE MODULACIÓN	94
3.2.3. CONCEPTO DE DISEÑO	98
3.3. VOLANTE	99
3.3.1. CONCEPTO DE DISEÑO	99



CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL CONCEPTO	73
3.1. ASIENTO	74
3.1.1. MATRIZ DE PRODUCTOS EXISTENTES	74
3.1.2. CONCEPTO DE DISEÑO	89
3.2. TABLERO DE INSTRUMENTOS	90
3.2.1. MATRIZ DE EMPLEO DE INSTRUMENTOS EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES PESADOS	90
3.2.2. CONCEPTO DE MODULACIÓN	94
3.2.3. CONCEPTO DE DISEÑO	98
3.3. VOLANTE	99
3.3.1. CONCEPTO DE DISEÑO	99

CAPÍTULO IV

	DESARROLLO DEL PROYECTO	102
4.1.	ASIENTO	103
	4.1.1. DESARROLLO DE DISEÑO	103
	4.1.2. PLANOS FINALES	116
	4.1.3. ILUSTRACIONES	122
4.2.	TABLERO DE INSTRUMENTOS	124
	4.2.1. DESARROLLO DE DISEÑO	124
	4.2.2. PLANOS FINALES	133
	4.2.3. ILUSTRACION	137
4.3.	VOLANTE	138
	4.3.1. DESARROLLO DE DISEÑO	138
	4.3.2. PLANOS FINALES	147
	4.3.3. ILUSTRACIONES	151
4.4.	UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS	153
4.5.	COSTOS	160
CAPÍTULO V		
	CONCLUSIONES	172
	ANEXO A	176
	ANEXO B	177
	REFERENCIAS	178
	BIBLIOGRAFÍA	181



INTRODUCCION.

EN LA SUB DIRECCIÓN DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE DINA, DURANTE 1985, PARTICIPÉ EN EL DISEÑO DE VARIOS VEHÍCULOS.

LA SUB DIRECCIÓN DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE DINA MANTIENE UN ESTRECHO VÍNCULO CON LAS UNIVERSIDADES, YA QUE ACEPTA A ALUMNOS DE DISEÑO INDUSTRIAL PARA QUE CUMPLAN CON SU SERVICIO SOCIAL Y ADEMÁS ASESORA A AQUELLOS QUE REALICEN SU TESIS SOBRE PROYECTOS RELACIONADOS CON DINA.

DE ESTA MANERA AL DECIDIR REALIZAR MI TESIS, REVISÉ VARIAS ALTERNATIVAS QUE LA SUB DIRECCIÓN DE INGENIERÍA, OFRECE A LOS PASANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL.

SELECCIONÉ EL TEMA "ASIENTO PARA CONDUCTOR DE CAMIONES" PORQUE OFRECE AL DISEÑADOR INDUSTRIAL UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA PARTICIPAR Y APORTAR SOLUCIONES, POR MEDIO DE LOS CONOCIMIENTOS CON QUE CUENTA EL DISEÑADOR INDUSTRIAL, COMO EL MANEJO DE LOS FACTORES HUMANOS (ERGONOMÍA, ANTROPOMETRÍA, ETC.) Y EL MANEJO DE FACTORES FÍSICOS (PROCESOS Y MATERIALES).



AL PROFUNDIZAR SOBRE EL TEMA, DETECTÉ QUE EL PROBLEMA NO SÓLAMENTE CORRESPONDE AL ASIENTO, SINO A TODO EL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR, QUE INCLUYE ADÉMÁS DEL ASIENTO, EL VOLANTE, TABLERO DE INSTRUMENTOS, CONTROLES, PEDALES, PALANCA DE VELOCIDADES Y ACCESORIOS.

EN PLÁTICAS SOSTENIDAS EN 1985 CON EL ENTONCES SUB DIRECTOR DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE DINA, EL M.D.I. MIGUEL ANGEL CORNEJO, SE COMENTÓ LA CONVENIENCIA DE ESTANDARIZAR EL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR EN TODOS LOS DIFERENTES VEHÍCULOS AUTOMOTORES DEL GRUPO DINA, ES DECIR QUE EL ASIENTO, VOLANTE, TABLERO DE INSTRUMENTOS, PEDALES Y PALANCA DE VELOCIDADES - FUERAN IGUALES EN TODOS LOS MODELOS DE CABINAS DE CAMIONES Y AUTOBUSES. ESTO PERMITIRÍA REDUCIR EL NÚMERO DE PIEZAS DIFERENTES EN BODEGA Y EL NÚMERO DE REFACCIONES, YA QUE UNA PIEZA LE QUEDARÍA A CUALQUIER TIPO DE UNIDAD, ADÉMÁS EL CONDUCTOR PODRÍA OPERAR FÁCILMENTE OTRO VEHÍCULO DIFERENTE, PUES - LOS CONTROLES TENDRÍAN LA MISMA COLOCACIÓN, FACILITANDO ASÍ SU LOCALIZACIÓN Y USO.

ADÉMÁS EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO, SERVIRÍA DE PARÁMETRO FIJO PARA EL DISEÑO DE NUEVAS CABINAS.

JUSTIFICACION.

AL OBSERVAR EL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR, SALTA A LA VISTA LA FALTA DE UN ESTUDIO ERGONÓMICO, YA QUE EL PUESTO DE TRABAJO PRESENTA LAS SIGUIENTES FALLAS:

I.- EL PUESTO DE TRABAJO NO SE ADAPTA A LOS DIFERENTES BIOTIPOS DE CONDUCTORES.

A). ASIENTO: EXISTEN PROBLEMAS EN CUANTO AL AJUSTE DE LA ALTURA, PROFUNDIDAD, ANCHO Y ÁNGULO DEL ASIENTO, OCASIONANDO DOLORS EN LAS PIERNAS, GLUTEOS Y CINTURA DEL CONDUCTOR. IGUALMENTE EL AJUSTE DEL APOYO LUMBAR, E INCLINACIÓN DEL RESPALDO, OCASIONAN DESVIACIONES EN LA COLUMNA VERTEBRAL.

B). VOLANTE: PARA CONDUCTORES DE BAJA ESTATURA QUEDA MUY ALEJADO, Y PARA LOS ROBUSTOS, PRESIONADO.

C). LOS PEDALES Y MANDOS PRESENTAN PROBLEMAS DE AJUSTE Y POR LO TANTO DE ALCANCE, DIFICULTANDO SU OPERACIÓN.

D). TABLERO: ES COMPLETAMENTE DIFERENTE EN CADA TIPO DE UNIDAD, YA QUE LA CANTIDAD Y DISPOSICIÓN DE INDICADORES Y ESPÍAS NO OBEDECEN A UNA ESTRUCTURA COMÚN, DE TAL FORMA QUE EL CONDUCTOR NECESITA DE MÁS TIEMPO PARA FAMILIARIZARSE CON EL NUEVO TIPO DE VEHÍCULO. ADEMÁS LA ILUMINACIÓN DE LOS INDICADORES ES DEFICIENTE Y LOS CONTROLES CARE



CEN DE NOMBRES O PICTOGRAMAS QUE IDENTIFIQUEN SU FUNCIÓN.

E). EL ASIENTO IMPIDE LA VENTILACIÓN DEL CUERPO, AUMENTANDO LA TEMPERATURA Y SUDORACIÓN DEL CONDUCTOR.

II. LA VIBRACIÓN EN CAMIONES Y TRACTOCAMIONES ES EXCESIVA PROVOCANDO DOLORES MUSCULARES Y EN CASOS EXTREMOS, DESPRENDIMIENTO DE RETINA EN CONDUCTORES CON TRABAJO CONTÍNUO.

III. NO EXISTE LUGAR DONDE COLOCAR OBJETOS (COMO: - REFRESCOS, PAPELES, ETC.)

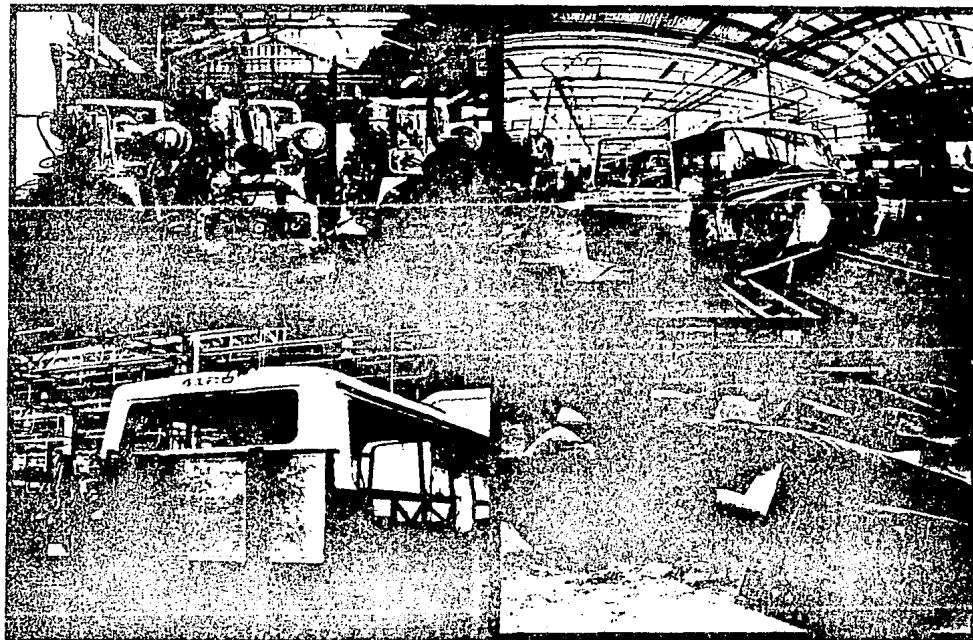
IV. VARIOS ELEMENTOS COMO: EL ASIENTO PARA TRACTO CAMIÓN, LOS SISTEMAS DE PEDALES, EL VOLANTE TRW Y VARIOS INDICADORES DE LAS MARCAS STEWART-WARNER Y KIENZLE, SE IMPORTAN EXISTIENDO BAJO PORCENTAJE DE INTEGRACIÓN DE PIEZAS NACIONALES.

LOS PROBLEMAS DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR, NO SOLO OBEDECEN A LA COLOCACIÓN O AJUSTE DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS HACIA EL CONDUCTOR, SINO TAMBIÉN DEL DISEÑO DE CADA ELEMENTO, POR LO QUE ES IMPORTANTE RESOLVER LOS PROBLEMAS QUE PRESENTA DE MANERA INTEGRAL.

CON EL PROPÓSITO DE LOGRAR UNA SOLUCIÓN REAL, BUSQUÉ EL
APOYO DE EMPRESAS MEXICANAS PARA LA ASESORÍA Y DESARROLLO
DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DEL PRESENTE TRABAJO.



CAPITULO I. INVESTIGACION DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ. (CAMIONES)



1.1 PRODUCCION Y GENERALIDADES.

2

1.1.1.- DINA

DIESEL NACIONAL, S. A., ES UN GRUPO DE EMPRESAS QUE TRABAJA PARAESTATALMENTE. ESTE GRUPO SE COMPONE DE ONCE EMPRESAS: ¹

DINA CAMIONES.- DICASA

DINA AUTOBUSES.- DASA

DINA MOTORES.- DIMOTSA

DINA CUMMINS.- DICUMMSA

MOTORES PERKINS.- MOPESA

MAQUILADORA AUTOMOTRIZ NACIONAL.- MAN

MOTO DIESEL MEXICANA.- MDM

PLASTICOS AUTOMOTRICES DINA.- PADSA

MEXICANA DE AUTOBUSES.- MASA

SERVICIOS ALIMENTICIOS DINA.- SADSA

DINA PARTES Y

DINA CORPORATIVO; ÉSTA ÚLTIMA, ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN DE TODAS LAS EMPRESAS DEL GRUPO - AÚN CUANDO CADA EMPRESA TIENE AUTODETERMINACIÓN-CON LA FINALIDAD DE CONTROLAR LA PRODUCCIÓN, DE ACUERDO AL MERCADO EXISTENTE.

EN MÉXICO EXISTEN OTRAS EMPRESAS QUE FABRICAN VEHÍCULOS AUTOMOTORES COMO: FORD, GM, KENWORTH, DODGE, FAMSA, ETC., TODAS ESTAS EMPRESAS OBTENÍAN EN 1981 EL 76.66% DEL MERCADO NA-



CIONAL, MIENTRAS DINA SÓLO PARTICIPABA DEL 25.34%. ESTA SITUACIÓN COLOCABA A DINA EN EL MERCADO, PERO NO LE DABA NINGÚN CRÉDITO ESPECIAL. PARA 1982 DINA PARTICIPABA YA CON EL 37.86% Y EN 1983 CON EL 38.56% DEL MERCADO NACIONAL, SIN EMBARGO ESTE AÑO LAS VENTAS BAJARON BRÚSCAMENTE Y MUCHAS EMPRESAS QUE TRABAJABAN CON CAPITAL EXTRANJERO EXPERIMENTARON GRANDES PÉRDIDAS FINANCIERAS POR LA DEVALUACIÓN DEL PESO MEXICANO. ESTO ORIGINÓ UN CAMBIO SUSTANCIAL EN LA SEGMENTACIÓN DEL MERCADO NACIONAL Y EN LA FUTURA PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN MÉXICO. DURANTE 1984 LA SITUACIÓN DEL MERCADO NACIONAL FUE SEMEJANTE, NO ASÍ PARA MEXICANA DE AUTOBUSES, S. A. - MASA, QUE DESPUÉS DE SUFRIR LOS DESPLONES ECONÓMICOS DE 1983 CONTINUABA EN UNA ETAPA DE QUIEBRA INMINENTE, FUÉ ENTONCES CUANDO SE DETERMINÓ UNIRSE A DINA, COMO UNA EMPRESA MÁS DEL GRUPO. CON ESTE CAMBIO DINA PODRÍA ENTRAR DIRECTAMENTE A LA PRODUCCIÓN DE AUTOBUSES URBANOS. DURANTE 1985, EL GRUPO DINA OBTUVO UNA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE 42.69% GRACIAS AL AUMENTO DE VENTAS DE TRACTOCAMIONES D800; MIENTRAS TANTO SE LOGRÓ FINANCIAR A DINA - MASA - LOGRANDO SACARLA DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DE PÉRDIDA. AL FIN EN 1986 SE LOGRA MEDIANTE LA VENTA DE AUTOBUSES URBANOS OBTENER EL 66.89% DE PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO NACIONAL, HACIÉNDOLO EL GRUPO MÁS IMPORTANTE Y CON GRANDES TENDENCIAS DE



MONOPOLIZAR AL MERCADO NACIONAL.²

LA PRODUCTIVIDAD ES UN ASPECTO DE VITAL IMPORTANCIA PARA DINA, YA QUE SI SEGUIMOS DE CERCA LAS UNIDADES PRODUCIDAS, CON RESPECTO AL NÚMERO DE EMPLEADOS QUE OCUPA, VEREMOS ALGO SORPRENENTE, CONSERVA, POR LO MENOS, DE 1983 A LA FECHA, UN NÚMERO - CONSTANTE DE PERSONAL -8,500 PERSONAS- SIN TENDENCIA A DISMINUIR; EN CAMBIO LA PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES SE HA INCREMENTADO EN CASI EL 600%. OTRO FACTOR IMPORTANTE DE ESTA EMPRESA ES EL ÉNFASIS QUE LE HA PUESTO EN LOGRAR EL MAYOR PORCENTAJE DE INTEGRACIÓN DE PARTES NACIONALES, CLARO ESTÁ, QUE ASÍ SALDRÁ A MENOR COSTO UNA UNIDAD, PERO POR OTRO LADO GENERA LA PARTICIPACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS EN EL RAMO AUTOMOTRIZ, YA QUE LES CONCEDE LA COMPRA DEL 50% O EL 100% DEL TOTAL DE UNIDADES QUE NECESITARÁ PARA SU PRODUCCIÓN.



Figura 1

POR ÚLTIMO HAY QUE HACER MENCIÓN DE LA VARIEDAD DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES QUE PRODUCE EL GRUPO DINA, YA QUE PRODUCE VEHÍCULOS LIGEROS COMO EL D3100 Y 4100, MEDIANOS COMO EL D500, SEMI-PESADOS COMO EL D600 Y PESADOS COMO EL D800 Y EL AUTOBUS FORÁNEO D321.

CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DE
CADA VEHÍCULO DINA:



SERIE D3000. CAMIONES LIGEROS. (VER FIGURA 1).

DIESEL NACIONAL, S. A., FABRICA CAMIONES LIGEROS, LOS CUALES SON DE EXTREMA UTILIDAD EN LA REALIZACIÓN DE FAENAS EN EL CAMPO MEXICANO, YA SEA PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS O PARA EL TRANSPORTE DE GANADO. ESTE TIPO DE UNIDAD TAMBIÉN SE PUEDE CARROZAR*, COMO MINIBUS O COMO CAMIONETA TIPO PANEL.

EXISTEN CUATRO VERSIONES EN ESTA SERIE, EL D3110 Y EL D3100 QUE TIENEN CAPACIDAD DE CARGA DE TRES TONELADAS Y EL D4100 Y D4111 QUE TIENEN UNA CAPACIDAD DE CARGA DE CUATRO TONELADAS. EL PUESTO DE TRABAJO ES EL MISMO PARA TODA LA SERIE, CUYOS COMPONENTES SON:

(VER FIG. 2).

ASIENTO INDIVIDUAL, CON AJUSTE DE ASIENTO HACIA ADELANTE Y HACIA ATRÁS, AJUSTE DE ALTURA DEL ASIENTO, ACOJINAMIENTO DE ESPUMA DE POLIURETANO FORRADO CON TELA O VINIL. EL VOLANTE TIENE UN DIÁMETRO DE 47 CMS., PALANCA DE VELOCIDADES, PEDALES DE: EM BRAGUE, FRENO Y ACELERADOR. EL TABLERO CONTIENE LOS SIGUIENTES INDICADORES: TACÓMETRO, VELOCÍMETRO, ODÓMETRO, VOLTÍMETRO, NIVEL DE COMBUSTIBLE, TEMPERATURA DEL AGUA, PRESIÓN DE ACEITE Y PRESIÓN DE AIRE. TAMBIÉN CUENTA CON LOS SIGUIENTES CONTROLES: CLAXON, - LUCES INTERMITENTES, LUCES DE FAROS, LUCES ALTAS, LUCES DIRECCIO



Figura 2

* Carrozar - palabra del medio automotriz - significa poner carrocería.

NALES, LUCES DE NAVEGACIÓN, ARRANQUE Y PARO DEL MOTOR, AHOGADOR DEL MOTOR, LIMPIADORES ELÉCTRICOS, AGUA LIMPIADORES, DESEMPAÑADOR, LUZ CONDUCTOR Y ACCESORIOS COMO RADIO Y CENICERO.

EL ÁREA DISPONIBLE PARA EL CONDUCTOR ES DE 1.15 POR 1.15 Y LA ALTURA MÍNIMA ES DE 1.60 M.

EN CASO DE QUE SE CARROCE COMO MINIBUS SE AÑADEN MÁS CONTROLES, COMO: TIMBRE, LUCES INTERIORES, LUZ DE ESCALONES, LUZ PORTA RUTAS, CONTROL DE PUERTA DELANTERA Y SI EXISTE CONTROL DE LA PUERTA TRASERA.

PRODUCCIÓN DURANTE 1985, 546 UNIDADES.

SERIE D500 CAMIONES MEDIANOS (VER FIG. 3).

ESTAS UNIDADES TIENEN EN GENERAL UNA CAPACIDAD DE CARGA DE OCHO TONELADAS Y SON IDEALES PARA EL TRANSPORTE MASIVO DE BIENES.

LA SERIE D500 SE COMPONE DE UN CHASIS TIPO ESCALERA, CON LARGUEROS DE CANAL DE ACERO Y TRAVESAÑOS CON MÓDULO DE SECCIÓN VARIABLE, LA DIRECCIÓN ES MECÁNICA, MOTOR A DIESEL, UBICADO EN LA PARTE DELANTERA DEL CHASIS, CONTIENE ADEMÁS FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y DE EMERGENCIA DE AIRE TOTAL.

ESTA SERIE CUENTA CON TRES MODALIDADES, QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN:

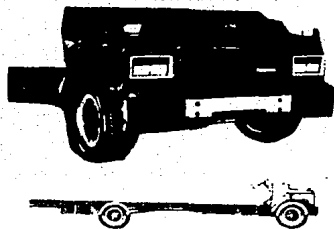


Figura 3

MODELO D531. ESTE MODELO TIENE LA PARTICULARIDAD DE TENER LA CABINA DE CONDUCCIÓN COMPLETA Y EL RESTO DEL CHASIS DESNUDO, ESTE MODELO SE EMPLEA NORMALMENTE COMO CAMIÓN DE CARGA.

MODELO D532. ESTE TIENE CARROZADO ÚNICAMENTE EL COFRE, ESTE CHASIS TIENE POR OBJETIVO EL SER CARROZADO COMO AUTOBUS URBANO TIPO CONVENCIONAL, PERO LA CARROCERÍA ES COLOCADA ÚNICAMENTE POR CARROCEROS PARTICULARES DE ACUERDO A UN CONVENIO REALIZADO ENTRE ESTAS CARROCERAS Y DIMA.

MODELO D533. ES ÚNICAMENTE EL CHASIS COMPLETO SIN CARROCERÍA ALGUNA Y ASÍ ES PUESTO A DISPOSICIÓN DE EMPRESAS PARTICULARES.

LA SERIE D500, INDEPENDIEMENTE DEL MODELO, TIENE LA MISMA ÁREA DE TRABAJO, CON EXCEPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE SE CARROZARÁN COMO AUTOBUS URBANO, AL QUE SE LE AÑADEN MÁS INSTRUMENTOS COMO: TIMBRE, LUCES INTERIORES, LUZ DE ESCALERAS, LUZ PORTARRU-TAS, CONTROL DE PUERTA DELANTERA Y TRASERA.

EL ÁREA DE TRABAJO (VER FIG. 4.) CONSTA DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR, PROPORCIONADO PRINCIPALMENTE POR ASIENTOS AMAYA, CON TENIENDO AJUSTE DE ALTURA, MOVIMIENTO HACIA ADELANTE Y ATRÁS, E INCLINACIÓN DE RESPALDO. EL ASIENTO ESTÁ FORMADO POR UNA BASE DE HIERRO FUNDIDO, SOBRE ÉSTA TIENE UNA ESTRUCTURA DE TUBULAR REDONDO QUE SOPORTA AL COJÍN Y AL RESPALDO, AMBOS FORMADOS DE ESPUMA DE POLIURETANO RECUBIERTO DE TELA DE POLIPROPILENO. EL



Figura 4

VOLANTE TIENE UN DIÁMETRO DE 55 CMS., PALANCA DE VELOCIDADES, PEDAL DE CLUTCH, EMBRAGUE, FRENO Y ACELERADOR. EL TABLERO CONTIENE LOS SIGUIENTES INDICADORES: TACÓMETRO, VELOCÍMETRO CON ODÓMETRO, VOLTÍMETRO, NIVEL DE COMBUSTIBLE, TEMPERATURA DE AGUA, PRESIÓN DE ACEITE Y PRESIÓN DE AIRE. TAMBIÉN CUENTA CON LOS SIGUIENTES CONTROLES: CLAXON, LUCES INTERMITENTES, LUCES DE FAROS, LUCES ALTAS, LUCES DIRECCIONALES, LUCES DE NAVEGACIÓN, ARRANQUE Y PARO DE MOTOR, AHOGADOR, LIMPIA PARABRISAS ELÉCTRICO, AGUA LIMPIADORES, DESEMPAÑADOR, LUZ CONDUCTOR Y ACESORIOS; RADIO, GUANTERA, CENICERO.

LA SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EL CONDUCTOR ES DE 115 POR 115 CMS. Y EN CASO DE CAMIÓN URBANO SE PUEDE ALARGAR HASTA 150 CMS.

PRODUCCIÓN DURANTE 1985: 4,274 UNIDADES.⁵

SERIE D600. CAMIONES SEMIPESADOS. (VER FIG. 5).

CON CAPACIDAD DE CARGA DE ONCE TONELADAS, PERMITEN TRANSPORTAR CUALQUIER TIPO DE CARGA. ESTA SERIE TAMBIÉN SE COMPONE DE UN CHASIS TIPO ESCALERA FORMADO POR LARGUEROS DE CANAL DE ACERO Y CON TRAVESAÑOS EN MÓDULO DE SECCIÓN VARIABLE, LA DIRECCIÓN ES MECÁNICA, EL MOTOR ES A DIESEL Y SE UBICA EN LA PARTE DELANTERA DEL CHASIS Y CUENTA CON SISTEMA DE FRENOS DE

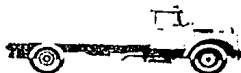
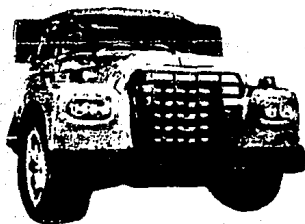


Figura 5

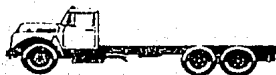
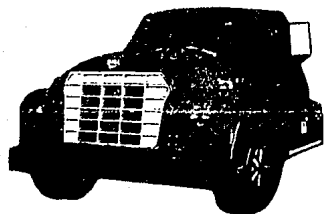


Figura 6

EMERGENCIA Y DE ESTACIONAMIENTO DE AIRE TOTAL.

EXISTEN DOS MODELOS: EL D631 Y EL D661. ESTE ÚLTIMO CON CAPACIDAD DE CARGA DE 17 TONELADAS, EN CASO DE TENER UN EJE ATRÁS Y DE 30 TONELADAS EN CASO DE TENER DOS EJES ATRÁS. EXISTIÓ HASTA HACE POCO EL MODELO D604 QUE TENÍA UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 11 TONELADAS, DIRECCIÓN HIDRÁULICA, MOTOR A DIESEL - UBICADO EN LA PARTE POSTERIOR DEL CHASIS Y SE EMPLEÓ PRINCIPALMENTE EN LA ELABORACIÓN DE AUTOBUSES URBANOS, POR EJEMPLO EL MODELO DELFÍN Y EL METROBÚS.

EL D631 Y EL D661 TIENEN LA MISMA ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR, (VER FIG. 6.), CONTENIENDO EL ASIENTO DEL CONDUCTOR, PALANCA DE VELOCIDADES, VOLANTE DE 55 CMS. DE DIÁMETRO, PEDALES DE FRENO Y ACELERADOR. EL TABLERO REUNE LOS SIGUIENTES INDICADORES: TACÓMETRO, VELOCÍMETRO CON ODÓMETRO (EN EL CASO DE LAS UNIDADES QUE SE DESTINEN COMO CAMIÓN - CISTERNA PARA EL TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE A TRAVÉS DE LA REPÚBLICA INCORPORARÁN EL TACÓGRAFO Y VELOCÍGRAFO), VOLTÍMETRO, NIVEL DE COMBUSTIBLE, TEMPERATURA DE AGUA, PRESIÓN DE ACEITE Y PRESIÓN DE AIRE. TAMBIÉN CUENTA CON LOS SIGUIENTES CONTROLES: CLAXON, LUCES INTERMITENTES, LUCES DE FAROS, LUCES ALTAS, LUCES DIRECCIONALES, LUCES DE NAVEGACIÓN, ARRANQUE Y PARO DE MOTOR, AHOGADOR, LIMPIAPARABRISAS NEUMÁTICO, AGUA LIMPIADORES, DESEMPAÑADOR Y LUZ CONDUCTOR.

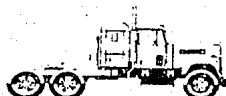
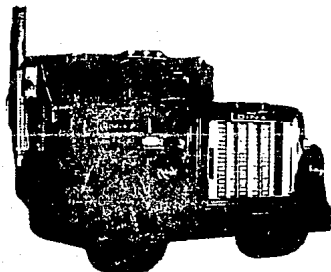


Figura 7

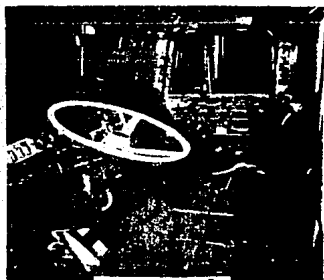


Figura 8

EN LA PARTE DERECHA DEL TABLERO CONTIENE UN COMPARTIMIENTO TIPO GUNTERA Y EL RADIO.

PRODUCCIÓN DURANTE 1985: 1,648 UNIDADES⁶

SERIE D800 CAMIÓN PESADO (VER FIG. 7).

LA SERIE D800 ELABORA ÚNICAMENTE TRACTOCAMIONES DE DOS EJES TRASEROS, EL QUE MÁS SE FABRICA ES EL D261-K1, CON UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 18 TONELADAS, YA QUE TIENE DOS EJES TRASEROS, SU CHASIS ESTÁ FORMADO DE CANALES DE ACERO Y TRAVESAÑOS CON MÓDULO DE SECCIÓN VARIABLE, CONFORMANDO ASÍ LA ESTRUCTURA TIPO ES CALERA; LA DIRECCIÓN ES MECÁNICA, EL MOTOR DELANTERO A DIESEL CON CÓFRE BASCULANTE, CABINA LOCALIZADA ATRÁS DEL MOTOR A 110CM. DE ALTURA DEL PISO.

EL ÁREA DE TRABAJO CONSTA DEL ASIENTO PARA CONDUCTOR (VER FIG. 8), IMPORTADO O FABRICADO EN MÉXICO CON PATENTE EXTRANJERA ESTE CUENTA CON GRAN DIVERSIDAD DE MOVIMIENTOS, AJUSTE DE ALTURA, MOVIMIENTO DELANTE-ATRÁS, AJUSTE DEL COJÍN, INCLINACIÓN DEL RESPALDO, SUSPENSIÓN NEUMÁTICA, COJÍN Y RESPALDO FORMADOS EN ES PUMA DE POLIURETANO FORRADOS DE TELA. VOLANTE TRW DE 55CM. DE DIÁMETRO, PEDAL DE FRENO Y ACELERADOR. EL TABLERO CONTIENE LOS SIGUIENTES INDICADORES: CONJUNTO TACÓGRAFO, VOLTÍMETRO, NIVEL DE COMBUSTIBLE, TEMPERATURA DE AGUA, PRESIÓN DE ACEITE, PRESIÓN DE AIRE, PIRÓMETRO, PRESIÓN DE ACEITE EN LA CAJA DE VELOCIDADES



Figura 9

Y PRESIÓN DE ACEITE EN CADA EJE TRASERO. CUENTA CON LOS SIGUIENTES CONTROLES: LUCES, LUCES ALTAS, FAROS DE NIEBLA, INTERMITENTES, DE NAVEGACIÓN, DIRECCIONALES Y DE CABINA, ARRANQUE Y PARO DE MOTOR, AHOGADOR, LIMPIADORES AUTOMÁTICOS, AGUA LIMPIADORES, FRENOS DE AIRE TOTAL: PARA PARAR AL TRAILER, PARA DISMINUIR A LOS FRENOS DELANTEROS Y PARA PARAR A TODA LA UNIDAD.

CUENTA ADEMÁS CON TROMPETAS, RADIO O C.B., DEL LADO DERECHO DEL TABLERO TRAE UN COMPARTIMIENTO TIPO GUANTERA Y CENICERO.

LA SUPERFICIE DISPONIBLE ES DE 115 CMS. DE LARGO POR 80 CMS. DE ANCHO. AL IGUAL QUE EL D661 EL TABLERO OCUPA MUCHO ESPACIO, REDUCIENDO EL AREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR.

PRODUCCIÓN DURANTE 1985, 1612 UNIDADES.

SERIE D323. AUTOBUS FORÁNEO (VER FIG. 9).

DINA AUTOBUSES ES LA ENCARGADA DE LA PRODUCCIÓN DE ESTA UNIDAD QUE POR SUS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN, POTENCIA Y DURABILIDAD, HAN CONQUISTADO AL MERCADO NACIONAL, AL GRADO DE QUE NO TIENEN COMPETENCIA. ESTA UNIDAD TIENE UN SISTEMA DE SUSPENSIÓN ÚNICA, BRINDANDO AL PASAJE UN CÓMODO VIAJE, A DIFERENCIA DE TODOS LOS VEHÍCULOS DINA, ÉSTA TIENE EN LUGAR

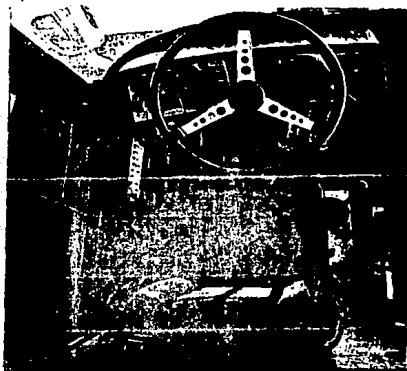


Figura 10

DE CHASIS UNA ESTRUCTURA INTEGRAL QUE SOPORTA PERFECTAMENTE LA CARGA A LA QUE SE SOMETE.

EL ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR EN ESTA UNIDAD (VER FIG. 10), CUENTA CON ASIENTO PARA CONDUCTOR, FABRICADO POR AMAYA, QUE CONSTA DE UNA BASE DE HIERRO FUNDIDO, ESTRUCTURA DE TUBO REDONDO Y ACOJINAMIENTO DE ESPUMA DE POLIURETANO, TIENE MOVIMIENTO HACIA ADELANTE Y HACIA ATRÁS, AJUSTE DE ALTURA, INCLINACIÓN DE RESPALDO. LOS RECUBRIMIENTOS DEL ASIENTO, POR LO GENERAL SON DE LA MISMA TELA QUE LOS ASIENTOS DE PASAJERO. CONTIENE ADEMÁS EL VOLANTE TRW DE 55 CMS. DE DIÁMETRO, PALANCA DE VELOCIDADES, PEDALES DE FRENO Y ACELERADOR. EL TABLERO CONSTA DE LOS SIGUIENTES INDICADORES: CONJUNTO TACÓMETRO, NIVEL DE COMBUSTIBLE, TEMPERATURA DE AGUA, VOLTÍMETRO, PRESIÓN DE ACEITE, PRESIÓN DE AIRE, PRESIÓN DE AIRE EN LA SUSPENSIÓN DELANTERA, PRESIÓN DE AIRE EN LA SUSPENSIÓN TRASERA Y LOS SIGUIENTES CONTROLES: ARRANQUE Y PARO DEL MOTOR, AHOGADOR, LUZ OPERADOR, LUCES DE FAROS, LUCES DE NIEBLA, LUCES ALTAS, LUCES INTERMITENTES, LUCES DE POSICIÓN, LUCES DIRECCIONALES, CLAXON, LIMPIADORES NEUMÁTICOS, AGUA LIMPIADORES, CONTROL DE PRESIÓN DE AIRE EN LA SUSPENSIÓN, FRENOS DE ESTACIONAMIENTO, DISMINUIDOR DE FRENOS DELANTEROS, LUCES DE LECTURA, DE PASILLO Y CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO.

ADEMÁS CUENTA CON ACCESORIOS COMO EL C.B.* , RADIO, OCASIONALMENTE: TOCACINTAS; DESEMPAÑADOR Y VISERA PARA DISMINUIR RESPALDORES.

EL ÁREA DE TRABAJO CUENTA CON 115CMS. DE ANCHO POR 110CMS. DE LARGO. EN LA PARTE POSTERIOR ES LIMITADA POR UNA MAMPARA COLOCADA EN FORMA VERTICAL, IMPIDIENDO QUE EL RESPALDO SE PUEDA INCLINAR.

PRODUCCIÓN DURANTE 1985.- 1,824.⁸

* C.B. Banda Civil.



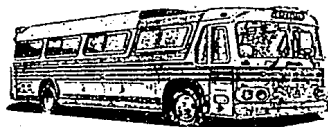


Figura 11

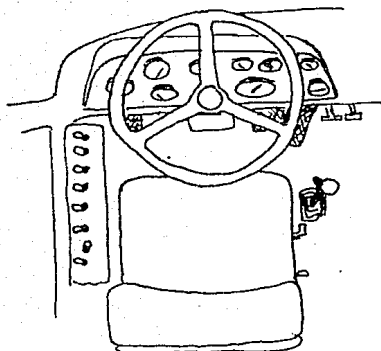


Figura 12

1.1.2.- MEXICANA DE AUTOBUSES, S. A. - M.A.S.A.

AUTOBÚS FORÁNEO M2030. (VER FIG. 11).

EL 2030 DE MASA ES UN AUTOBÚS FORÁNEO QUE SE FABRICÓ HASTA ANTES DE LA FUSIÓN DE MASA A DINA EN 1983, SIN EMBARGO NO QUEDÓ COMO DESCONTINUADO, ASÍ QUE ENTRARÁ COMO OTRA UNIDAD MÁS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

ESTA UNIDAD ES BASTANTE SEMEJANTE AL D323 DE DINA EXPLICADO ANTERIORMENTE, ASÍ QUE EXPONDRÉ ÚNICAMENTE LAS DIFERENCIAS. ANTES QUE NADA EL 2030 TIENE CHASIS FORMADO POR CANALES DE ACE RO Y TRAVESAÑOS, LA SUSPENSIÓN ES POR MEDIO DE MUELLES, POR LO QUE NO NECESITA INDICADORES NI CONTROLES DE LA SUSPENSIÓN EN LA UNIDAD. INDEPENDIENTEMENTE DE ÉSTO CONTIENEN LOS MISMOS INDICADORES Y CONTROLES. EL ÁREA DE TRABAJO ES LIGERAMENTE MAYOR, ES DE 120 POR 120 CMS. (VER FIG. 12).

AUTOBUS URBANO M500 (VER FIG. 13).

DESPUÉS DE LA APARICIÓN DEL METROBÚS, QUE CAMBIABA POR COMPLETO EL CONCEPTO DE AUTOBUS URBANO Y DEL PROTOTIPO DEL ORIÓN DISEÑADO POR DINA, SE INTRODUCE AL MERCADO NACIONAL LA UNIDAD M500, QUE SUPERARÍA EN MUCHO A SUS ANTECESORES, POR SU MAYOR CAPACIDAD DE PASAJE, SU GRAN POTENCIA Y SU FACILIDAD DE CONDUCCIÓN.



Figura 13 -

CIÓN POR LAS AVENIDAS Y CALLES DE LA CIUDAD. ESTA UNIDAD FUE ACEPTADA RÁPIDAMENTE POR RUTA 100 Y ACTUALMENTE COMPARTI EL MERCADO CON ALGUNAS UNIDAS FABRICADAS POR CAPRE.

MODELO M501

ESTE AUTOBUS URBANO ESTÁ CONSTRUÍDO DE MANERA INTEGRAL, AUNQUE CUENTA CON BASTIDOR. TIENE DIRECCIÓN HIDRÁULICA, FRE-NOS DE POTENCIA Y DE EMERGENCIA DE VACÍO TOTAL.

EL ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR (VER FIG. 14), TIENE: VO LANTE TRW DE 55CMS. DE DIÁMETRO, PEDALES DE FRENO Y ACELERADOR, ASIENTO PARA CONDUCTOR, FABRICADO POR AMAYA (EXPUESTO ANTERIOR MENTE), EL TABLERO CONSTA DE LOS SIGUIENTES INDICADORES: TACÓ METRO, VELOCÍMETRO CON ODÓMETRO, NIVEL DE COMBUSTIBLE, TEMPERA TURA DE AGUA, VOLTÍMETRO, PRESIÓN DE ACEITE Y PRESIÓN DE AIRE, Y LOS SIGUIENTES CONTROLES: CLAXON, LUCES: DE FAROS, ALTAS, DE NIEBLA, DE POSICIÓN, DIRECCIONALES, INTERMITENTES, DE PASILLO, DE CONDUCTOR Y LUZ DE PORTARRUTAS, ARRANQUE Y PARO DEL MOTOR, AHOGADOR, LIMPIADORES NEUMÁTICOS, AGUA LIMPIADORES, DESEMPAÑA-DOR, LUZ ESCALERAS, SONIDO TIMBRE, CONTROL DE PUERTAS Y FRENO DE ESTACIONAMIENTO DE AIRE TOTAL.

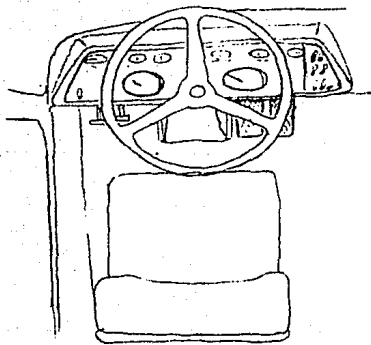


Figura 14

LA UNIDAD ES AUSTERA, PERO LOS CONDUCTORES LE ADAPTAN RA-DIO O TOCA CINTAS Y UN PORTA PAÑUELOS DESECHABLES.

EL ÁREA SE SIENTE MÁS AMPLIA, ES DE 115CMS. DE ANCHO POR 130CMS. DE LARGO. EL TABLERO EN GENERAL OCUPA POCO ESPACIO, LA AUSENCIA DE PALANCA DE VELOCIDADES, LA COLOCACIÓN DE TODOS LOS CONTROLES EN UN SOLO LUGAR, OFRECEN UN ÁREA DE TRABAJO MÁS AGRADABLE. EN LA PARTE TRASERA DEL ÁREA, LIMITA CON UNA MAMPARA VERTICAL QUE IMPIDE QUE EL RESPALDO SE PUEDA RECLINAR.





Figura 15

1.1.3.- CARROCERIAS PRECONSTRUIDAS, S. A.- CAPRE.

CAPRE, EMPRESA ALTAMENTE RECONOCIDA POR SU CALIDAD DE MANUFACTURA DE CARROCERÍAS. SE DEDICA A CARROZAR CHASSISES, YA SEAN DE DINA, FORD O DODGE. ULTIMAMENTE DINA HA LOGRADO UN MAYOR PORCENTAJE DE CHASSISES COLOCADOS EN CAPRE. AL IGUAL QUE CASA OCUPABA EL CHASIS D 604 PARA LA FABRICACIÓN DEL METROBÚS, PERO FUÉ DESPLAZADO POR EL MASA501, QUE ACTUALMENTE CARROZA CAPRE.

DENTRO DE LA PRODUCCIÓN ACTUAL DE CAPRE, ESTÁ LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS TIPO AUTOBUS CONVENCIONAL, (VER FIG. 15), HECHO SOBRE EL CHASIS D532. EN ESTE MISMO CHASIS PLANEAN LA PRODUCCIÓN DEL MODELO BOXER. CONTINÚAN CON LA FABRICACIÓN DE MICROBUSES, MEDIANTE LA CONVERSIÓN DEL CHASIS D1000 Y D3200, Y LA PRODUCCIÓN DE UN MINIBÚS SOBRE CHASIS 3130. TAMBIÉN ESTÁN CARROZANDO EL AUTOBÚS URBANO DE MASA, EL M501.

LA PRODUCCIÓN DE CAPRE ESTÁ ÍNTIMAMENTE LIGADA A LA PRODUCCIÓN DE DINA, YA QUE CAPRE CARROZA CHASSISES DINA, DE TAL FORMA QUE LAS VARIACIONES QUE HAGA CAPRE NO INFLUIRÁN GRANDEMENTE EN EL ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR.

AL CARROZAR UNA UNIDAD PARA CONVERTIRLA EN AUTOBÚS URBANO, ES NECESARIO AUMENTAR LOS SÍGUIENTES CONTROLES: CONTROL DE PUERTAS, LUZ PORTARRUTAS, LUZ PASILLO, LUZ PORTAESCALERAS, TIMBRE.

1.1.4.- CONSTRUCCIONES DE ALUMINIO, S. A. - C.A.S.A.

CASA ES UNA EMPRESA QUE SE DEDICA LA MANUFACTURA DE CARROCERÍAS TIPO AUTOBÚS URBANO Y CAMIONETA VANETTE Y MICROBUS. ESTAS CARROCERÍAS SON DESARROLLADAS GRACIAS AL APOYO QUE DINA-CAMIONES LE DA A ESTA EMPRESA, YA QUE LE BRINDA LOS DIFERENTES - MODELOS DE CHASIS SOBRE LOS QUE CASA FORMA SUS CARROCERÍAS. ASÍ SE PUEDE HABLAR DE LOS SIGUIENTES MODELOS DE AUTOBUSES URBANOS CARROCERÍA TIPO DELFÍN Y BALLENA, EN CHASIS D604, CARROCERÍA - BARRACUDA Y TIBURÓN SOBRE EL CHASIS D533-G3, CARROCERÍA CONVENCIONAL FABRICADA SOBRE EL CHASIS D532. TAMBIÉN FABRICAN LA CAMIONETA TIPO PANEL, PARA ESTO TOMAN EL CHASIS CABINA DENOMINADO D1000 Y TAMBIÉN EL D3200. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES TIPO MICROBUS Y VANETTE, REALIZAN UNA CONVERSIÓN DEL CHASIS CABINA A CHASIS CON CONTROL DELANTERO. DE ESTA FORMA TIENEN A SU DISPOSICIÓN MAYOR ESPACIO DE CARGA.



Figura 16

ACTUALMENTE CASA DEPENDE DE DINA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SUS UNIDADES, AUNQUE ALGUNOS MODELOS YA ESTÉN DESCONTINUADOS, PRINCIPALMENTE LOS AUTOBUSES URBANOS. EN 1986 CASA CARROZA EL AUTOBÚS URBANO DE MASA, EL M501, ADEMÁS DE FABRICAR EL MIDIBUS SOBRE CHÁSIS D3130, (VER FIG. 16). Y CONTINUAMOS CON LA FABRICACIÓN DE MINIBUSES, VANETTES, PANEL Y CON PRODUCCIÓN BAJA, LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS CONVENCIONALES.

CASA TAMBIÉN FABRICA CARROCERÍAS CONVENCIONALES SOBRE CHASSISES FORD Y DODGE, QUE EN GENERAL CUENTAN CON LOS MISMOS ELEMENTOS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR QUE SU SIMILAR DE DINA.

CON TODO ESTO PODEMOS DEDUCIR QUE EL ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR QUEDA BAJO LAS ESPECIFICACIONES QUE DE DINA CAMIONES DÉ A CADA DISEÑO DE CHASSÍS QUE PRESENTE AL MERCADO Y QUE SI DINA CAMIONES TIENE RESUELTA EL ÁREA DE TRABAJO PARA EL CONDUCTOR, CASA Y CAPRE TAMBIÉN LA TENDRÁ.



