

L. ej.
11



LAVADORA DOMESTICA COMPACTA

JOSE OLIBERTO PULIDO TOSCANO



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD ACADÉMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE :

	PRÓLOGO -----	1
1.-	HISTORIA -----	3
	1.1 AUTOMATISMO -----	5
2.-	INTRODUCCIÓN -----	10
3.-	ANTECEDENTES (DESCUBRIMIENTO DE UNA NECESIDAD) -----	12
4.-	SISTEMAS DE LAVADO MAS USADOS -----	16
	4.1 PROPULSOR -----	16
	4.2 AGITADOR CENTRAL O PALETA -----	16
	4.3 TAMBOR GIRATORIO -----	17
5.-	DATOS ESTADÍSTICOS -----	20
	5.1 TABLA DE EFICIENCIA DE LAVADO-EXPRIMIDO -----	26
	5.2 INDICE DE REFLECTANCIA -----	28
	5.2.1 PREPARACIÓN DE MUGRE ARTIFICIAL -----	29
	5.2.2 FÓRMULA DEL DETERGENTE RECOMENDADO -----	30
6.-	NORMAS O REQUERIMIENTOS	
	A) MARCADO DEL PRODUCTO -----	32
	B) INSTRUCTIVO -----	34
7.-	LAVADORAS COMPACTAS	
	1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES -----	36
	2.- RECOMENDACIONES PARA USARLAS -----	37
	3.- OTRAS CARACTERÍSTICAS -----	40
	4.- CORRIENTE NOMINAL -----	41
	5.- TENSIÓN NOMINAL -----	42
	6.- CONSUMO DE AGUA -----	42
	7.- CARGA TEXTIL -----	44
	8.- TIEMPO DE OPERACIÓN -----	45

9.- EFICIENCIA DE LAVADO -----	46
10.- EFICIENCIA DE EXPRIMIDO -----	47
8.- RESUMEN -----	49
9.- NUEVO DISEÑO DE LAVADORA DOMÉSTICA COMPACTA	
9.1 OBJETIVOS GENERALES DE DISEÑO -----	54
9.2 CONCEPTO DE SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO ----	55
9.2.1 SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO -----	55
9.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES -----	57
9.3.1 CARGA TEXTIL -----	57
9.3.2 LLENADO -----	59
9.3.3 DESAGUE -----	61
9.3.4 DATOS TÉCNICOS -----	62
9.4 APROVECHAMIENTO DE MATERIAL -----	62
9.5 DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS -----	71
- PLANOS -----	75
- CONCLUSION -----	85
- BIBLIOGRAFIA -----	88

PROLOGO.