12 PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR. 20

1.2.1.- ELEMENTOS QUE LOS COMPONEN

EL ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES ESTÁ COMPUESTA DE UN GRAN NÚMERO DE ELEMENTOS QUE TIENEN COMO OBJETIVO EL LOGRAR LA MANIPULACIÓN DE LA UNIDAD. DENTRO DEL ÁREA HAY ELEMENTOS QUE SON MÁS IMPORTANTES QUE OTROS, YA QUE SIN ÉSTOS NO PODRÍA AVANZAR LA UNIDAD. ESTOS ELEMENTOS SON - LOS MANDOS, QUE LE PERMITEN AL CONDUCTOR TENER CONTROL DE LA DIRECCIÓN, POR MEDIO DEL VOLANTE. (VER FIG. 17).



Figura 17

EL VOLANTE ES UN MANDO MUY IMPORTANTE, YA QUE CON ÉL SE CONTROLA LA DIRECCIÓN DEL VEHÍCULO.

EL VOLANTE ES UN ARO QUE SE FIJA A LA COLUMNA DE LA DIRECCIÓN POR MEDIO DE BRAZOS, POR LO REGULAR TIENE EN EL CENTRO EL BOTÓN DEL CLAXON Y ESTÁ FORMADO O RECUBIERTO DE MATERIALES ACUJINADOS; EL DIÁMETRO TÍPICO DE 55CMS. ES NECESARIO, YA QUE ESTAS UNIDADES ESTÁN EQUIPADAS CON DIRECCIÓN MECÁNICA Y SÓLO - CON ESTE DIÁMETRO SE ALCANZA A DAR EL TORQUE NECESARIO.

LOS PEDALES Y LA PALANCA DE VELOCIDADES SON LOS MANDOS QUE PERMITEN EL CONTROL DE LA VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VER FIG. 18) EL PEDAL DEL ACELERADOR GOBIERNA LAS REVOLUCIONES DEL MOTOR; ES UN PEDAL SUAVE, POR LO QUE SE PUEDE PRESIONAR FÁCILMENTE, ESTÁ LOCALIZADO EN EL PISO DEL VEHÍCULO AL LADO DERECHO -

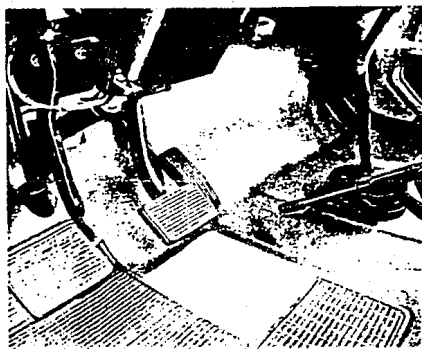


Figura 18

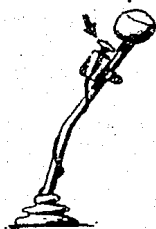


Figura 19

DEL CONDUCTOR. EL PEDAL DE FRENO SIRVE PARA ACCIONAR EL SISTEMA DE FRENADO DE LA UNIDAD Y ESTÁ SITUADO EN EL PISO AL LADO IZQUIERDO DEL ACCELERADOR. DEPENDIENDO DE LA CANTIDAD DE FRENO QUE SE REQUIERA, SE DEBERÁ PRESIONAR ÉSTE, DE TAL FORMA QUE AL QUERER FRENAR MUCHO SE DEBERÁ PRESIONAR CON FUERZA EL PEDAL PERO EN GENERAL NO SE NECESITA EJERCER MUCHA PRESIÓN PARA EL USO NORMAL DE LA UNIDAD.

EL PEDAL DE EMBRAGUE ESTÁ SITUADO EN EL PISO HACIA LA IZQUIERDA DEL PEDAL DE FRENO, EN ALGUNOS CASOS LA COLUMNA DE LA DIRECCIÓN SE INTERPONE ENTRE EL PEDAL DE FRENO Y EL DE EMBRAGUE. ÉSTE PERMITE SEPARAR LA TRANSMISIÓN DEL MOTOR. AL SEPARARLA EL OPERADOR PUEDE HACER EL CAMBIO DE VELOCIDAD POR MEDIO DE LA PALANCA DE VELOCIDADES; CON ÉSTO EL OPERADOR PUEDE ELEGIR LA RELACIÓN ENTRE POTENCIA Y VELOCIDAD QUE MÁS NECESITE, O BIEN SÓLO EL SEPARAR EL MOTOR DE LA TRANSMISIÓN, COLOCANDO LA PALANCA DE VELOCIDADES EN PUNTO MUERTO. POR LO REGULAR LOS VEHÍCULOS DE CARGA CUENTAN CON "DUAL" (VER FIG. 19). ESTE ACCESORIO TIENE LA FUNCIÓN DE DAR LA VELOCIDAD INTERMEDIA ENTRE EL CAMBIO DE VELOCIDADES POR UN CAMBIO EN LA RELACIÓN DE ENGRANES DEL EJE TRASERO, DE TAL MANERA QUE SI SE QUIERE CAMBIAR DE PRIMERA A SEGUNDA VELOCIDAD Y AL HACERLO LA MÁQUINA NO DA LA POTENCIA NECESARIA POR LA CARGA QUE LLEVA O POR ENCONTRARSE EN TERRENO

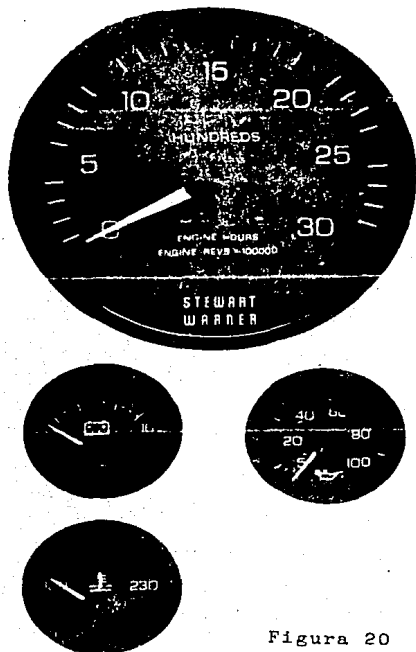


Figura 20

EMPINADO, ENTONCES EL CONDUCTOR ACCIONARÁ LA PRIMERA CON DUAL, QUE BRINDARÁ UNA POTENCIA MAYOR QUE LA SEGUNDA VELOCIDAD Y MAYOR VELOCIDAD QUE LA PRIMERA. ESTE BOTÓN FRECUENTEMENTE ES DE COLOR ROJO Y SE ACCIONA SUBIÉNDOLO Y SE DESCONECTA, BAJÁNDOLO.

LA PALANCA DE VELOCIDADES ESTÁ SITUADA A LA DERECHA DEL CONDUCTOR, EVENTUALMENTE OBSTRUYE EL ACCESO AL ÁREA DE CONDUCCIÓN Y TIENE UNA LONGITUD PROMEDIO DE 65CMS.

PARA LOGRAR PONER EN MARCHA LA UNIDAD, SE REQUIERE PRIMERO DE ENCENDER EL MOTOR, PARA LOGRARLO EL ÁREA CUENTA CON UN CONTROL DE ARRANQUE DEL MOTOR. COMO LA UNIDAD ESTÁ PROVISTA DE FRENOS DE AIRE TOTAL, O SEA QUE LA UNIDAD SIEMPRE ESTÁ FRENADE, ES NECESARIO DESENFRENARLA, PARA ESTO CUENTA CON UN CONTROL DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO QUE EN GENERAL ES CUADRADO Y DE COLOR AMARILLO.

LOS INDICADORES TIENEN LA FUNCIÓN DE INFORMAR SOBRE EL ESTADO FUNCIONAL, GENERAL DE LA UNIDAD. DE ESTOS INDICADORES TENEMOS UN GRUPO QUE INFORMA SOBRE EL ESTADO DEL MOTOR (VER FIG. 20). ESTE GRUPO ESTÁ FORMADO POR: EL TACÓMETRO, QUE MIDE EL NÚMERO DE REVOLUCIONES DEL MOTOR, EL VOLTÍMETRO, QUE MIDE LA CANTIDAD DE CARGA ELÉCTRICA DE LA BATERÍA; LA PRESIÓN DE ACEITE Y LA TEMPERATURA DEL AGUA. OTRO GRUPO SE DEDICA A LA INFORMACIÓN DE LA UNIDAD (VER FIG. 21), COMO: EL VELOCÍME-

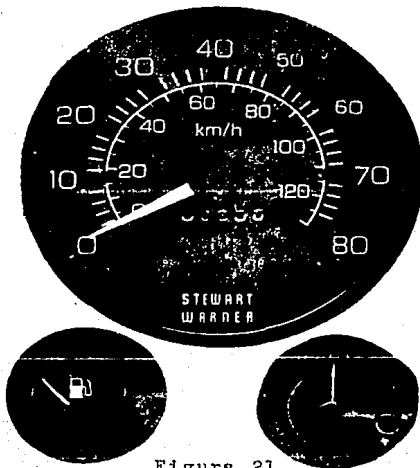


Figura 21



Figura 22

TRO, QUE MIDE LA VELOCIDAD EN KILÓMETROS POR HORA, EL NIVEL DE COMBUSTIBLE Y LA PRESIÓN DEL AIRE.

LA VISIBILIDAD ES UN ASPECTO MUY IMPORTANTE Y DE VITAL IMPORTANCIA PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES. ADEMÁS DEL PARABRISAS Y VENTANAS, LA INDUSTRIA AUTOMOTRÍZ HA DESARROLLADO SISTEMAS QUE PERMITEN AUMENTAR LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR, COMO: LOS LIMPIAPARABRISAS, DESEPAÑADORES, VISERAS Y ESPEJOS RETROVISORES. ADEMÁS DE CONTAR CON UN SISTEMA DE LUCES PARA AUMENTAR LA VISIBILIDAD EN LA NOCHE (VER FIG. 22), COMPUESTO POR LAS LUCES DE FAROS, LUCES ALTAS Y LUCES DE NIEBLA. LAS LUCES DE POSICIÓN SIRVEN PARA DELIMITAR EL TAMAÑO Y TIPO DE LA UNIDAD. FINALMENTE TENEMOS EL SISTEMA DE LUCES DE PREVENCIÓN INTEGRADO POR LAS LUCES DIRECCIONALES Y LAS INTERMITENTES. CON TODAS ESTAS SEÑALES LUMINOSAS SE FACILITA LA CONDUCCIÓN EN LA NOCHE O EN ZONAS DE Poca VISIBILIDAD, PERO PARA COMPLETAR LA TRANSMISIÓN DE SEÑALES, LOS VEHÍCULOS ESTÁN PROVISTOS DE TROMPETAS Y CLAXON, CON ESTO PUEDEN HACER SEÑALES SONORAS.

EN GENERAL ESTE TIPO DE UNIDADES SON CONDUCIDAS POR PERSONAS DE SEXO MASCULINO Y LO REALIZAN POR MEDIO DE TURNOS DE 4 A 8 HRS. CONTÍNUAS Y DE ACUERDO AL TIPO DE RUTA, EL OPERADOR REALIZA VIAJES HASTA DE VARIOS DÍAS. ENTONCES EL PLANTEA-

MIENTO DEL PROBLEMA ES SENCILLO, SE NECESITA QUE EL CONDUCTOR REALICE SU TURNO EN FORMA SEGURA, PERO ¿CUÁL ES LA FORMA MÁS CÓMODA? DIGAMOS QUE LA POSICIÓN MÁS CÓMODA ES AQUELLA DONDE LOS MOVIMIENTOS CORPORALES SON MÍNIMOS, NO CAUSAN FATIGA Y EL CONDUCTOR MANTIENE UNA POSICIÓN DE DESCANSO DURANTE LA CONDUCCIÓN. AHORA BIEN, ¿CUÁL ES LA POSICIÓN DE DESCANSO? PODRÍAMOS PENSAR EN QUE EL OPERADOR CONDUZCA ACOSTADO, SENTADO O DE PIE.

EN ESTOS VEHÍCULOS ACTÚAN FUERZAS SOBRE EL CONDUCTOR, YA SEA LA CENTRÍFUGA, AL TOMAR UNA CURVA, LAS CAUSADAS POR LA ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN DE LA UNIDAD Y LAS VIBRACIONES CAUSADAS POR LO IRREGULAR DEL PAVIMENTO. LA POSICIÓN MÁS CÓMODA, DEBE MANTENER AL CONDUCTOR EN ESTADO DE ALERTA.

LA POSICIÓN ES LA SEDENTE, SIENDO LA MÁS USADA PARA LABORAR EN CUALQUIER PUESTO DE TRABAJO Y EN PARTICULAR EN LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES. ESTA POSICIÓN ES BASTANTE TOLERABLE Y PERMITE TENER MENOR FATIGA QUE EN LAS POSICIONES ANTERIORES Y PODER UTILIZAR PIES Y MANOS EN PEDALES Y CONTROLES.

PARA ADQUIRIR ESTA POSICIÓN ES NECESARIO EL ASIENTO, QUE A PESAR DE SU HISTORIA EN TANTOS LUGARES DEL MUNDO, CONTI-NÚA SIENDO UNO DE LOS OBJETOS PEOR DISEÑADOS, SEGURAMENTE POR

CREER QUE EL SENTARSE ES UNA ACTIVIDAD ESTÁTICA, CUANDO REALMENTE ES DINÁMICA. EL CONDUCTOR CAMBIA DE POSICIÓN CONTÍNUAMENTE POR LO QUE EL ASIENTO DEBE PERMITIR ESTE CAMBIO CONSTANTE Y PERMITIR TENER ACCESO Y CONTROL DE LOS MANDOS E INSTRUMENTOS DEL ÁREA DE TRABAJO, ASÍ COMO PERMITIR UN BUEN ÁNGULO VISUAL HACIA EL EXTERIOR DE LA UNIDAD.⁹

HAY QUE AGREGAR QUE EL ÁREA EN QUE SE ENCUENTRAN ESTOS ELEMENTOS ES DE 115 POR 115CMS. Y QUE LA ALTURA VARÍA, DEPENDIENDO DE CADA TIPO DE VEHÍCULO, PERO LA MÍNIMA ES DE 160CM. GRAN PARTE DE ESTE VOLUMEN ES OCUPADO POR EL TABLERO QUE ALBERGA A LOS INDICADORES Y EN LA MAYORÍA DE LOS VEHÍCULOS EL TABLERO CONTIENE ESPACIO PERDIDO.



1.2.2.- ASIENTO

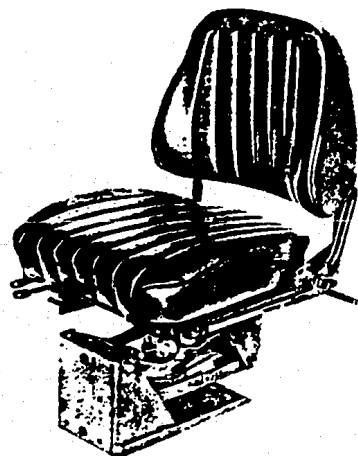


Figura 23

PARA LOS CONDUCTORES DE TRACTOCAMIONES Y CAMIONES PESADOS, LA COMODIDAD EN EL VIAJE DEJA MUCHO QUE DESEAR. POR ESTO EN - LOS ÚLTIMOS AÑOS HA HABIDO UN GRAN INTERÉS EN DESARROLLAR ASIENTOS ESPECIALES PARA AYUDAR A ABSORBER LAS VIBRACIONES Y OSCILACIONES QUE MOLESTAN AL CONDUCTOR. (VER FIG. 23) Y CON UNA GEOMETRÍA ADAPTABLE A LA PARTICULAR ANATOMÍA DE CADA CONDUCTOR.¹⁰

LOS ASIENTOS ESPECIALES SE INCLUYEN EN CIERTO NÚMERO DE - MODELOS DIFERENTES DE VARIOS FABRICANTES, PERO EN GENERAL TODOS REALIZAN LA MISMA FUNCIÓN. O SEA, PROVEER AJUSTES NECESARIOS, DE MODO QUE EL MANEJADOR SE SIENTE A LA ALTURA CORRECTA DEL PISO Y A LA ADECUADA DISTANCIA DE LOS MANDOS.

"CORRECTA Y ADECUADA" SIGNIFICAN EN ESTE CASO LA MEJOR Y MÁS CÓMODA PARA EL CONDUCTOR, ADEMÁS DE PODER AJUSTAR EL COJÍN Y EL RESPALDO A LOS ÁNGULOS MÁS CÓMODOS.¹¹

EL PROVEER DE AJUSTES NECESARIOS NO ES GRAN PROBLEMA, AUNQUE HAY VARIAS MANERAS DE LLEVARLOS A CABO. Y PARA EL CASO DEL ASIENTO ES TAN IMPORTANTE SU CAPACIDAD DE SER CÓMODO, COMO LA DE PODER ABSORBER LOS MOVIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LA CABINA ANTES DE QUE LLEGUEN AL CONDUCTOR.¹²



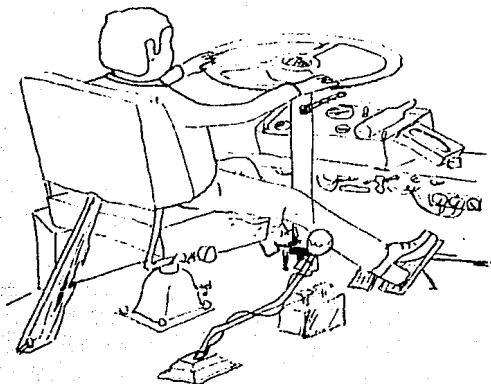


Figura 24

A PRIMERA VISTA, MONTAR EL ASIENTO SOBRE UN RESORTE SUAVE PODRÍA SER FÁCIL, PERO, ¿QUÉ SUCEDE CUANDO UN CONDUCTOR DE 68KGS. TOMA EL LUGAR QUE DEJA UN HOMBRE DE 100KGS.?, SIMPLEMENTE SE ELEVARÍA HACIA EL TECHO. Y SI EL RESORTE FUERA CORRECTO ¿QUÉ PASARÍA CUANDO EL CONDUCTOR EJERCIERA 25KGS. DE PRESIÓN SOBRE EL PEDAL DE EMBRAGUE?, OTRA VEZ SE ELEVARÍA HACIA EL TECHO, O EL ASIENTO SE ELEVARÍA RESTÁNDOLE APOYO PARA EJERCER LA PRESIÓN EN EL PEDAL Y EL CONDUCTOR TENDRÍA QUE HACERLO COLGÁNDOSE DEL VOLANTE. (VER FIG. 24).¹³

POR ESTO, NO ES TAN SIMPLE EL PROBLEMA DE ABSORCIÓN DE IMPACTOS Y EN ESTO ES DONDE EXISTEN MAYORES DIFERENCIAS ENTRE LOS FABRICANTES.

PARA PODER GOBERNAR AL RESORTE SE LE SOMETE A UNA CARGA PREVIA. LOS TIPOS DE RESORTE PUEDEN SER DE: AIRE, HULE EN TORSIÓN, ACERO EN TORSIÓN Y RESORTES ESPIRALES DE ACERO. Y TODOS, EXCEPTO UNO SE INTERPONEN ENTRE EL COJÍN Y LA BASE, Y POR MEDIO DE VARIAS ARTICULACIONES OBLIGAN A UN MOVIMIENTO RECTO PARA ARRIBA Y PARA ABAJO. LA EXCEPCIÓN USA UN MECANISMO QUE FUERZA AL COJÍN DEL ASIENTO A GIRAR PARA ARRIBA Y PARA ABAJO ALREDEDOR DE UNA ARTICULACIÓN TRANSVERSAL CERCANA AL FRENTE DEL COJÍN. EL FRENTE DEL COJÍN NO SE MUEVE DE ARRIBA A ABAJO AUNQUE LA PARTE DE ATRÁS SI, ESTO SIGNIFI-

* Cojín parte del asiento donde se apoyan los gluteos.

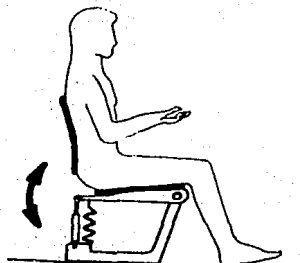


Figura 25

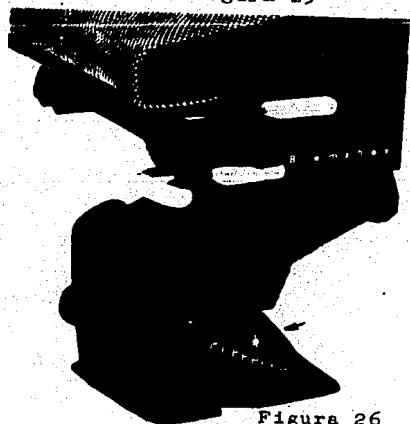


Figura 26

CA QUE AUNQUE EL TORSO DEL CONDUCTOR SE MUEVE PARA ARRIBA Y PARA ABAJO DE 100 A 125MM., SUS RODILLAS NO SE MUEVEN Y SU MANDO DE LOS PEDALES NO ES INTERFERIDO DE MODO ALGUNO. HAY OTRAS VENTAJAS EN ESTE DISEÑO, COMO: UN BAJO CONTORNO SIN PALMOTEO DEL RESPALDO Y SU REDUCIDO ASENTAMIENTO DEL ASIENTO (VER FIG. 25).¹⁴

LA MAYORÍA DE LOS RESORTES DE AIRE SON DEL TIPO DE PISTÓN DENTRO DE UN CILINDRO, PERO HAY AL MENOS UNO QUE USA UN GRAN DIAFRAGMA, EL CUAL SOLO NECESITA DE UNA PRESIÓN DE 0.35 KGS./CM². PARA SOPORTAR AL CONDUCTOR MÁS PESADO, COMPARÁNDOLO CON OTROS CUYA PRESIÓN FLUCTÚA ENTRE 2.1, 3.5KGS/CM². REQUERIDA PARA EL TIPO DE PISTÓN. OFRECE UNA UNIDAD QUE ES INDEPENDIENTE DEL SUMINISTRO DE AIRE PARA EL VEHÍCULO, YA QUE SE PUEDE CONTROLAR CON UNA BOMBA DE MANO.¹⁵

LOS SISTEMAS DE RESORTE DE ACERO PERMITEN LOS MISMOS AJUSTES, CON SIMPLEMENTE CARGAR PREVIAMENTE EL RESORTE, SEGÚN EL PESO DEL CONDUCTOR, (VER FIG. 26) ANTES DE AJUSTARLO A LA AL

TURA PISO ASIENTO, MIENTRAS QUE CON LOS DE AIRE LA COMPENSA-
CIÓN DEL PESO ES AUTOMÁTICA, EL RESORTE DE AIRE SE CENTRA SO-
LO DENTRO DE LOS LÍMITES DE MOVIMIENTO; CON LOS RESORTES DE
ACERO SE NECESITA DE UNA ESPECIE DE INDICADOR PARA QUE SE
VEA SI EL ASIENTO ESTÁ AJUSTADO PARA EL PESO DEL CONDUCTOR.

VARIOS FABRICANTES PROVEEN AMORTIGUADORES PARA IMPEDIR EL
EXCESIVO MOVIMIENTO DEL ASIENTO Y REDUCIR LA POSIBILIDAD DE
ASENTAMIENTO O SALTO DE ÉSTE.

LA REDUCCIÓN DEL PALMOTEO DEL RESPALDO, QUE SE DA CUANDO
EXISTE UN MOVIMIENTO HACIA ADELANTE Y ATRÁS, Y EL
ASIENTO ESTÁ FUERA DEL EJE ROTACIÓN DEL VEHÍCULO, SE REDUCE
MEDIANTE EL MONTAJE DEL ASIENTO SOBRE CUATRO COJINETES QUE
PUEDEN RODAR EN EL INTERIOR DE CANALES CURVEADOS DE BALANCÍN,
DE MANERA QUE EL PESO DEL CONDUCTOR CAE EN EL CENTRO (VER
FIG. 27). ESTE SISTEMA EN EFECTO IMPIDE EL PALMOTEO DEL RES-
PALDO, PERO AL DESLIZARSE HACIA ADELANTE Y HACIA ATRÁS, OCA-
SIONA UN SÍNTOMA DE INSEGURIDAD EN EL CONDUCTOR. OTROS USAN

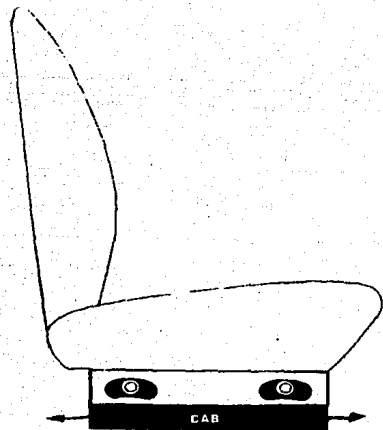


Figura 27

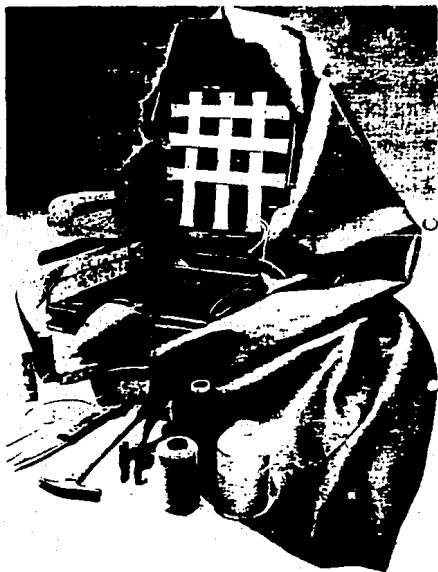


Figura 28

COMPLEJOS SISTEMAS DE BRAZOS DE COLUMPIOS CON RESORTE, OTROS SIMPLEMENTE HACEN QUE EL ASIENTO GIRE EN LA PARTE SUPERIOR DEL RESORTE, LIMITANDO EL MOVIMIENTO DE ROTACIÓN.¹⁶

OTRO PROBLEMA DE LOS ASIENTOS ES EL ROZAMIENTO QUE SUFRE EL CONDUCTOR EN LA ESPALDA, OCASIONADO POR EL MOVIMIENTO VERTICAL (HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO) DEL OPERADOR CON RESPECTO AL RESPALDO, COMO RESULTADO DEL REBOTE SOBRE EL COJÍN DEL ASIENTO.

MUCHOS DE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN NECESITAN DE LUBRICACIÓN, SIN EMBARGO LA UTILIZACIÓN DE BUJES DE NYLON Y OTROS MATERIALES PERMITEN -SEGÚN LOS FABRICANTES- ESTAR LIBRES DE MANTENIMIENTO.¹⁷

EN GENERAL SOBRE EL SISTEMA CONSTRUCTIVO, EN LOS ASIENTOS NO EXISTEN DIFERENCIAS NOTORIAS (VER FIG. 28). LA ESPUMA DE POLIURETANO TIENE GRAN IMPORTANCIA: TANTO EL COJÍN COMO EL RESPALDO SE REALIZAN CON ESTE MATERIAL, LA ESPUMA ES FORRADA DE TELA DE ALGODÓN O DE VINILO Y SE MONTA SOBRE BANDEJAS DE ACERO O RESORTES DE NO-ZAG QUE SE ENGRAPAN EN LA ESTRUCTURA O SOBRE PLACAS DE ACERO FLEXIBLES CON RESORTES EN LOS EXTREMOS. SIN DUDA ALGUNA EL POLIURETANO ESPUMADO HA DESPLAZADO A LOS ANTIGUOS RESORTES DE LOS ASIENTOS, PERO ¿SERÁ LO MEJOR?. HAY QUE TENER PRESENTE QUE EL POLIURETANO IMPIDE LA VENTILACIÓN DEL CONDUCTOR.¹⁸



OTRAS DIFERENCIAS ENTRE LOS VARIOS ASIENTOS SE DAN EN LA FORMA DE AJUSTARSE. EN LA MAYORÍA DE ELLOS ES POSIBLE PARA EL CONDUCTOR HACER TODOS LOS AJUSTES PARA PONERSE CÓMODO Y HACER LA COMPENSACIÓN DE SU PESO CUANDO ESTÁ REALMENTE SENTADO. EN OTROS CASOS NECESITA QUITARSE DEL ASIENTO Y AJUSTAR EL ÁNGULO DEL COJÍN O RESPALDO. SERÍA ALTAMENTE DESEABLE PODER HACER TODOS LOS AJUSTES EN LA POSICIÓN DE SENTADO, YA QUE CON FRECUENCIA ES UN GRAN ALIVIO PODER CAMBIAR DE POSICIÓN MIENTRAS SE CONDUCE UN VEHÍCULO.



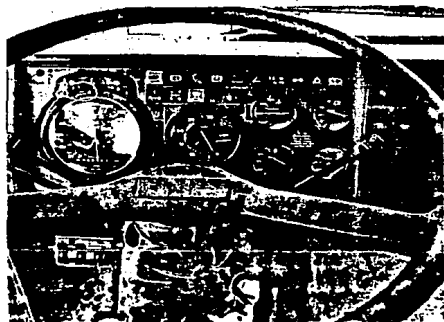


Figura 30

1.2.3.- TABLERO DE INSTRUMENTOS

EL TABLERO ES UN ELEMENTO DEL ÁREA DE TRABAJO DEL CONDUCTOR; ES EL CENTRO DE INFORMACIÓN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD, QUE TIENE COMO FUNCIÓN EL CONTENER A LOS INDICADORES Y ES PÍAS (VER FIG. 30). FORMALMENTE EL TABLERO ES DIFERENTE DE UN VEHÍCULO A OTRO, E INCLUSIVE EN EL CAMBIO DE MODELO DE UN MISMO VEHÍCULO. ÉSTA DIFERENCIA FORMAL SE PRESENTA EN GRAN MEDIDA POR QUE EL TABLERO ES UTILIZADO ÚNICAMENTE PARA CONTENER A LOS INDICADORES.

EL TABLERO ES UN ELEMENTO GRANDE, QUE CONTIENE EN SU MAYOR PARTE, AIRE MEZCLADO CON UNA MARAÑA DE CABLES DE COLORES ENNEGRECIDOS POR EL POLVO Y EL HOLLÍN. LOS CABLES DE COLORES ESTÁN CONECTADOS A INDICADORES ELÉCTRICOS (VER FIG. 31). LOS INDICADORES ELÉCTRICOS FUNCIONAN MEDIANTE UNA BOBINA QUE DEPENDIENDO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA, ATRAE O RECHAZA A UNA PLACA DE HIERRO A LA CUAL SE SUJETA LA AGUJA INDICADORA; EL INDICADOR TAMBIÉN CONTIENE A LA CARÁTULA, LA CUAL TIENE GRABADA EL RANGO DE LECTURA SOBRE LA QUE OSCILA LA AGUJA; TODO EL ELEMENTO SE PROTEGE CON UN CAPARAZÓN DE HIERRO Y UN VIDRIO SELLADO A ESTA CAPARAZÓN, DENTRO DE ESTA MARAÑA SE ENCUENTRAN TAMBIÉN TUBOS DE COBRE QUE SE CONECTAN A LOS MANÓMETROS, ÉSTOS ESTÁN PROVISTOS DE UN MECANISMO SENSIBLE A LA PRESIÓN QUE MUEVE A LA AGUJA, EL RANGO DE MOVIMIENTO DE LA AGUJA ES DE 270° APROXIMADAMENTE. EL

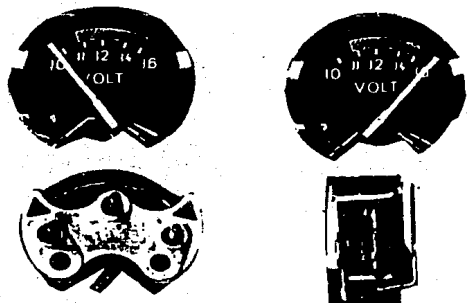


Figura 31



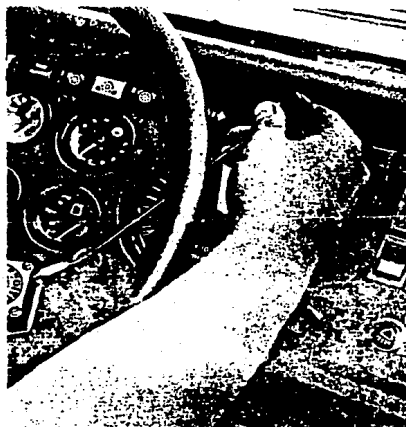


Figura 32

PROBLEMA DE ESTE TIPO DE INDICADORES ES SU COLOCACIÓN, YA QUE CUALQUIER FUGA EN LA INSTALACIÓN, PERJUDICA A TODO EL SISTEMA Y SU COLOCACIÓN ES MÁS CARA QUE EN LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

LOS INDICADORES COMO EL TACÓMETRO Y EL VELOCÍMETRO FUNCIONAN CON UN SISTEMA FÍSICO POR MEDIO DE CHICOTE, EN ESTE SISTEMA EL CHICOTE GIRA CONTÍNUAMENTE VARIANDO SU VELOCIDAD, ESTE GIRO ACCIONA A LA AGUJA INDICADORA POR MEDIO DE UN IMÁN Y UN RESORTE.

ALGUNOS DE LOS MANDOS COMO ARRANQUE Y PARO DEL MOTOR, LIMPIADORES, DISPOSITIVOS DE LUCES Y FRENOS DE EMERGENCIA SE LOCALIZAN EN EL TABLERO (VER FIG. 32). LA MAYOR PARTE DE ESTOS MANDOS SON DEL TIPO DE INTERRUPTOR DE PALANCA Y CARECEN DE NOMBRE O PICTOGRAMA PARA INDICAR SU FUNCIÓN. TANTO LOS MANDOS COMO LOS INDICADORES SE ENCUENTRAN COLOCADOS ALEATORIAMENTE EN LOS TABLEROS DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, PROVOCANDO PROBLEMAS DE LECTURA Y LOCALIZACIÓN.

DENTRO DE LOS TABLEROS EXISTENTES, TENEMOS QUE LOS EXTRANJEROS DENOTAN UN MAYOR ESTUDIO FUNCIONAL COMO SE OBSERVA EN EL SIGUIENTE LISTADO DE CARACTERÍSTICAS:

LAS CARÁTULAS DE LOS INDICADORES NO PROVOCAN REFLEJOS AL CONDUCTOR, YA QUE LAS COLOCAN EN UN ÁNGULO DETERMINADO, O PROVOCAN UN REFLEJO NEUTRO EN LAS CARÁTULAS.

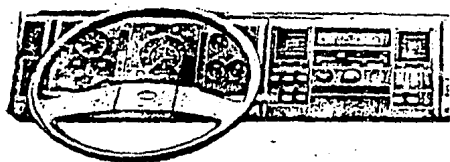


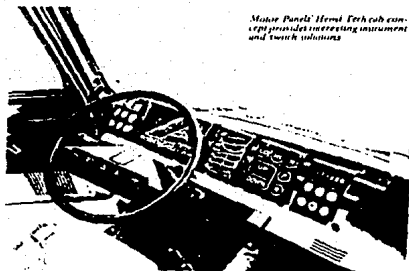
Figura 33

UTILIZAN LENGUAJE GRÁFICO, MÁS QUE EL ESCRITO, PERMITIENDO ASÍ ENTENDER RÁPIDAMENTE LAS FUNCIONES DE CADA INDICADOR, MANDO O ESPÍA, NO IMPORTANDO EL IDIOMA DEL CONDUCTOR.

EL TABLERO DISEÑADO POR LA FÁBRICA CARGO (VER FIG. 33),¹⁹ PERMITE SU COLOCACIÓN, TANTO A LA DERECHA -EN CABINAS EUROPEAS- COMO A LA IZQUIERDA -PARA CABINAS AMERICANAS- ESTE TABLERO - FORMADO DE ELEMENTOS MODULARES, CONTIENEN DIFERENTES INDICADORES Y ESPÍAS, Y AL COLOCARLOS JUNTOS LOGRAN PROPORCIONAR UNA UNIDAD COHERENTE Y SÓLIDA. EL TABLERO MODULAR SE DESARROLLA MÁS DÍA A DÍA; COMO EJEMPLO ESTÁ EL DISEÑO POR GIUGIARO (VER FIG. 34).²⁰ ESTE TABLERO ES UN CONCEPTO NUEVO YA QUE INTRODUCE AVANCES DE ELECTRÓNICA, CIRCUITOS IMPRESOS, SISTEMAS DIGITALES, E INDICADORES ANALÓGICOS. LA COLOCACIÓN DE LOS MÓDULOS PERMITE MAYOR TRANSPARENCIA DEL ÁREA DE TRABAJO.

ALGUNOS TABLEROS COMO EL UTILIZADO POR LOS AUTOBUSES -- NEOPLAN O EL METRO SINTETIZAN TODA LA INFORMACIÓN SOBRE EL VEHÍCULO EN UNA FRACCIÓN DEL TABLERO, DONDE SE COLOCAN ÚNICAMENTE ESPÍAS.

SIN DUDA ALGUNA EL PEOR ENEMIGO DEL TABLERO ES EL VOLANTE, YA QUE SIEMPRE LO OBSTRUYE VISUALMENTE, POR LO QUE LAS EMPRESAS SE ESFUERZAN EN REALIZAR MEJORES ESTUDIOS DE VISIBILIDAD PARA LA MEJOR DISTRIBUCIÓN DE LOS INDICADORES, MANDOS Y ESPÍAS



Major Panel: Heral Tech cab consists of modular instrument and switch subunits

Automotive Engineers

Figura 34

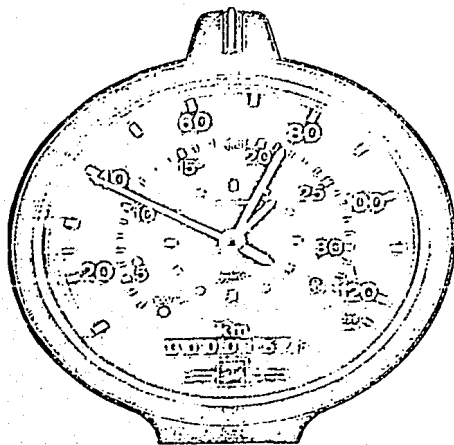


Figura 35

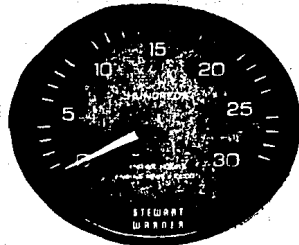


Figura 36

EN EL TABLERO.

LAS UNIDADES DEL GRUPO DINA UTILIZAN VARIOS TIPOS DE INDICADORES, ELABORADOS POR DISTINTAS EMPRESAS; DE TAL FORMA QUE EL TACÓMETRO ES FABRICADO POR LA EMPRESA KIENZLE (VER FIG.35), ESTA FÁBRICA ES TRANSNACIONAL Y FUE LA QUE GANÓ EL CONCURSO DE SELECCIÓN PARA LA PRIMACÍA DE FABRICACIÓN DE TACÓMETROS EN MÉXICO, (QUE POR PROBLEMAS DE CANTIDAD DE PRODUCCIÓN NO SE HA REALIZADO Y SE SIGUEN IMPORTANDO.). EL TACÓGRAFO ELECTRÓNICO - 1310-04 DE KIENZLE PERMITE EL CONTROL DE LAS REVOLUCIONES DEL MOTOR, DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO, TIEMPOS DE MARCHA Y PARADA DE LA UNIDAD, ADEMÁS DEL KILOMETRAJE MEDIANTE LOS DISCOS-DIAGRAMA QUE SE CAMBIAN CADA 24 HRS.

LOS INDICADORES FÍSICOS DE TUBO O MANÓMETROS NO SE PRODUCEN EN MÉXICO. CABE SEÑALAR QUE ÉSTOS ESTÁN SIENDO SUSTITUIDOS POR LOS ELÉCTRICOS, PERO LOS QUE SE NECESITAN SON IMPORTADOS, EN GENERAL LA EMPRESA QUE LOS SURTE ES STEWART-WARNER.

LOS INDICADORES FÍSICOS DE CHICOTE SON PRODUCIDOS POR DISTINTAS EMPRESAS: KIENZLE, STEWART-WARNER Y JAEGER DE MÉXICO. (VER FIG. 36).

LOS INDICADORES ELÉCTRICOS SON DESARROLLADOS DE IGUAL MANERA POR STEWART-WARNER Y JAEGER Y SON LOS QUE EL GRUPO DINA UTILIZA EN SUS UNIDADES. CABE SEÑALAR QUE LA INCIDENCIA DE

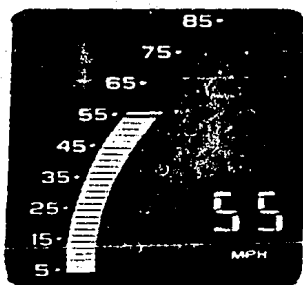


Figura 37

JAEGER EN DINA AUMENTA CADA DÍA.

LOS INDICADORES ELECTRÓNICOS DE GRÁFICA O DIGITAL NO SE HAN INCORPORADO A LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, YA QUE SU CAMPO DE ACCIÓN ESTÁ EN LOS AUTOMÓVILES, TAL ES EL CASO DE LOS INSTRUMENTOS DE LA LCD (VER FIG. 37)²¹ QUE PRODUCE ESTE TIPO DE INDICADORES CON ALTA TECNOLOGÍA. (PERO TAL VEZ SE INCORPOREN EN POCO TIEMPO A LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES.). SIN EMBARGO EN MÉXICO - JAEGER NO PIENSA CAMBIAR DE TECNOLOGÍA RÁPIDAMENTE Y NO SE DETECTÓ NINGUNA EMPRESA QUE REALICE ESTUDIOS O PROYECTOS DE ESTE TIPO EN MÉXICO.

EN LO REFERENTE AL TABLERO COMO CONTENEDOR, HAY QUE MENCIONAR QUE EN SU MAYORÍA SON DESARROLLADOS EN PLÁSTICOS AUTOMOTRICES DINA -PADSA- PRINCIPALMENTE EN RESINA POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO Y EVENTUALMENTE UTILIZAN LÁMINA. A PESAR DE QUE JAEGER VENDE SÓLAMENTE INSTRUMENTOS A DINA, ÉSTE PRODUCE TAMBIÉN CARCAZAS EN LAS QUE INTERCALA VARIOS INSTRUMENTOS - QUE CONFORMAN EL TOTAL DEL TABLERO PARA AUTOMÓVILES. LOS TABLEROS EXTRANJEROS UTILIZAN MÁS VARIEDAD DE MATERIALES COMO: - INYECCIONES DE POLIPROPILENO, ACRÍLICO, MOLDEADOS EN ESPUMA DE POLIURETANO, EMBUTIDOS EN LÁMINA, POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, ACETATO Y OTROS MATERIALES MENOS FRECUENTES.

EL COLOR DEL TABLERO ES GENERALMENTE NEGRO MATE, ULTIMAMEN

TE HA PROLIFERADO LA GAMA DE GRISES MATE. EL ACABADO MATE RESPONDE A LA NECESIDAD DE DISMINUIR LOS REFLEJOS HACIA EL CONDUCTOR.

EN EL EXTRANJERO SE DESARROLLAN OTROS TIPOS DE ESTRUCTURA QUE PERMITEN BUENA VISIBILIDAD DEL TABLERO DURANTE LA CONDUCCIÓN RECTA Y SE HAN DESARROLLADO AVANCES EN LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES DIFERENTES, COMO: EL POLIURETANO ESPUMADO, POLIPROPILENO INYECTADO Y ESTRUCTURAS DE GRAN RESISTENCIA Y DE GRAN SEGURIDAD EN CASO DE IMPACTO.



1.2.4.- VOLANTE

EL VOLANTE ES EL MANDO MÁS IMPORTANTE DE LA UNIDAD AUTOMOTORA, SIN ÉSTE NO SE PODRÍA DIRIGIR AL VEHÍCULO, ADEMÁS ES EL ÚNICO ELEMENTO DEL ÁREA DE TRABAJO DEL CUAL NO SE DEBE DE SEPARAR EL CONDUCTOR, YA QUE EL CONTROL DE LA DIRECCIÓN POR MEDIO DEL VOLANTE ES CONTÍNUA Y LA PÉRDIDA DEL CONTROL CONDUCE A UN ACCIDENTE,

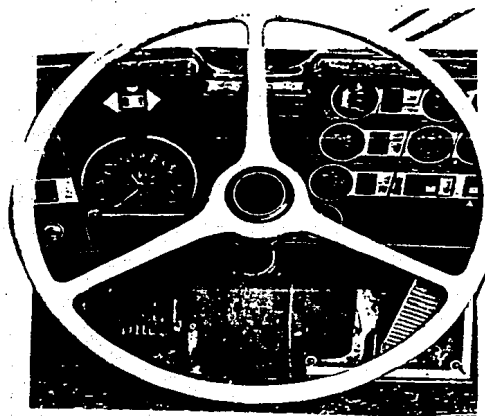


Figura 38

EN LAS UNIDADES DINA SE EMPLEA UN VOLANTE CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: (VER FIG. 38), EL DIÁMETRO PROMEDIO ES DE 55 CMS. Y SUELEN SER IMPORTADOS. EL VOLANTE NO TIENE POSIBILIDAD DE AJUSTARSE AL CONDUCTOR. EL DIÁMETRO DE 55 CMS. ES INCÓMODO, PERO NECESARIO, YA QUE EL SISTEMA DE DIRECCIÓN ES MECÁNICO Y SI ESTE DIÁMETRO FUERA MENOR, SERÍA IMPOSIBLE GIRAR EL VOLANTE, PERO, ESTA DIMENSIÓN CALCULADA PARA QUE EL CONDUCTOR PUEDA HACERLO GIRAR FÁCILMENTE, ES TAN GRANDE QUE EL USUARIO MÁS PEQUEÑO NO ALCANZA EL EXTREMO DELANTERO, A MENOS QUE SE INCLINE HACIA ADELANTE, Y SI A ESTO LE AÑADIMOS LA FALTA DE AJUSTE DEL VOLANTE, TENDREMOS QUE EL CONTROL SOBRE ÉSTE ES REDUCIDO.

EN EUROPA SE HAN DISEÑADO VOLANTES QUE SE PUEDEN AJUSTAR TANTO EN ALTURA COMO ANGULARMENTE Y EN UNIDADES PROVISTAS DE SISTEMAS DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA SE HA REDUCIDO EL DIÁMETRO DEL VOLANTE,

EN GENERAL LA FORMA DEL VOLANTE ES CIRCULAR Y LA SUJECIÓN AL CENTRO VARÍA, YA QUE ESTA FUNCIÓN ES ESTRUCTURAL Y EN SU CASO PERMITE LA VISIBILIDAD DEL TABLERO. EL VOLANTE TRW IMPORTADO DE EE.UU. ES EL MÁS USADO POR LAS UNIDADES DE DINA, SU CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAL ES TÍPICA DE LOS VOLANTES ACTUALES DONDE TRES EJES RADIALES UNEN EL CENTRO - CON EL ARO EXTERIOR, CONSTRUÍDO CON HIERRO RECUBIERTO POR UNA GRUESA CAPA DE RESINA POLIESTER, EN LA SECCIÓN DEL ARO PRESENTA CONCAVIDADES PARA LOS DEDOS DE LA MANO Y SU TEXTURA ES LISA Y DURA.

SE HAN DESARROLLADO OTROS VOLANTES BASADOS EN LA MISMA ESTRUCTURA QUE LA DEL TRW, PERO RECUBIERTA CON POLIURETANO ESPUMADO Y CON LOS RADIOS DE PLACA DE ACERO.

POR ÚLTIMO HAY QUE DESTACAR LA UTILIZACIÓN DE LA PERA O BOLA DEL VOLANTE, ESTE ACCESORIO COLOCADO EN LA PARTE EXTERIOR DE UNO DE LOS RADIOS DEL VOLANTE, PERMITE GIRAR AL VOLANTE CON GRAN FACILIDAD Y RAPIDEZ. ESTE ACCESORIO SE OBSERVA EN UNIDADES EQUIPADAS CON DIRECCIÓN HIDRÁULICA COMO EL AUTOBUS M500 DE MASA. HACE ALGÚN TIEMPO TAMBIÉN SE USABA, PERO POR SER CAUSA DE ACCIDENTES SE PROHIBIÓ SU UTILIZACIÓN. LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES ERAN EL QUE SE ZAFARA LA BOLA, O QUE LA MANGA DEL CONDUCTOR SE ATORARA EN ELLA.

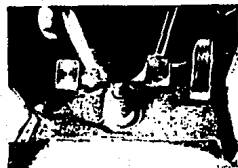
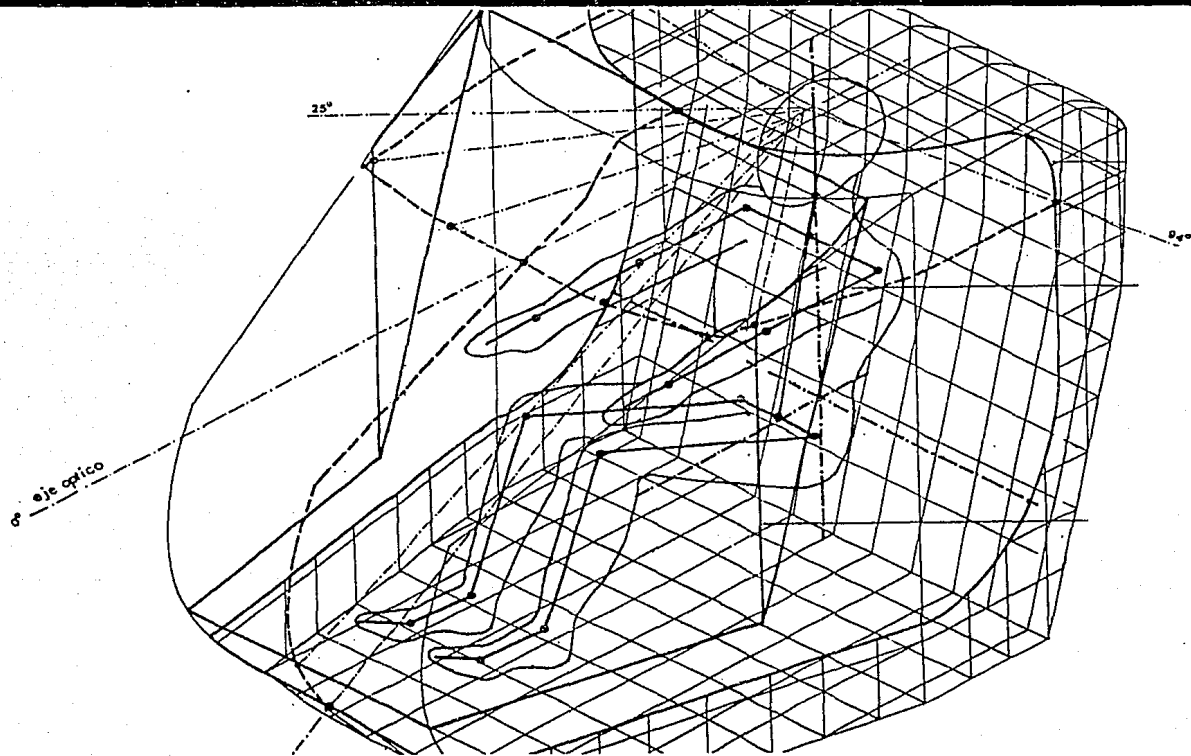


Figura 39

1.2.5.- PEDALES Y PALANCA DE VELOCIDADES

LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES TIENEN LOS SIGUIENTES TIPOS DE PEDAL: EL PEDAL DE EMBRAGUE, EL PEDAL DE FRENO Y EL PEDAL DEL ACCELERADOR. (VER FIG. 39). POR LO REGULAR EL PEDAL DEL ACCELERADOR ES MÁS ALARGADO QUE LOS OTROS DOS Y SU PUNTO DE APOYO ESTÁ SOBRE EL PISO DE LA CABINA. EL PEDAL DE EMBRAGUE Y FRENO TIENEN EL PUNTO DE APOYO EN DIFERENTE POSICIÓN, DEPENDIENDO DEL SISTEMA QUE EMPLEEN. ESTE SISTEMA ES IMPORTADO EN PAQUETE, O SEA QUE LA ADQUISICIÓN DEL SISTEMA DE FRENO YA CONTIENE SU PARTICULAR PEDAL DE FRENO, ESTO OCURRE EN CADA TIPO DE UNIDAD, LO ÚNICO QUE SE PRODUCE EN EL PAÍS SON - LOS DIFERENTES TIPOS DE GOMAS DE HULE, QUE SE INTERCAMBIAN AL DESGASTARSE LAS ORIGINALES. LA COLOCACIÓN DE LOS PEDALES SE PUEDE MODIFICAR PARA UNA MEJOR OPERACIÓN DEL CONDUCTOR, - PERO UNA VEZ COLOCADOS YA NO PODRÁN AJUSTARSE A CADA TIPO DE CONDUCTOR.

AL IGUAL QUE LOS PEDALES, LA PALANCA DE VELOCIDADES NO ES AJUSTABLE, Y DEPENDIENDO DEL TIPO DE UNIDAD, TENDRÁ DUAL Y CUATRO VELOCIDADES. (MÁS LAS BRINDADAS POR EL SISTEMA DUAL.)



2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL

LA PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES PESADOS EN MÉXICO ES REALIZADA POR VARIAS EMPRESAS, LA MAYOR DE ÉSTAS ES LA FORMADA POR EL GRUPO DINA QUE TIENE UN 70% DE PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO NACIONAL. ESTA EMPRESA TIENE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

A).- ES PARAESTATAL, POR LO QUE DEBE OBEDECER A LA POLÍTICA ECONÓMICA GUBERNAMENTAL, EN CUANTO A LA INTEGRACIÓN DE PIEZAS NACIONALES Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA AUTOMOTRÍZ.

B).- ES UN GRUPO FORMADO POR VARIAS EMPRESAS, PERMITIENDO ASÍ LA PRODUCCIÓN DE DIFERENTES MODELOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES.

C).- GENERA TRABAJO PARA OTRAS EMPRESAS CARROCERAS COMO: CASA Y CAPRE, LAS QUE DEPENDEN DE LAS ESPECIFICACIONES SEÑALADAS POR EL GRUPO DINA.

D).- CADA EMPRESA DEL GRUPO DINA CUENTA CON UN DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DEL PRODUCTO.

E).- EN DINA CORPORATIVO, SE ENCUENTRA LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO A LA QUE PERTENECE LA GERENCIA DE INGENIERÍA DE DISEÑO, LA CUAL BRINDA ASESORÍA A ESTE TRABAJO.

CON ESTE PANORAMA GENERAL DEL GRUPO DINA Y CON LA FINA



LIDAD DE REALIZAR UN TRABAJO CONCRETO DECIDÍ TOMAR A LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES DEL GRUPO DINA (VÉASE 1.1.1.) COMO BASE PARA LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS PARA EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR.

DENTRO DE LOS PARÁMETROS DEL PUESTO DE TRABAJO, EXISTE UNO QUE ES INVARIABLE, LOS PEDALES (VER 1.2.5.), ESTOS NO PUEDEN SER AJUSTABLES, YA QUE SE IMPORTAN Y SU COLOCACIÓN ES PREFIJADA. POR ESTA RAZÓN DETERMINÉ TOMAR COMO PUNTO FIJO Y DE REFERENCIA A LOS PEDALES Y A PARTIR DE ESTOS REFERIR LA COLOCACIÓN DE LOS DEMÁS ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO.

2.2.1.- ASPECTOS GENERALES

EL CONDUCTOR MEXICANO ES EL PUNTO CLAVE EN EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO, YA QUE LA DISPOSICIÓN Y AJUSTE DE LOS ELEMENTOS TIENEN LA ÚNICA FINALIDAD DE BRINDAR UN PUESTO DE TRABAJO CÓMODO Y SEGURO.

POR ESTA RAZÓN EL DISEÑO COMIENZA CON EL ESTUDIO DEL CONDUCTOR, QUE A CONTINUACIÓN SE PRESENTA:

PARA QUE EL CONDUCTOR GOCE DE UN PUESTO DE TRABAJO CÓMODO, ES NECESARIO QUE LOS ELEMENTOS DE USO CONSTANTE NO LE CAUSEN FATIGA. LOS ELEMENTOS DE USO CONSTANTE SON EL ASIENTO, VOLANTE, PEDALES, (PRINCIPALMENTE EL ACELERADOR) Y ALGUNOS INTERRUPTORES COMO: LAS LUCES DIRECCIONALES, LUCES INTERMITENTES, LUCES DE POSICIÓN Y CLAXON. EN GENERAL, CUIDANDO LOS ALCANCES Y FUERZA NECESARIA PARA MANIPULAR A ESTOS ELEMENTOS QUEDARÍAN RESUELTAS DE MANERA ÓPTIMA, A EXCEPCIÓN DEL ASIENTO QUE CONLLEVA A UNA SERIE DE FACETAS BIOMÉDICAS Y BIOMECÁNICAS COMPLEJAS QUE A CONTINUACIÓN SE MUESTRAN.

EL PRINCIPAL PROBLEMA DEL DISEÑO DE ASIENTOS, ES EL CREER QUE EL SENTARSE ES UNA ACTIVIDAD ESTÁTICA, CUANDO REALMENTE ES DINÁMICA. EL USUARIO POR LO GENERAL, CAMBIA CONSTANTEMENTE DE POSICIÓN EN BUSCA DE CONFORT. DE AQUÍ QUE LA APLICACIÓN DE DATOS ESTÁTICOS BIDIMENSIONALES EN

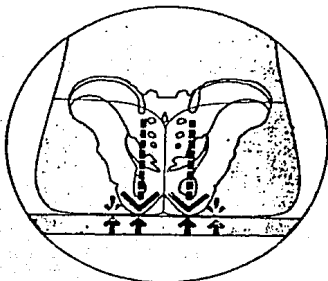


Figura 41

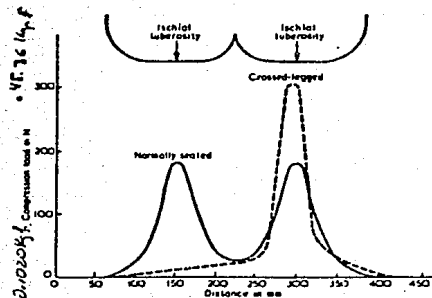


Figura 42

LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA TRIDIMENSIONAL QUE CONLLEVA FACETAS BIOMÉDICAS, ES UN ENFOQUE EQUIVOCADO,²²

UNA SILLA ANTROPOMÉTRICAMENTE CORRECTA NO TIENE PORQUÉ SER CÓMODA Y AQUEL DISEÑO QUE NO ESTÉ EN FUNCIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL CUERPO HUMANO SERÁ SEGURAMENTE MOLESTA.

SIN EMBARGO, SON MUY POCOS LOS TRABAJOS SOBRE BIOMECÁNICA Y CONFORT, DIFICULTANDO AÚN MÁS EL DESARROLLO DE UN BUEN DISEÑO.²³

EL ASIENTO ERGONÓMICO DEBE PERMITIR LA MÁS AMPLIA LIBERTAD DE MOVIMIENTO.

CUANDO UNA PERSONA SE SIENTA, EL PRIMER CONTACTO CON EL ASIENTO LO HACEN LAS TUBEROSIDADES ESQUIÁTICAS (VER FIG. 41) Y SI HACEMOS PASAR UN PLANO CORONAL POR EL PUNTO DE CONTACTO, OBTENDREMOS EL EJE DE APOYO.

EN POSICIÓN SEDENTE CERCA DEL 75% DEL PESO DEL CUERPO - ES SOPORTADO ÚNICAMENTE 26CM² DE DICHAS TUBEROSIDADES (VER FIG. 42).²⁴ SE TRATA DE UNA CARGA ELEVADA QUE SE DISTRIBUYE EN UNA SUPERFICIE PEQUEÑA, LO QUE PROVOCA COMPRESIONES CONSIDERABLES EN LOS GLUTEOS, APROXIMADAMENTE DE 6 A 7 KG/CM². CUANDO EN PUNTOS MÁS ALEJADOS SE REDUCE A 250GRS/CM², LA CONJUNCIÓN DE ESTAS PRESIONES PROVOCA FATIGA E INCOMODIDAD Y SE TRADUCE EN CAMBIAR DE POSTURA PARA ALIVIAR LAS MOLESTIAS, SI NO FUERA ASÍ

PUEDE OCASIONAR ISQUEMIA, INTERFERENCIAS EN LA CIRCULACIÓN, DOLORS O ENTUMECIMIENTOS.²⁵

ES OBVIO QUE EL DISEÑO DE UN ASIENTO PROCURARÁ REPARTIR EL PESO DEL CUERPO QUE CARGA EN LAS TUBEROSIDADES ISQUIÁTICAS SOBRE UNA SUPERFICIE MÁS EXTENSA.

TAMBIÉN TOMARÁ EN CUENTA LA LIBERTAD DEL USUARIO PARA MODIFICAR, SIEMPRE QUE LO DESEE, SU POSTURA Y ASÍ AUMENTAR EL CONFORT. LOS DATOS ANTROPOMÉTRICOS SON INSISTITUÍBLES PARA FIJAR LAS MEDIDAS Y HÓLGURAS NECESARIAS.

ESTRUCTURALMENTE, LAS TUBEROSIDADES ISQUIÁTICAS SON UN SISTEMA DE APOYO EN DOS PUNTOS QUE, EN SI MISMO, YA ES INESTABLE. LA ANCHURA Y PROFUNDIDAD DEL ASIENTO NO BASTA PARA ALCANZAR UNA ESTABILIDAD CORRECTA. ESTA SE CONSIGUE GRACIAS A LA INTERVENCIÓN DE PIERNAS, PIES Y ESPALDA. EL CENTRO DE GRAVEDAD SE HALLA -- APROXIMADAMENTE 2,5 CM. DELANTE DEL OMBLIGO (VER FIG. 43) Y SUPERPONIENDO LOS ISQUIONES Y CENTRO DE GRAVEDAD, OBTENEMOS QUE ESTE SISTEMA DE MASAS SOBRE LA SUPERFICIE DEL ASIENTO ES INTRÍNSICAMENTE INESTABLE.²⁶

PARA CONCLUIR, SI ESTE SISTEMA QUIERE CONSERVAR LA ESTABILIDAD, ES OBLIGADO A DAR POR SUPUESTO LA PRESENCIA Y EFECTO DE FUERZAS ACTIVAS (MUSCULARES).

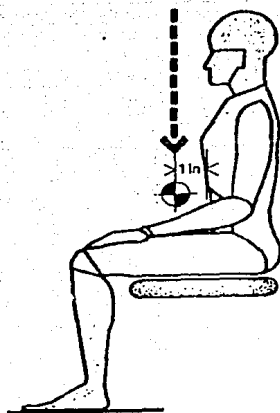


Figura 43

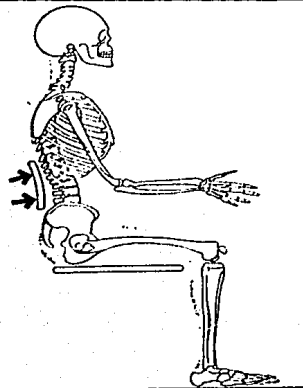


Figura 44

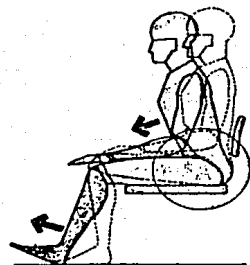


Figura 45

SE HA DICHO TAMBIÉN QUE LAS POSTURAS QUE SE ADOPTAN SENTA DO SON INTENTOS DE SERVIRSE DEL CUERPO COMO UN SISTEMA DE PA LANCAS QUE EQUILIBRE CON SU ESFUERZO LAS PESAS DE LA CABEZA Y DEL TRONCO.²⁷

PARA EL DISEÑADOR TIENE GRAN IMPORTANCIA LA LOCALIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES DONDE APOYAR ESPALDA, CABEZA, IGUAL QUE SU TAMAÑO Y FORMA, PUESTO QUE ÉSTOS SON ELEMENTOS QUE ACTÚAN CO MO ESTABILIZADORES (VER FIG. 44).

SI EL ASIENTO NO PROPORCIONA EQUILIBRIO, EL USUARIO ASUMI RÁ DIFERENTES CAMBIOS DE POSTURAS, ACCIÓN QUE REQUIERE CONSU MO ADICIONAL DE ENERGÍA, POR ESFUERZO MUSCULAR Y MAYOR INCOMO DIDAD.

SI POR CULPA DEL DISEÑO ANTROPOMÉTRICAMENTE ERRÓNEO LA SI LLA NO PERMITE QUE LA MAYORÍA DE LOS CONDUCTORES MEXICANOS - PUE DAN TENER LOS PIES O LA ESPALDA EN CONTACTO CON OTRAS SU PERFICIES (VER FIG. 45), CRECERÁ LA INESTABILIDAD DEL CUERPO QUE SE COMPENSARÁ CON ESFUERZOS MUSCULARES SUPLEMENTARIOS. A MAYOR FUERZA MUSCULAR O EXIGENCIA DE CONTROL, MAYOR FATIGA E INCOMODIDAD.²⁸

2.2.2.- ANTROPOMETRIA

LA ANTROPOMETRÍA ES UNA TÉCNICA DEDICADA AL ESTUDIO DE LAS RELACIONES MÉTRICAS DE LAS DIVERSAS PARTES DEL CUERPO.

EN MÉXICO SON POCOS LOS ESTUDIOS ANTROPOMÉTRICOS QUE SE HAN REALIZADO, SIN EMBARGO EXISTE UN ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO A CONDUCTORES DE CAMIONES, EN PARTICULAR DE LA RUTA 100. ESTE ESTUDIO MUESTRA LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES MEXICANOS (VER FIG. 46).

EN COMPARACIÓN CON ESTUDIOS ANTROPOMÉTRICOS DE OTROS PAÍSES COMO ESTADOS UNIDOS E ITALIA, SE DENOTA EL AUMENTO EN EL RANGO DE ALTURA Y MAYOR OBESIDAD ABDOMINAL EN CONDUCTORES DE CAMIONES.

COMO SE MENCIONÓ EN EL PUNTO (2.1.) EXISTEN ELEMENTOS DE USO CONTÍNUO; ASIENTO, VOLANTE, CONTROLES Y PEDALES. DE ESTOS ENUNCIARÉ LAS RECOMENDACIONES ANTROPOMÉTRICAS QUE SE DEBERÁN CONSIDERAR PARA EL DISEÑO DE ESTOS ELEMENTOS.

ASIENTO

LAS DIMENSIONES FUNDAMENTALES EN EL DISEÑO DEL ASIENTO SON: ALTURA, PROFUNDIDAD, ANCHURA DE ASIENTO, ALTURA DE RESPALDO Y SEPARACIÓN ENTRE COJÍN Y RESPALDO.

HAY QUE TENER PRESENTE QUE LA PERSONA NUNCA ESTÁ EN UNA SOLA POSICIÓN, SINO QUE, CAMBIA CONSTANTEMENTE DE POSICIÓN EN

CONDUCTORES DE AUTOBUSES Y CAMIONES MEXICANOS
Estudio Antropométrico

Medición Corporal (cm)	Mín. - Máx. d.e.	Percentiles							
		1	5	25	50	75	95	99	
1. PESO (kg.)	55 - 108.8	11.78	44.1	52.23	63.63	71.42	79.61	91	93.99
2. Estatura c/ zapatos	164.2 - 191.6	5.97	151.6	155.7	161.5	165.6	169.6	175.4	179.5
3. Estatura c/ zapatos	164.2 - 191.6	5.97	154.9	159	164.8	168.8	172.9	178.7	182.8
4. Altura hombro	115 - 163.6	6.45	124.9	129.8	133.9	137.4	141.3	146.5	150.2
5. Altura codo	82.3 - 114	4.23	85.2	86	100.1	103	106.9	110	112.9
6. Ancho brazo (Anterior)	73.8 - 94.1	4.05	73.4	76.1	82	84.8	87.6	91.4	94.2
7. Profundidad Asombrado	71.8 - 93	3.23	76.3	80.6	85.7	88.9	91.1	94.2	95.4
8. Ancho pecho	21.3 - 36.7	3.19	20.1	22.2	23.3	24.5	25.7	27.0	29.0
9. Ancho pecho	29.6 - 39.4	3.44	29.1	30.7	33.1	34.8	36.4	38.6	40.4
10. Circunferencia Pecho	82.6 - 116.5	7.28	82	86.7	94	99	104.6	111	116.9
11. Profundidad pecho	20.9 - 30	2.10	20.2	21.6	23.4	25.1	26.8	28.6	29.9
12. Ancho hombros	37.6 - 46.9	1.98	37	37.3	46.1	41.4	42.7	44.6	45.9
13. Ancho codos (normal)	42.4 - 50.5	4.18	42.2	45	49	51.9	54.7	56.7	61.6
14. Ancho codos (libre)	51.4 - 57.3	4.01	51.4	51.8	56.7	56.4	51.2	56	57.6
15. Ancho cintura	24.8 - 38.2	3.00	25.1	27.3	30.1	32.1	34.6	37.1	39.1
16. Dist. entre dedo índice	40.1 - 45.1	2.01	32.8	41.2	43.2	44.4	44	44.4	44.4
17. Ancho mano el/ pulgar	7.7 - 9.8	0.38	7.7	7.9	8.3	8.6	8.8	9.2	9.4
18. Ancho mano el/ pulgar	9.2 - 11.3	1.09	7.4	8.2	9.2	10	10.7	11.7	12.6
19. Largo mano	16.6 - 20.3	0.82	15.3	16.9	17.7	18.2	18.8	19.6	20.2
20. Ancho rodilla	30 - 32.9	2.61	30.1	30.2	32.2	34.9	36.8	38.1	39.8
21. Circunferencia cadera	84 - 88.2	1.60	83.4	84.6	86	87.1	88.2	89.8	90.8
22. Ancho cadera	39.8 - 46.1	1.07	39.4	42.1	45.1	45.9	46.6	48.6	50.3
23. Altura sentado	79.7 - 98.1	3.33	77.9	80.2	83.4	86.7	87.9	91.2	93.4
24. Altura ojos	155 - 181.6	3.53	66.3	67.7	71.1	73.6	75.9	78.5	81.7
25. Dist. hombro-codo	29.8 - 48.6	1.88	30.9	31.9	33.7	36	36.2	38	39.3
26. Altura hombro	51.8 - 68.1	2.71	51.6	53.4	56	57.9	59.7	62.3	64.2
27. Altura codo	16.5 - 28.9	2.86	16.2	18.1	20.9	22.9	24.8	27.6	29.5
28. Ancho cadera	36.3 - 43.2	2.48	36.5	37.3	39.6	40.5	37	39.4	41.1
29. Ancho rodilla	47.8 - 47.7	2.29	46.8	48.3	50.6	52.1	53.7	55.9	57.6
30. Dist. glúteo rodilla	44.3 - 64.9	3.02	50.6	52.6	56.8	57.6	59.9	62.8	64.8
31. Dist. glúteo región poplíteo	49.9 - 64	2.66	41.4	45.3	48.8	47.7	49.4	52	53.8
32. Altura poplíteo	33.3 - 44.8	2.36	35.6	38.1	37.4	39.1	40.7	43	44.6
33. Ancho nudo	12.9 - 21	1.30	12.4	13.4	14.7	15.6	16.8	17.9	18.8
34. Largo pie c/ zapato	22.8 - 27.8	1.12	22.3	23	24	24.8	25.8	26.7	27.4
35. Ancho pie c/ zapato	8.1 - 10.4	0.47	8.2	8.8	8.9	9.3	9.6	10	10.4
36. Largo pie c/ zapato	26.6 - 30.8	1.34	24	24.9	22.2	27.8	28.1	29.4	30.3
37. Ancho pie c/ zapato	9.2 - 11.9	0.56	8.7	9.1	9.7	10.1	10.6	11	11.4
38. Distancia de estructura	2.4 - 4.2	0.36	2.8	2.8	3.1	3.4	3.6	3.9	4.2

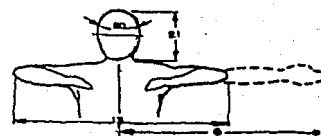
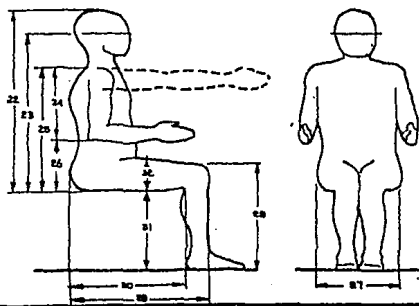
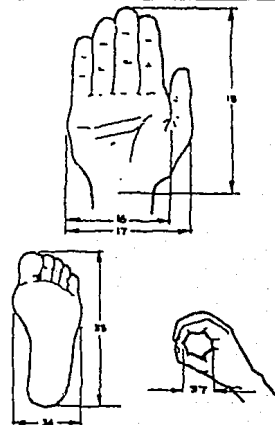
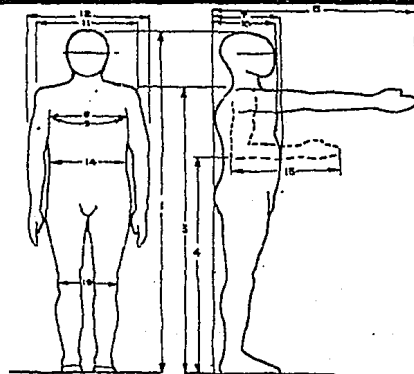


Figura 46

BUSCA DE CONFORT.

ALTURA DEL ASIENTO

DE MANERA GENERAL DIREMOS QUE UNA PERSONA ALTA SE ENCUENTRA MÁS CÓMODO EN UNA SILLA BAJA QUE UNA CON MENOR ALTURA EN UNA SILLA ALTA. EL PLANTEAMIENTO LÓGICO ES QUE SI LA ALTURA DEL ASIENTO ACOMODA A TODA PERSONA CON MENOR ALTURA POPLITEAL TAMBIÉN LO HARÁ CON QUIEN LA TENGA MAYOR. (VER FIG. 47),²⁹

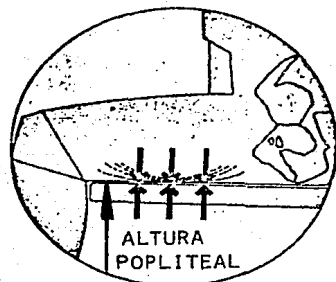


Figura 47

EL ASIENTO DEBE PERMITIR COLOCAR LOS PIES EN EL PISO. LA ALTURA DEL ASIENTO DEBE SER MENOR A LA ALTURA POPLITEAL DEL MÁS PEQUEÑO.

LAS PRENDAS DE VESTIR Y CALZADO ESTÁN EN FUNCIÓN DEL CLIMA, MOMENTO DEL DÍA, LOCALIZACIÓN, CLASE SOCIOECONÓMICA, EDAD, CULTURA Y MODA. CONCLUYENDO QUE EL FACTOR EN AÑADIR DEBE SER UNA APROXIMACIÓN RAZONABLE.

EL TIPO, ELASTICIDAD Y TAPICERÍA DEL ASIENTO, EL ÁREA Y TIPO DE TRABAJO, SON FACTORES QUE PUEDEN VARIAR LA ALTURA.

PROFUNDIDAD DEL ASIENTO

SI LA PROFUNDIDAD ES EXCESIVA, EL BORDE O ARISTA FRONTAL DEL ASIENTO, COMPRIMIRÁ LA ZONA POSTERIOR DE LAS RODILLAS Y EN TORPECERÁ EL RIEGO SANGUÍNEO A PIERNAS Y PIES (VER FIG. 48). LA OPRESIÓN DEL TEJIDO DE LA VESTIMENTA ORIGINA IRRITACIÓN CU-

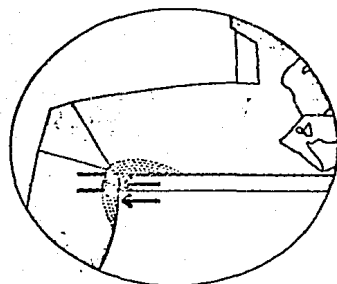


Figura 48

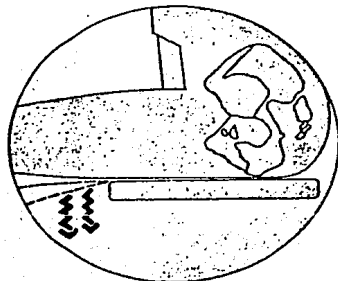


Figura 49

TÁNEA Y MOLESTIA.

OTRO GRAN PELIGRO ES LA FORMACIÓN DE COÁGULOS DE LA SANGRE O TROMBOFLEBITIS, CUANDO EL USUARIO NO CAMBIA DE POSICIÓN. PARA PALIAR EL MALESTAR DE LAS PIERNAS, EL USUARIO DESPLAZARÁ LAS PIERNAS HACIA ADELANTE, CON LO QUE LA ESPALDA QUEDA FALTA DE APOYO, SE AMINORA LA ESTABILIDAD CORPORAL Y EN COMPENSACIÓN, SE INTENSIFICA EL ESFUERZO MUSCULAR. EL RESULTADO FINAL ES CANSANCIO, INCOMODIDAD Y DOLOR DE ESPALDA.³⁰

UNA PROFUNDIDAD DE ASIENTO DEMASIADO PEQUEÑA, PROVOCA UNA DESAGRADABLE SITUACIÓN AL USUARIO, QUE TIENE LA SENSACIÓN DE CAERSE HACIA DELANTE Y ADEMÁS PARA PERSONAS DE MUSLOS BAJOS NO PRESENTA SUFICIENTE SUPERFICIE DE APOYO (VER FIG. 49),

RESPALDO

SOPORTE A LA REGIÓN LUMBAR, ES DECIR: LA ZONA CÓNCAVA QUE SE EXTIENDE DESDE LA CINTURA HASTA LA MITAD DE LA ESPALDA (VER FIG. 50), LA CONFIGURACIÓN QUE RECIBA EL RESPALDO BUSCARÁ RECOGER EL PERFIL ESPINAL, SINGULARMENTE EN LA ZONA LUMBAR. SE EVITARÁ QUE EL ACOPLAMIENTO SEA TAN PERFECTO QUE IMPIDA CAMBIAR DE POSICIÓN AL CUERPO.³¹

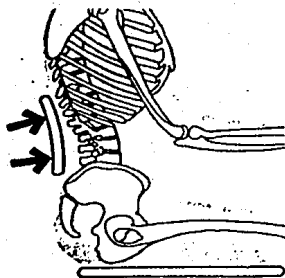


Figura 50

LA ALTURA TOTAL DEL RESPALDO DEPENDE DE LA FUNCIÓN, USO DEL RESPALDO, PROBABLEMENTE BASTA CON PROPORCIONAR UN APOYO CONGRUENTE A LA ZONA LUMBAR,

HAY QUE PENSAR TAMBIÉN EN DAR HOLGURA A LAS PROMINENCIAS DE LOS GLUTEOS, HOLGURA QUE PUEDE SER EN FORMA DE ESPACIO LIBRE, RETROCEDER CON RESPECTO A LA SUPERFICIE DEL ASIENTO Y ZONA LUMBAR O PROVEERSE MEDIANTE UN RELLENO BLANDO EN LA ZONA PROMINENTE DEL ASIENTO.

ACOLCHONAMIENTO

EL PROPÓSITO DEL ACOLCHONAMIENTO ES, DISTRIBUIR LA PRESIÓN QUE EJERCE EL PESO DEL CUERPO EN UNA SUPERFICIE.²²

SIN EMBARGO LA UTILIZACIÓN DEL POLIURETANO ESPUMADO IMPIDE LA VENTILACIÓN DEL CONDUCTOR, INCREMENTANDO LA FATIGA POR ACALORAMIENTO.

VOLANTE

LAS DIMENSIONES FUNDAMENTALES EN EL DISEÑO DEL VOLANTE SON: ALTURA, SEPARACIÓN, INCLINACIÓN Y DIÁMETRO DEL VOLANTE. ESTE ÚLTIMO LIMITADO A 55CMS. EN TODAS LAS UNIDADES CON DIRECCIÓN - MECÁNICA (VER 1.2.4.)

ALTURA: ES RECOMENDABLE QUE EL VOLANTE ESTÉ ALTO Y NO BAJO, YA QUE ASÍ NO INTERFIERE CON LOS MOVIMIENTOS DE LAS PIERNAS (VER FIG. 51). PERO SI ESTÁ MUY ALTO OCASIONARÁ FATIGA EN LOS BRAZOS POR EL ESFUERZO QUE REALIZA EL HOMBRO AL MANTENER ERGIDOS LOS BRAZOS.

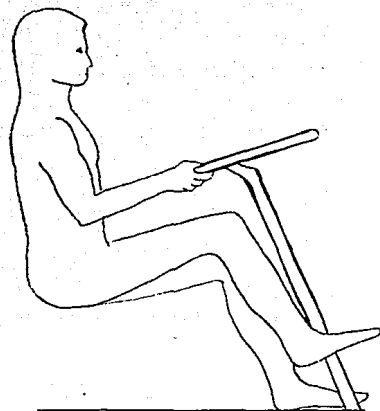


Figura 51

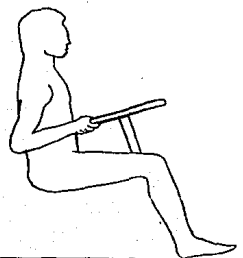


Figura 52



Figura 53

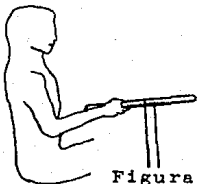


Figura 54

SEPARACIÓN. LA SEPARACIÓN DEL VOLANTE RESPECTO AL CONDUCTOR, DEBE SER AMPLIA PARA QUE EL VOLANTE NO ROCE EL CUERPO DEL CONDUCTOR. (VER FIG. 52) Y NO TAN SEPARADA QUE EL CONDUCTOR NO ALCANCE EL BORDE OPUESTO DEL VOLANTE, YA QUE SI ESTÁ ÁLEJADA TENDRÁ QUE SEPARARSE DEL RESPALDO PARA ALCANZARLO, INCREMENTANDO LA INESTABILIDAD DEL CONDUCTOR. (VER 2.2.1.).

INCLINACIÓN. DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE ESTAS UNIDADES, ES NECESARIO APLICAR SUFICIENTE FUERZA AL VOLANTE. SI SE APLICARA LA FUERZA COMO SE INDICA EN LA FIGURA 53, LE RESULTARÍA FATIGOSO AL CONDUCTOR OPERAR EL VOLANTE, YA QUE EL PAR DE FUERZAS QUE TIENE QUE GENERAR ESTÁN SOPORTADAS POR LA COLUMNA VERTEBRAL Y EL ESFUERZO ABDOMINAL. EN CAMBIO SI SE UTILIZA COMO EN LA FIGURA 54, LA FUERZA SE PUEDE APLICAR MÁS FÁCILMENTE, YA QUE TIRANDO Y JALANDO, PROPICIA EL MOVIMIENTO AL VOLANTE Y SE AYUDA DEL ASIENTO COMO PUNTO DE APOYO.

CONTROLES. LOS CONTROLES SIEMPRE DEBEN ESTAR DENTRO DEL ALCANCE DEL CONDUCTOR,

EN LOS PUNTOS 2.2,4 Y 2.2,6, SE DETERMINAN LAS ZONAS DE ALCANCE,

PEDALES. DE MANERA GENERAL EXISTEN ESQUEMAS QUE DETERMINAN LA COLOCACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN, COMO SE MUESTRA EN EL ESQUEMA DE LA FIGURA 55.

EL PIE DEBE GUARDAR UN ÁNGULO DE 90° A 100° CON RESPECTO A



LA PANTORRILLA. EL PEDAL DEL ACELERADOR SE INCLINARÁ HASTA ALINEARSE CON LA PIERNA COMO SE OBSERVA EN LA FIGURA 56.

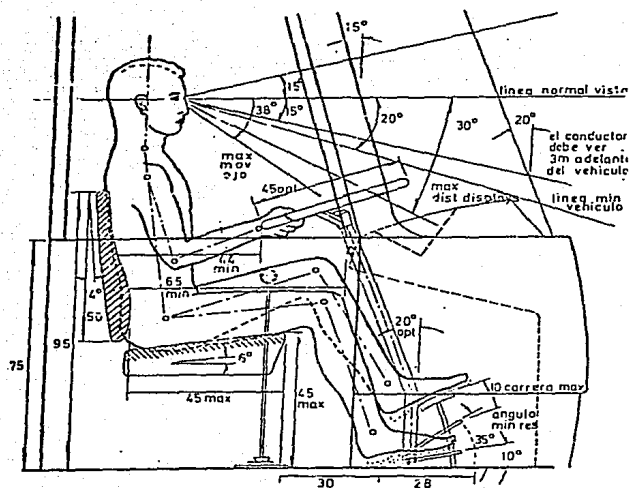


Figura 55

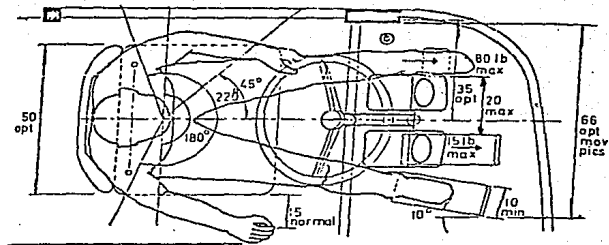


Figura 56

2.2.3.- GONIOMETRIA

LA GONIOMETRÍA ES EL ESTUDIO DE LA MEDIDA DE LOS ÁNGULOS GENERADOS POR EL CUERPO. EN ESTE CASO LO ABORDAREMOS PARA DE FINIR LA POSICIÓN SEDENTE DEL CONDUCTOR.

EL PLANTEAMIENTO GENERAL PARTE DE LA SUPOSICIÓN DE QUE CIERTO ARREGLO DE ÁNGULOS PERMITIRÁ AL CONDUCTOR MANTENER UNA POSTURA CÓMODA DURANTE LA CONDUCCIÓN DEL VEHÍCULO. SE HAN REALIZADO VARIOS ESTUDIOS PARA DETERMINAR LA POSTURA MÁS ÓPTIMA PARA CONDUCIR, PIONERO EN ESTOS ESTUDIOS ES H. DREYFUSS (VER FIG. 57).³³ A PESAR DE QUE ESTE ESQUEMA AÚN SE APLICA EN CABINAS DE VEHÍCULOS PESADOS, NO PERMITE RESOLVER EL PROBLEMA DE LA ESTABILIDAD DEL CONDUCTOR, YA QUE COMO SE VIÓ EN EL PUNTO 2.2.1. EL CENTRO DE GRAVEDAD DEL CONDUCTOR HARÁ QUE ÉSTE CAIGA HACIA ADELANTE.

EN CAMBIO LOS ESTUDIOS DE WISNER E REBIFFE (VER FIG. 58)³⁴ Y EL DE LA S.A.E.* (VER FIG. 59)³⁵ PERMITEN LA ESTABILIDAD DEL CONDUCTOR, YA QUE EL CENTRO DE GRAVEDAD CAE DENTRO DE LA ZONA DE APOYO Y EL PESO SE DISTRIBUYE MEJOR SOBRE ASIENTO Y RESPALDO Y SE MINIMIZA LA POSIBILIDAD DE DESLIZAMIENTO HACIA ADELANTE MEDIANTE LA INCLINACIÓN DE 10° - 15° DEL ASIENTO.

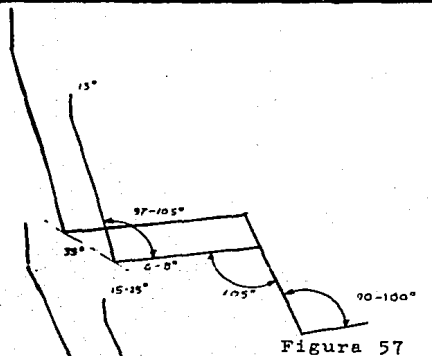


Figura 57

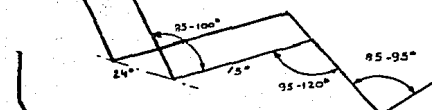


Figura 58

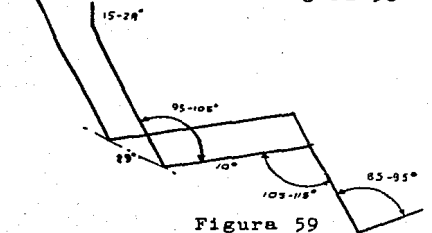


Figura 59

* SAE - Sociedad de Ingenieros Americanos.

EN LA FIGURA 60 SE OBSERVA AL
95 Y 5 PERCENTIL, ASUMIENDO -
LAS POSICIONES EXPUESTAS.³⁶

Sobreposición de las posturas con inclinación del respaldo de 15°y 28°

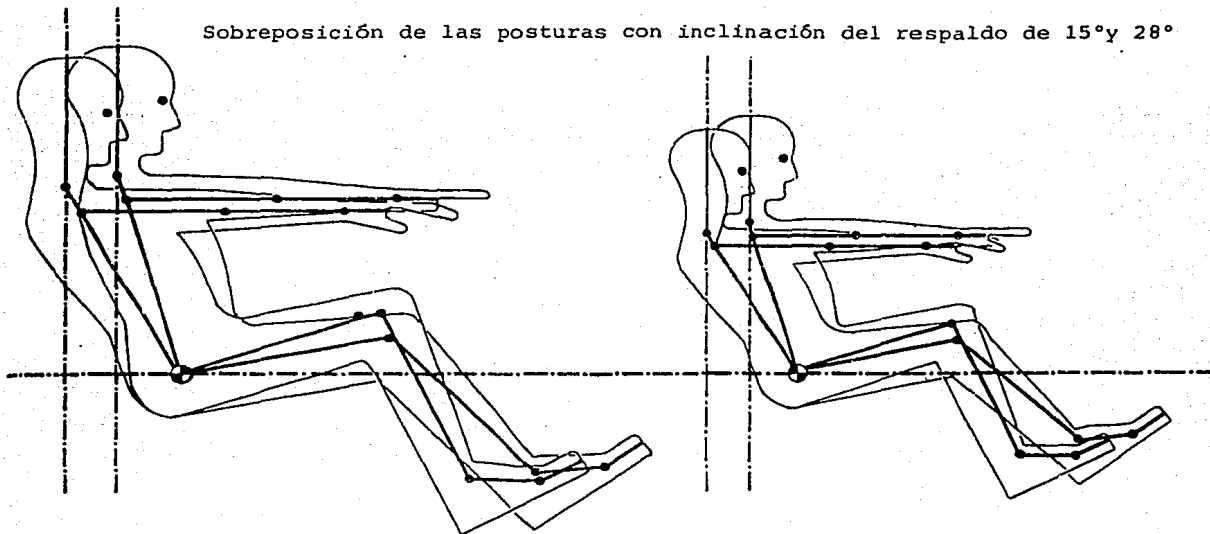


Figura 60

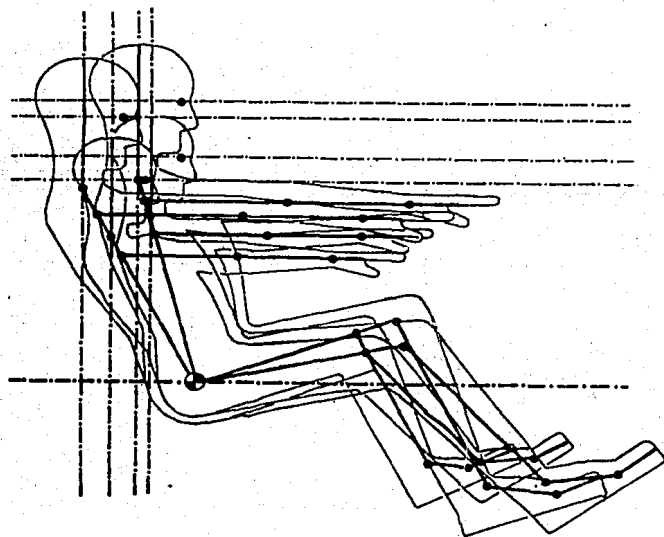


Figura 61

ESTA SITUACIÓN POSTURAL O DE DISPOSICIÓN DE LA FIGURA (60), SE PUEDE REFERIR A CUATRO POSIBILIDADES DE ACOMODO.

FIG. 61. LA PRIMERA CONTEMPLA UNA ALTURA CONSTANTE DEL ASIENTO Y EN CONSECUENCIA UNA POSICIÓN DIFERENTE DEL OJO.³⁷

FIGURA 62. LA SEGUNDA CONTEMPLA UNA POSICIÓN FIJA PARA LOS EJES ÓPTICOS MEDIANTE LA UBICACIÓN DE LOS OJOS SOBRE ESTE EJE³⁸

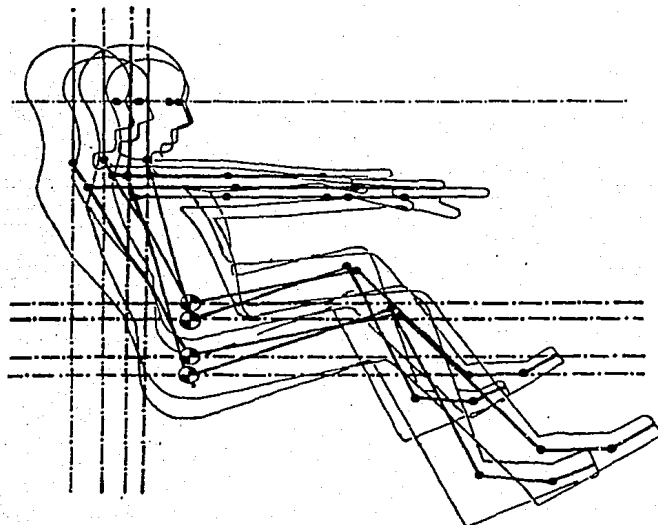


Figura 62

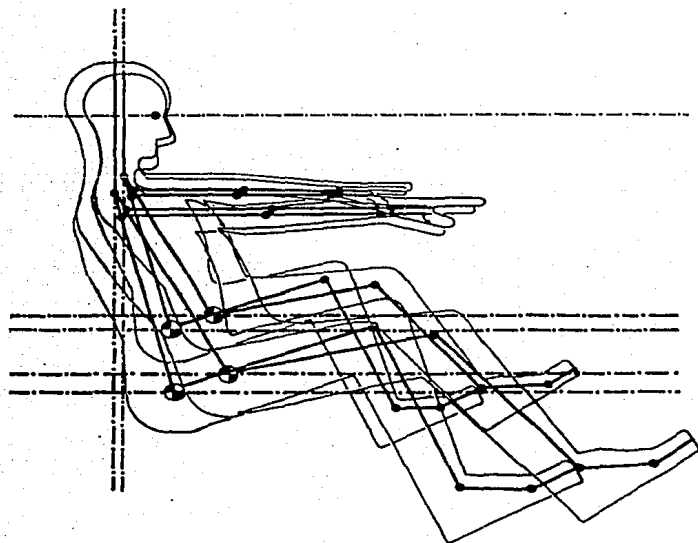


FIGURA 63. LA TERCERA MANTIENE FIJA LA POSICIÓN DEL OJO Y EN CONSECUENCIA, EL EJE ÓPTICO ES CONSTANTE, OBTENIÉNDOSE CUATRO POSICIONES DEL ASIENTO.³⁹ (CLARO ESTÁ QUE SERÍAN INFINITAS LAS POSICIONES DEL ASIENTO, DADA LA AMPLIA GAMA DE ESTATURAS DEL CONDUCTOR.)

Figura 63

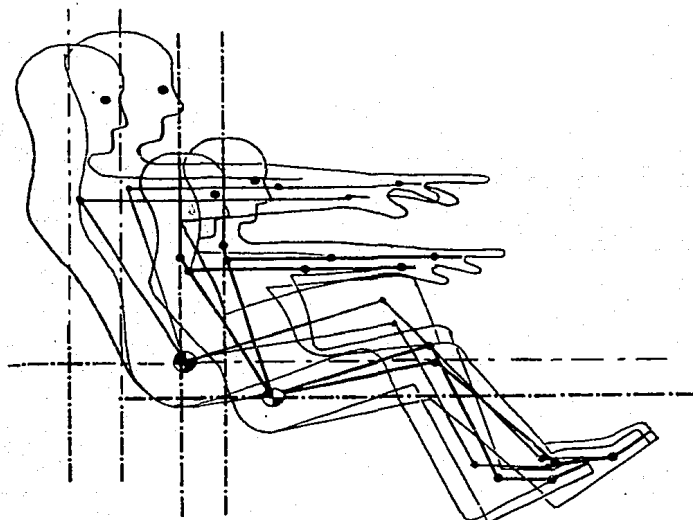


Figura 64

FIGURA 64. LA CUARTA MANTIENE COMO PUNTO FIJO O DE REFERENCIA A LOS PEDALES Y A PARTIR DE AHÍ GENERARÁ LA POSICIÓN MÁS ÓPTIMA PARA EL CONDUCTOR. ESTA ALTERNATIVA HACE QUE EL OJO QUEDE EN PLANOS DIFERENTES, DEPENDIENDO DE LA ESTATURA E INCLINACIÓN DEL RESPALDO.

EN LOS CASOS 62 Y 63, LOS CONDUCTORES TIENEN UN ÁNGULO DE VISIÓN COINCIDENTE, PERMITIENDO ASÍ UN MEJOR CONTROL VISUAL - DURANTE LA CONDUCCIÓN DEL VEHÍCULO. EN LOS CASOS 61, 62 Y 63 EL OPERADOR NECESITA QUE LOS PEDALES SEAN AJUSTABLES, SIENDO ESTE EL PRIMER PROBLEMA DEL PRESENTE TRABAJO, YA QUE INDEPENDIENTEMENTE DEL TIPO DE AJUSTE DE LOS PEDALES, ÉSTOS SON DIFERENTES DE UNA UNIDAD A OTRA, O SEA QUE CADA UNIDAD UTILIZA SISTEMAS DE PEDALES DIFERENTES. (VER 1.2.5.),

SE PODRÍA PROPONER LA ESTANDARIZACIÓN DE TODOS LOS SISTEMAS DE PEDALES EN EL GRUPO DINA PERO TENIENDO EN CUENTA QUE - LA MAYORÍA DE LOS SISTEMAS SON IMPORTADOS, RESULTA IRREAL LA ESTANDARIZACIÓN DE ÉSTOS. ESTA IMPOSIBILIDAD DE DESARROLLO DETERMINA LA UTILIZACIÓN DEL ESQUEMA (VER FIG. 64), EN LA QUE LOS PIES DE LOS CONDUCTORES COINCIDEN EN UN PUNTO FIJO, EL PEDAL DEL ACELERADOR Y EN TORNO A ESTA REFERENCIA SE DETERMINAN LA COLOCACIÓN DE LOS DEMÁS ELEMENTOS DE ÁREA. EN ESTA POSICIÓN NO SE TIENE UN ÁNGULO DE VISIÓN EQUIVALENTE PARA TODOS - LOS OPERADORES, (NOTA: A PESAR DE SER UN PUNTO EN CONTRA PARA EL DESARROLLO DEL ÁREA, LAS SOLUCIONES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS PUEDEN IGUALAR Y HASTA MEJORAR LAS CONDICIONES DE VISIBILIDAD DEL OPERADOR.

LA PALANCA DE VELOCIDADES AL IGUAL QUE LOS PEDALES NO SE PUEDEN AJUSTAR UNA VEZ INSTALADOS, POR LO QUE SE ESTUDIARÁ LA POSICIÓN MÁS ÓPTIMA.



2.2.4. VISIBILIDAD

LA VISIBILIDAD ES UN ASPECTO MUY IMPORTANTE PARA EL CONDUCTOR, YA QUE SI ES REDUCIDA DIFICULTARÁ LA CONDUCCIÓN DE LA UNIDAD. PARA EFECTOS DE ESTE TRABAJO PRESENTO LA FIGURA 65 QUE DETERMINA LA ZONA DE FÁCIL VISIÓN, EN GENERAL ESTA ZONA DETERMINA LA POSICIÓN DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS.⁴⁰

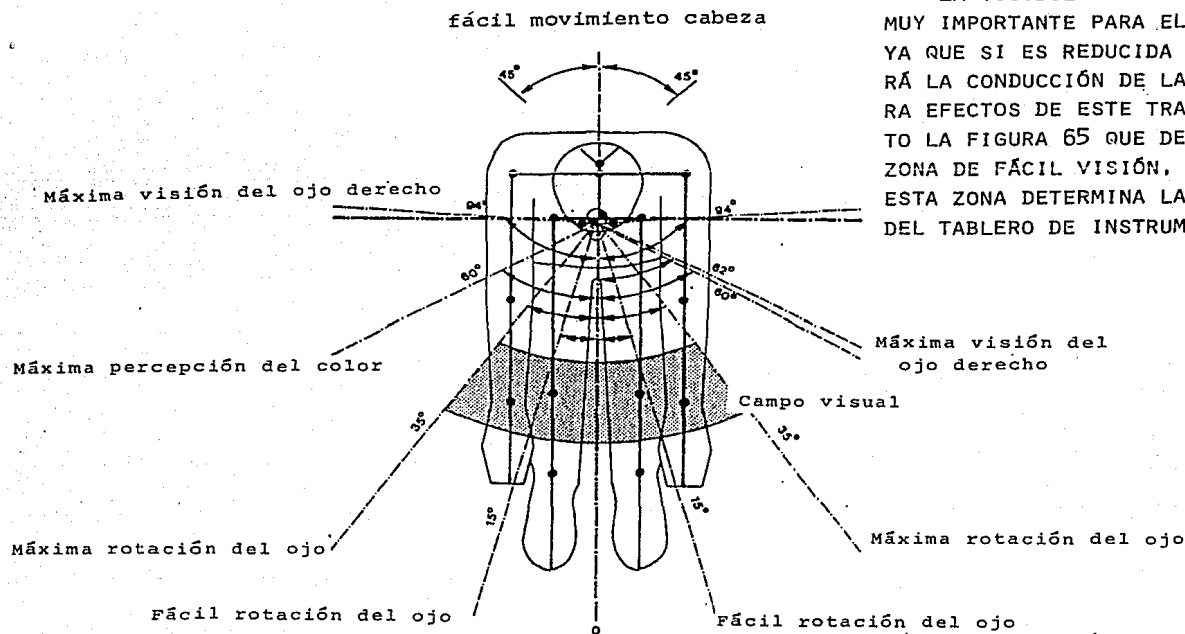
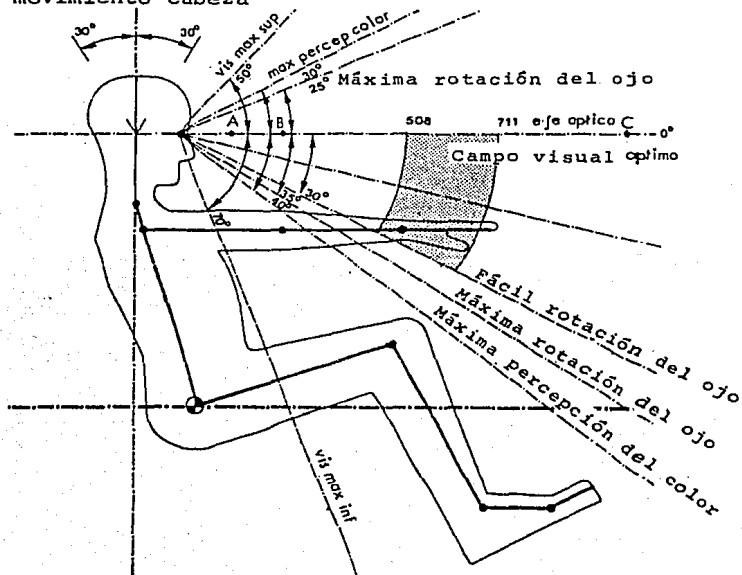


Figura 65

fácil movimiento cabeza



EN LA FIGURA 66 SE DETERMINA EN VISTA LATERAL EL CAMPO VISUAL ÓPTIMO. LA LÍNEA QUE PARTE DEL OJO A 15° ABAJO DEL EJE ÓPTICO, LIMITA LA ZONA DE VISIÓN HACIA AFUERA DE LA UNIDAD, QUEDANDO ASÍ DEBAJO DE ESTA, UNA ZONA PARA COLOCACIÓN DEL TABLERO.⁴¹

- A Mínima distancia para enfocar a la edad de 20 años-- 101 mm
 B Mínima distancia para enfocar a la edad de 40 años-- 222 mm
 C Mínima distancia para enfocar a la edad de 60 años-- 1016 mm

Figura 66



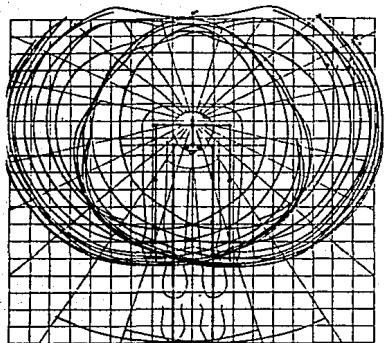


Figura 67

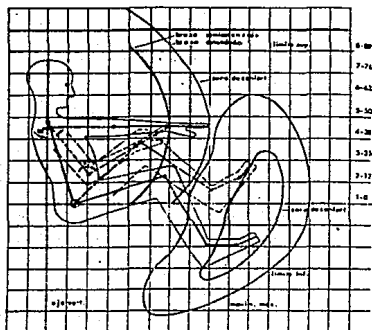
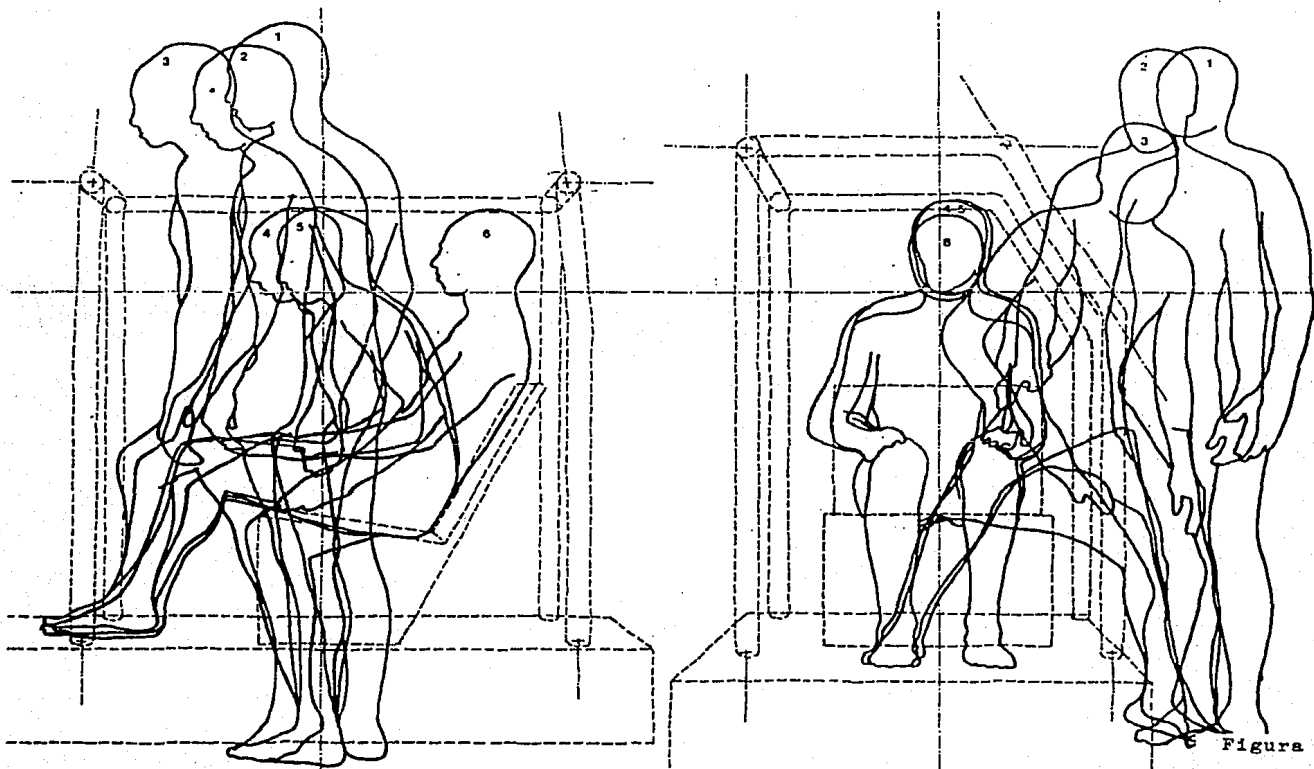


Figura 68

2.2.5. MOVIMIENTOS PRINCIPALES

DADO QUE EL CUERPO MANTIENE UNA POSICIÓN DE REPOSO, LAS EXTREMIDADES SON LAS ÚNICAS PARTES MÓVILES. DE ESTA FORMA TENEMOS LA GRÁFICA DE LA FIGURA 67,⁴² QUE PRESENTA LAS CURVAS DE EXTENSIÓN DE LOS BRAZOS EN DIEZ DIVERSOS NIVELES DE ALTURA; SIN EMBARGO NO TODO EL ESPACIO ATRAPADO POR EL ALCANCE DE LOS BRAZOS Y PIERNAS ES ÚTIL, PUES POR LO REGULAR EL OJO DEBE GUIAR A LA MANO HACIA UN INSTRUMENTO, DE TAL SUERTE QUE SOLO EL ESPACIO COMPRENDIDO DENTRO DEL ÁREA DE VISIÓN ES UTILIZADA REALMENTE; A ESTE FRAGMENTO DEL ESPACIO LE LLAMAREMOS ZONA ÓPTIMA DE OPERABILIDAD DE MANOS Y PIES (VER FIGURA 68);⁴³ ESTA ZONA COMPRENDE AL VOLANTE, TABLERO, PEDALES Y PALANCA DE VELOCIDADES, EN OTRAS PALABRAS, TODOS LOS ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR, DEBEN ESTAR DENTRO DE ESTA ZONA ÓPTIMA, DE LO CONTRARIO EL CONDUCTOR SE ESFORZARÁ MÁS EN OPERAR A LOS DIFERENTES MANDOS, CAUSÁNDOLE FATIGA.

OTRO MOVIMIENTO IMPORTANTE ES LA ENTRADA Y SALIDA DEL CONDUCTOR, (VER FIGURA 69)⁴⁴ AL PUESTO DE TRABAJO, SE DEBE DE CUIDAR QUE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN, VOLANTE Y PALANCA DE VELOCIDADES NO OBSTACULICEN EL ACCESO.



6 Figura 69

2.2.6. LECTURA DE INSTRUMENTOS

EN CUANTO A LA LECTURA DE INSTRUMENTOS E INDICADORES, EXISTE EL ESQUEMA DE LA FIGURA 70⁴⁵, EN LA CUAL SE OBSERVA LA RELACIÓN ENTRE UNA PERSONA Y UNA MÁQUINA. EN ESTE CASO, ENTRE EL CONDUCTOR Y EL PANEL DE INSTRUMENTOS.

DESDE EL PUNTO DE VISTA TEÓRICO, EXISTE EN LA MENTE UN SISTEMA QUE ACEPTA Y PROCESA LA INFORMACIÓN. ESTE SISTEMA FUNCIONA CUANDO EXISTE UN ESTÍMULO EXTERIOR, POR EJEMPLO: EL ENCENDIDO DE UNA LUZ ROJA. O BIEN YA APRENDIDAS, COMO REVISAR EL NIVEL DE AIRE COMPRIMIDO.

AL RECIBIR LA INFORMACIÓN LA MENTE GENERA UNA RESPUESTA CON LO CUAL SE CIERRA EL CÍRCULO DEL ESQUEMA.

LUEGO LOS ESTÍMULOS O SEÑA-

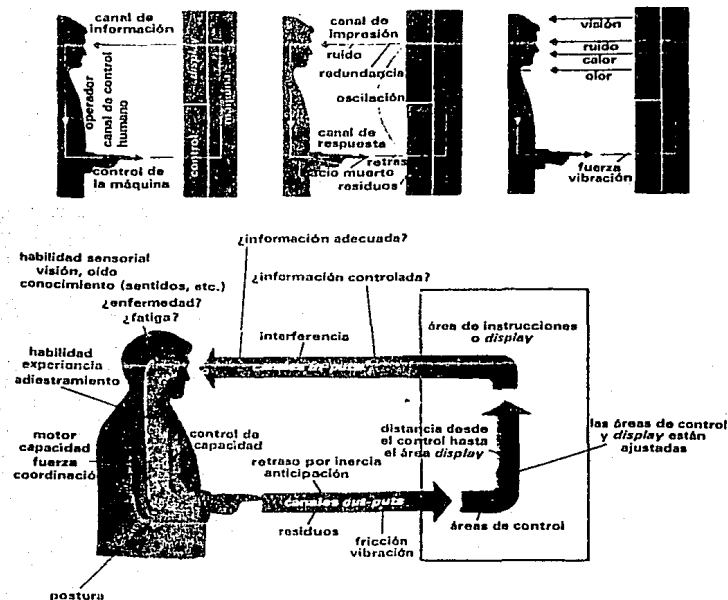


Figura 70

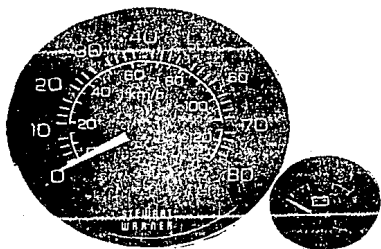


Figura 71

LES DE INFORMACIÓN QUE LLEGAN A LA MENTE PUEDEN SER INTERFERIDOS POR DIVERSAS RAZONES (POR EJEMPLO, EL VOLANTE OBSTRUYE LA VISIBILIDAD DE ALGUNOS INDICADORES) Y EL DISEÑO DEBE DE LOGRAR QUE LA INFORMACIÓN LLEGUE AL CONDUCTOR. OTRO PUNTO IMPORTANTE CONSISTE EN QUE LOS INTERRUPTORES ESTÉN DENTRO DEL ALCANCE DEL OPERADOR, EVITANDO AL MÁXIMO EL RETRASO DEL MOVIMIENTO CORPORAL.

OTRO ASPECTO ES EL GRADO DE CONOCIMIENTO O ADIESTRAMIENTO DEL CONDUCTOR. PODRÍAMOS SUPONER QUE EXISTE DE ANTEMANO, PERO NO DEJA DE SER UNA SUPOSICIÓN. ACTUALMENTE CADA VEHÍCULO NECESITA DE UN ADIESTRAMIENTO PARTICULAR, ASÍ QUE SERÍA MEJOR ESTANDARIZAR LOS CONTROLES DE TAL FORMA QUE CON UN SOLO ADIESTRAMIENTO PUEDA OPERAR CUALQUIER UNIDAD SIN PROBLEMAS.

EN CUANTO A LA LECTURA DE INDICADORES, EXISTEN DOS TIPOS FUNDAMENTALES: EL ANALÓGICO, FIGURA 71 Y EL DIGITAL, FIGURA - 72.⁴⁶

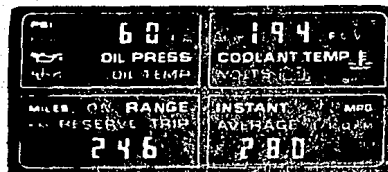


Figura 72

LA LECTURA DE TIPO ANALÓGICO PERMITE SABER LA CANTIDAD ESPECÍFICA DE LO QUE SE ESTÁ MIDIENDO, POR EJEMPLO 3,5 KG/CM² DE PRESIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO Y ADEMÁS PERMITE SABER LA SIGNIFICACIÓN DE ESTA CANTIDAD, POR EJEMPLO, QUE LA PRESIÓN DE AIRE ES BAJA, OCASIONANDO PROBLEMAS EN EL SISTEMA NEUMÁTICO, COMO FRENOS.

LA LECTURA DE TIPO DIGITAL (POR MEDIO DE NÚMEROS) NOS PERMITE SABER LA CANTIDAD ESPECÍFICA CON UNA EXACTITUD INCREÍBLE, PERO CARECE DE SIGNIFICACIÓN TOTAL, POR EJEMPLO: 83.93 KG/CM², ESTA CIFRA EXPRESADA EN CENTÉSIMAS NO ME INDICA SI ESTÁ ALTA O BAJA LA PRESIÓN DE AIRE, CONVIRTIÉNDOSE EN UNA INFORMACIÓN INSERVIBLE PARA EL CONDUCTOR, A MENOS DE QUE, GRACIAS A UN ADIESTRAMIENTO, ÉSTE LOGRE INTERPRETAR PERFECTAMENTE LA CANTIDAD NUMÉRICA. EN CUALQUIER CASO AL CAMBIAR DE UNIDAD, HAY VARIACIÓN EN CUANTO A LOS RANGOS NUMÉRICOS, DIFICULTANDO LA INTERPRETACIÓN. POR ESTA RAZÓN LA LECTURA DE TIPO ANALÓGICA ES MEJOR QUE LA DIGITAL.

2.2.7.- TEXTURA Y COLOR

LA TEXTURA DEL PUESTO DE TRABAJO NO PUEDE SER GENERAL POR LAS CONDICIONES PARTICULARES DE CADA ELEMENTO, POR EJEMPLO: MIENTRAS EL TABLERO TIENE ACABADO MATE, LA PALANCA DE VELOCIDADES PUEDE SER BRILLANTE, MIENTRAS EL TABLERO ES LISO, EL ASIENTO PUEDE SER MUY RUGOSO, EN ESTE SENTIDO ES MEJOR TRATARLO EN FORMA PARTICULAR,

ASIENTO: LA TEXTURA DEL ASIENTO DEBE SER RUGOSA CON LA FINALIDAD DE IMPEDIR EL DESLIZAMIENTO DEL CONDUCTOR, SU COLOR ES EN CIERTA FORMA INDIFERENTE, YA QUE NO ESTÁ EN LA LÍNEA DE VISIÓN DEL CONDUCTOR.

VOLANTE: EL VOLANTE NO DEBE SER LISO, PARA EVITAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO, TAMPOCO DEBE SER MUY DURO, LA SUAVIDAD DEBE SER COMPARABLE A LA DE UN FORRO DE 1MM. DE ESPUMA DE POLIURETANO DE DENSIDAD MEDIA. DADAS LAS DIFERENTES FORMAS DE MANIPULAR EL VOLANTE, NO ME PARECEN NECESARIAS LAS ESTRÍAS PARA LOS DEDOS. EL COLOR DEL VOLANTE DEBE SER NEUTRO (NO DEBE LLAMAR LA ATENCIÓN DEL CONDUCTOR), DE PREFERENCIA SE PUEDEN UTILIZAR COLORES COMO: EL NEGRO, CAFÉ Y LA GAMA DE GRISES, EL ACABADO EN GENERAL DEBE IMPEDIR REFLEJOS HACIA EL CONDUCTOR.

TABLERO: LA TEXTURA DEL TABLERO DEBE EVITAR LOS REFLEJOS, DE IGUAL FORMA DEBE EVITAR LLAMAR LA ATENCIÓN DEL CONDUCTOR SALVO EN LOS CASOS DE TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN. DE ESTA MANERA EL TABLERO PUEDE SER LISO EN ACABADO MATE. EL COLOR DEBE SER NEUTRO, POR EJEMPLO, NEGRO, CAFÉ O GAMA DE GRISES. DEBEN EVITARSE COLORES COMO EL NARANJA O ROJO, QUE LLEGAN A MOLESTAR DEPUÉS DE ALGUNAS HORAS DE TRABAJO, EXCEPTO ESPIAS.

LA ILUMINACIÓN DEBE SER DE PREFERENCIA INDIRECTA Y POR DETRÁS DEL PANEL, CON ESTO EL CONDUCTOR TENDRÁ UNA FATIGA - DEL 10% DURANTE TRES HORAS DE LECTURA.⁴⁷

PEDALES Y PALANCA DE VELOCIDADES: Los MOVIMIENTOS DE LOS PIES EN LOS CONDUCTORES, ADQUIEREN CON EL TIEMPO MUCHA DESTREZA, POR LO QUE EL COLOR DE LOS PEDALES ES INNECESARIO Y DEBE SER NEUTRO SI CAEN DENTRO DEL CAMPO VISUAL DEL CONDUCTOR, EN GENERAL LOS PEDALES ESTÁN RECUBIERTOS DE UNA GOMA DE HULE, QUE EN SÍ ES ANTIDERRAPANTE, AÚN ASÍ ES RECOMENDABLE QUE LAS GOMAS TENGAN DIBUJO PARA EVITAR CUALQUIER DESLIZAMIENTO POR CAUSAS OCASIONALES COMO: ACEITE, COMBUSTIBLE, TIERRA, ETC.

EN CUANTO A LA PALANCA DE VELOCIDADES, LA TEXTURA SERÍA SEMEJANTE A LA DEL VOLANTE, ES RECOMENDABLE HACER CONTRASTE DE TEXTURA ENTRE LA PALANCA Y EL DUAL, YA QUE ESTA SERÍA MÁS FÁCIL DE PERCIBIR, QUE UN CONTRASTE DE COLOR.



2.2.8.- RESUMEN DE REQUERIMIENTOS

ASIENTO:

- 1.- PERMITIR LA TRANSPIRACIÓN
- 2.- REPARTIR EL PESO CONCENTRADO EN LOS ISQUIONES EN UNA ZONA MAYOR
- 3.- PROPORCIONAR EQUILIBRIO AL CUERPO
- 4.- PERMITIR EL CONTROL DE PEDALES
- 5.- NO PRESIONAR HUECO POPITILEO
- 6.- APOYO EN LA REGIÓN LUMBAR
- 7.- RESPALDO RÍGIDO
- 8.- APOYO DE SEGURIDAD EN LA NUCA
- 9.- DISMINUIR LAS VIBRACIONES QUE LLEGUEN AL CONDUCTOR

VOLANTE:

- 1.- ESTAR AL ALCANCE DEL CONDUCTOR
- 2.- DIÁMETRO 550 MM.
- 3.- TEXTURA SUAVE AL TACTO
- 4.- AISLANTE TÉRMICO Y ELÉCTRICO



TABLERO DE INSTRUMENTOS

- 1.- NO DESTELLAR
- 2.- INFORMACIÓN DE TIPO ANALÓGICO, CON ILUMINACIÓN INTERIOR
- 3.- ESTAR DENTRO DEL CAMPO VISUAL Y DE ALCANCE DEL CONDUCTOR
- 4.- COLOR NEUTRO CON TEXTURA SUAVE O LISA
- 5.- ELIMINAR PROBLEMAS DE CABLEADO
- 6.- PERMITIR LA COLOCACIÓN DE ACCESORIOS EN FORMA SENCILLA



CAPITULO III. DESARROLLO DEL CONCEPTO. 73

A) TACONETRO
 B) BATERIA
 C) COMBUSTIBLE
 D) TEM. AGUA
 E) PRES. ACEITE
 F) PROMETRO
 G) VELOCIMETRO
 H) ODOMETRO
 I) PRES. AIRE
 J) TEM. ACEITE
 K) TRANSMISION
 L) FRENO DE ESTACIONAMIENTO
 M) TACOGRAFO.

CLAXON
 LUCES INTENCIONALES - CENTRASENTIDO
 LUCES DIRECCIONALES
 LUCES
 PLANTERA
 MASERA
 QUE NAVEGACION
 ADOR

1. LIMPIADORES NEUMATICOS
 2. AGUA LIMPIADOR
 3. LUCES FARGOS
 4. LUCES INTENSIVAS

15 LUZ CONDUCTOR
 16 LUZ PASILLLO, IZQUIERDO Y DERECHO
 17 LUCZ PORTAALTO
 18 LUCZ GENERAL
 19 A/C GENERAL
 20 DESEMBAJADOR
 21 LUCZ ESCALERA

ESORIOS
 FRESCOS
 CENDERO

IACTOCAM
 DB6
 DURA
 D 601 ZONTAL
 D 657 OD
 TICAL
 R
 TIENTO

AJUSTE BA
 CAMION
 D 600
 A
 SUSPENSION
 ASIENITO
 AJUS. G
 ROTACION
 ANGULO DE INCLINACION RESPALDO
 AJUSTE EN REGION LUMBAR
 SOPORTE CUELLO
 SOPORTE NUCA
 SOPORTE LATERAL

B
 A
 C
 B
 A
 H
 G

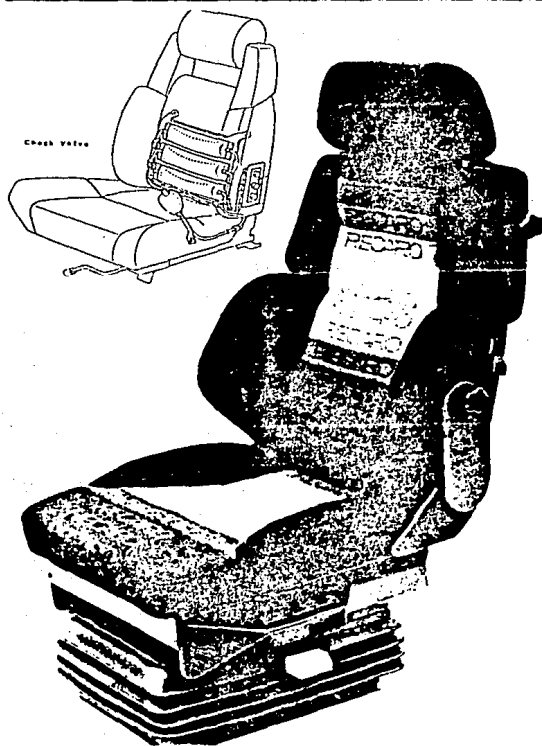
1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

3.1. ASIENTO

3.1.1. MATRÍZ DE PRODUCTOS EXISTENTES

EL OBJETIVO DE REALIZAR LA MATRÍZ DE PRODUCTOS EXISTENTES ES EL DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES MÍNIMAS QUE TENDRÁ EL ASIENTO A DISEÑAR. ESTAS CARACTERÍSTICAS PERMITIRÁN DAR LA MISMA AJUSTABILIDAD QUE OTROS ASIENOS Y LE POSIBILITARÁN SER COMPETENTE EN EL MERCADO MUNDIAL.

ALGUNAS DE ESTAS CARACTERÍSTICAS YA SE MENCIONARON ANTERIORMENTE AL DESCRIBIR EL ASIENTO "AMAYA" Y OTRAS EN EL PUNTO 1.2.2. TAMBIÉN MENCIONÉ QUE EL ASIENTO "AMAYA" ES EL MÁS UTILIZADO POR EL GRUPO "DINA" Y QUE ÉSTE SE ENCONTRABA EN SITUACIÓN DESVENTAJOSA JUNTO A LOS ASIENOS EXTRANJEROS. ESTA SITUACIÓN ORIGINÓ LA NECESIDAD DE CONOCER A LOS ASIENOS EXTRANJEROS, ASÍ QUE A CONTINUACIÓN PRESENTARÉ CUATRO MARCAS DE ASIENOS EXTRANJEROS Y UNO NACIONAL, MENCIONANDO SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS. (VER FIGURAS 74, 75, 76, 77 Y 78).



RECARO LS96 6 WAY

ESPECIFICACIONES

- 1.- CONTROL DE TRES PASOS PARA EL AJUSTE DE RESPALDO, EN LA REGIÓN LUMBAR.
- 2.- CONTROL ELÉCTRICO, ADELANTE - ATRÁS
- 3.- CINTURÓN DE SEGURIDAD AGARRADO AL SOPORTE
- 4.- SOPORTE DE ESPALDA, REGULABLE
- 5.- SOPORTE CUELLO MEDIANTE UN COJÍN EXTRA, QUE SE INTRODUCE EN LA ZONA DE APOYO AL CUELLO.
- 6.- SOPORTE NUCA, AJUSTABLE (TELESCÓPICO)
- 7.- SOPORTE LATERAL AJUSTABLE (PERILLA)
- 8.- SUSPENSIÓN DE AIRE, AJUSTE Y ALTURA (SUSPENSIÓN GRAMMER), 70 MM. DE SUSPENSIÓN EN TRES PASOS.
- 9.- CHUGGER - SNUBBER. SIRVE PARA EVITAR VIBRACIONES HACIA ADELANTE Y ATRÁS.
- 10.- AUDÍFONOS EN LA CABECERA PARA BRINDAR SONIDO ESTEREOFÓNICO CON UN NIVEL BAJO DE RUIDO GENERAL.

Figura 74

GRAMMER LS96 H/1

ESPECIFICACIONES

- 1.- AJUSTE DE ALTURA. CUANDO SE APRIETA HACIA ABAJO, BAJA TOTALMENTE, PERMITIENDO SALIR FÁCILMENTE DEL ASIENTO, DESPUÉS SE PUEDE PRESIONAR Y REGRESA A SU POSICIÓN INICIAL, AÚN CUANDO EL OPERADOR ESTÉ SENTADO.
- 2.- AJUSTE ANGLULO DE ASIENTO (HASTA 9°)
- 3.- EL AJUSTE DEL PESO ES AUTOMÁTICO
- 4.- CHUGGER - SNUBBER
- 5.- 80 MM. DE SUSPENSIÓN, AUTOMÁTICA
- 6.- INCLINACIÓN RESPALDO 10°

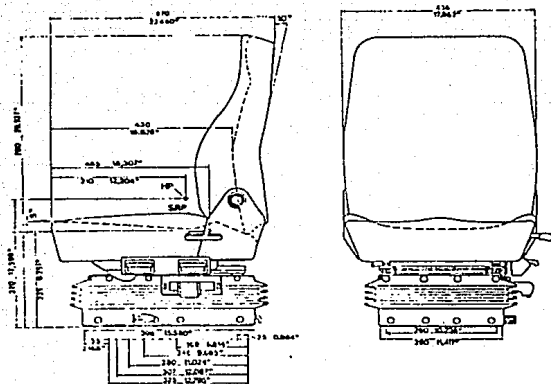


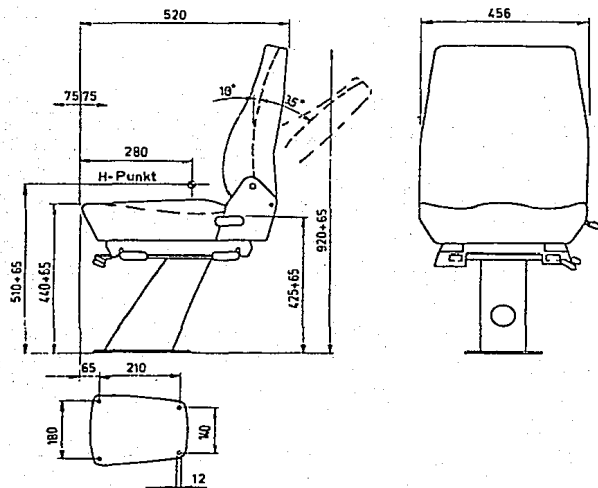
Figura 75

BREMSHEY

ESPECIFICACIONES

- 1.- AJUSTE ASIENTO, ADELANTE - ATRÁS
- 2.- INCLINACIÓN RESPALDO (35°)
- 3.- CUBIERTAS (TAPAS) DE SEGURIDAD
- 4.- AJUSTE DE ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL ASIENTO
- 5.- AJUSTE GENERAL HACIA ADELANTE - ATRÁS
- 6.- AJUSTE PESO (RESORTE - AIRE, MECANISMO DE PARALELOGRAMO)
- 7.- TAPA TRASERA DE PROTECCIÓN
- 8.- APOYO NUCA
- 9.- ROTACIÓN DEL ASIENTO

Figura 76



NATIONAL CUSH-N-AIRE

ESPECIFICACIONES

- 1.- ASIENTO Y RESPALDO SE AJUSTAN ANATÓMICAMENTE AL CUERPO.
- 2.- AJUSTE DE ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL ASIENTO
- 3.- CHUGGER - SNUBBER
- 4.- MOVIMIENTO DEL ASIENTO ADELANTE - ATRÁS
- 5.- AJUSTE RESPALDO, 15°
- 6.- AMORTIGUADOR DE AIRE, AJUSTA PESO Y ALTURA

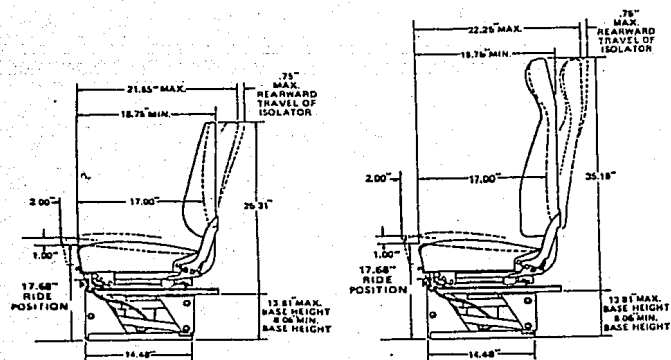


Figura 77

ASIENTOS AMAYA
ESPECIFICACIONES

- 1.- AJUSTE ALTURA
- 2.- AJUSTE HORIZONTAL (ASIENTO)
- 3.- AJUSTE DE ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL ASIENTO
- 4.- RESPALDO CON AJUSTE DE ÁNGULO DE INCLINACIÓN

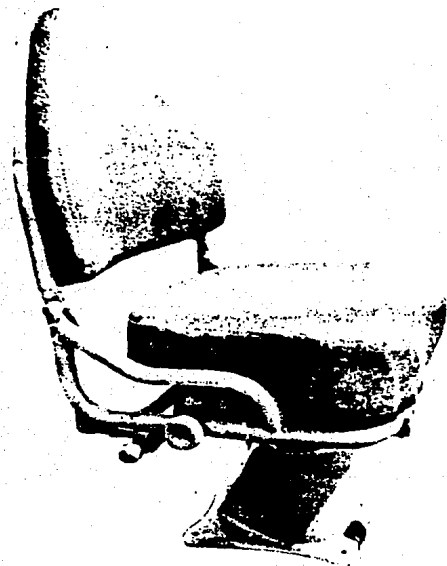


Figura 78



DE ACUERDO CON LAS FIGURAS ANTERIORES, SE ELABORARÁ LA MATRIZ DE PRODUCTOS EXISTENTES (VER FIGURA 79), PARA FACILITAR LA COMPRESIÓN DE ÉSTA, SE DIVIDIÓ EN CUATRO RUBROS QUE SON: AJUSTE BÁSICO, QUE CONTIENE EL AJUSTE DE ALTURA Y AJUSTE HORIZONTAL DEL ASIENTO, ES BÁSICO PORQUE SIN ÉSTE AJUSTE EL ASIENTO SERÍA MUY INCÓMODO PARA EL CONDUCTOR.

SUSPENSIÓN: EN GENERAL SIRVE PARA ABSORBER VIBRACIONES QUE LLEGAN AL CONDUCTOR Y ESTÁ FORMADA POR LA SUSPENSIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL.

EL ASIENTO: EN ALGUNOS CASOS ES AJUSTABLE, YA SEA EL ÁNGULO DEL ASIENTO, EN OTRAS SE ADELANTA O SE ATRASA CON RESPECTO AL RESPALDO Y ALGUNOS MÁS ROTAN PARA FACILITAR EL ACCESO A ÉSTE.

EL RESPALDO: PRESENTAN INCLINACIÓN DE RESPALDO, EN ALGUNOS CASOS AJUSTE EN LA REGIÓN LUMBAR, SOPORTE DE CUELLO, SOPORTE DE NUCA Y SOPORTE LATERAL.

DE ACUERDO A LA MATRIZ DE ASIENTOS EXISTENTES, EL ASIENTO RECARO LS96 6WAY TIENE UNA AMPLIA GAMA DE CARACTERÍSTICAS QUE LO HACEN SER EL PREFERIDO POR LOS CONDUCTORES.

PERO EN GENERAL PODEMOS DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS SIGUIENTES:

		1	2	3	4	5
AJUSTE BASICO	AJUSTE ALTURA ↓	●	●	●	●	●
	AJUSTE HORIZONTAL ↔	●	●	●	●	●
SUSPENSION	SUSPENSION VERTICAL ↓	●	●	●	●	
	CHUGGER - SNUBBER ↔	●	●		●	
ASIENTO	AJUSTE DE ANGULO ASIENTO ↗		●	●		●
	AJUSTE ↔ ASIENTO			●		
	ROTACION - ASIENTO			●		
RESPALDO	ANGULO DE INCLINACION RESPALDO	●	●	●	●	●
	AJUSTE EN REGION LUMBAR	●		◐	◐	
	SOPORTE CUELLO	●		●		
	SOPORTE NUCA	●		●		
	SOPORTE LATERAL	●				

- 1.- RECARO LS96 6 WAY
- 2.- GRAMMER LS96 H/1
- 3.- BREMSHEY
- 4.- NATIONAL CUSH-N-AIRE
- 5.- ASIENTOS AMAYA (NACIONAL)

Figura 79



- A). AJUSTE DE ALTURA
- B). AJUSTE HORIZONTAL
- C). SUSPENSIÓN DE VIBRACIONES VERTICALES
- D). SUSPENSIÓN DE VIBRACIONES HORIZONTALES
- E). AJUSTE DEL ÁNGULO DEL ASIENTO
- F). AJUSTE DEL ÁNGULO DE INCLINACIÓN DEL RESPALDO
- G). SOPORTE CUELLO
- H). SOPORTE NUCA

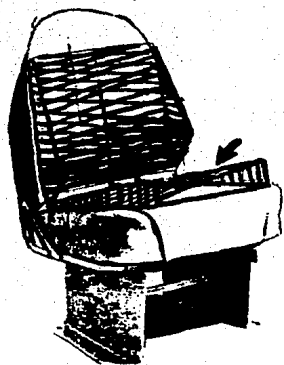


Figura 80

LA VENTILACIÓN DEL CONDUCTOR ES IMPEDIDA POR EL RELLENO DEL ASIENTO, QUE POR LO GENERAL ES DE ESPUMA DE POLIURETANO, ESTO LE OCASIONA IRRITACIONES AL CONDUCTOR Y EN GENERAL UN VIAJE INCÓMODO, POR TAL RAZÓN LOS CONDUCTORES COLOCAN UN FRESCOJÍN SOBRE EL ASIENTO (VER FIGURA 80), ASÍ LOGRAN TRANSPIRAR MEJOR, PERO MODIFICAN LA FISONOMÍA DEL ASIENTO, PERDIENDO CURVAS COMO LA DEL APOYO EN LA REGIÓN LUMBAR, O MODIFICANDO LA ALTURA DEL ASIENTO, EN GENERAL HAY UN CAMBIO EN LA POSTURA DEL CONDUCTOR, QUE LE HARÁ SENTIRSE MÁS INCÓMODO. ESTE CAMBIO DEPENDE DEL TIPO DE FRESCOJÍN QUE USE.

SIN EMBARGO, EXISTE LA ALTERNATIVA DE REALIZAR UN ASIEN-



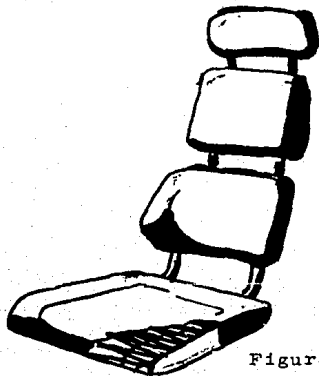


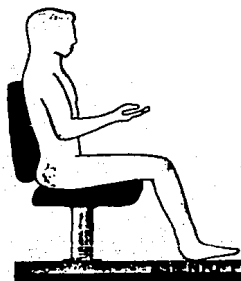
Figura 81

TO EL CUAL FUERA UN FRESCOJÍN BIEN DISEÑADO (VER ALTERNATIVA FIGURA 81). ÉSTA ALTERNATIVA FUÉ ANALIZADA, PRESENTANDO MÁS VENTAJAS QUE DESVENTAJAS (VER FIGURA 82), YA QUE ELIMINABA LA FRICCIÓN EN LA ESPALDA, DABA APOYO CONTÍNUO A LA REGIÓN LUMBAR, ELIMINABA EL GOLPETEO DEL RESPALDO Y LO PRINCIPAL, PERMITÍA LA TRANSPIRACIÓN DEL CONDUCTOR.

CON ESTO LA TAREA DE DISEÑO SE HACÍA MÁS LARGA, YA QUE NO EXISTÍAN EXPERIENCIAS SEMEJANTES DE ASIENTOS DE "TELA" (MÁS QUE LOS FRESCOJINES MISMOS). ASÍ QUE DESARROLLÉ UN ESQUEMA GENERAL DEL SOPORTE DE LA "TELA" (VER FIGURA 83), SUPONIENDO UNA DEFORMACIÓN DE 3CMS. AL SENTARSE UN CONDUCTOR EN LA "TELA".

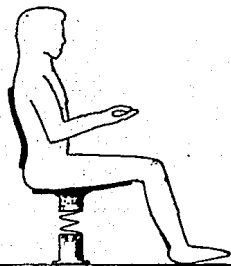
CON ESTO SE DABA EL CRITERIO GENERAL DEL ASIENTO PARA EL SOPORTE DEL CONDUCTOR.

DENTRO DE LAS CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DETERMINÉ LA EXISTENCIA DE SUSPENSIÓN DE VIBRACIONES VERTICALES (INCISO D) Y EN EL PUNTO 1.2.2 SE EXPUSIERON LOS TIPOS DE SUSPENSIÓN CON SUS VENTAJAS Y DESVENTAJAS; PARA ELEGIR EL TIPO DE SUSPENSIÓN SE PRESENTAN CUATRO ESQUEMAS DE LOS SISTEMAS EXISTENTES. LOS TRES PRIMEROS A PESAR DE SU DIFERENCIA FORMAL Y DE FUNCIONAMIENTO MECÁNICO TIENEN LOS MISMOS PROBLEMAS (VER FIGURA 84) A DIFERENCIA DEL CUARTO ESQUEMA QUE PERMITE LA SUSPENSIÓN DEL CUERPO SIN PERDER EL CONTROL DE LOS PEDALES (VER FIGURA 85).



- LA ESPALDA SE FRICIONA CONTINUAMENTE CON EL RESPALDO DEL ASIENTO.
- IMPIDE TRANSPIRAR, A CAUSA DEL URETANO.
- NO ELIMINA VIBRACIONES EN TRACTOCAMION.
- NO ELIMINA EL GOLPETEO DEL RESPALDO CONTRA EL CONDUCTOR EN TERRENOS ACCIDENTADOS.

URETANO

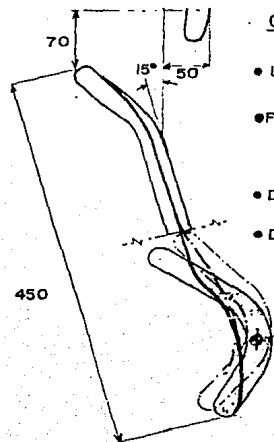


- PERMITE AL RESPALDO MOVERSE IGUAL QUE EL ASIENTO EVITANDO LA FRICCIÓN, PERMITIENDO APOYO CONTINUO DE LA REGION LUMBAR.
- PERMITE TRANSPIRAR, TELA DE ALGODON.
- ABSORBE VIBRACIONES DE TRACTOCAMION.
- ELIMINA EL GOLPETEO DEL RESPALDO, CON EL SHUGGER-SNUBBER.
- LA SENSACION DE ACOJINAMIENTO LO GENERA EL SISTEMA DE SUSPENSION.

TELA

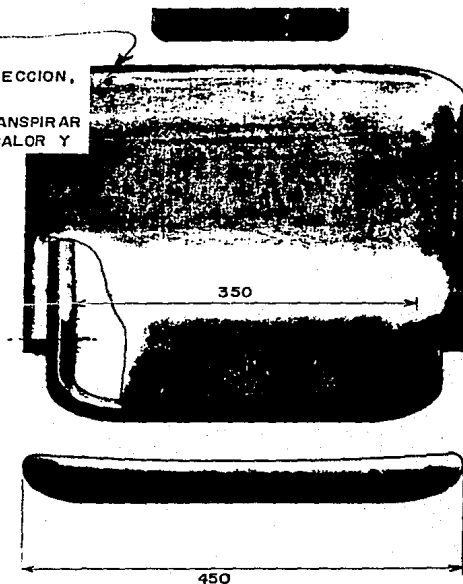
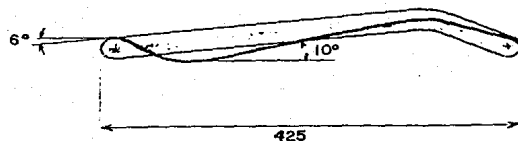
Figura 82





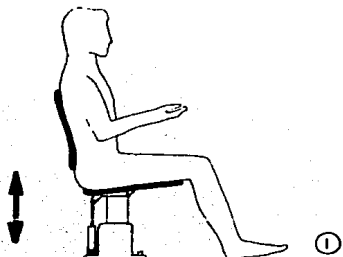
CARACTERÍSTICAS DE LA TELA.

- LIGAMENTO: SARGA; TRABAJA BIEN EN CUALQUIER DIRECCION, Y RESISTE A LA TENSION Y FRICCIÓN.
- FIBRA: 50% ALGODON, 50% POLIESTER; PERMITE TRANSPIRAR COMBINACION DE GRAN RESISTENCIA AL CALOR Y LA HUMEDAD.
- DEBE TENSARSE PERIMETRALMENTE.
- DEBE SER INTERCAMBIABLE (CADA DOS AÑOS)



EL DESARROLLO DE ESTE ESQUEMA ESTÁ BASADO EN EL ANÁLISIS DEL ASIENTO PARA CONDUCTOR EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES (VER FIG. 86)



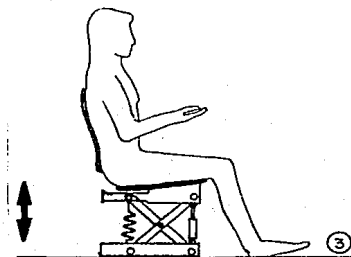
SUSPENSION DEL ASIENTO.

SUSPENSION DE AIRE TIPO PISTON, UTILIZA PRESIONES DE 2.1, 3.5 Kgr/cm², Y SE INSTALA EN VEHICULOS CON SUMINISTRO DE AIRE.

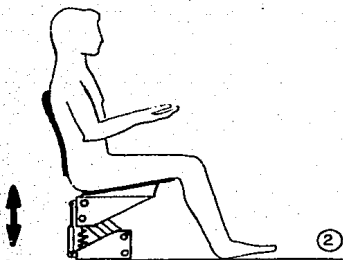
TAMBIEN TIENEN AMORTIGUADOR PARA IMPEDIR EL EXCESIVO MOVIMIENTO DEL ASIENTO, Y REDUCIR LA POSIBILIDAD DE ASENTAMIENTO O SALTO DEL ASIENTO.

EL MECANISMO PROVOCA QUE SE MUEVAN LAS RODILLAS, INTERFERIENDO EL MANDO DE LOS PEDALES.

ADEMAS EL ACCIONAR LOS PEDALES PROVOCA QUE EL ASIENTO SE ELEVE, PERDIENDO CONTROL. PERMITE AJUSTE DE ALTURA.



IDEM.



IDEM.

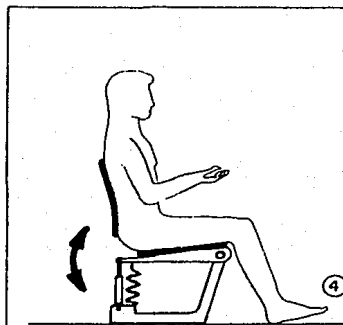


Figura 84

ESTE MECANISMO FORZA AL ASIENTO A GIRAR PARA ARRIBA Y PARA ABAJO ALREDEDOR DE UNA ARTICULACION TRANSVERSAL EN EL FRENTE DEL ASIENTO. EL EFECTO DE ÉSTO ES QUE EL FRENTE DEL ASIENTO NO SE MUEVE DE ARRIBA A ABAJO, AUNQUE LA PARTE TRASERA SI LO HACE, ENTONCES MIENTRAS EL TRONCO DEL OPERADOR SE MUEVE PARA ARRIBA O ABAJO DE 100 A 125mm., SUS RODILLAS NO SE MUEVEN Y EL MANDO DE LOS PEDALES NO ES INTERFERIDO EN MODO ALGUNO.

UTILIZA UN DIAFRAGMA DE 0.21 A 0.35 Kgr/cm². CONTROLADO POR UNA SIMPLE BOMBA DE MANO. NO PERMITE AJUSTE DE ALTURA.

Figura 85

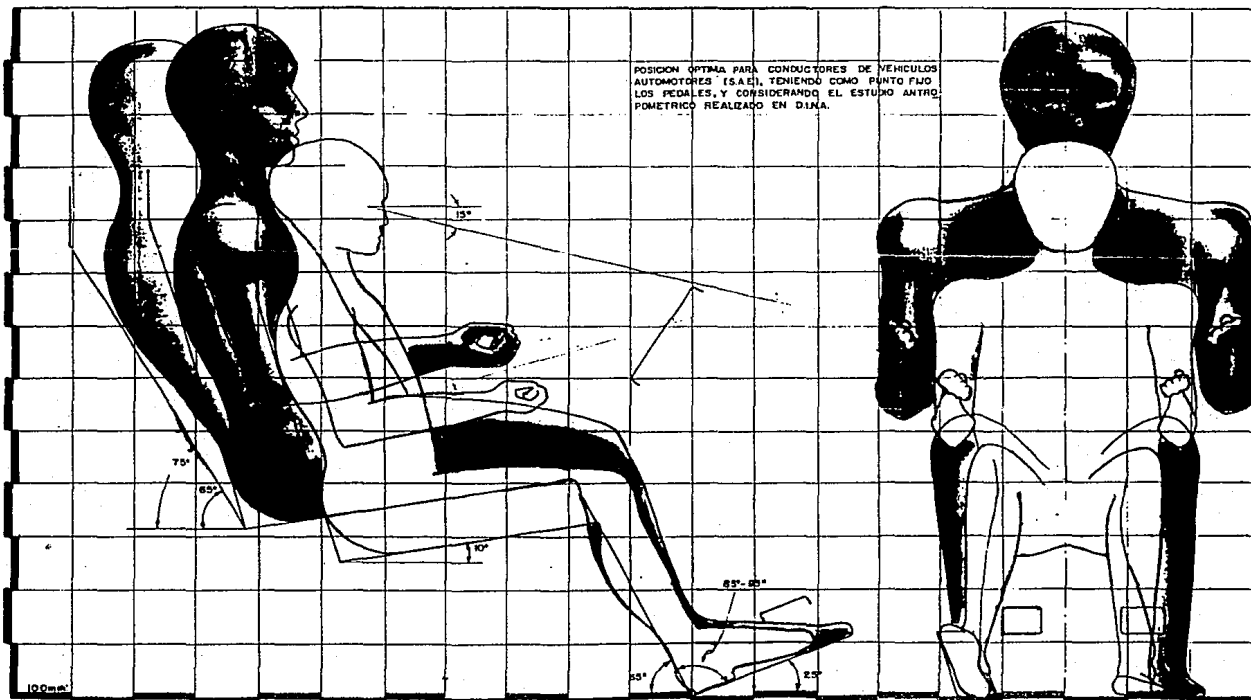


Figura 86

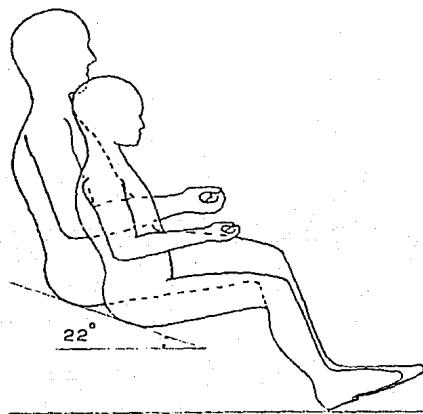


Figura 87

EL PROBLEMA DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN ES QUE NO PERMITE EL AJUSTE DE ALTURA. PARA LOGRAR ESTE AJUSTE SE RECURRIÓ A LA FIGURA 86, DONDE EL CAMBIO DE POSICIONES DEL ASIENTO PARA AJUSTARSE A LOS DIFERENTES USUARIOS SE RESOLVERÍA MEDIANTE UNA CORREDERA RECTA CON UNA INCLINACIÓN DE 22° (VER FIGURA 87), CON ESTO SE RESUELVE EL AJUSTE VERTICAL Y HORIZONTAL QUE REQUIEREN LAS PIERNAS PARA LOGRAR UNA POSTURA CÓMODA.

EN OTRAS PALABRAS ESTE SISTEMA RESUELVE EL AJUSTE BÁSICO (VER FIGURA 79).

3.1.2.- CONCEPTO DE DISEÑO

SINTETIZANDO LA COLOCACIÓN DE LA TELA (VER FIGURA 83) CON EL SISTEMA DE SUSPENSIÓN (VER FIGURA 85) Y EL AJUSTE DE ALTURA, OBTENDREMOS LA (VER FIGURA 88) QUE REPRESENTA EL CONCEPTO DE DISEÑO DEL ASIENTO PARA CONDUCTOR. (PARA EFECTO DE LA NORMALIZACIÓN PARA EL ASIENTO, CONSULTE EL ANEXO "A"). TAMBIÉN SE PRESENTAN LAS POSIBLES UBICACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS QUE DEBE TENER EL ASIENTO A DISEÑAR.

ESTA FIGURA REPRESENTA LA SINTESIS DEL ASIENTO PARA CONDUCTOR, PRESENTADO EN LA LAMINA N°2^{da}, EN CONJUNCIÓN CON LA PROPUESTA N°4 DE SUSPENSIÓN DEL ASIENTO.^{da}

LA SUSPENSIÓN NO PERMITE AJUSTAR LA ALTURA DEL ASIENTO, POR LO QUE SE INCLINO 22° A LA CORREDERA DE AJUSTE PIERNAS (INCLINACIÓN OBTENIDA DE LA LAMINA N°1).^{da}

ADEMÁS LA INCLINACIÓN FACILITA EL BUEN AJUSTE DE PIERNAS (UN SOLO MOVIMIENTO).

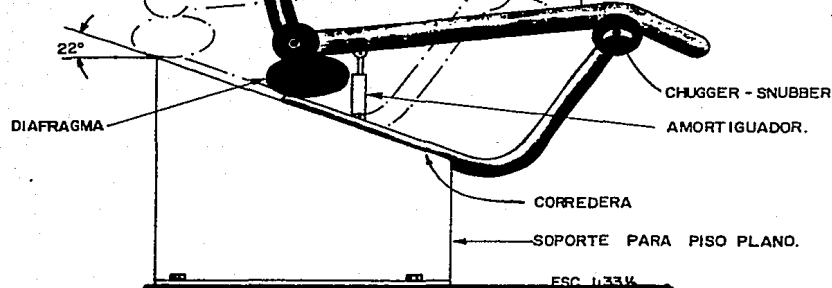


Figura 88

3.2.- TABLERO DE INSTRUMENTOS

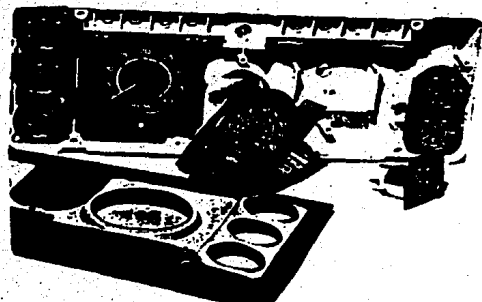
3.2.1.- MATRIZ DE EMPLEO DE INSTRUMENTOS EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES PESADOS

EL TABLERO ES OTRO DE LOS ELEMENTOS COMPLEJOS DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR, NO SOLO POR EL PROBLEMA DE BRINDAR UN BUEN ACCESO A LA INFORMACIÓN DE LOS INDICADORES DE INSTRUMENTOS, SINO TAMBIÉN POR LOS PROBLEMAS QUE PRESENTA EL MONTAJE DEL PANEL DE INSTRUMENTOS. PARA MONTAR UN PANEL DE INSTRUMENTOS, ES NECESARIO IR COLOCANDO CADA INSTRUMENTO A LA VEZ, DESPUÉS CONECTARLO CON EL TIPO DE SEÑAL -CABLE, SI ES ELÉCTRICO, O TUBO SI ES FÍSICO- DESPUÉS SE ESPERA HASTA ACABAR LA UNIDAD, PARA CHECAR SI LOS INSTRUMENTOS Y ESPÍAS FUNCIONAN BIEN. POR LO GENERAL EL ACCESO AL INTERIOR DEL TABLERO -PARA CONECTAR O COLOCAR UN INDICADOR O INSTRUMENTO- ES INCÓMODO.

EXISTEN EN EL MERCADO AUTOMOTRÍZ (PRINCIPALMENTE DE AUTOMÓVILES) LAS "UNIDADES DE TABLEROS". ÉSTO ES UNA UNIDAD EN LA CUAL ESTÁN INSERTOS LOS INDICADORES Y ESPÍAS. ESTA UNIDAD SE ENSAMBLA FÁCILMENTE AL TABLERO, ADEMÁS PERMITE TENER EN UNA UNIDAD A TODOS LOS INDICADORES, SIENDO CHECADOS ANTES DE COLOCARLOS Y SU COSTO ES BAJO.

EN GENERAL LA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA FABRICACIÓN DE ESTE TIPO DE "UNIDADES DE TABLEROS" ES JAEGER DE MÉXICO, ADE-

UNIDADES DE TABLERO



MÁS ES LA ÚNICA QUE LO HACE EN MÉXICO. SIN EMBARGO, DINA SÓLO LE COMPRA INDICADORES SUELTOS DEL TIPO DE 52MM.

EL DESARROLLO DE UN SOLO TABLERO PARA TODAS LAS UNIDADES DINA ES COMPLEJO, YÁ QUE LA CANTIDAD Y TIPO DE INDICADORES E INSTRUMENTOS CAMBIA EN CADA UNIDAD, SIN EMBARGO, HAY INDICADORES E INSTRUMENTOS QUE SE REPITEN EN VARIOS MODELOS. PARA TENER LA CERTEZA DE QUE ÉSTOS PODRÍAN CONFORMAR UN TABLERO ÚNICO, REALICÉ LA MATRÍZ DE EMPLEO DE INDICADORES E INSTRUMENTOS EN LOS VEHÍCULOS DE DINA (VER FIG. 89). EN ESTA MATRÍZ APARECEN LOS INDICADORES REPRESENTADOS POR LETRAS. DEPENDIENDO DE LA UNIDAD SE LLENAN O NO LOS CIRCULOS CON LOS TIPOS DE INDICADORES QUE UTILIZA CADA VEHÍCULO. (PARA VERIFICAR TIPO Y CANTIDAD VER 1.1.1).

LOS INSTRUMENTOS Y ACCESORIOS APARECEN CON NÚMERO, LOS ESPACIOS BLANCOS INDICAN LA AUSENCIA DE ÉSTOS,



- A) TACOMETRO
 B) BATERIA
 C) COMBUSTIBLE
 D) TEM. AGUA
 E) PRES. ACEITE
 F) PIROMETRO.
 G) VELOCIMETRO
 CON ODOMETRO
 H) PRES. AIRE
 I) TEM. ACEITE
 TRANSMISION
 J) FRENO DE
 ESTACIONAMIENTO
 K) TACOGRAFO.

- 1 CLAXON
 2 LUCES INTERMITENTES - CONTRASENTIDO
 3 LUCES DIRECCIONALES
 4 CAMBIO DE LUCES
 5 PUERTA DELANTERA
 6 PUERTA TRASERA
 7 LUCES DE NAVEGACION
 8 ARRANQUE
 9 AHOGADOR
 10 LIMPIADORES NEUMATICOS
 11 LIMPIADORES ELECTRICOS
 12 AGUA LIMPIADORES
 13 LUCES FAROS
 14 LUZ INTENSIDAD TABLERO

- 15 LUZ CONDUCTOR
 16 LUZ PASILLO, IZQUIERDO Y DERECHO
 17 LUZ PORTABULTO
 18 LUZ PORTARUTAS
 19 A/C GENERAL
 20 A/C OPERADOR
 21 DESEMPAÑADOR
 22 LUZ ESCALERA

- ACCESORIOS
 23 RADIO
 24 PORTAREFRESCOS
 25 ENCENDEDOR - CENICERO

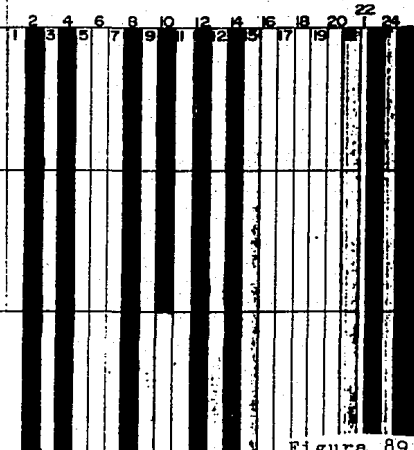
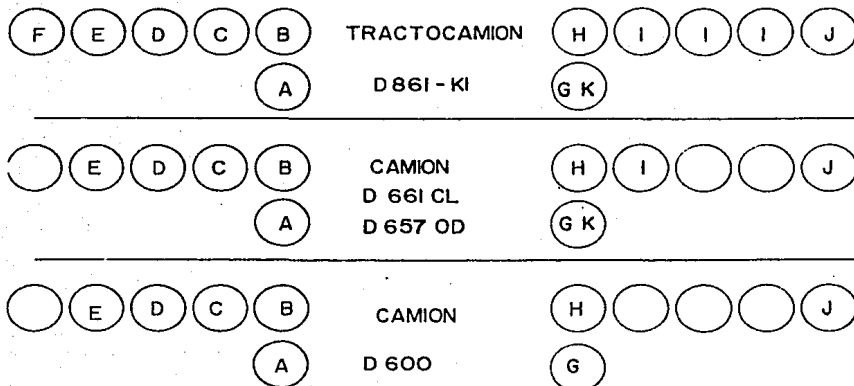
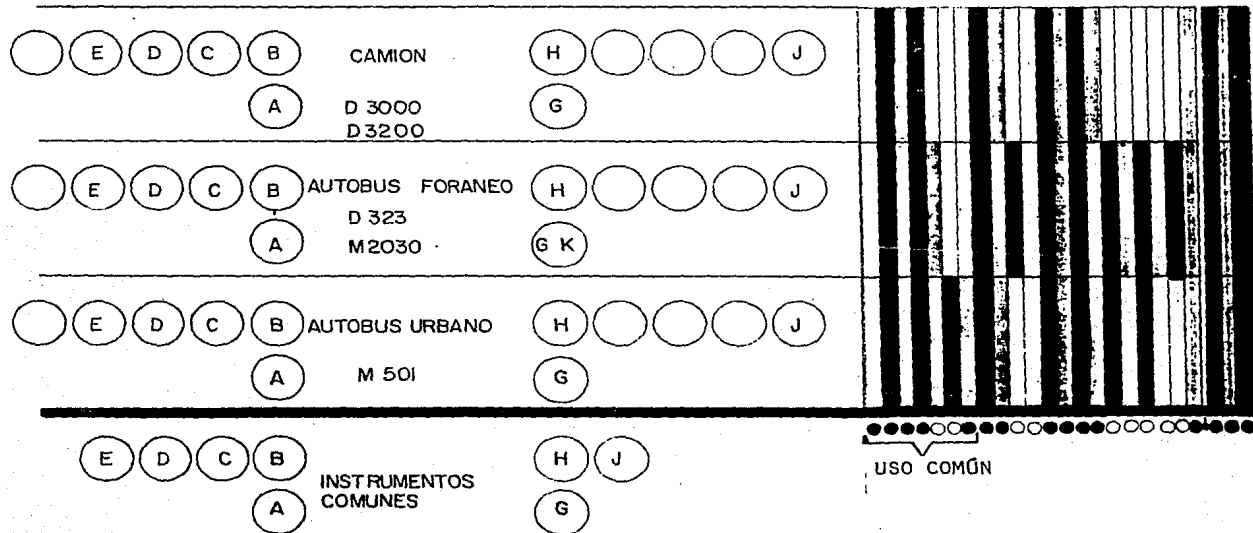


Figura 89





CÍRCULO NEGRO
SON COMUNES.

Figura 89



3.2.2. CONCEPTO DE MODULACION

LOS RESULTADOS DE LA MATRÍZ REFLEJAN QUE ES INCONGRUENTE LA IDEA DE UN TABLERO ÚNICO PARA TODAS LAS UNIDADES. SIN EMBARGO, LA NECESIDAD DE LA UNIDAD DE TABLEROS ES NECESARIA, ASÍ QUE SE TOMÓ OTRA ALTERNATIVA, LA DE FORMAR EL TABLERO POR MEDIO DE MÓDULOS. UN TABLERO MODULAR RESOLVERÍA EL PROBLEMA DE DINA, POR LO SIGUIENTE.

- 1.- POSICIÓN PREDETERMINADA ANTES DEL MONTAJE DE TODOS LOS INSTRUMENTOS, LO CUAL PERMITE SU VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO TOTAL, COMO CONJUNTO E INDIVIDUALMENTE.
- 2.- RÁPIDA COLOCACIÓN DEL MÓDULO AL PANEL PRINCIPAL MEDIANTE SISTEMAS DE ENSAMBLE RÁPIDO, AUMENTANDO LA PRODUCTIVIDAD EN ARMADO.
- 3.- SIMPLIFICACIÓN EN EL MANEJO DE EXISTENCIAS DE ALMACÉN Y ADQUISICIONES AL ESTANDARIZAR LOS TIPOS DE COMPONENTES PARA TODA LA LÍNEA DINA.
- 4.- MENOR COSTO POR VEHÍCULO AL LOGRAR UN NÚMERO MAYOR DE COMPONENTES.



- 5.- MENOR COSTO DE ENSAMBLE Y MONTAJE POR VEHÍCULO
- 6.- MAYORES POSIBILIDADES DE LOGRAR LA INTEGRACIÓN NACIONAL DE TODOS LOS INSTRUMENTOS DEBIDO A LOS VOLUMENES QUE APORTAN TODOS LOS VEHÍCULOS DINA
- 7.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO DE BAJO COSTO Y VENTAJAS DEL TABLERO MODULAR COMO PRODUCTO.
- 1.- GRUPO COMPACTO DE INSTRUMENTOS LO CUAL SIMPLIFICA LA DISTRIBUCIÓN Y ORDENA EL ESPACIO PARA EL CONDUCTOR
- 2.- MÓDULO CON CIRCUITO IMPRESO, LO CUAL ELIMINA TOTALMENTE EL USO DE CABLES PARA CADA INSTRUMENTO
- 3.- INDICADORES LUMINOSOS INTEGRADOS EN EL MÓDULO PARA EVITAR EL USO DE LÍNEAS DE LÁMPARAS INDEPENDIENTES Y DISMINUIR NÚMERO DE COMPONENTES.
- 4.- INTERCAMBIABILIDAD EN LOS RANGOS DE LOS INSTRUMENTOS, ESTO SE LOGRA CON UN CAMBIO EN EL ENVIADOR CORRESPONDIENTE Y PERMITE LA UTILIZACIÓN DEL MÓDULO EN TODA LA LÍNEA DE VEHÍCULOS DINA.
- 5.- INSTRUMENTOS ENCAPSULADOS EN CAJA DE PLÁSTICO PARA EVITAR LA CORROSIÓN Y DETERIORO POR VIBRACIONES EN LA PLACA DEL PANEL PRINCIPAL



- 6.- CONEXIÓN SIMULTÁNEA DE TODO EL INSTRUMENTAL E INDICADORES MEDIANTE UN SOLO CONECTOR, EL CUAL SE FIJA POR PRESIÓN Y SEGUROS SIMPLES, ELIMINANDO CON ESTO FALLAS POR ERROR DE INTERPRETACIÓN EN COLORES O TIPOS DE CABLE.
- 7.- ESTE SISTEMA PERMITE LOGRAR UNA VIDA UNIFORME DE LOS COMPONENTES.

JAEGER PRESUPUESTÓ A LA INVERSIÓN DE CADA MÓDULO DE TABLERO EN \$ 10'000,000.00 CADA UNO, LO QUE EQUIVALE A CASI LA CUARTA PARTE DE LA INVERSIÓN DE UN TABLERO COMPLETO.

PARA DETERMINAR LOS COMPONENTES -INDICADORES- DE CADA MÓDULO, SE RECURRIÓ A LA MATRÍZ DE INDICADORES E INSTRUMENTOS - (VER FIGURA 89), OBTENIÉNDOSE LA SIGUIENTE ORDENACIÓN DE MÓDULOS. (VER FIGURA 90).

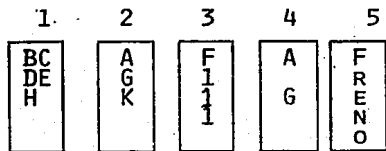


Figura 90

LOS INSTRUMENTOS TAMBIÉN SON COMUNES EN VARIAS UNIDADES
PRESENTANDO LOS SIGUIENTES GRUPOS:

INSTRUMENTOS COMUNES DE USO CONSTANTE (1,2,3,4,7)

INSTRUMENTOS COMUNES (8, 9, 12, 13, 14, 15, 21)

ACCESORIOS COMUNES (2, 3, 24, 25)

INSTRUMENTOS DE UNIDADES DE PASAJEROS

URBANO

LUZ PASILLO
LUZ PORTARUTAS
LUZ ESCALERA
2 PUERTAS

FORANE0

LUZ PASILLO
LUZ PORTARUTAS
LUZ ESCALERA
1 PUERTA
A/C
LUZ PORTABULTOS



3.2.3. CONCEPTO DE DISEÑO

UNA VEZ DETERMINADA LA FORMACIÓN DE MÓDULOS, DECIDI LA INTEGRACIÓN DE VARIOS INSTRUMENTOS A ESTOS MÓDULOS.

LOS INSTRUMENTOS COMÚNES FORMARÍAN PARTE DEL MÓDULO - UNO, QUE TAMBIÉN ES COMÚN A TODOS.

SE TOMARÁN LOS INDICADORES DE JAEGER POR SER ANALÓGICOS (VER 2.2.8), POR SER PRODUCTOS NACIONALES Y POR LA CRECIENTE PARTICIPACIÓN EN LAS UNIDADES DEL GRUPO DINA.

LUEGO LOS INSTRUMENTOS DE USO CONSTANTE DEBEN ESTAR - MUY CERCA DEL CONDUCTOR, PARA QUE ESTE LAS ACCIONE FÁCIL Y RÁPIDAMENTE, ASÍ QUE DECIDI COLOCARLOS EN EL VOLANTE.

HASTA AQUÍ EL CONCEPTO APARECE COMO EN LA FIGURA 91 Y NO ES MÁS QUE UNA SERIE DE MÓDULOS DEL TIPO UNIDAD DE TABLERO, LOS CUALES POSEEN ÉSPIAS E INSTRUMENTOS DE USO EN LA UNIDAD.

EN EL VOLANTE SE COLOCARÁN LOS INSTRUMENTOS COMUNES, - DE USO CONSTANTE Y SE TRATARÁ DE EVITAR QUE EL VOLANTE IMPIDA LA VISIBILIDAD DEL TABLERO MODULAR.

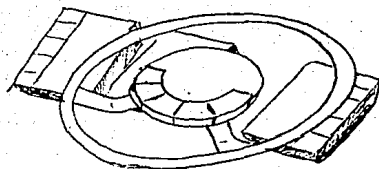


Figura 91

3.3.- VOLANTE

3.3.1. CONCEPTO DE DISEÑO

DURANTE 1982 EN LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO CORPORATIVO DE DINA, SE ELABORÓ EL PROYECTO DE "VOLANTES". EL OBJETIVO PRINCIPAL ERA ESTANDARIZAR EN UNO SOLO TODOS LOS DISTINTOS VOLANTES DE DIRECCIÓN. FUÉ ENTONCES CUANDO SE HIZO EL ANÁLISIS, TOMANDO EN CUENTA LA "SERIE "S" Y LA LÍNEA ACTUAL DE DINA.

EN ESTE ANÁLISIS SE DETERMINARON LOS SIGUIENTES ASPECTOS: (VER FIGURA 92).

- 1). EL DIÁMETRO DEL VOLANTE ESTANDARIZADO SERÍA DE - 22" DE DIÁMETRO. 55CMS,
- 2). LA ALTURA DEL VOLANTE ESTANDARIZADO SERÍA DE 4.1"
- 3). EL DIÁMETRO DE LA BASE SERÍA DE 4.25" Ø EXTERIOR
- 4). LA FLECHA SUPERIOR DE LA DIRECCIÓN SE ESTANDARIZARÍA A 7/8" Ø, CON 36 ESTRÍAS (EN ESTE PUNTO EL - D323 TIENE LA FLECHA DE 1"Ø).

DURANTE 1982 AISLANTES LEÓN OFRECIÓ LA COTIZACIÓN DEL VOLANTE, EN ÉSTA, EL COSTO DEL HERRAMENTAL Y

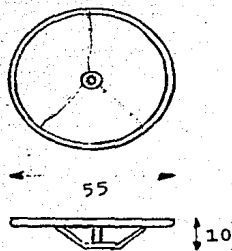


Figura 92

MOLDES SE PRESENTA DE MANERA GLOBAL DE LA SIGUIENTE MANERA: 6 MILLONES PARA VOLANTE Y 3 MILLONES PARA LA CUBIERTA DE CLAXON. ESTO ME LIMITA A QUE EL DISEÑO DEL CLAXON NO DEBA INCREMENTAR TANTO EL COSTO DEL VOLANTE.

EL VOLANTE SE PLANEÓ EN POLIURETANO SUAVE AL TACTO CON OPCIÓN A POLIPROPILENO. COLOR NEGRO CON POSIBILIDAD DE UTILIZAR POLIURETANO DE COLOR DE ACUERDO - AL COLOR DEL TABLERO.

EN CUANTO A LA NORMALIZACIÓN DE VOLANTES, LA SAE MENCIONA EN LA J 944 LA RECOMENDACIÓN PRÁCTICA DE QUE EL VOLANTE AYUDE A SOPORTAR AL CUERPO DEL CONDUCTOR EN CASO DE IMPACTO; EN LOS VOLANTES DE VOLKS WAGEN LA TUERCA CENTRAL TIENE SOLO UN CORDÓN DE SOLDADURA, EL CUAL SE ROMPE EN CASO DE IMPACTO, O PARTE DE LA BARRA DE DIRECCIÓN HECHA DE MATERIAL DESPLEGADO.

LA SEGURIDAD DEL VOLANTE SE PUEDE SUPONER, PERO TODA NORMALIZACIÓN IMPONE UNA PRUEBA PRÁCTICA LA CUAL ESTÁ FUERA DEL ALCANCE DE ESTA TESIS.

PARA LOS CONDUCTORES EL TENER UN VOLANTE SUAVE ES AGRA DABLE, DE IGUAL FORMA LA POSIBILIDAD DE TOMARLO DE CUALQUIER MANERA, NOTESE COMO UN VOLANTE DE CAMIÓN, NO SE TOMA IGUAL QUE UNO DE AUTOMÓVIL. ADEMÁS MUCHOS CONDUCTORES, ADAPTAN -

UNA BOLA AL VOLANTE PARA PODERLO GIRAR RÁPIDAMENTE. ESTE ACCESORIO FUE DESHECHADO POR PELIGROSO.

ESTE ELEMENTO LO CONSIDERO NECESARIO, ASÍ QUE SU DISEÑO DEBERÁ BAJAR EL RIESGO QUE PRESENTA, COMO: EL NO ATORARSE, NO SAFARSE Y NO IMPEDIR EL USO DEL ARO DEL VOLANTE.



4.1.1. DESARROLLO DEL DISEÑO

PARA EL DESARROLLO DEL ASIENTO SOLICITÉ EL APOYO DE: ASIENTOS PARA AUTOBUSES AMAYA. ESTE ME FUE BRINDADO DE INMEDIATO, ASÍ QUE COMENCÉ POR DETERMINAR QUE PIEZAS COMERCIALES ME SERVÍAN Y QUE PROCESOS PODRÍA EMPLEAR. DE ESTA FORMA LA CORREDERA PARA EL AJUSTE DE LAS PIERNAS FUE INCORPORADA AL DISEÑO.

LOS PRINCIPALES PROCESOS DE ESTA COMPAÑÍA SON: EL DOBLADO DE TUBO Y LA TAPICERÍA. ASÍ QUE LO PRIMERO QUE HICE FUE DETERMINAR LOS RADIOS DE DOBLEZ Y DISTANCIAS MÍNIMAS DE DOBLEZ DE TUBO PARA EL DISEÑO DE LAS PIEZAS.

POSTERIORMENTE SE DESARROLLARON ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA CADA UNO DE LOS REQUERIMIENTOS DEL ASIENTO.



PARA LA ELECCIÓN DE LA TELA, SE BUSCÓ EN EL MERCADO CUALQUIER TELA RESISTENTE. LA TELA PLANTEADA ERA UNA COMBINACIÓN AL 50% DE ALGODÓN CON POLIESTER EN TEJIDO DE ZARGA. ÉSTA NO EXISTE EN EL MERCADO, ASÍ QUE EN ENTREVISTAS CON TEXEL, DETERMINAMOS QUE LA MÁS RESISTENTE ERA LA TELA AMAYA, UTILIZADA EN LOS TAPICES DE ASIENTO-CONDUCTOR. (ES DE POLIPROPILENO).

TELA (CARACTERÍSTICAS)

• AL SENTARSE EL CONDUCTOR, ORIGINA EL AUMENTO DE TENSIÓN DE LAS FIBRAS DE LA TELA, CON SU CORRESPONDIENTE DEFORMACIÓN (ÉSTO SE PRESENTA EN TODOS LOS SENTIDOS DE LA TELA, POR LO QUE COLOCÁNDOLA PERIMETRALMENTE, EVITAMOS QUE SE FRACTURE).

•• RESISTENCIA DE LA TELA.

(TODOS LOS DATOS ESTÁN EN FUNCIÓN DE UNA SECCIÓN DE TELA DE 25 X 50MM).

- 1). DEFORMACIÓN MÁX PERMISIBLE EN LA TELA - 5MM.
- 2). CARGA NORMAL EN LA TELA. - 200-300N = 30.6 KGF.
- 3). CARGA MÁXIMA (USO ANORMAL) - 60 KGF.
- 4). DEFORMACIÓN DE LA TELA - AZUL 8MM, GRIS 15MM.
- 5). DEFORMACIÓN PERMANENTE PERMISIBLE - 6MM. (¼"TOTAL).

ALTERNATIVAS DE TENSION DE LA TELA





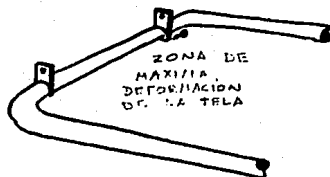
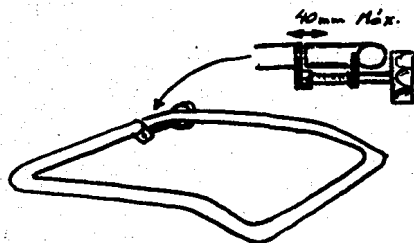
COLOCACION TELA	ES PERIMETRAL	SE TENSA	SE PUEDE RETENSAR	VENTAJAS
 AL ANCHUR	X	✓	✓	
 90° AUTOTENSILIZ	✓	✓	X	AL COLOCAR SE TENSA
 COXIDA	X	✓	✓	PUEDE SER PUNZAS
 GRAPA	✓	✓	X	

Figura 93



∴

Si utilizamos la solución
 ②, permitiva ajustar la tensión
 de la tela en la zona de máxi-
 ma deformación.



MECANISMO PARA TENSAR
 LA TELA.

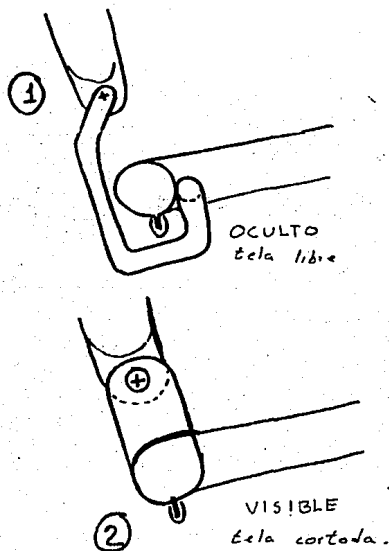
Figura 94

... LA FORMA EN COMO ACTÚE LA TELA (A PESAR DEL ESTUDIO) ES ALEATORIO, YA QUE SE PUEDE DEDUCIR QUE, AL TENSAR LA TELA, DISMINUIRÁ LA DEFORMACIÓN DE ÉSTA DURANTE EL USO. LO QUE SI ES EVIDENTE ES QUE LA DEFORMACIÓN DE LA TELA, ES MAYOR A LA NECESARIA, POR LO QUE EL CONTROL DE LA TELA ES NECESARIO.

POR LO TANTO, SUPONDRE QUE SI TENSO LA TELA A -- 30.6 KGF. GENERAL, LA DEFORMACIÓN BAJARÁ CONSIDERABLEMENTE (TENSIÓN MÍNIMA 10 KGF.).

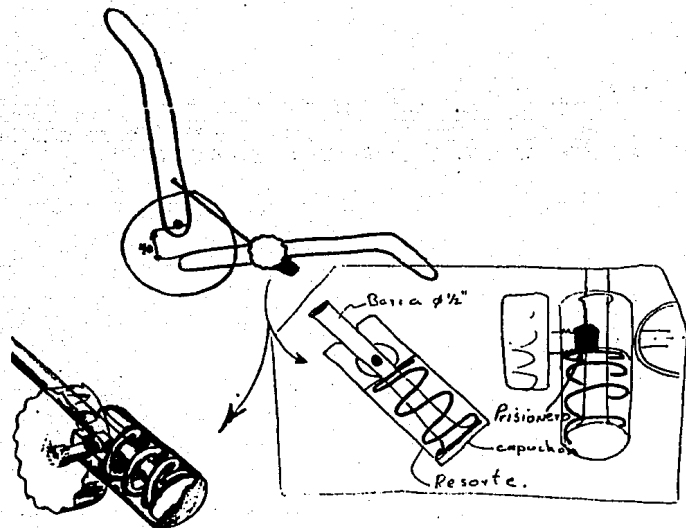
(VER FIGURA 93, ALTERNATIVAS DE TENSIÓN DE LA TELA).

EN LA FIGURA 94 SE MUESTRA UNA SOLUCIÓN PARA EVITAR QUE LA TELA SE DESTENSE, PRINCIPALMENTE EN LA ZONA ISQUIÁTICA, ASÍ QUE ABRIENDO EL ARO, GENERARÁ MAYOR TENSIÓN PARA LA TELA.



LA UNIÓN O ARTICULACIÓN ENTRE EL ASIENTO Y EL RESPALDO, PRESENTADA EN LA FIGURA 95, REQUIERE QUE LA TELA TENSADA NO SEA CORTADA, YA QUE ESTO ORIGINARÍA UNA CONCENTRACIÓN DE ESFUERZOS QUE PODRÍAN OCASIONAR LA RUPTURA DE ÉSTA. LAS PROPUESTAS DETERMINAN DOS POSIBLES SOLUCIONES.

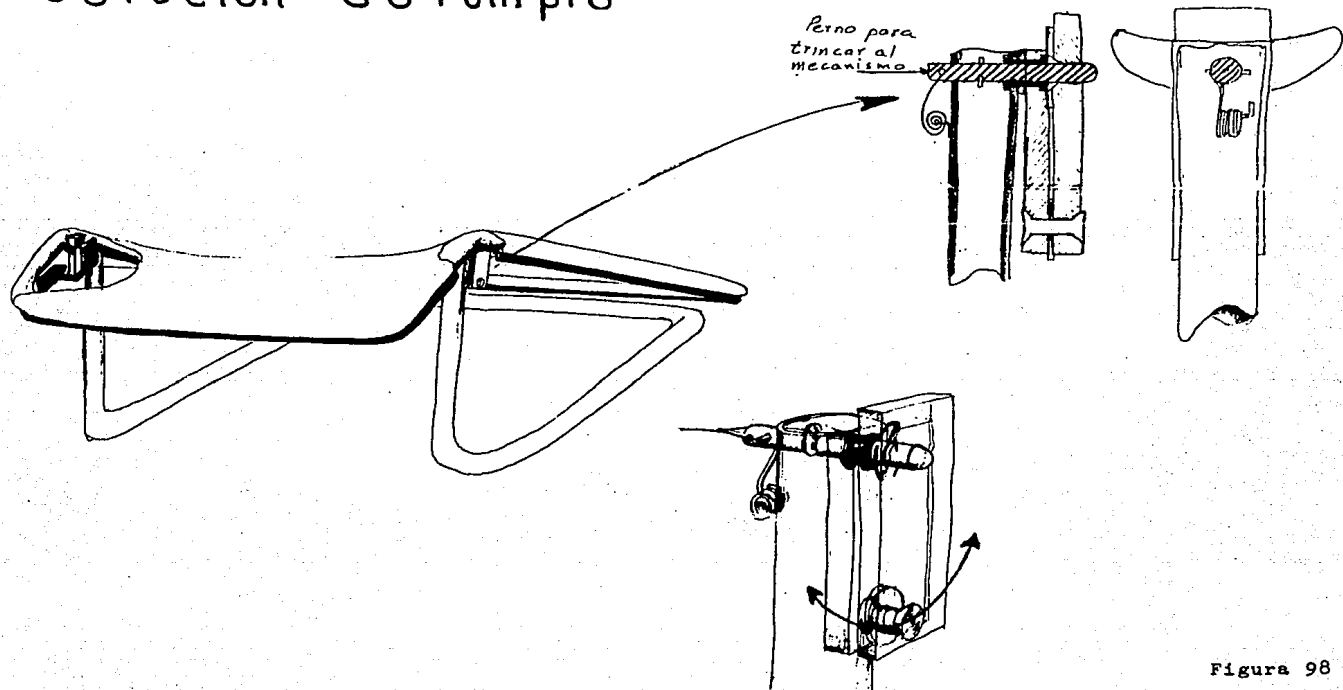
Figura 95



PARA LA SOLUCIÓN DE AJUSTE DE LA INCLINACIÓN DEL RESPALDO, PENSÉ EN UN MECANISMO QUE CONSISTIERA EN UNA BARRA QUE SALE O ENTRA A UN CAPUCHÓN EN EL CUAL SE APRISIONA. PARA FACILITAR EL REGRESO DEL RESPALDO SE DISPUSO DE UN RESORTE DENTRO DEL CAPUCHÓN. (VER FIGURA 96).

Figura 96

Solución Columpio



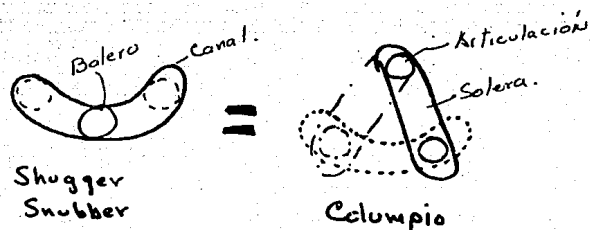


Figura 97

OTRA DE LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBE TENER EL ASIENTO ES EL ABSORBEDOR DE MOVIMIENTOS FRONTALES, "SHUGGER SNOBBER" CONSISTENTE EN UNA BALERO QUE RUEDA DENTRO DE UNA CANAL CURVEADA. ESTE MOVIMIENTO LO SOLUCIONÉ CON EL MECANISMO DE COLUMPIO, QUE ES MENOS COMPLEJO QUE EL SHUGGER SNOBBER Y EVITA DE IGUAL FORMA EL MOVIMIENTO FRONTAL. (VER FIGURA 97).

EL DESARROLLO DEL MECANISMO COLUMPIO SE PRESENTA EN LA FIGURA 98.

CON ESTAS POSIBLES SOLUCIONES ME PRESENTÉ EN ASIENTOS PARA AUTOBUSES AMAYA, DONDE SE DESARROLLÓ EL COJÍN DEL ASIENTO PARA CONDUCTOR CON TUBO DE UNA PULGADA DE DIÁMETRO Y SE LE COLOCÓ LA TELA TEXEL-AMAYA.

PARA DETERMINAR SU RESISTENCIA RECURRÍ A LOS LABORATORIOS DE FOMENTO INDUSTRIAL "LANFI".

AHÍ ME INFORMARON QUE NO TENÍAN FORMA DE HACER LAS PRUEBAS, ASÍ REGRESÉ A LA FÁBRICA DONDE SE SOMETIÓ AL COJÍN A 9,000 GOLPES A 2.5 CMS. DE PROFUNDIDAD, RESULTANDO LA TELA INTACTA, SIN NINGUNA DEFORMACIÓN, LO CUAL DESCARTABA LA POSIBLE SOLUCIÓN DE RETENSAR LA TELA (VER FIGURA 93)



Figura 99

CON LA FINALIDAD DE CHECAR EL CONCEPTO DE DISEÑO ANTES DEL DESARROLLO DEL PROTOTIPO SE REALIZÓ - UN SIMULADOR (VER FIGURA 99). ESTE SIMULADOR FUÉ ELABORADO EN - CARTÓN, TUBO DE PLÁSTICO Y PARA EL ASIENTO SE CONSIGUIÓ EL SIMULADOR DE BALTAZAR FERNÁNDEZ



Figura 100

EL OBJETIVO DEL SIMULADOR ES CHECAR TODAS LAS SUPUESTAS TEÓRICAS, ADEMÁS DE DETERMINAR POSICIONES DE LOS ELEMENTOS QUE NO ESTÁN BIEN DEFINIDOS COMO EL TABLERO, LOS ALCANCES DEL VOLANTE PARA MEJOR MANIOBRABILIDAD Y AJUSTABILIDAD DEL ASIENTO. (VER FIGURA 100),

DURANTE LA PRESENTACIÓN DEL SIMULADOR (ANTE EL DIRECTOR DE TESIS JORGE GÓMEZ Y ASESOR DE ERGONOMÍA DAVID SÁNCHEZ) SE RECOMENDÓ QUE LOS MECANISMOS DE AJUSTE, COMO EL DE LA REGIÓN LUMBAR E INCLINACIÓN DE RESPALDO, SE PUDIERAN AJUSTAR CUANDO EL CONDUCTOR ESTÉ RECARGADO. ESTO PERMITIRÁ EL MEJOR AJUSTE DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS.

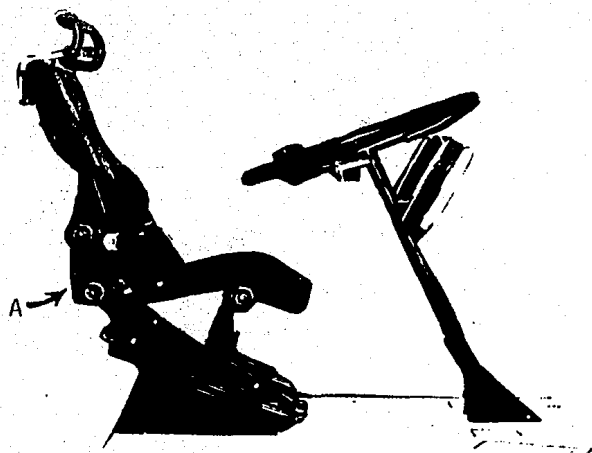


Figura 101.

UNA VEZ TERMINADO EL PROTOTIPO DEL ASIENTO Y LOS MODELOS DE TABLERO Y VOLANTE, SE MONTARON Y FUERON NUEVAMENTE PRESENTADOS. DURANTE EL DESARROLLO DEL PROTOTIPO EN ASIENTOS PARA AUTOBUSES AMAYA, SE MODIFICARON ALGUNAS SOLUCIONES, LA PRINCIPAL FUÉ EL CAMBIO DE MECANISMO DE AJUSTE DEL RESPALDO (FLECHA A, FIGURA 101). ESTE MECANISMO DE ENGRANE EXCÉNTRICO, PERMITE INCLINAR EL RESPALDO CUANDO EL CONDUCTOR ESTÉ RECARGADO EN EL, DE IGUAL FORMA SE AJUSTA LA ALTURA DE LA REGIÓN LUMBAR.



Figura 102

OTRO ELEMENTO QUE SE MODIFICÓ EN PARTE, FUÉ EL MECANISMO DE COLUMPIO.

EN ESENCIA ES EL MISMO FUNCIONAMIENTO, SÓLO QUE AHORA ESTARÁ FORMADO POR PEQUEÑAS LÁMINAS INTERCALADAS PARA FORMAR UN MECANISMO DE FRENO POR FRICCIÓN (VER FLECHA B, FIGURA 102); DEBIDO A LA FALTA DE UN AMORTIGUADOR PEQUEÑO PARA EL SISTEMA DE SUSPENSIÓN, SE COLOCÓ UNO PROVISIONAL. (VER FLECHA C, FIGURA 102).



Figura 103

EN LA FIGURA 103 SE PRESENTA EL PROYECTO
ACOMPAÑADO DE UN CONDUCTOR DE 183 CMS. DE
ALTURA. (RECUÉRDASE QUE EL PERCENTIL MÁXI-
MO 95% CORRESPONDE A UNA ALTURA DE 181 CMS.)

4.1.2.- PLANOS FINALES

EN LOS PLANOS FINALES PRESENTO LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA ENTENDER ASPECTOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN Y DEL USO DEL ASIENTO.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN CINCO PÁGINAS, LAS CUALES CONTIENEN LO SIGUIENTE: (P.A., LÉASE: PLANOS DEL ASIENTO).

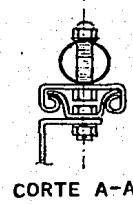
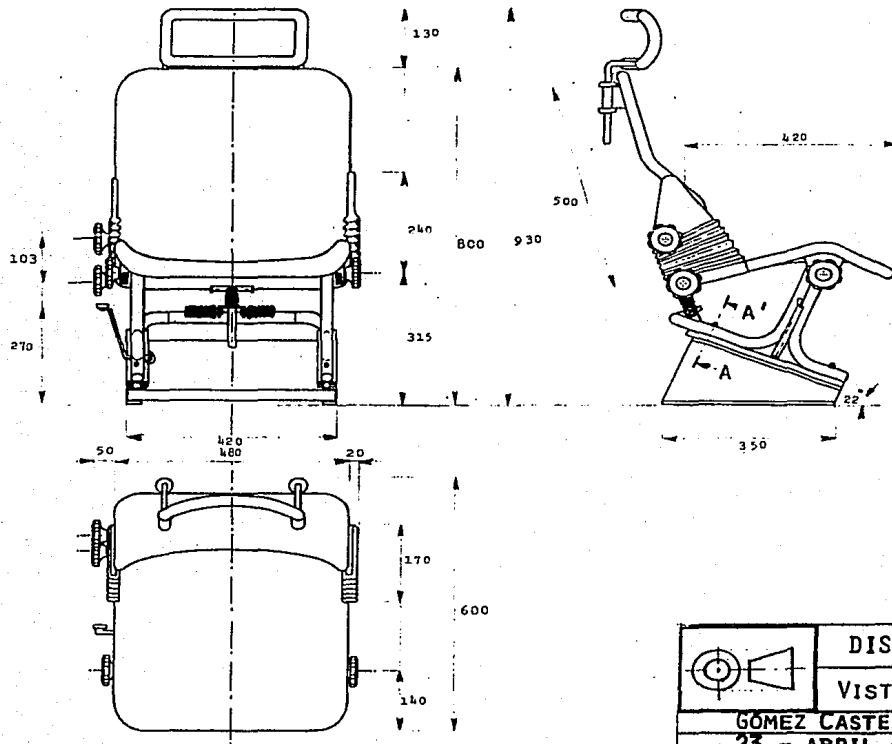
P.A.1. VISTAS GENERALES DEL ASIENTO. SOLUCIÓN CORREDERA DE AJUSTE DE PIERNAS.

P.A.2. DETALLES: DETALLE AJUSTES RESPALDO, DETALLE SISTEMA DE SUSPENSIÓN.

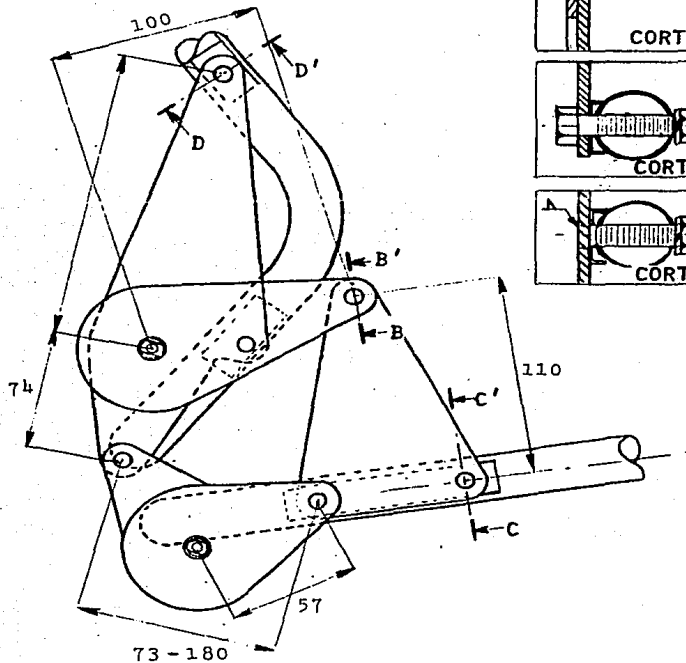
P.A.3. DETALLE MECANISMO COLUMPIO, AJUSTE CABECERA, SUJECIÓN DE LA TELA SOBRE EL BASTIDOR.

P.A.4. POSIBILIDADES DE AJUSTE DEL ASIENTO PARA CONDUCTOR.

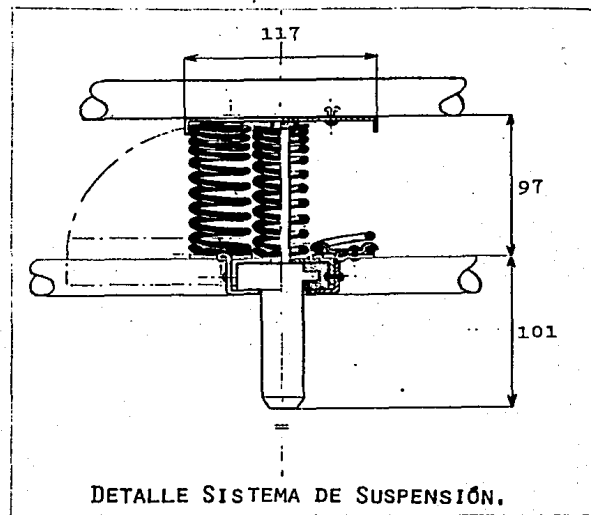
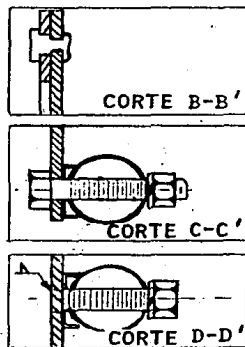
P.A.5. DESPIECE



	DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON	
	VISTAS GENERALES	TESIS LICENCIATURA
GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS		1/5
23 - ABRIL - 1987		

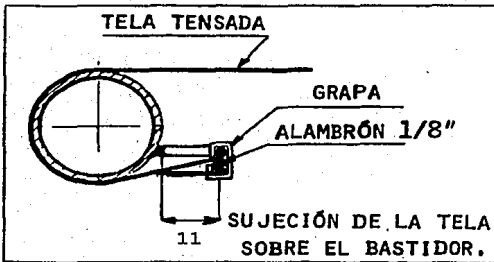
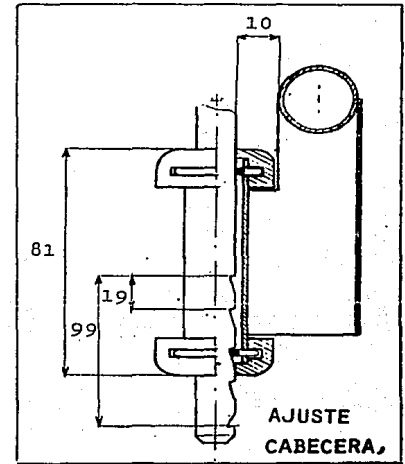
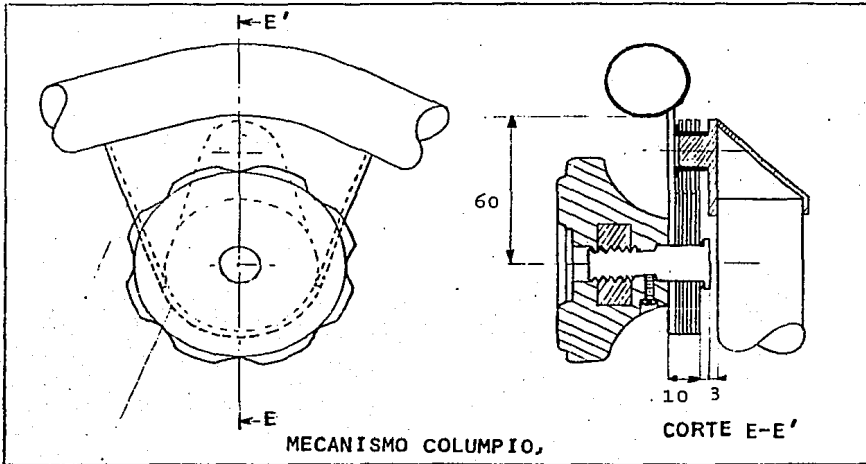


DETALLE AJUSTE RESPALDO.

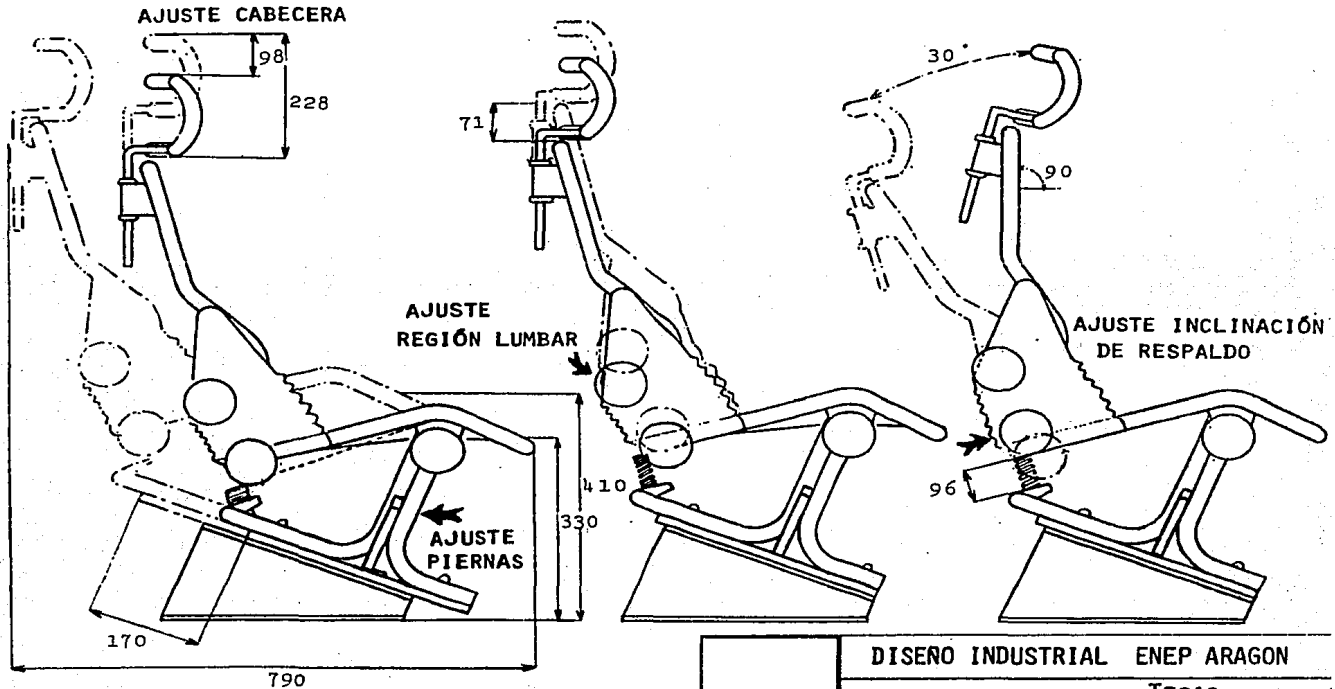


	DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON	
	DETALLES	TESIS LICENCIATURA
GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS		2/5
23 - ABRIL - 1987		





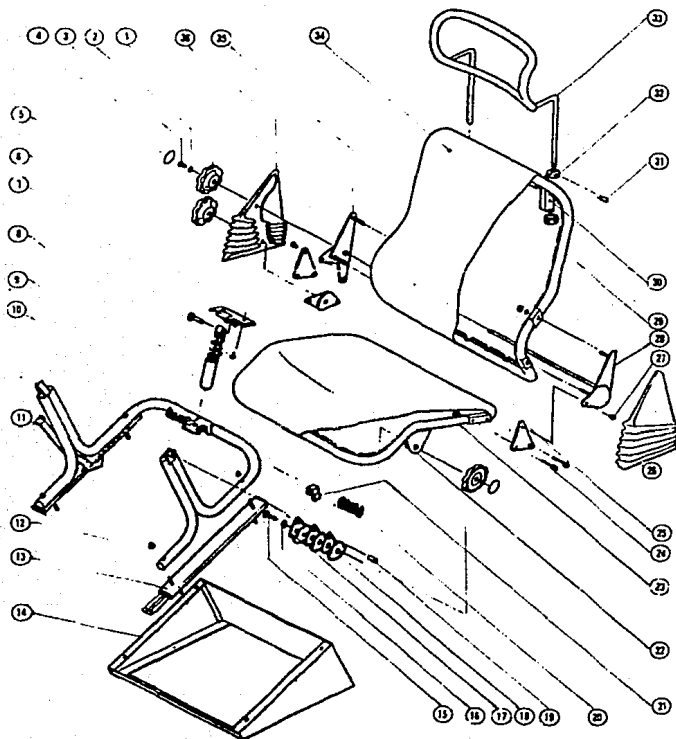
	DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON	
	DETALLES	TESIS LICENCIATURA
GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS		3/5
23 - ABRIL - 1987		



DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON

POSIBILIDADES D AJUSTE TESIS LICENCIATURA





34	Fuelle dorsal	3	Mult	Ensamblado	
35	Mecanismo derecho	1	Mierro	Ensamblado	Ensamblado al horno
36	Teja	1	PVC, br. Nylon	Ingravesado	Unicar al horno
37	Cabecera	1	Tubo y barra de 1/2"	Soldado y doblado	Perforado con perforadora
38	Buja cubecera	4	Polipropileno	Ensamblado	
39	Cargos cubecera	4	Acero	Ensamblado	
40	Soporte cubecera	2	Mierro	Soldado	Paralelismo
20	Respaldo	1	Tubo 1 1/2 Cal. 12	Doblado y soldado	Ensamblado al horno
21	Mecanismo izquierdo	1	Mierro (1/2")	Ensamblado	Ensamblado al horno
22	Resaca	3	Mierro	Torneado	
24	Fuelle izquierdo	3	Mult	Ensamblado	
25	Soporte triangular	2	Lámina Cal. 10	Ensamblado	Ensamblado al horno
23	Tornavilla	2		Ensamblado	
23	Asiento	1	Tubo 1 1/2 Cal. 12	Doblado y soldado	Ensamblado al horno
27	Soporte coluempio	2	Lámina Cal. 12	Doblado y soldado	Ensamblado al horno
28	Soporte soporte abatible	2	Lámina 12	Corte trapezoidal	Ensamblado al horno
29	Soporte ajustable	2	Acero torneado	Ensamblado	Ensamblado al horno
10	Buja	2	braser	Torneado	
18	Coluempio fijo	1	Lámina Cal. 20	Trapezoidal	Cruceado
17	Coluempio móvil	1	Lámina Cal. 20	Trapezoidal	Cruceado
16	Arandela	2	Acero 1/2"	Ensamblado	
15	Perno	2	Cold Rolled 1/2"	Ensamblado	
14	Base	1	Lámina Cal. 18	Doblado y soldado	Ensamblado al horno
13	Correa de Bina	2	Mierro	Ensamblado	Ensamblado al horno
17	Tuerca bullote	4	Mierro	Atornillado	Cruceado
11	Falange	1	Mierro	Trapezoidal	Ensamblado al horno
10	Soporte principal	1	Tubo 1 1/2 Cal. 12	Doblado soldado	Ensamblado al horno
9	Soporte suspensión	1	Lámina Cal. 12	Cortado soldado	Ensamblado al horno
8	Amortiguador	1			A desarrollar con
7	Arco con tuercas	1	Mierro 1/2"	Ensamblado	Atado antisobresfuerzo
6	Soporte suspensión	3	Lámina Cal. 12	Cortado soldado	Ensamblado al horno
5	Mecanismo inclinación	1	Mierro 1/2"	Ensamblado	Tipo ensafriado
4	Tapa barra	4	Aluminio mecanografiado	Pegado	
3	Tornavilla	2	Cabeza de g 10	Ensamblado	
2	Mecanismo de presión	2	1/2" Acero	Ensamblado	
1	Fornillo	4	Polipropileno	Ensamblado	
NO	B O M B E X	CIU	MATERIAL	PROCESO	OBSERVACIONES

DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON

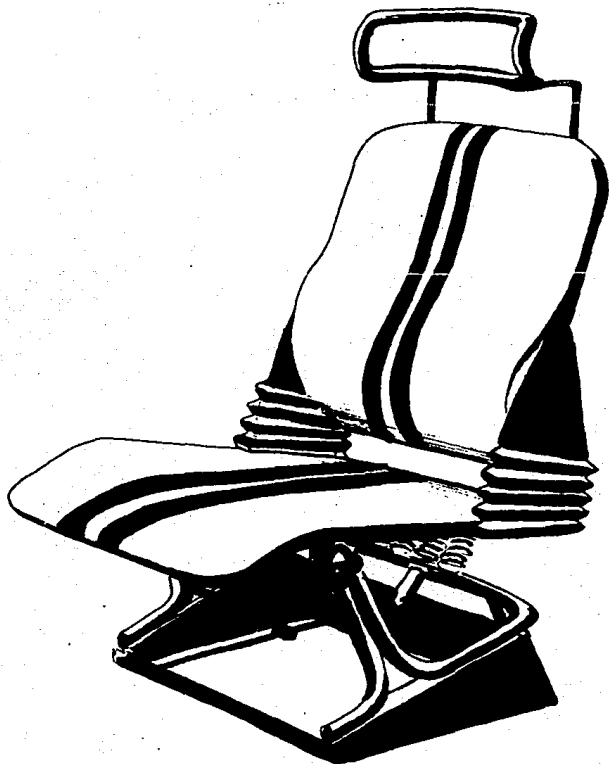
DESPIECE

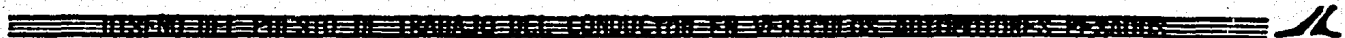
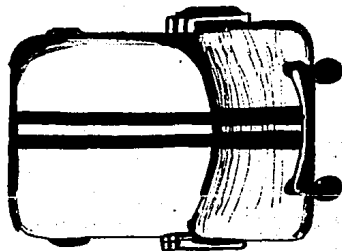
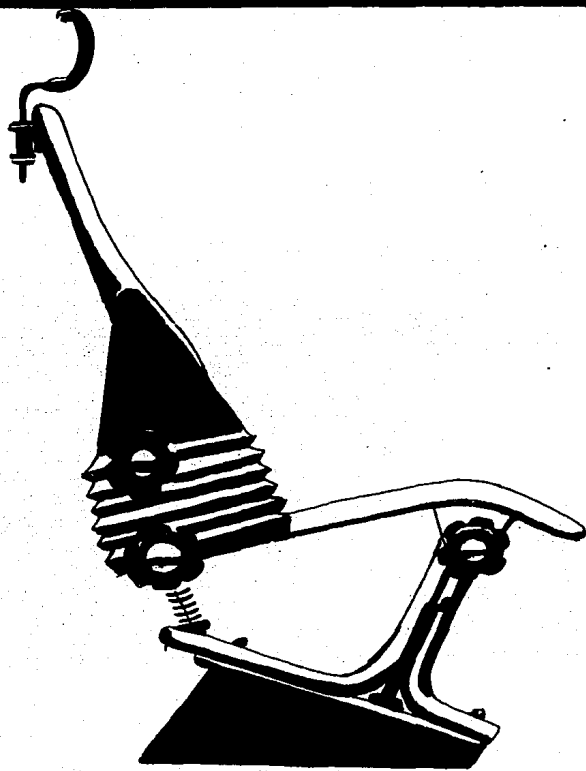
TESIS
LICENCIATURA

GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS

23 - ABRIL - 1987

5/5





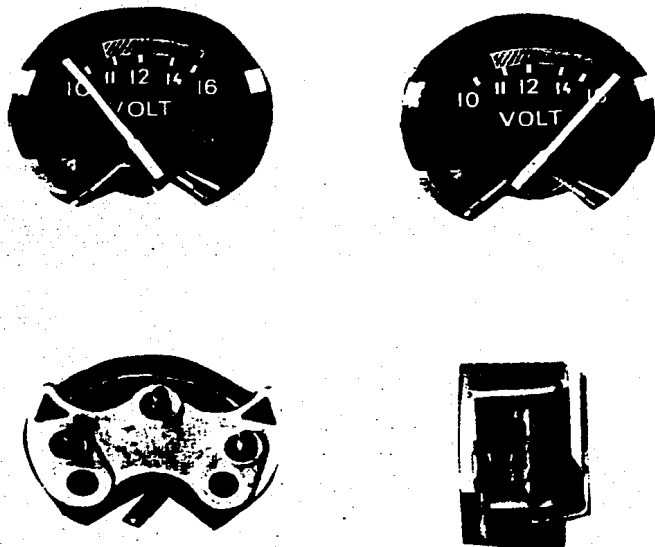


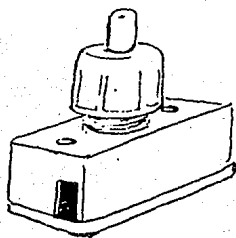
Figura 104

4.2.1. DESARROLLO DEL DISEÑO

EN LA FIGURA 104 SE MUESTRA EL INDICADOR JAEGER DEL TIPO DE 55CMS., EL CUAL SE UTILIZARÁ COMO ELEMENTO BASE PARA EL TABLERO.

SE MUESTRAN DOS VISTAS FRONTALES CON ABATIMIENTO MÁXIMO DE LA AGUJA, UNA VISTA POSTERIOR Y UNA LATERAL.

LOS TORNILLOS SE CAMBIARON POR SEGUROS A PRESIÓN.



PARA LOS INSTRUMENTOS DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO, SE DETERMINÓ QUE FUERAN DE BOTÓN, SEMEJANTES AL INTERRUPTOR DE 2 POLOS Y 250 WATTS. (VER FIGURA).

ESTE BOTÓN FUE REDISEÑADO COMO SE VERÁ POSTERIORMENTE.

Figura 105

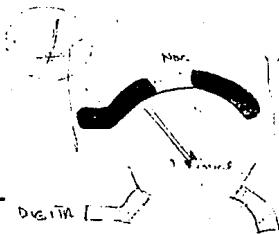
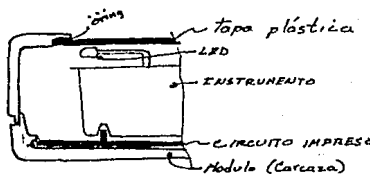
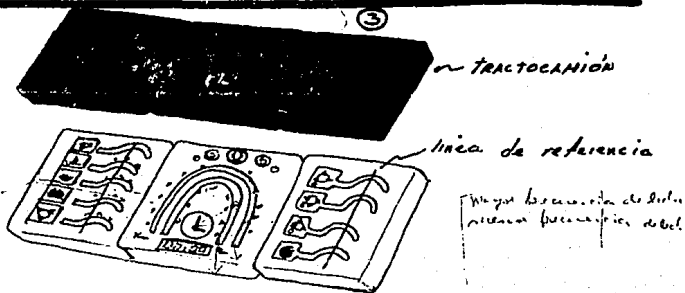
TABLERO

Cambios

- Tomar unicamente la bobina "Jaeger"
- Cambiar la aguja por un "led" ó colocar una aguja que refracte la luz.
- En lugar de vidrio colocar una tapa plástica de — similar a los comerciales con tinte por la parte interior, indicando cantidad, logotipo etc.
- En caso de ser "led" este alumbrará también la cifra correspondiente

Objetivos

- 1) Amenorar reflejos
- 2) Simplificar lectura
- 3) Cambio de imagen del tablero.
- 4) Simplificación en producción y armado.



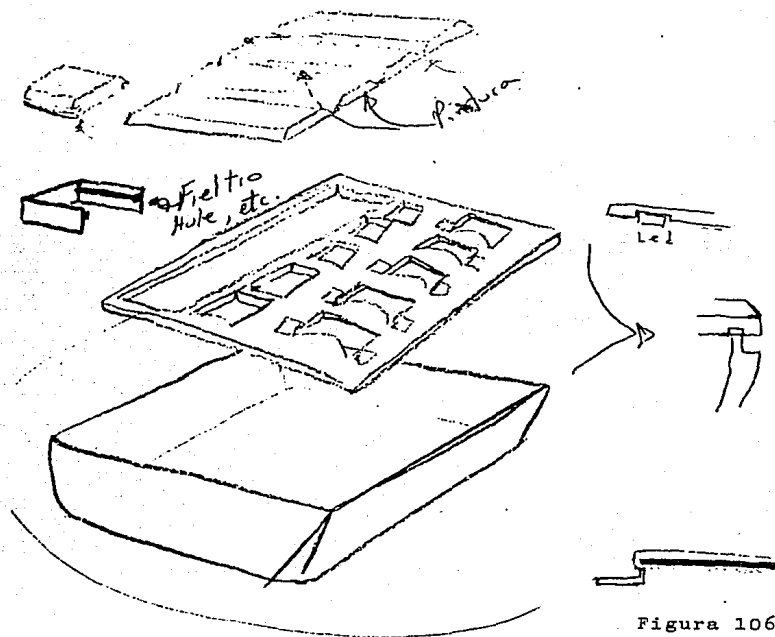


Figura 106

UNA DE LAS PRIMERAS SOLUCIONES DE CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO ES ÉSTA (FIG. 106) CONSISTENTE EN UNA CAJA DE POLIPROPILENO, QUE CONTIENE EL CIRCUITO IMPRESO E INDICADORES, TAPADO POR UNA PLACA PERFORADA DE POLIPROPILENO Y RECUBIERTA POR OTRA DE ACRÍLICO CON DIVISIONES PARA CADA INDICADOR.



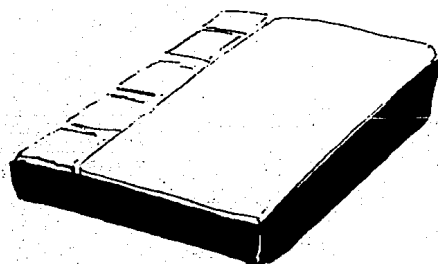
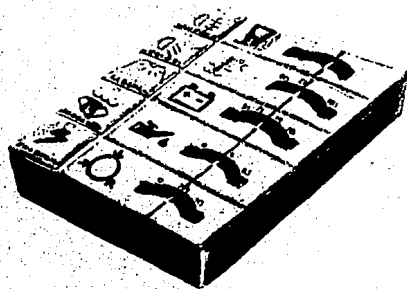


Figura 107



ESTE ES UNO DE LOS CRITERIOS FINALES PARA LA SOLUCIÓN DEL TABLERO MODULAR. (VER FIGURA 107). EN ÉSTE SE HA CONTEMPLADO QUE TODAS LAS PIEZAS SEAN IGUALES Y QUE EL LOGOTIPO O CUALQUIER INDICACIÓN SEA PINTADA POR DEBAJO DEL ACRÍLICO, CON ESTO SE EVITARÁ LA UTILIZACIÓN DE LA PLACA DE POLI-PROPILENO INDICADA ANTERIORMENTE Y EL TABLERO ES EN ESENCIA EL MISMO SIEMPRE, - POR LO QUE FACILITA SU POSIBILIDAD DE PRODUCCIÓN EN JAEGER Y POR LO TANTO SU IMPLEMENTACIÓN EN EL GRUPO DINA. (VER 3.2.3.)



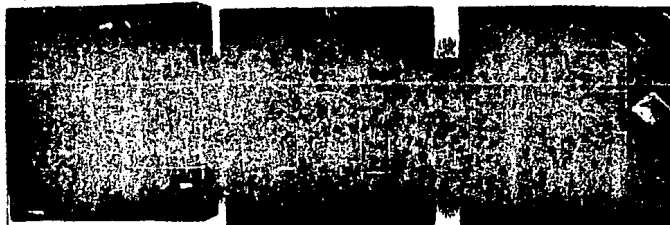


Figura 108

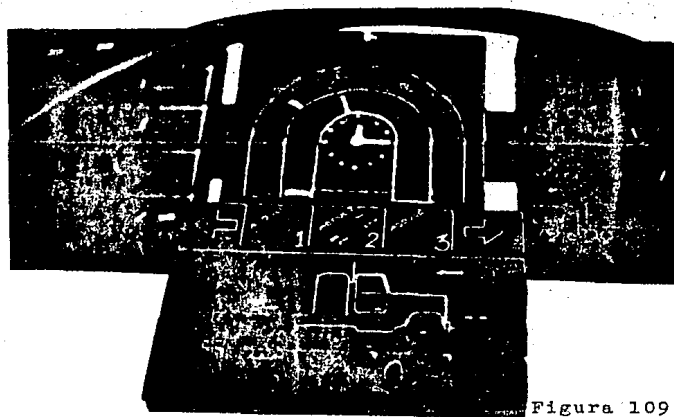


Figura 109

UTILIZANDO LA SOLUCIÓN ANTERIOR Y AÑADIENDO ALGUNOS INSTRUMENTOS SE OBTUVO LA CONFORMACIÓN DE LOS MÓDULOS, PRESENTADA EN LA FIGURA 108.

DE LA MISMA MANERA SE PRESENTA EL MÓDULO CENTRAL, EL CUAL ES UN SINTETIZADOR DE TABLERO, FIGURA 109.

ESTA SOLUCIÓN SE DERIVA DE LA NECESIDAD DE COLOCAR ALGUNOS INSTRUMENTOS EN EL VOLANTE, ESTOS NO SE PODRÍAN COLOCAR FIJOS SOBRE EL VOLANTE, PORQUE GIRARÍAN CON ÉSTE PERDIENDO SU UBICACIÓN, ASÍ QUE - EL MÓDULO DEBE ESTAR SIEMPRE EN - LA MISMA POSICIÓN, "INMOVIL",



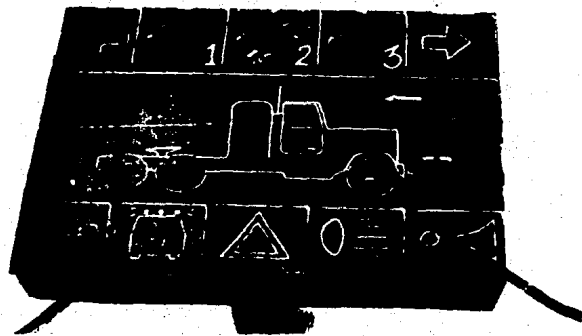


Figura 110

EL SINTETIZADOR DE TABLERO, FIGURA 110 FACILITA EL CONTROL DE LA UNIDAD, YA QUE CONTIENE TODA LA INFORMACIÓN DE ÉSTA.

EN LA PARTE SUPERIOR TIENE TRES ESPÍAS QUE INFORMAN SI ALGÚN MÓDULO TIENE UN ESPÍA DE PREVENCIÓN, ENCENDIDO. EL ESPÍA DOS INFORMA DE LAS REVOLUCIONES POR MINUTO Y MÁXIMA VELOCIDAD PERMISIBLE.

CONTIENE ADEMÁS UN DIAGRAMA DE LA UNIDAD QUE MUESTRA LA SITUACIÓN EXTERNA DE LA UNIDAD (ILUMINACIÓN EXTERNA). ESTE DIAGRAMA ESTARÁ COLOCADO EN UNA TAPA DE ACRÍLICO Y SERÁ INTERCAMBIABLE PARA CADA TIPO DE UNIDAD.

Tablero

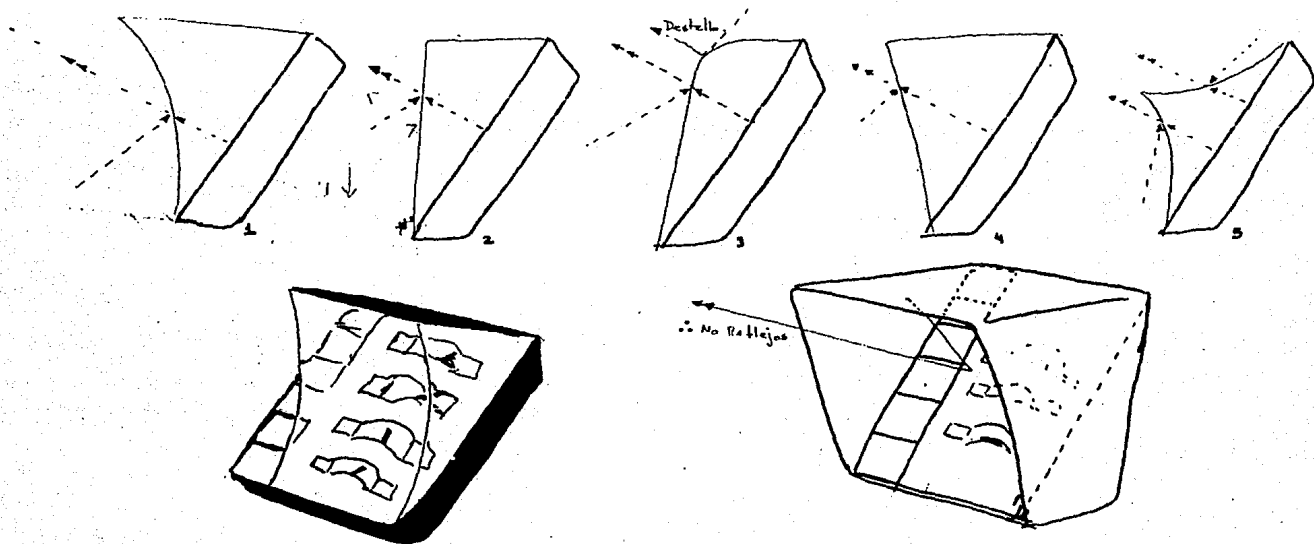
- Evitar reflejos
- Evitar destellos

En módulos

EL MÓDULO DE TABLERO PROVOCA REFLEJOS
POR LO QUE SE DESARROLLARON ALTERNATIVAS QUE LO EVITARÁN.

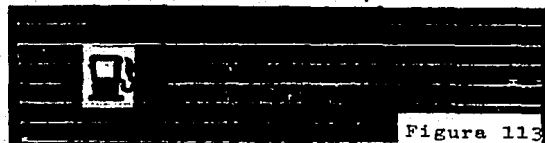
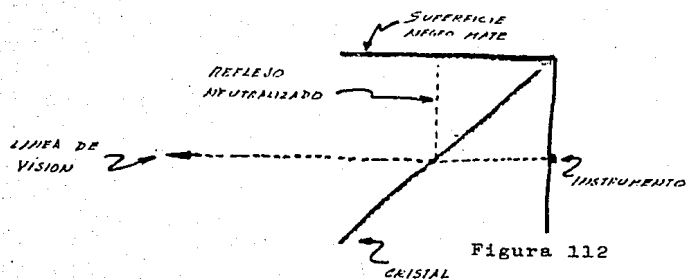
Serie de 5 propuestas.

- NO EVITAN REFLEJOS EN EL TABLERO
- INTERFIEREN CON EL VOLANTE.
- QUEDAN FUERA DEL ALCANCE DEL BRAZO
- INTERFIEREN CON LA VISTA DE LOS BOTONES
- IMPIDEN O DISPERSIONAN LA VISIÓN.



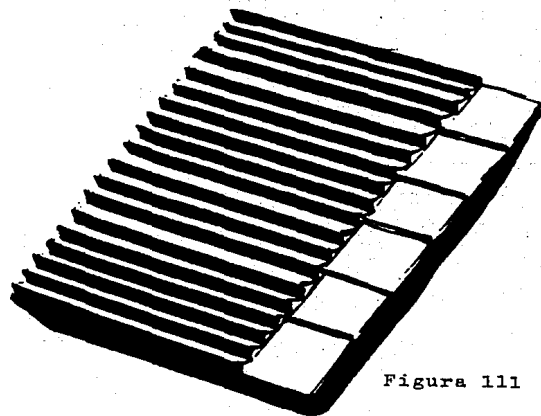
TABLERO

SISTEMA ANTIRREFLEJO



AQUÍ SE PRESENTA LA SOLUCIÓN FINAL DEL MÓDULO DE TABLERO.

EN ESTA (FIGURA 111) SE NEUTRALIZA EL REFLEJO MEDIANTE UN RAYADO EN LA SUPERFICIE DEL MÓDULO. ESTE RAYADO DEBE SER A 45° COMO EN LA FIGURA 112. LA DEFORMACIÓN DE LA IMAGEN ES MÍNIMA, COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA 113.



4.2.2. PLANOS FINALES

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN DOS PÁGINAS CON INFORMACIÓN TÉCNICA GENERAL SOBRE EL MÓDULO DE TABLERO. TODOS LOS MÓDULOS SON IGUALES, SALVO EL MÓDULO DE TACÓGRAFO, QUE NO SE DESARROLLÓ POR CARECER DEL CONTACTO CON LA EMPRESA KIENZLE.

LOS PLANOS APARECEN CON LAS INICIALES P.T. (LÉASE PLANOS DEL TABLERO).

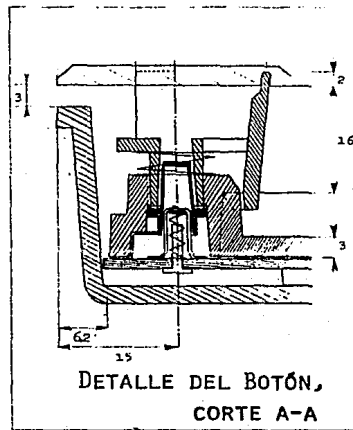
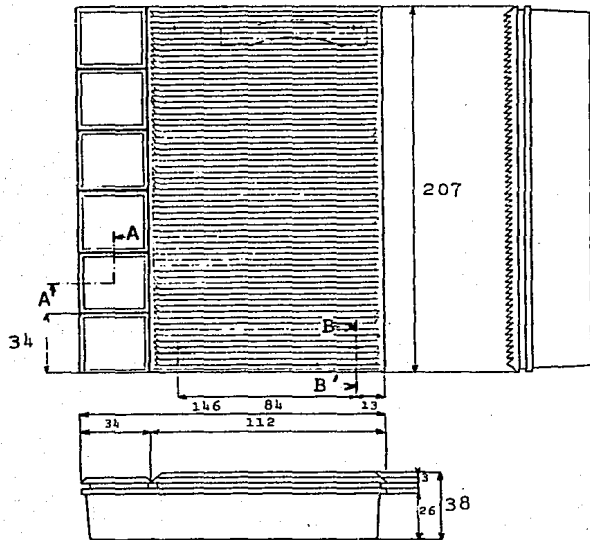
P.T.1. VISTAS GENERALES, DETALLE DEL BOTÓN, DETALLE DE LA SUJECCIÓN DEL INDICADOR AL CIRCUITO IMPRESO.

P.T.2. DESPIECE

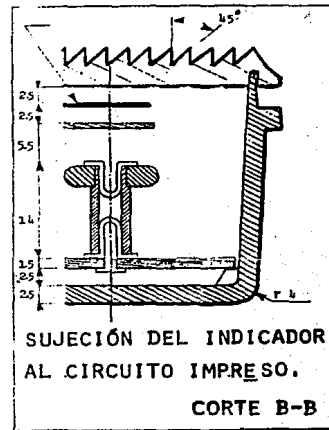
NOTA: EL PLANO DEL MÓDULO SINTETIZADOR, APARECE JUNTO CON EL VOLANTE. (VER P.V.1., P.V.2., P.V.3.).

ADEMÁS SE MUESTRA LA PROPOSICIÓN DE LA SERIGRAFÍA PARA LOS DIFERENTES EMPLEOS DEL MÓDULO DEL TABLERO.





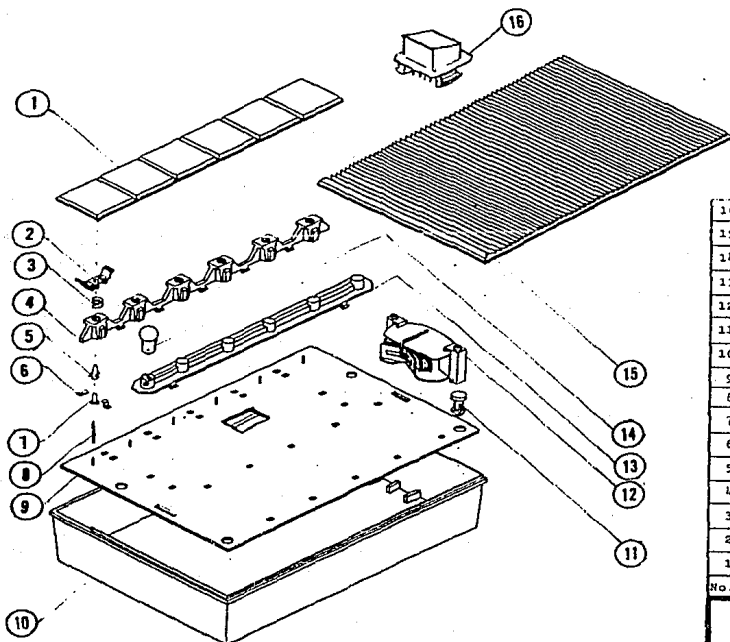
DETALLE DEL BOTÓN,
CORTE A-A



SUJECIÓN DEL INDICADOR
AL CIRCUITO IMPRESO.
CORTE B-B

	DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON	
	VISTAS GENERALES	TESIS LICENCIATURA
GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS		1/2
23 - ABRIL - 1987		





16	Conector gen.	1	Polipropileno	inyectado	Escobillas compactadas
15	Tapa módulo	1	Acrílico	inyectado	Serigrafía inf. acrílica
14	Foco	6	-	-	Phillips W57
13	Soporte ilum.	1	Polipropileno	inyectado	Escobillas compactadas
12	Indicador	"5"	-	- Jaeger	La CXV es variable
11	Remache	4	Polipropileno	inyectado	-
10	Caja módulo	1	Polipropileno	inyectado	2.5mm. espesor
9	Circuito impr.	1	-	-	Tipo rígido - Jaeger
8	Resorte	6	Acero templado	comercial	Ver Interruptor Brevetado
7	Conector	6	Cobre	Embutido	Ver interruptor Brevetado
6	Escobilla	12	Cobre	doblado	Ver interruptor Brevetado
5	Trabador	6	Policarbonato	inyectado	Ver interruptor Brevetado
4	Base botón	1	Polipropileno	inyectado	-
3	Resorte	6	Acero templado	comercial	3 espiras # 30
2	Soporte botón	6	Polipropileno	inyectado	-
1	Tapa botón	6	Polipropileno	inyectado	Serigrafía acrílica
No.	N O M B R E	MATERIAL	PROCESO	OBSERVACIONES	

DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON

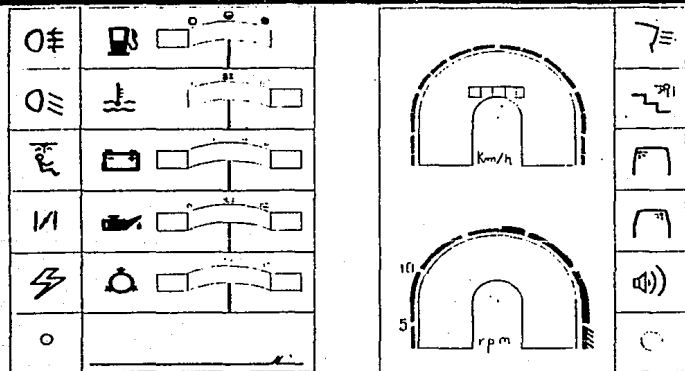
DESPIECE

TESIS
LICENCIATURA

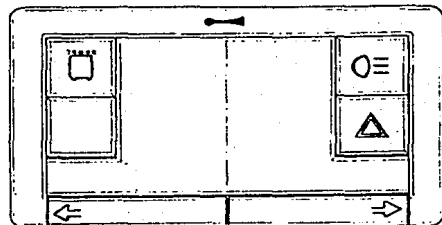
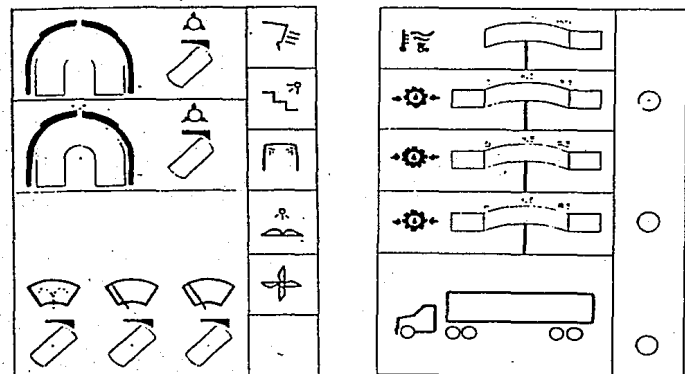
GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS

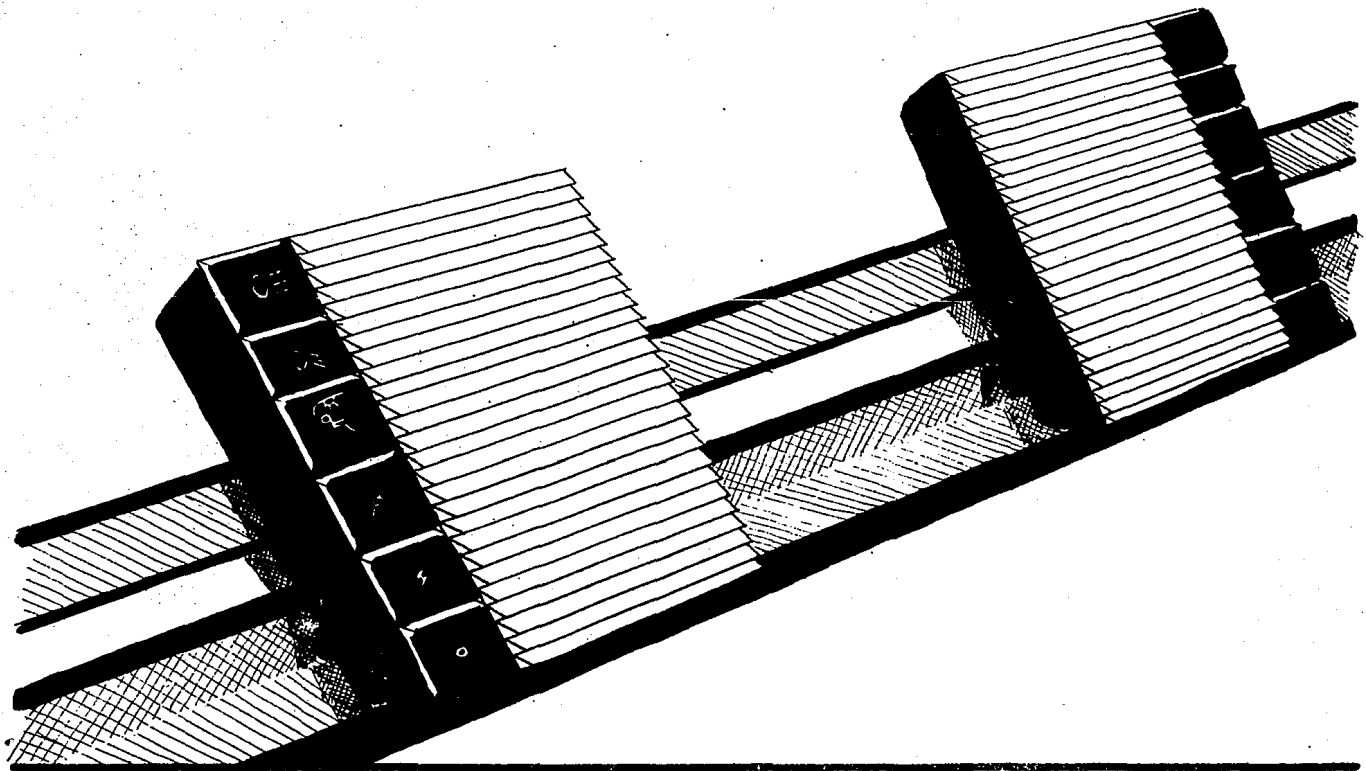
23 - ABRIL - 1987

2/2



EN EL PUNTO 3,2,3 SE DELIMITARON LAS CARACTERÍSTICAS QUE DEBERÍA TENER EL TABLERO. SE MENCIONÓ LA CONVENIENCIA DE MODULAR, POR LO QUE DESARROLLE UN SÓLO MÓDULO, EL CUAL SE AJUSTA A LAS DIFERENTES FUNCIONES POR MEDIO DEL CAMBIO DEL CIRCUITO IMPRESO Y DE LA IMPRESIÓN DE LA SERIGRAFÍA. EN ESTA PÁGINA SE MUESTRA LA PROPOSICIÓN DE LA SERIGRAFÍA PARA LOS DIFERENTES EMPLEOS DEL MÓDULO DEL TABLERO.





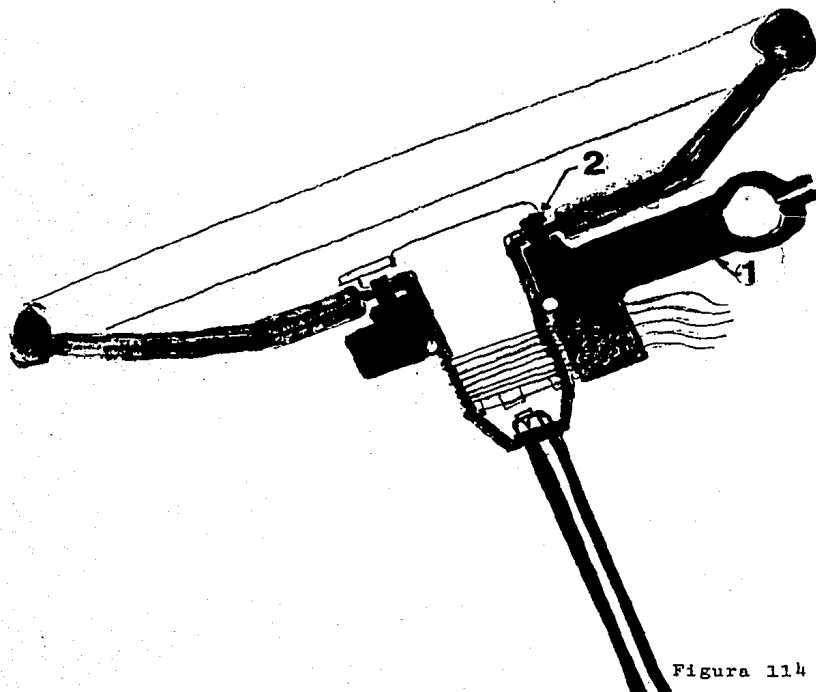


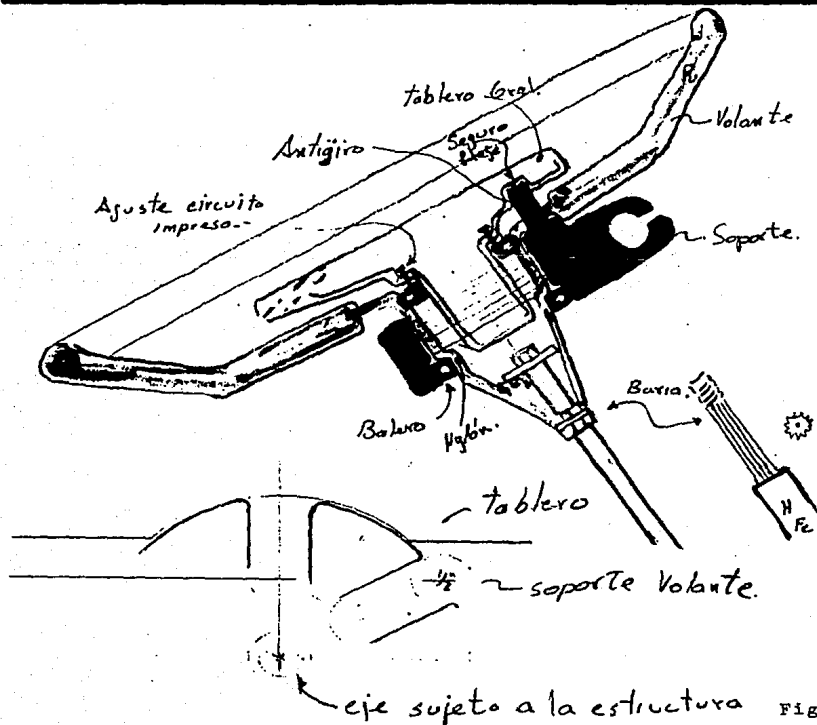
Figura 114

4.3.1. DESARROLLO DE DISEÑO

LA FÓRMULA PARA RESOLVER EL VOLANTE, PARECE SER SENCILLO, SUJETAR UN ARO DE 55CM. DE DIÁMETRO A UNA MASA CENTRAL QUE TENDRÁ 36 ESTRÍAS EN UN DIÁMETRO DE 7/8". SIN EMBARGO LA SUJECIÓN DEL VOLANTE, EL MECANISMO PARA INMOVILIZAR AL TABLERO CENTRAL Y LA FORMA DE LOGRAR CONECTAR AL TABLERO CENTRAL, REQUIEREN DE UN DESARROLLO MÁS PROFUNDO.

EN LA FIGURA 114 SE PRESENTA EL PRIMER CRITERIO DE SOLUCIÓN DE ÉSTE. SE TRATA EN FORMA GLOBAL DE LA SUJETACIÓN DEL VOLANTE A LA CABINA (1) Y DE LA COLOCACIÓN DE DOS PERNOS (2) DONDE UNO BAJARÍA AL PASAR EL BRAZO DEL VOLANTE POR EL, MIENTRAS EL OTRO DETIENE AL MÓDULO SINTETIZADOR.

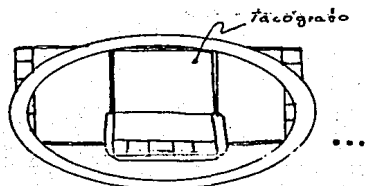




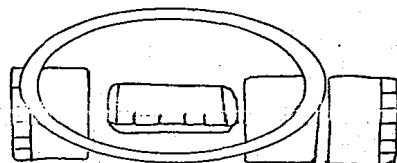
EN ESTA FIGURA 115 APARECE LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE LOS PER NOS, LA CRUZ DE MALTA PERMITE - PASAR LA BARRA DEL VOLANTE AL - MISMO TIEMPO QUE MANTIENE INMÓ - VIL AL MÓDULO CENTRAL. EN ESTA SOLUCIÓN EL CABLEADO ES TRANSMI TIDO POR MEDIO DE DISCOS Y SEGU I DORES HACIA EL CENTRO, DONDE EL TABLERO CENTRAL LOS RECOGE POR - MEDIO DE ESCOBILLAS.

Figura 115

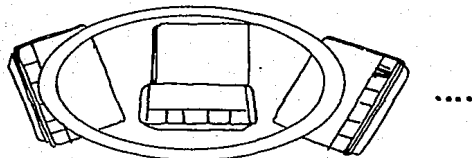
Colocación tablero.



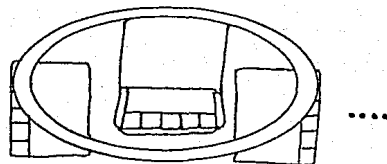
1 MODULOS EN LINEA (Problema de alcance).



2 MODULOS SALTEADOS (Buen Alcance). ✓



3 MODULOS EN CIRCULO (Buen alcance).



4 COMBINACION (1) y (2)

Figura 116

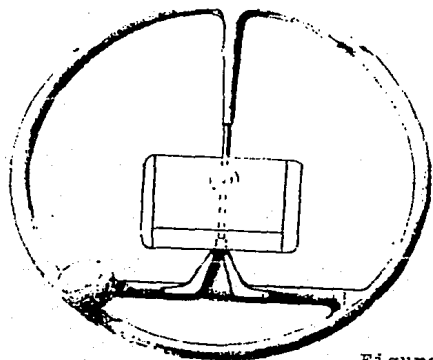
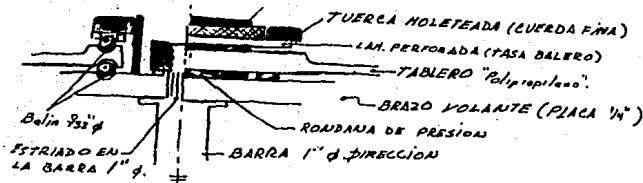


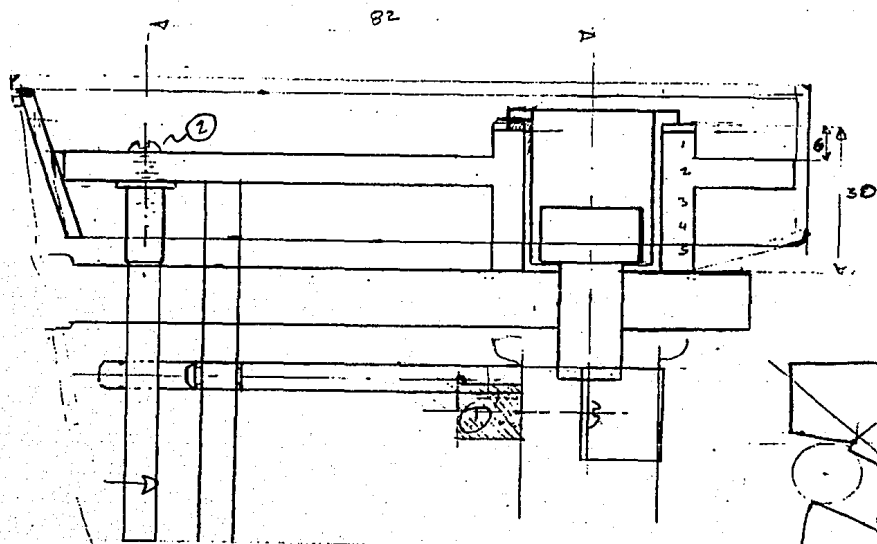
Figura 117


 DETALLE UNION TABLERO VOLANTE
 Figura 118

UNA VEZ SOLUCIONADA LA INMOVILIDAD DEL TABLERO CENTRAL ES POSIBLE DETERMINAR LA FORMA DEL VOLANTE; PARA ESTO SE PROCURÓ QUE LOS BRAZOS DEL VOLANTE NO INTERFERIRAN CON EL TABLERO MODULAR, ASÍ QUE SE SELECCIONÓ UNA COLOCACIÓN DEL TABLERO, EN ESTE CASO LA (2) DE LA FIGURA 116.

LA COLOCACIÓN DE LOS BRAZOS OBEDECE A LA NO INTERFERENCIA VISUAL CUANDO SE CONDUCE EN LÍNEA RECTA (VER FIGURA 117).

ADEMÁS SE MUESTRA UNA ALTERNATIVA DE UNIÓN ENTRE EL VOLANTE Y EL TABLERO CENTRAL. (FIGURA 118).



EN LA FIGURA 119 SE PRESENTA UNA SEGUNDA POSIBILIDAD DE SOLUCIÓN PARA EL MECANISMO QUE MANTENDRÁ INMOVIL AL MÓDULO CENTRAL.

EL MECANISMO CONSISTE EN UNA CRUZ DE MALTA QUE GIRA AL PASAR EL VOLANTE POR ELLA Y MANTIENE FIJO AL MÓDULO POR MEDIO DE LA CURVATURA.

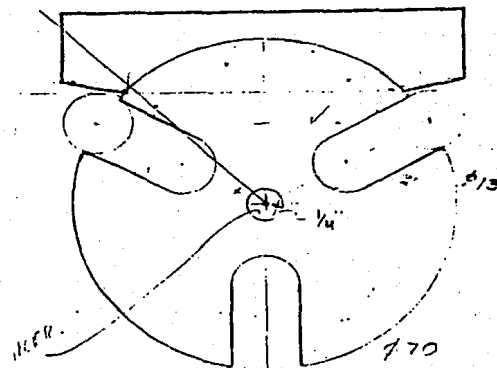


Figura 119

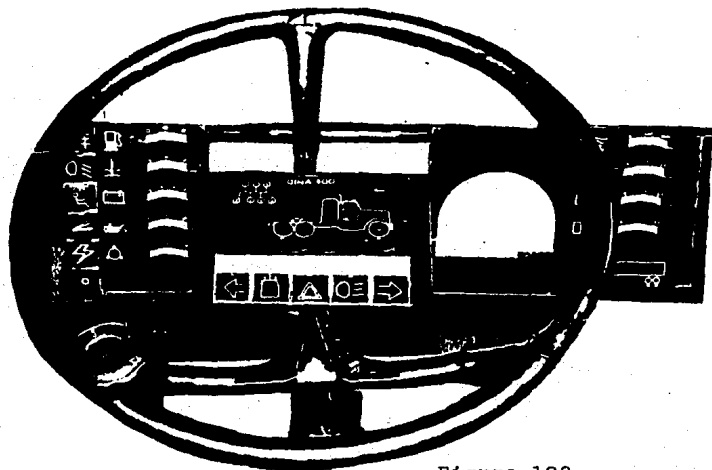


Figura 120

EN LA FIGURA 120 SE PRESENTA EL MODELO DEL VOLANTE EN CONJUNTO CON EL TABLERO Y MÓDULO CENTRAL.

EL MÓDULO CENTRAL FUE POSTERIORMENTE MODIFICADO EN CUANTO A LA ORDENACIÓN DE SUS ELEMENTOS, PARA FACILITAR EL USO DE LOS MISMOS.



Cableado Tablero

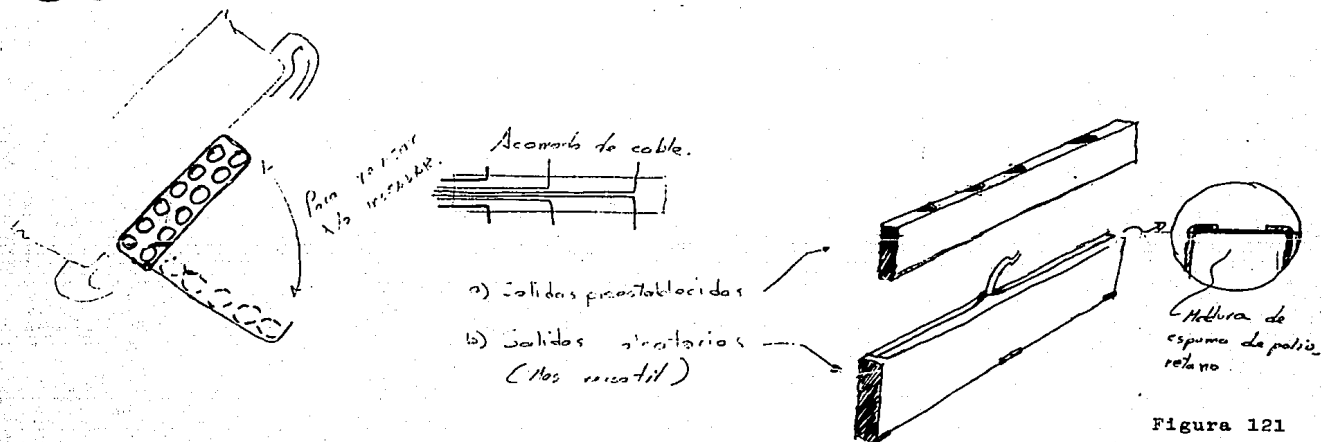


Figura 121

UNO DE LOS ASPECTOS IMPORTANTES DEL PUESTO DE TRABAJO QUE AÚN NO ESTABA RESUELTO ES EL CABLEADO DEL TABLERO.

EN LA FIGURA 121 SE PRESENTA UN CONCEPTO, EN EL CUAL LOS CABLES SE TRANSPORTAN POR DENTRO Y SALEN PARA SER CONECTADOS AL MÓDULO DE TABLERO.

DE IGUAL FORMA EL CABLEADO DEBE DE LLEGAR AL TABLERO POR ALGÓN LUGAR.
DETERMINÉ QUE LLEGARA DEL PISO, A TRAVÉS DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN, OCULTANDO
ÉSTA AL MISMO TIEMPO. EN LA FIGURA 122 SE PRESENTAN CUATRO POSIBILIDADES PARA
RESOLVER ESTE REQUERIMIENTO.

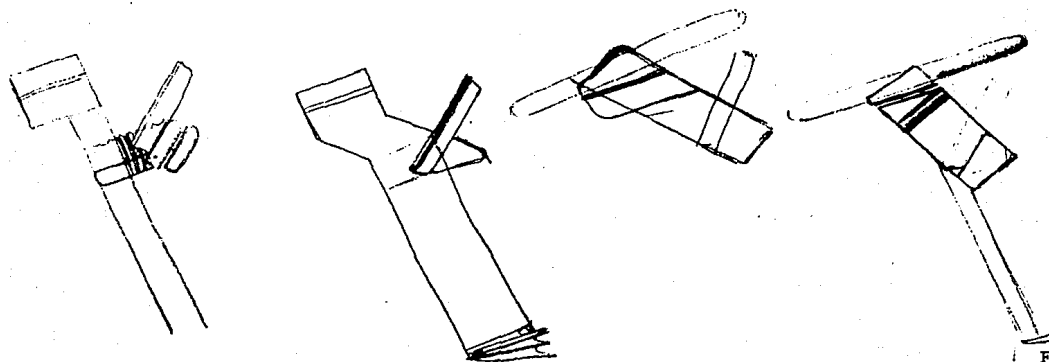


Figura 122



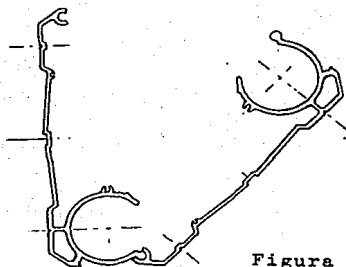
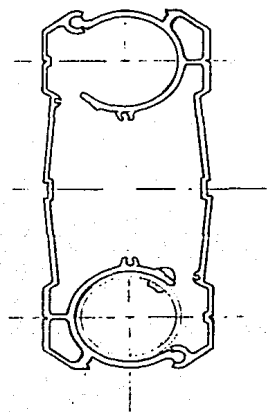


Figura 123

EN BÚSQUEDA DE UNA TAPA COMÚN PARA LA COLUMNA DE LA DIRECCIÓN Y EL SOPORTE DEL TABLERO MODULAR, SE OBTUVO EL PERFIL DE LA FIGURA 123, A LA CUAL SE FIJA POR MEDIO DE REMACHES Y LA MITAD SE PUEDE ABATIR, ADEMÁS LOS MÓDULOS DE TABLERO SE PUEDEN ENGRAPAR (GRAPAS PLÁSTICAS) A LA TAPA, PERMITIENDO TENER OCULTOS TO DOS LOS CABLES.



4.3.2. PLANOS FINALES

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA EL CONJUNTO VOLANTE, QUE COMPRENDE: EL VOLANTE, COLUMNA DE DIRECCIÓN, MECANISMO DE AJUSTE DE INCLINACIÓN DEL VOLANTE (4 POSIBILIDADES) Y MÓDULO SINTETIZADOR O MÓDULO CENTRAL.

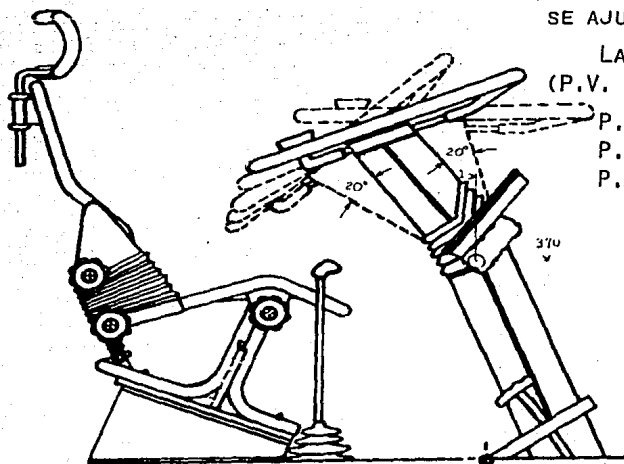
LA POSICIÓN DE LOS DIBUJOS ESTÁN EN BASE AL MODELO DE SARROLLADO, PERO CABE SEÑALAR QUE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN SE AJUSTA A CUALQUIER UNIDAD DINA.

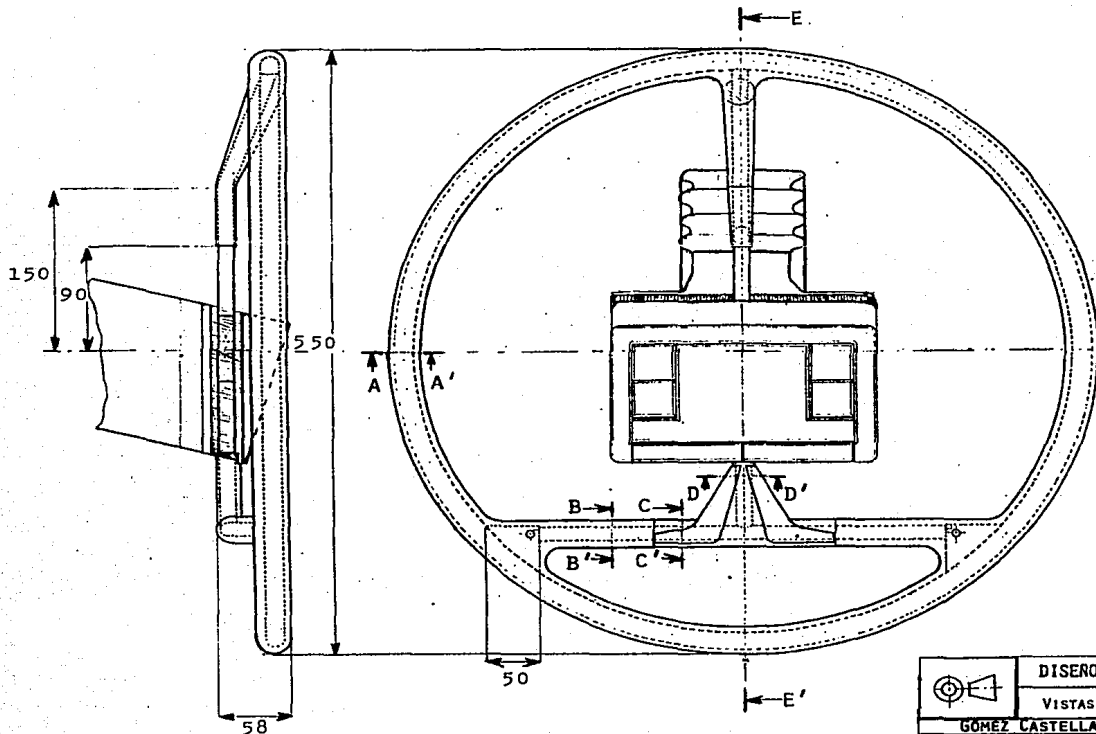
LAS SIGUIENTES TRES PÁGINAS CORRESPONDEN A:
(P.V. LEASE PLANO VOLANTE).

P.V.1. VISTAS GENERALES

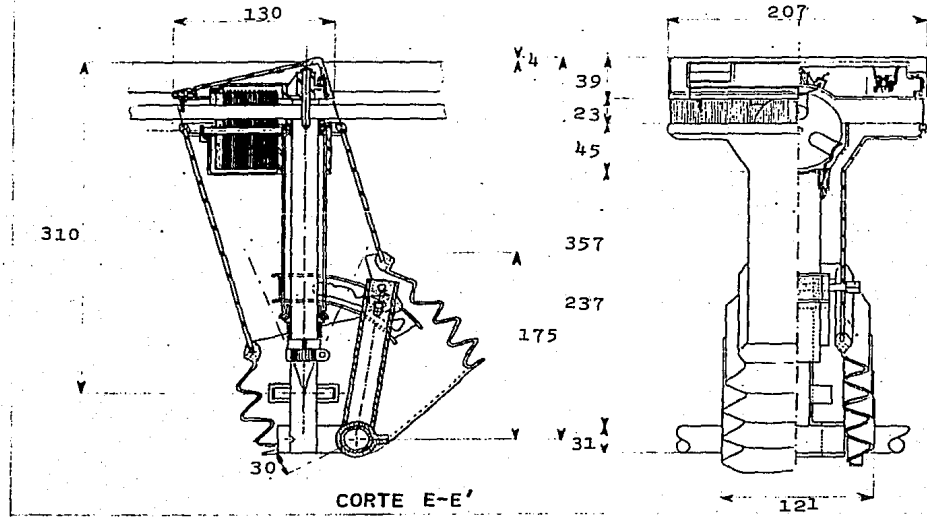
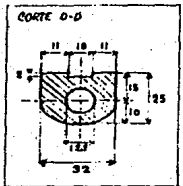
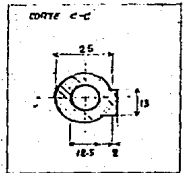
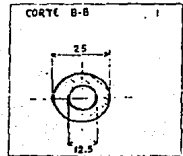
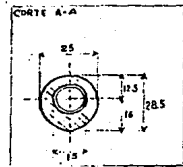
P.V.2. CORTES DEL VOLANTE, DETALLES DEL CONJUNTO

P.V.3. DESPIECE

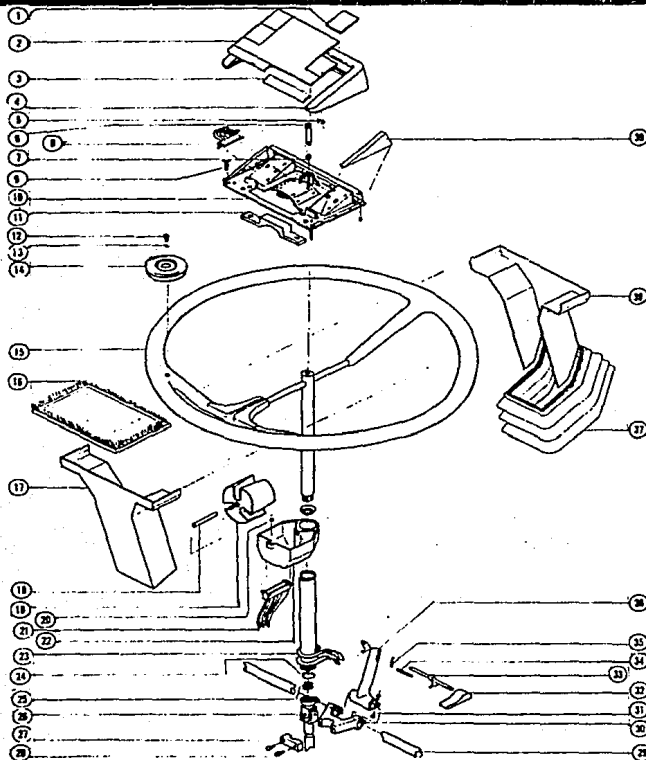




	DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON	
	VISTAS GENERALES	TESIS LICENCIATURA
	GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS	
23 - ABRIL - 1987		1/3



	DISEÑO INDUSTRIAL ENEP ARAGON	
	CORTES DEL VOLANTE, TESIS	
	DETALLES DEL CONJUNTO LICENCIATURA	
	GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS	
23 - ABRIL - 1987		2/3



39	Contacto elástico	3	Cobre	Demarcado	Verificar otro sistema contacto
38	Placa posterior	1	P.R.F.V.	Picado	-
37	Fuelle	3	MUKI	Holeado	Wegro
36	Soporte ajuste eje	3	Tubo 1"φ	Soldado porresaca	Check fogueo en el/los waides
35	Resorte	2	Acero templado	-	Tensión 8 espiras
34	Perno rodante	3	Cold Rolled 1"	-	-
33	Borra cuadrada	3	Sierra	-	Ensamble o prisa
32	Manivela	2	Polietileno	Holeado	Tuerca compactada
31	Tornillo	4	Sierra	-	3/8" - 16 x 3/4"
30	Soporte columna	1	Sierra fundido	Maquizado	-
29	Soporte general	1	Tubo metálico 1 1/2"φ	-	Acabado anticorrosivo
28	Tornillo	2	-	-	100199"
27	Tapa Soporte Columna	2	-	-	21581-33"
26	Conjunto cruzeta	2	-	-	8 7/16 - 31"
25	Resorte	1	-	-	174705 - 11"
24	Asiento cojinete	2	-	-	5023 - 11"
23	Soporte flecha	1	Tubo 1 1/2"φ	Extremos rebuchados	Bulón ajustador de inclinación
22	Conector	1	Polipropileno	inyectado	Pilar con prisionero
21	Conector	2	Polipropileno	inyectado	Verificar placa 8
20	Resorte	1	Acero templado	-	3 espiras # 30
19	Conector	1	Cobre - Bagueolina	Troquelado	Culdar corto circuito
18	Perno	1	Stylon	Extruido	-
17	Tapa Frontal	1	P.R.F.V.	Picado	Compactar sujetores
16	Cepillo	1	Holdura Nulo-urdas	Conercial	Ensamble
15	Volante	1	Acero 8"	Holeado soldado	Holeado de Polietileno nuevo al tacto
14	Perilla	1	Polietileno	Holeado	Opcional
13	Maneja Presión	1	Acero 1"φ	-	Opcional
12	Tornillo de este	1	Sierra 1"φ	-	Opcional (varnado)
11	Trinacador	1	Stylon	inyectado	Acorralar y Ajustar
10	Base módulo	1	Polipropileno	inyectado	-
9	Resorte	2	Acero templado	-	Distribuidor de Direcciónal # 20
8	Conector	2	Polipropileno	inyectado	Contactos superpuestos
7	Resorte	1	Acero templado	-	3 espiras # 30
6	Perno	1	Cold Rolled	Tornado	Palico (cruzado)
5	Candado 1"	2	Acero	-	-
4	Claxon	1	Polietileno	Holeado	Queve al tacto
3	Botón direccional	2	Polipropileno	Extruido	Resigférica Acrylica
2	Tapa módulo	1	Cerulite Impreso	Conercial	Resigférica Acrylica
1	Tapa Botón	1	Polipropileno	inyectado	Iguat al módulo de tablero

No. 8 C M B P E CBU MATERIAL PROCESO OBREROS

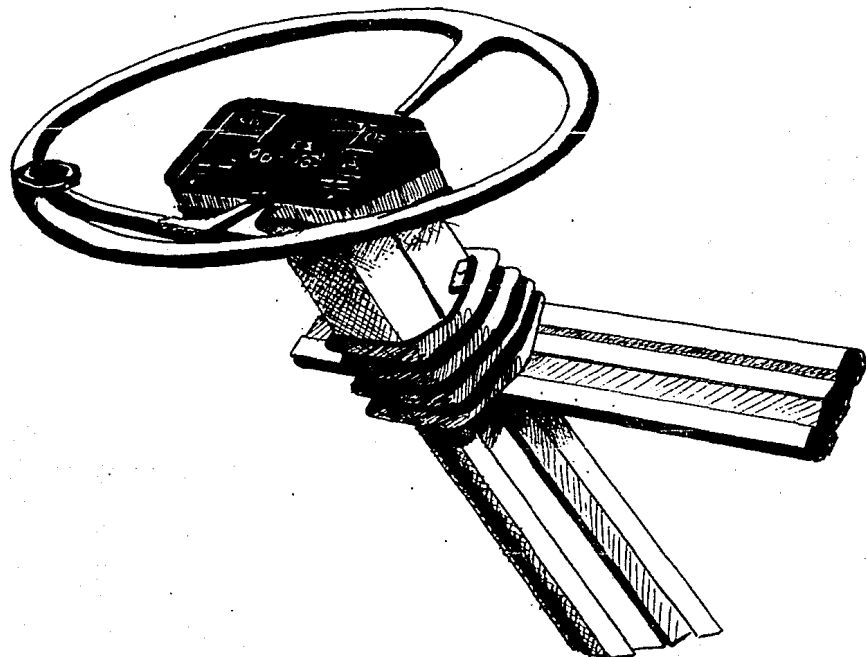
DESPIECE

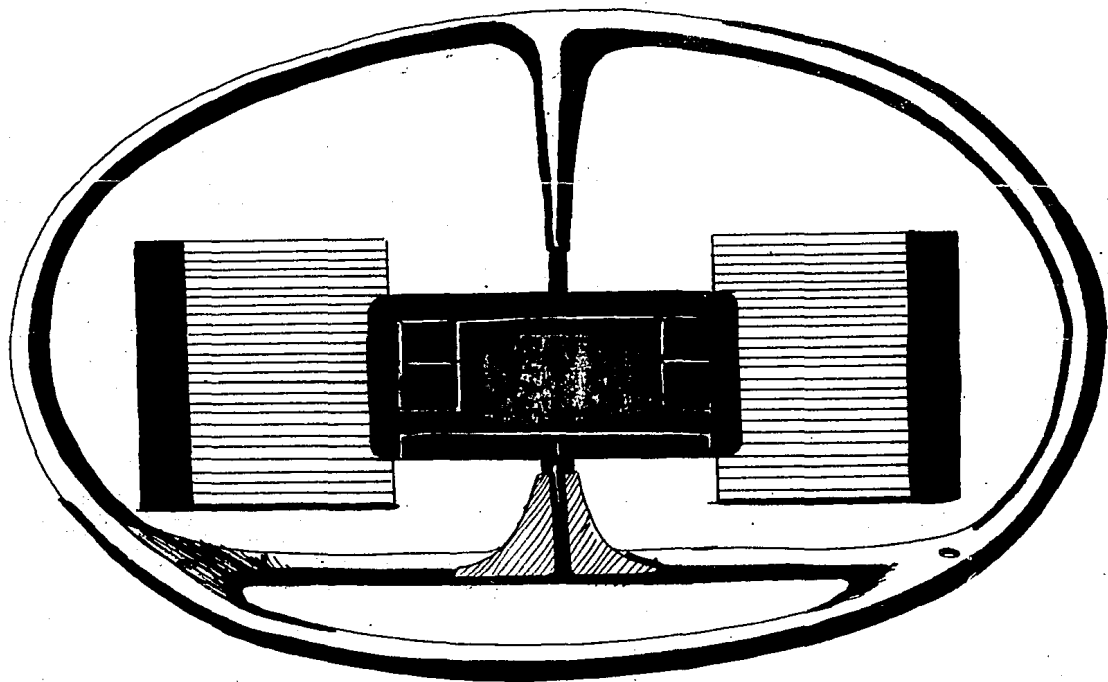
TESIS LICENCIATURA

GÓMEZ CASTELLANOS JOSÉ LUIS

23 - ABRIL - 1987

3/3



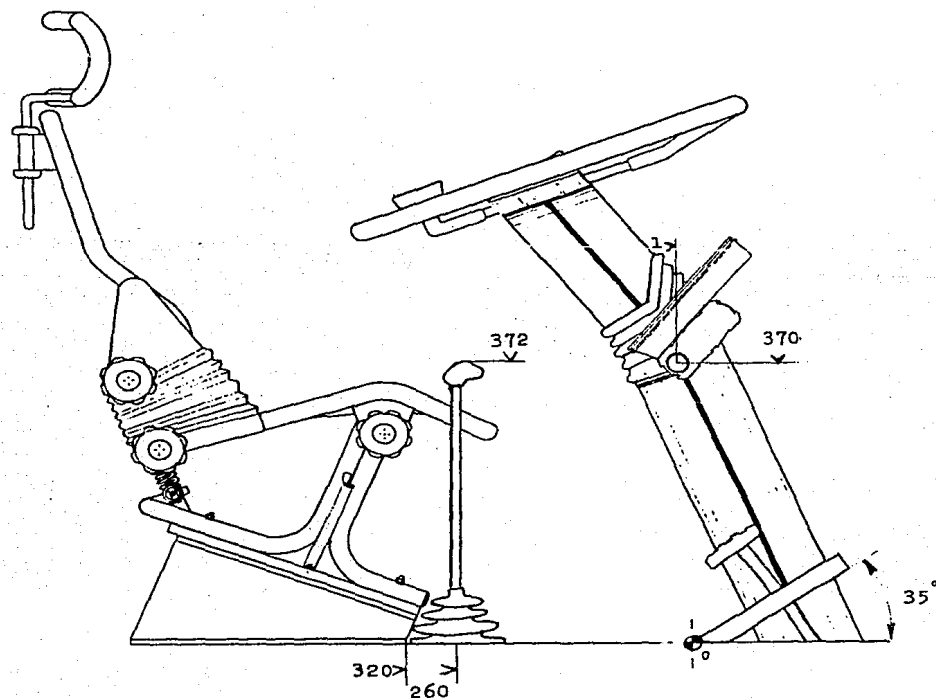


LA UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PUESTO DE TRABAJO TIENE POR OBJETIVO EL QUE SE RESPETEN LAS DISTANCIAS QUE DEBEN EXISTIR ENTRE ÉSTOS. LAS DISTANCIAS OBEDECEN AL - ESQUEMA ANTROPOMÉTRICO DEL CONDUCTOR (VER FIG. 86) Y LA ALTERACIÓN DE CUALQUIERA, TRAERÁ COMO CONSECUENCIA LA IN COMODIDAD DEL CONDUCTOR.

ADEMÁS PRESENTO ESTA UBICACIÓN DE ELEMENTOS, COMO LA CONCLUSIÓN DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR.

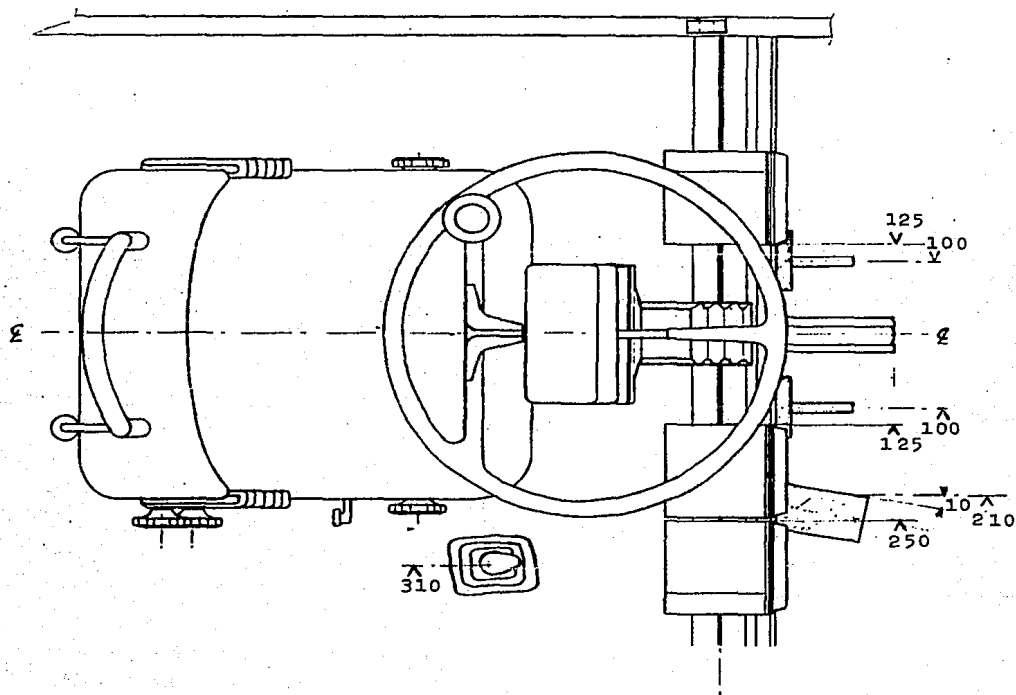


VISTA LATERAL DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR.



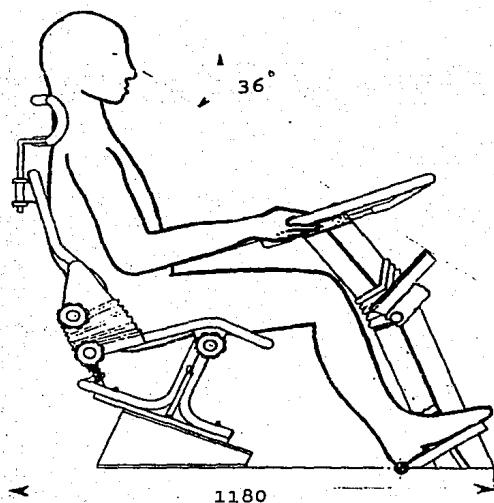
NOTA: LOS NIVELES ESTÁN REFERIDOS AL PUNTO FIJO.

VISTA SUPERIOR DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR.

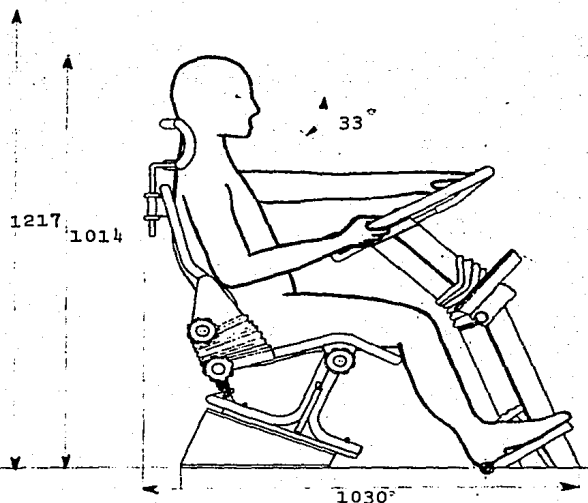


NOTA: LOS NIVELES ESTÁN REFERIDOS A LA LÍNEA DE CENTROS.

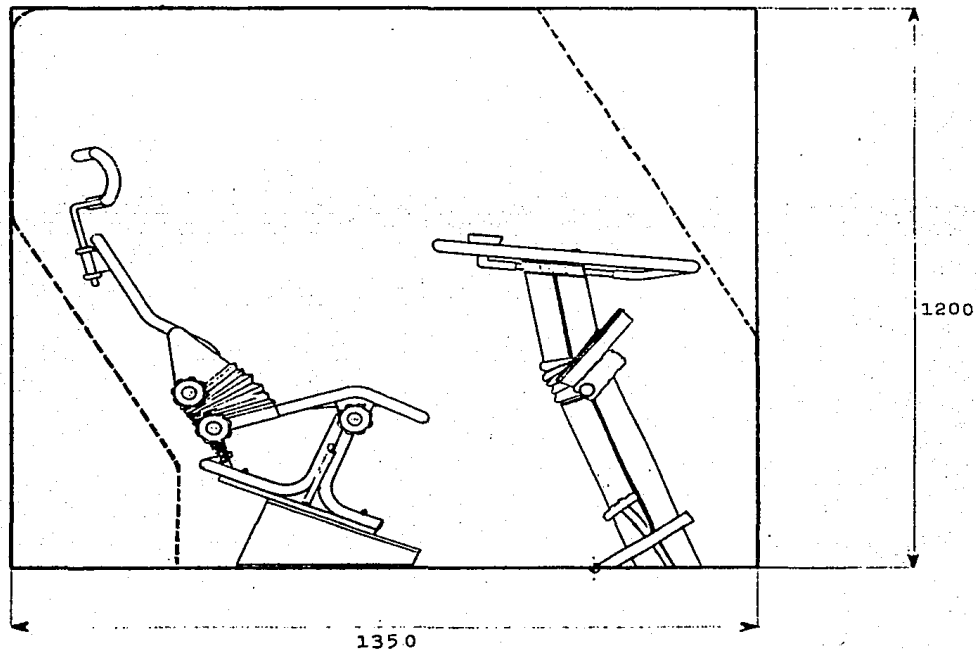
POSICIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO
PARA EL CONDUCTOR CORRESPONDIENTE
AL PERCENTIL 95 (175 CM. DE ALTURA).

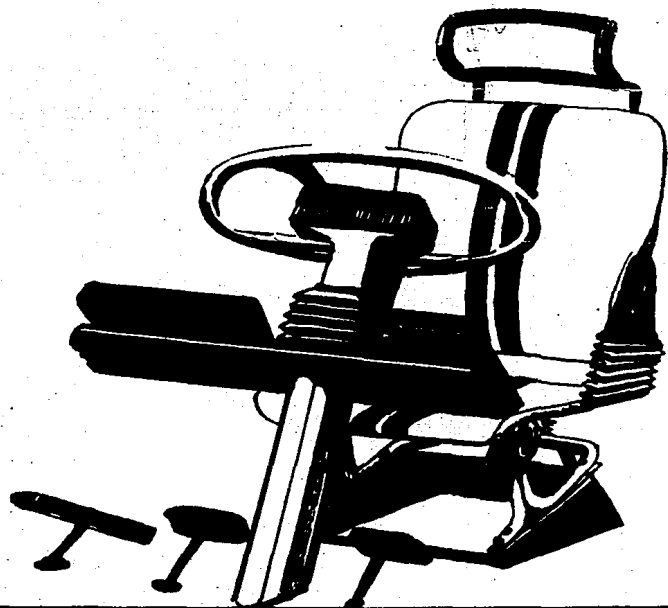


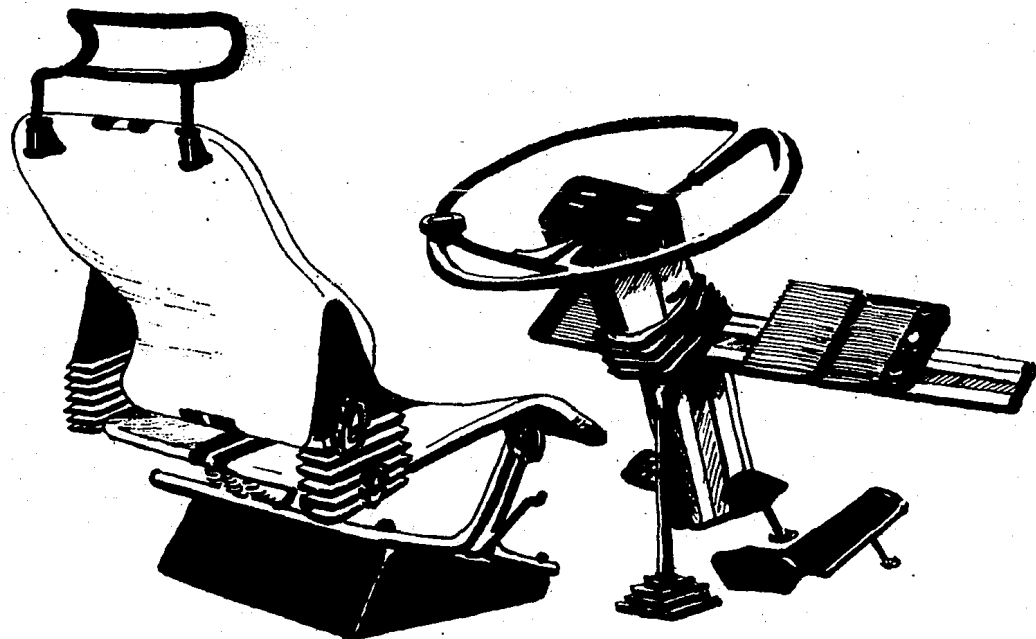
POSICIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO
PARA EL CONDUCTOR CORRESPONDIENTE AL
5 PERCENTIL (154CM. DE ALTURA).



PRESENTACIÓN DE LAS POSICIONES EXTREMAS DEL PUESTO DE TRABAJO DEL
CONDUCTOR Y DELIMITACIÓN DEL HABITÁCULO MÍNIMO PARA EL DISEÑO DE
CABINAS







LA PRESENTACIÓN DE LA COTIZACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO TIENE LA FINALIDAD DE VER LA FACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN DES DE EL PUNTO DE VISTA ECÓNOMICO.

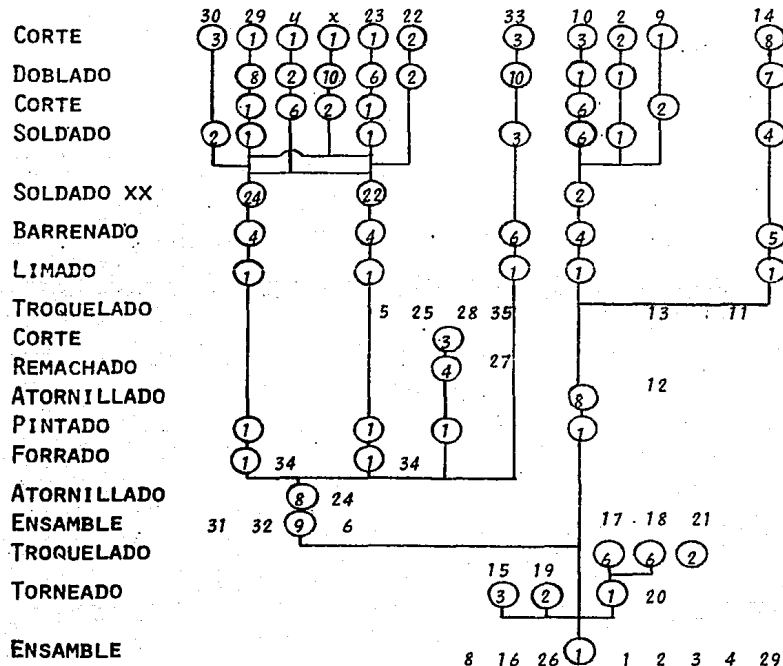
PARA EL DESARROLLO DE ESTE PUNTO SE CONTÓ CON LA ASESORÍA DE LA EMPRESA "ASIENTOS PARA AUTOBUSES AMAYA" LAS COTIZACIONES SON APROXIMADAS, YA QUE VARIAS DE ESTAS SE DETERMINARON EN BASE A PIEZAS SEMEJANTES DE PRODUCCIÓN EN AMAYA, PARA LA INTERPRETACIÓN DEL TRABAJO SE DEBE CONSIDERAR LO SIGUIENTE.

- 1). SE REALIZÓ EN FEBRERO DE 1987
- 2). LA COTIZACIÓN NO ES DE TODO EL PUESTO DE TRABAJO, SINO ÚNICAMENTE DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS.
- 3). SE CONSIDERÓ LA PRODUCCIÓN ANUAL DE 1986, O SEA 8,000 UNIDADES.
- 4). LA AMORTIZACIÓN DEL HERRAMENTAL NECESARIO SE CONSIDERÓ A TRES AÑOS.

SE PRESENTA EN PRIMER LUGAR EL DIAGRAMA DE PRODUCCIÓN Y POSTERIORMENTE LA COTIZACIÓN DE CADA ELEMENTO, HASTA OBTENER LA COTIZACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR.



ASIENTO - CONDUCTOR



1 No. de la pieza
 ① No. de operaciones



MATERIA PRIMA

LISTA DE PARTES (VER P.A.S. PAG. 123)

NO.	NOMBRE	MATERIAL	PRECIO POR VOLU MEN DEL MATERIAL	MEDIDA DE LA PIEZA	PRECIO POR MEDIDA	CAN	TOTAL
1	PERILLA	POLIURETANO	-	Ø 75mm.	700.00	4	2,800.00
2	ARANDELA	ACERO	8,570.00	6" Ø	17.10	2	34.20
3	TORNILLO	HIERRO	-	TORNILLO 1/2" LAN. 6 X 1 1/2"	3.75	2	7.50
4	TAPA EMBLEMA PANEL	ALUMINIO	50.00	-	50.00	4	200.00
5	MECANISMO INCL.	HIERRO 1/2"	-	ESTANDAR	8,567.00	1	8,567.00
6	SOPORTE SUSPNS.	LAN. CAL. 12	264.00ea.	400Q Ø 3/8"	18.00	1	18.00
7	PERNO CON TUERCA	HIERRO 1/2" Ø - 1/4" - 2A	-	-	-	1	-
8	AMORTIGUADOR	27,400.00 PAR	-	Ø 75mm.	11,200.00	1	11,200.00
9	SOPORTE SUSPNS.	LAN. CAL. 12	284.00 ea.	400Q Ø 3/8"	18.00	1	18.00
10	SOPORTE PRINCIPAL	TUBO 3" CAL. 18	508.00 m.	180cm.	1,001.00	1	1,001.00
11	BORDINA	MULE	2,500.00(1200)	ESTANDAR	25.00	1	25.00
12	TUERCA BIELOTA	HIERRO CROM.	58.00	3/8"	58.00	4	232.00
13	UNO. CORREDEAA	HIERRO	4,000.00 2,264.00	327x204.	-	1 (2)	8,522.00
14	BASE	LAN. CAL. 12	284.00 ea.	178x100	582.00	1	582.00
15	PERNO	COLD ROLLED	217.00 kg.	Ø 1/2 X 3/4"	13.51	2	27.02
16	ARANDELA	ACERO	4,500.00	Ø 1/2"	4.50	2	9.00
17	COLUMPIO MÓVIL	LAN. CAL. 20	343.00ea.	500Q 21.988.	7.52	6	45.12
18	COLUMPIO FIJO	LAN. CAL. 20	343.00ea.	200Q 17.52	6.80	6	36.00
19	BULJE	BRONCE NYLON	20.00	Ø 1/2 X 3/4"	20.00	2	40.00
20	RESORTE SUSP.	ACERO TEMPLADO	250.00	Ø 1/2 X 3/4" 12 3/4"	250.00	3	750.00
21	SOPORTE RESORT AB	LAN. CAL. 16	365.00ea.	Ø 1/2 X 3/4" 1.888"	6.57	2	13.14
22	SOPORTE COLUMPIO	LAN. CAL. 12	284.00ea.	Ø 1/2 X 3/4" 2.78 8"	21.81	2	43.62
23	ASIENTO	TUBO 3" CAL. 18	508.00ea.	178cm.	650.00	1	650.00
24	TORNILLO	HIERRO (3/8" Ø 5/16")	470.00ea.	TOR. CAB. 1/2" 3/8" X 1 1/2"	6.35	8	50.80
25	SOPORTE TRIANGULAR	LAN. CAL. 10	284.00ea.	500Q 2.968"	77.85	2	155.71
26	PUELLA IZQUIERDO	MULE	315.00	-	315.00	1	315.00
27	REMOCA	HIERRO COLD ROLLED	811.00ea.	1/2" X 1/2"	5.75	3	17.25
28	MECANISMO IED.	HIERRO 1/2"	-	COMERCIAL V.V.	8,567.00	1	8,567.00
29	RESPALZO	TUBO 1 1/2" CAL. 18	508.00ea.	180cm.	983.61	1	983.61
30	SOPORTE CABECERA	TUBO 3/4" LAN. CAL. 12	387.00ea.	Ø 3/4" X 5" CH. LAN. 12 500Q.	18.00	2	36.00
31	REGRO CABECERA	ACERO	-	ESTANDAR	50.00	2	100.00
32	BULJE CABECERA	POLIURETANO	-	3 X 6 CM.	220.00	4	880.00
33	CABECERA	TUBO 1" CAL. 20 COLD ROLLED 1/2"	811.00ea. 111.00ea.	Ø 1/2 X 3/4" 1.888"	111.00	1	376.00
34	TELA	PVC REP. NYLON	7,000.00Q.	Ø 1.8000Q.	3,360.00	1	3,360.00
35	MECANISMO DERECHO	HIERRO 1/2"	280.00ea.	PLACA	10,187.00	1	10,187.00
36	PUELLA DERECHO	MULE	315.00	-	315.00	1	315.00
X	BASTIDOR	COLD ROLLED 1/8"	915.00ea.	370cm.	285.17	1	285.17
Y	CALZADOR	LAN. CAL. 18	411.00ea (1,200 TOTAL)	(1200Q) 1116.0	96.40	1	96.40
Z	PIVOTE	COLD ROLLED 1/2"	811.00ea.	2cm.	6.6	2	13.20
TOTAL:							60,980.52

MANO DE OBRA

OPERACIÓN	RESPALDO	\$ 80.00	
DOBLAJE	COJÍN	40.00	
	SOPORTE	200.00	
	RESPALDO	100.00	
	COJÍN	40.00	
SOLDADURA	SOPORTE	500.00	
BARRENADO		120.00	
SOLVENTES.		50.00	
PINTADO		200.00	= \$ 550.00 DE 70ML.DE PINTURA
FORRADO	CORTE, COSTURA, MONTAJE	470.00	
ENSAMBLE		200.00	
GALVANIZADO		130.00	
CROMADO		280.00	
	TOTAL:	\$ 4,740.00	

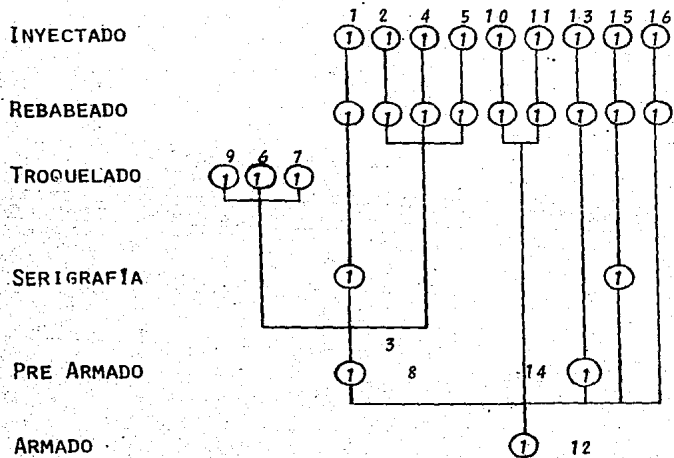
GASTO DE FABRICACION

TALLER MECÁNICO	\$ 18,117.00
TALLER TAPICERÍA	<u>12,078.00</u>
	\$ 30,195.00

MATERIA PRIMA	60,390.52
MANO DE OBRA	<u>4,740.00</u>
COSTO PRIMO	65,130.52
GASTO DE FABRICACIÓN	<u>30,195.00</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN	\$ 95,325.52



MODULO DE TABLERO



TABLERO MODULAR

COTIZACION

MATERIA PRIMA (VER P.T. 2. PAG. 135)

No.	NOMBRE	MATERIAL	PRECIO POR VOLUMEN	MEDIDA PZA.	\$ UNIDAD	CXU	TOTAL
1	TAPA BOTÓN	POLIPROPILE O	1,690 Kg.	1 GR.	11.83	6	70.98
2	SOPORTE BOTÓN	POLIPROPILENO	1,690 Kg.	3 GR.	5.09	6	30.42
3	RESORTE	ACERO TEMP.	-	3 ESPRIAS # 30	13.14	6	78.84
4	BASE BOTÓN	POLIPROPILENO	1,690 Kg.	42 GR.	70.98	1	70.98
5	TRABADOR	POLICARBONATO	4,000 Kg.	1 GR.	4.00	6	24.00
6	ESCOBILLA	COBRE LAM. CAL. 30	-	12 X 3MM.	7.00	12	84.00
7	CONECTOR	COBRE EMBUTIDO	-	-	15.50	6	93.00
8	RESORTE	ACERO TEMP.	-	COMERCIAL	10.00	6	60.00
9	CIRCUITO IMPRESO	-	2.45DM ² .	19 13-247cm ²	605.15	1	605.15
10	CAJA MÓDULO	POLIPROPILENO	1,690	180 GR.	304.00	1	304.00
11	REMACHE	POLIPROPILENO	1,690	7 GR.	11.83	4	47.32
12	INDICADOR	JAEGER	-	-	-	-	-
13	SOPORTE ILLUM.	POLIPROPILENO	1,690	40 GR.	67.60	1	67.60
14	FOCO	-	231.00	PHILLIPS W57	231.00	6	1,386.00
15	TAPA MÓDULO	ACRÍLICO	3,220	21 83GR. 10 210MM ²	267.26	1	267.26
16	CONECTOR GEN.	POLIPROPILENO	1,690	30 GR.	50.70	1	50.70
							\$ 3,240.25

MANO DE OBRA

INYECTADO	\$	700.00	
REBABEADO		100.00	
TROQUELADO		40.00	
SERIGRAFÍA		130.00	+ 13ML. DE PINTURA ACRÍLICA \$ 102.00
PREARMADO		288.00	
ARMADO		<u>55.00</u>	
TOTAL:	\$	<u>1,313.00</u>	

GASTO DE FABRICACIÓN

\$ 15'000,000.00 DE INVERSIÓN HERRAMENTAL PARA UNA PRODUCCIÓN DE 100,000 MÓDULOS (APROXIMADAMENTE 3 AÑOS) CORRESPONDIENDO A CADA MÓDULO \$ 150.00, MÁS UN GASTO DE TRABAJO DE \$ 556.20, DA UN TOTAL DE: -
\$ 706.20

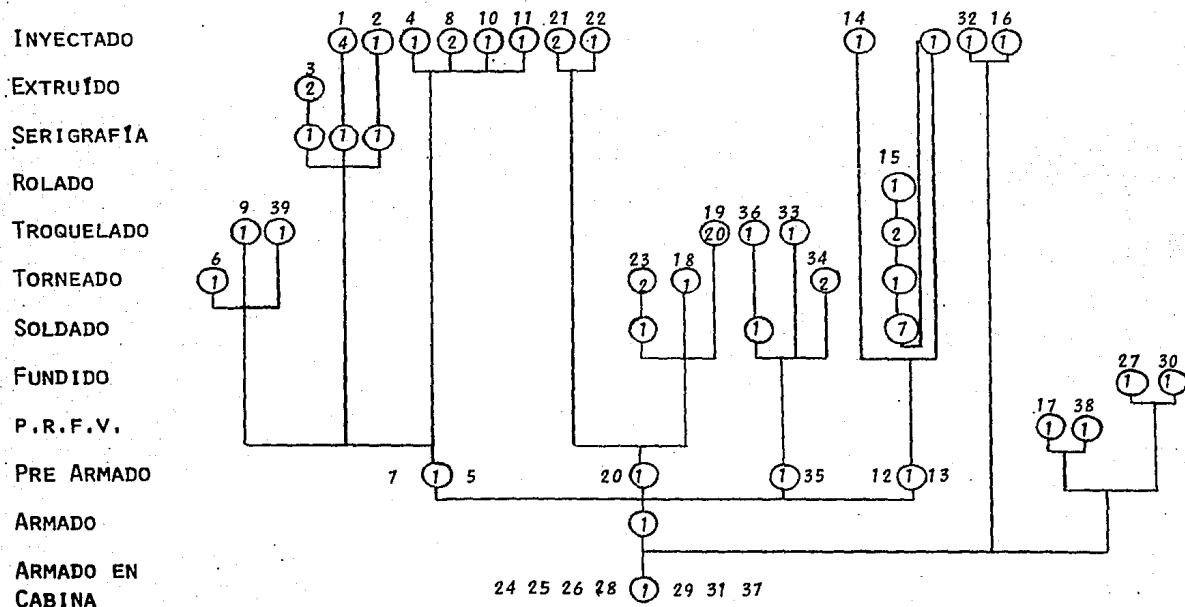
MATERIA PRIMA	\$	3,240.25
MANO DE OBRA		<u>1,313.00</u>
COSTO PRIMO	\$	4,553.25
GASTO DE FABRICACIÓN		<u>706.20</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN	\$	<u>5,259.45</u>

NOTA: MÁS EL COSTO DE LOS INDICADORES QUE CONTENGA EL MÓDULO



CONJUNTO VOLANTE

DIAGRAMA DE PRODUCCION



MATERIA PRIMA

CONJUNTO VOLANTE

(VER P.V.3. PAG. 150)

No.	NOMBRE	MATERIAL	\$ X VOLUMEN	MEDIDA PZA.	\$ UNIDAD	CXU	TOTAL
1.	CONJUNTO BOTÓN	POLIPROPILENO	117.02	VER COTIZACIÓN TABLE	117.02	4	\$ 468.08
2.	TAPA MÓDULO	CIRCUITO IMPRESO MÁS ACABADO	245.DM ²	(157CM ²)	384.65	1	384.65
3.	BOTÓN DIRECCIONAL	POLIPROPILENO	1.690.00KG.	(8) GR.	13.52	2	27.04
4.	CLAXÓN	POLIURETANO	---	(120) GR.	1,400.00	1	1,400.00
5.	CANDADO 1/2"	ACERO TEMP.	---	Ø 1/2"	35.50	1	35.50
6.	PERNO	COLD ROLED 1/2	811.00KG.	60 GR.	48.66	1	48.66
7.	RESORTE	ACERO TEMP.	---	3 ESP. # 30	13.14	1	13.14
8.	CONECTOR	POLIPROPILENO	1,690.00KG.	25 GR.	42.25	2	84.50
9.	RESORTE	ACERO TEMP.	---	CLIP # 20	3.50	2	7.00
10.	BASE MÓDULO	POLIPROPILENO	1,690.00KG.	180 GR.	304.00	1	304.00
11.	TRINCADOR	NYLON	1,750.00KG.	22 GR.	38.50	1	38.50
12.	TORNILLO DE GOTA	HIERRO	---	1/2" X 3/4"	3.75	1	3.75
13.	RONDANA PRESIÓN	ACERO TEMP.	8,570.00	1/2" Ø	17.14	1	17.14
14.	PERILLA	POLIURETANO	700.00	---	700.00	1	700.00
15.	VOLANTE	HIERRO + PU	---	COSTO DE COMPRA	10,300.00	1	10,300.00
16.	CEPILLO	HULE + CERDAS	300.00M.	50CM.	150.00	1	150.00
17.	TAPA FRONTAL	P.R.F.V.	---	---	3,500.00	1	3,500.00
18.	PERNO	NYLON	1,750.00	10GR.	17.50	1	17.50
19.	CONMUTADOR	COBRE-BAQUELITA	150.00DM ²	CAL. 30 150CM ²	675.00	1	675.00
20.	RESORTE	ACERO TEMP.	---	3 ESP. # 30	13.14	1	13.14



MATERIA PRIMA

CONJUNTO VOLANTE (VER P.V.3, PAG. 150)

No.	NOMBRE	MATERIAL	\$ X VOLUMEN	MEDIDA PZA.	\$ UNIDAD	CXU	TOTAL
21.	CONECTOR	POLIPROPILENO	1,690.00	25GR.	42.25	2	84.50
22.	CONTENEDOR	POLIPROPILENO	1,690.00	79GR.	133.51	1	133.51
23.	SOPORTE FLECHA	TUBO 1 1/2"Ø	506.00M.	30CM.	151.80	1	151.80
24.	ASIENTO COJINETE					2	
25.	RESORTE					1	
26.	CONJUNTO CRUCETA					1	
27.	TAPA SOPORTE COLUMNA					1	
28.	TORNILLO					2	
29.	SOPORTE GENERAL	TUBO MECÁNICO 1 1/2"				1	
30.	SOPORTE COLUMNA	HIERRO FUNDIDO				1	
31.	TORNILLO	3/8" 16 X 3/4"				4	
32.	MANIVELA	POLIURETANO	---	---	220.00	1	220.00
33.	BARRA CUADRADA	HIERRO	811.00KG.	14CM.	73.00	1	73.00
34.	PERNO REDONDO	COLD ROLLED 1/2"	811.00KG.	6CM.	35.55	1	35.55
35.	RESORTE	ACERO TEMP.	---	TENSIÓN 8 ESP.	45.30	1	45.30
36.	SOPORTE AJUSTE ANGULO	TUBO 1"Ø	506.00M.	12CM.	60.72	1	60.72
37.	FUELLE	HULE	420.00	---	420.00	1	420.00
38.	TAPA POSTERIOR	P.R.F.V.	---	---	3,500.00	1	3,500.00
39.	CONTACTO CLAXON	COBRE LAM.CAL.30	3.700.00M2	35CM ² .	1,295.00	1	1,295.00
						TOTAL:	\$ 24,189.84

NOTA: LAS PIEZAS DEL 24 AL 31
PERTENECEN AL CATÁLOGO DE
DINA CAMIONES Y NO HUBO
ACCESO A SUS COTIZACIONES

MANO DE OBRA

INYECTADO	\$	700.00	
EXTRUIDO		425.00	(CONSIDERANDO LAS TAPAS DE COLUMNA DE DIRECCIÓN)
SERIGRAFÍA		130.00	
ROLADO			(INCLUIDO EN COSTO MATERIA PRIMA)
TROQUELADO		240.00	
SOLDADO		450.00	
P.R.F.V.		3,000.00	(APLICACIÓN Y ACABADO)
PREARMADO		705.00	
ARMADO		985.00	
ARMADO EN CABINA		<u>4,000.00</u>	
TOTAL:	\$	<u>10,635.00</u>	

GASTO DE FABRICACION

\$ 7,256.95

LA INVERSIÓN APROXIMADA EN HERRAMENTAL ES DE \$ 8'500,000.00, SUPONIENDO QUE SE AMORTIZARA A TRES AÑOS, LE CORRESPONDE A CADA PUESTO DE TRABAJO UN GASTO DE \$354.16

\$ 354.16 AMORTIZACIÓN DE HERRAMENTAL
7,256.95 GASTO DE TRABAJO
 \$ 7,611.11 COSTO DE FABRICACIÓN

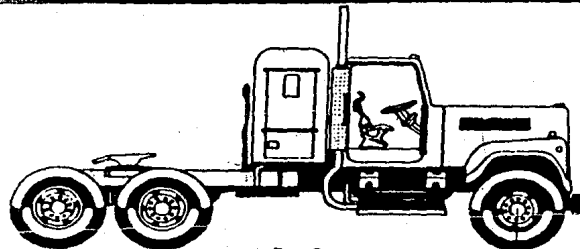
MATERIA PRIMA	24,189.84
MANO DE OBRA	<u>10,635.00</u>
COSTO PRIMO	34,824.84
COSTO DE FABRICACIÓN	<u>7,611.11</u>
COSTO DE PRODUCCIÓN	\$ <u>42,435.95</u>

COSTO DE PRODUCCION DEL PUESTO DE TRABAJO

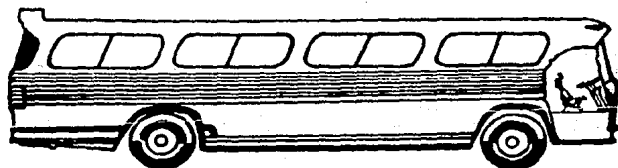
COSTO DE PRODUCCIÓN DEL ASIENTO	\$ 95,325.52
COSTO DE PRODUCCIÓN DEL MÓDULO DE TABLERO*	10,518.90
COSTO DE PRODUCCIÓN DEL CONJUNTO VOLANTE	<u>42,435.95</u>
TOTAL:	\$ 148,280.37**

** LA COTIZACIÓN NO CONTEMPLA EL COSTO DEL CABLEADO, INDICADORES, TUBOS DE COBRE Y PIEZAS TOMADAS DEL CATÁLOGO DE REFACCIONES DE DINA CAMIONES.

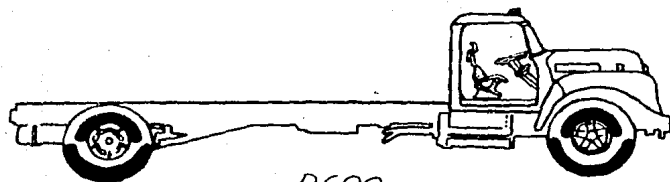
* CONSIDERÉ DOS MÓDULOS POR CADA PUESTO.



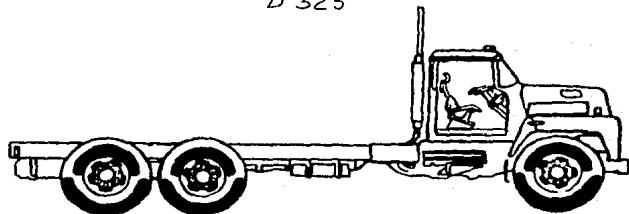
D 800



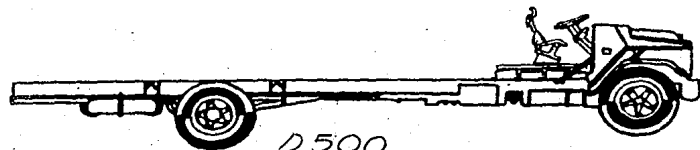
D 323



D600



D661



D500



D 3000



EL OBJETIVO INICIAL DE ESTE PROYECTO, CONSISTIÓ EN EL ESTUDIO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA CAPAZ DE ESTANDARIZAR EL PUESTO DE TRABAJO DEL CONDUCTOR EN LOS DIFERENTES VEHÍCULOS FABRICADOS POR DINA.

EL RESULTADO DE ESTE TRABAJO SON VARIOS ELEMENTOS CAPACES DE RESOLVER EL PROBLEMA EN TODOS LOS CASOS, EXCEPTO PARA LAS UNIDADES D-600 Y D-800, DONDE, AUNQUE ES FACTIBLE SU APLICACIÓN, NO SE RECOMIENDA, DEBIDO A PROBLEMAS DE VISIBILIDAD ORIGINADOS POR LA ALTURA DEL COFRE.

CONSIDERO QUE LOS ALCANCES LOGRADOS EN ESTE TRABAJO SON DE UN 90%, PORQUE ALGUNOS ELEMENTOS COMO EL TACÓGRAFO, UNA SUSPENSIÓN DE AIRE PARA EL ASIENTO Y ALGUNOS ACCESORIOS (RADIO, CENICERO, PORTAENVASES), AUNQUE FUERON VISUALIZADOS, NO SE DESARROLLARON. SIN EMBARGO, LOS LOGROS ALCANZADOS SE CONSIDERAN MUY SATISFACTORIOS. ENTRE LOS MÁS SOBRESALIENTES SE ENCUENTRAN:

ASIENTO ANATÓMICO CONFORMADO POR TELA TENSADA, QUE PERMITE LA TRANSPIRACIÓN DEL CONDUCTOR,

UN SOLO MOVIMIENTO PARA AJUSTAR LA DISTANCIA ENTRE ASIENTO Y PEDALES (SIN MODIFICAR EL ÁNGULO DE LA PIERNA)

AJUSTE DE RESPALDO EN LA REGIÓN LUMBAR.

CABECERA DE PROTECCIÓN.

ELIMINA LAS VIBRACIONES, MEDIANTE LA SUSPENSIÓN DEL ASIENTO Y EL MECANISMO DE COLUMPIO.

CUATRO POSICIONES DE AJUSTE PARA EL VOLANTE.

EN CASO DE ACCIDENTE EL VOLANTE SE VENCE HACIA ADELANTE. (NO HA SIDO PROBADO FÍSICAMENTE).

COLUMNA DE DIRECCIÓN ADAPTABLE A CUALQUIER VEHÍCULO DINA.

TABLERO SINTETIZADO, LOCALIZADO EN EL CENTRO DEL VOLANTE, QUE PERMITE EL CONTROL GENERAL DEL VEHÍCULO.

TABLERO MODULAR QUE SATISFACE LA GAMA DE VEHÍCULOS DINA.

LENGUAJE DE INDICADORES Y ESPÍAS, POR MEDIO DE PICTOGRAMAS.

FACILIDAD DE COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CABLEADO.

LIMPIEZA FORMAL DE TODO EL PUESTO DE TRABAJO, MEDIANTE LAS TAPAS DE COLUMNA DE DIRECCIÓN Y SOPORTE DE TABLERO.

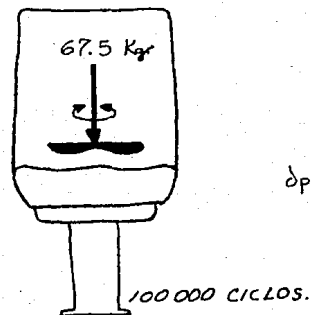
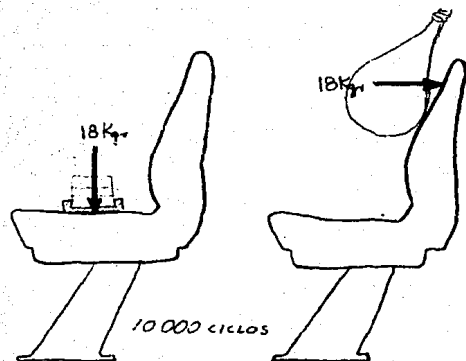
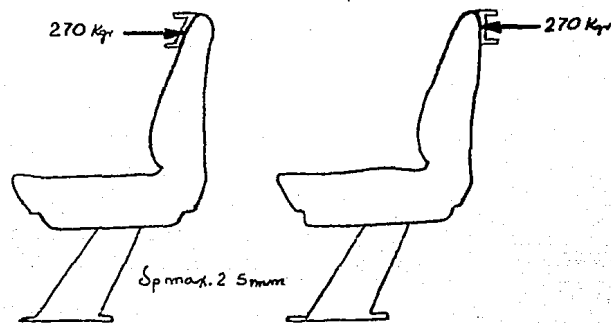
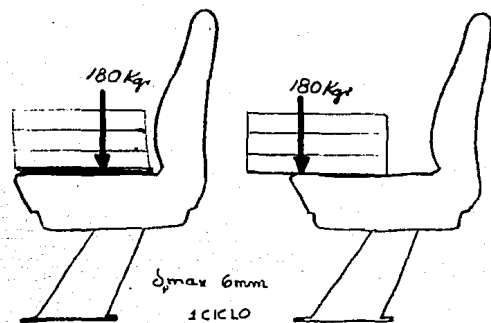
EL DESARROLLO DEL PROYECTO, MAS QUE APUNTAR HACIA LA UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS, (YA SEA POR IMPORTACIÓN O DESARROLLO CIENTÍFICO), SE DIRIGIÓ A LA OPTIMIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EXISTENTES. EJEMPLO DE ÉSTO, SON LOS MÓDULOS DE TABLERO QUE ESTÁN CONFORMADOS POR INDICADORES ELECTROMECAÑICOS Y NO POR INDICADORES ELECTRÓNICOS.



TODO EL PUESTO DE TRABAJO ESTÁ DELIMITADO POR LA POSICIÓN FIJA DE LOS PEDALES Y CON ESTE PARÁMETRO SE REALIZÓ EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS. SIN EMBARGO PIENSO QUE UN NUEVO DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO BUSCARÁ EL RESOLVER EL PROBLEMA DE LOS PEDALES PARA BRINDAR A LOS DIFERENTES CONDUCTORES EL MISMO ÁNGULO DE VISIÓN.

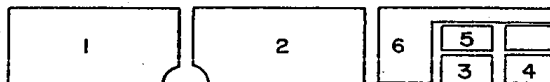
SIN DUDA ALGUNA EL MEJOR RESULTADO DE ESTE TRABAJO, FUE EL APRENDIZAJE Y APLICACIÓN DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE LAS DISTINTAS EMPRESAS QUE COLABORARON EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Pruebas de resistencia.



δ_p = Deformacion permanente.

RECOMENDACION NORMA SAE J680b.



AREA 1. MOTOR: TACOMETRO, PRESION DE ACEITE, TEMP AGUA, AMPERIMETRO, Y VOLTIMETRO.

AREA 2. VEHICULO: VELOCIMETRO, PRES. AIRE, COMBUSTIBLE.

AREA 3. LUCES: BOTONES DE LUCES.

AREA 4. LIMPIADORES.

AREA 5. FRENSOS: DE ESTACIONAMIENTO Y EMERGENCIA.

AREA 6. TRACTO - LIMITADOR DE FRENSOS DELANTEROS

AREA 5 *



JALE PARA EVACUAR
EMPUJE PARA SUPLIR



JALE PARA APLICAR
EMPUJE PARA:
DESILIZAR SOLTAR.



REFERENCIAS

1. DINA, REVISTA DINAMISMO # 83, PÁG. 5
MÉXICO, D. F.
2. AMIA, BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN MEXI-
CANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRÍZ
241, ENERO 1986, MÉXICO, D.F.
3. DINA, OB-CIT, PAG. 6
4. AMIA, OB-CIT, PAG. 8
5. AMIA, IDEM, PAG. 8
6. AMIA, IDEM, PAG. 8
7. AMIA, IDEM, PAG. 8
8. AMIA, IDEM, PAG. 8
9. PANERO, LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS
ESPACIOS INTERIORES, MÉXICO,
D. F., 2A. ED. 1984, PAG. 57
10. INDUSTRIA MEXICANA REVISTA DE LA INDUSTRIA MEXICA
NA # 156, (COMODIDAD EN ASIEN-
TOS PARA CAMIÓN), MÉXICO, D.F.
PAG. 50
11. INDUSTRIA MEXICANA IDEM, PAG. 50
12. " IDEM, PAG. 50
13. " IDEM, PAG. 50



14. INDUSTRIA MEXICANA IDEM, PAG. 51
15. " IDEM, PAG. 51
16. " IDEM, PAG. 54
17. " IDEM, PAG. 54
18. " IDEM, PAG. 54
19. ARCHIVO INGENIERIA DE DISEÑO
20. " IDEM,
21. " IDEM,
22. PANERO, OB-CIT, PAG. 57
23. PANERO, IDEM, PAG. 57
24. BENNETT, HUMAN FACTORS IN TECHNOLOGY
McGRAN HILL, 1963, PAG. 53
25. PAERO, OB-CIT, PAG. 59
26. IDEM, PAG. 59
27. IDEM, PAG. 59
28. IDEM, PAG. 60
29. IDEM, PAGES, 60, 62
30. IDEM, PAG. 63
31. IDEM, PAG. 65
32. IDEM, PAG. 66
33. PIO MANZU STRUCTURA AMBIENTAL # 44, USPI
ITALIA, SEPT. 80, CAP. 1.3. -
PAG. 2
34. IDEM, PAG. 3



35. IDEM, PAG. 4
36. IDEM, PAGES. 22, 23
37. IDEM, PAG. 25
38. IDEM, PAG. 26
39. IDEM, PAG. 27
40. IDEM, PAG. 34
41. IDEM, PAG. 33
42. IDEM, PAG. 28
43. IDEM, PAG. 31
44. IDEM, PAGES. 60, 61
45. SALVAT DISEÑO INDUSTRIAL GT59, BARCELONA
ESPAÑA 1973, PAG. 115
46. ARCHIVO INGENIERÍA DE DISEÑO
47. DREYFUSS H. THE MEASURE OF MAN WHITNE LIBRARY
OF DESIGN, NEW YORK, 1960.



- DINA DINAMISMO 83, JULIO-AGOSTO 86. PP.1-7, MÉXICO, D.F.
- 2 AMIA AMIA (ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRÍZ
BOLETÍN 241, ENERO 86, MÉXICO, D. F.
- 3 INDUSTRIA MEXICANA
INDUSTRIA MEXICANA # 156 (COMODIDAD EN ASIENTOS
PARA CAMIÓN P.P. 50 - 54, 1984, MÉXICO, D. F.
- 4 E.BENNETT - J. DEAN J. SPIEGEL
HUMAN FACTORS IN TECHNOLOGY' MCGRAW-HILL 1963
- 5 PANERO JULIUS - MARTIN ZELNIK
LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES
66, MÉXICO, D. F., 2A. ED. 1984
- 6 "PIO MANZU"*
- STRUCTURE AMBIENTAL No, 44 USPI ITALIA, SEP. 80
(BASIC - CONCEPT - CAR - FIAT). CAP. 1.3
- 7 SALVAT DISEÑO IND. GT 59, BARCELONA ESPAÑA, 1973.
- 8 DREYFUSS H.
THE MEASURE OF MAN' WHITNE LIBRARY OF DESIGN,
NEW YORK, 1960

- 9 DOMUS TUTTI I TRASPORTE SU STRADA. EDICION ESPECIAL
QUATTORVOTE. EDI. DOMUS 81 - 82.
- 10 SAE SAE HANDBOOK, U.S.A. 1981

* CENTRO INTERNAZIONALE RICERCHE SULLE STRUCTURE AMBIENTAL
"PIO MANZU"