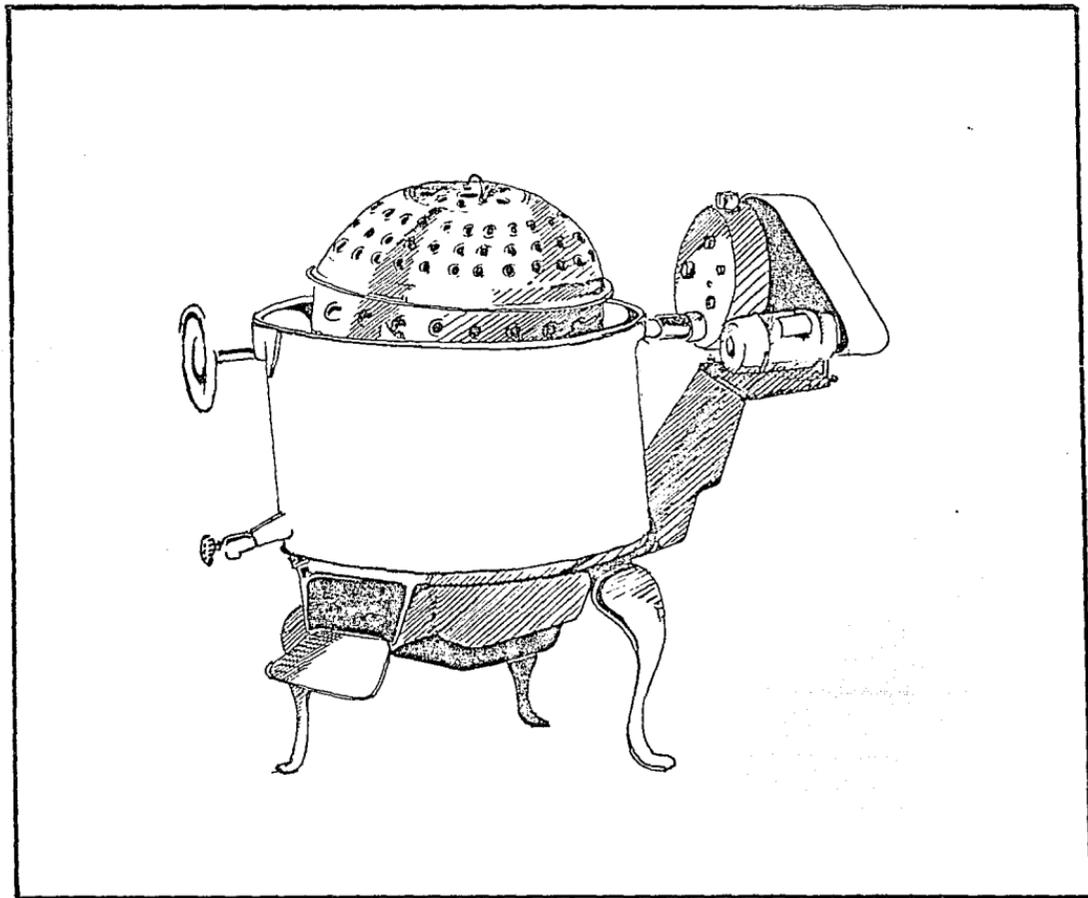
LA LIMPIEZA DE LAS PRENDAS TEXTILES REPRESENTA UN PAPEL MUY IMPORTANTE DENTRO DE LO COTIDIANO, PUES DEL ASPECTO QUE BRINDEMOS DEPENDERA NUESTRA SEGURIDAD COMO PERSONAS Y LA IMAGEN QUE DAREMOS HACIA AQUELLOS QUE NOS RODEAN EN LOS DIFERENTES SITIOS EN DONDE NOS DESENVOLVAMOS .LA TAREA DE LAVAR LA ROPA A MANO NO ES FACIL, IMPLICA MUCHO TIEMPO ,POR ELLO ,SE HA BUSCADO LA MANERA DE HACER QUE ESTA LABOR DOMESTICA RESULTE MAS SENCILLA Y SE INVIERTA EL MENOR TIEMPO POSIBLE CON UN SISTEMA QUE NO DAÑE LAS PRENDAS .ESTAS SON ALGUNAS RAZONES QUE HACEN NECESARIO EL USO DE LAS LAVADORAS.

EL PRESENTE TRABAJO QUE MUESTRO A CONTINUACION REPRESENTA UN ESFUERZO GRADUAL QUE CONCLUYE CON EL NUEVO DISEÑO DE UNA LAVADORA DE ROPA, LA CUAL, POR MOTIVOS QUE MENCIONARE EN ESTE DOCUMENTO , PERTENECE AL GRUPO DE LAS COMPACTAS ;SU FORMA Y SU SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO SON DIFERENTES EN COMPARACION CON SUS DIVERSOS SIMILARES EXISTENTES EN EL MERCADO NACIONAL .

SE EXPLICARAN TAMBIEN LAS CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS
DIFERENTES SISTEMAS DE LAVADO Y EXPRIMIDO ,ASI TAMBIEN
RECOMENDACIONES ,DATOS TECNICOS Y GENERALES QUE
CONTRIBUYERON PARA REALIZAR EL NUEVO DISEÑO.

1.HISTORIA

DURANTE LA ULTIMA MITAD DEL SIGLO XIX SE HICIERON VARIOS INTENTOS DE CONSTRUIR UNA MAQUINA DE LAVAR ;SE DESARROLLARON DIFERENTES SISTEMAS (TODOS ELLOS MANUALES)Y HASTA EL A&O DE 1923,SURGIO EN ALEMANIA UNA MAQUINA QUE EMPLEABA UN MOTOR ELCTRICO Y FUNCIONABA DE LA SIGUIENTE MANERA : EL AGUA SE CALENTABA CON CARBON EN UNA PARRILLA ,Y LA CARGA TEXTIL SE COLOCABA EN UN RECIPIENTE PERFORADO ,QUE SE HACIA GIRAR PRIMERO EN UN SENTIDO Y DESPUES EN EL CONTRARIO MEDIANTE UN EJE ACCIONADO POR EL MOTOR ELECTRICO;EL AGUA JABONOSA DE LA TINA SE FILTRABA AL RECIPIENTE PERFORADO Y DE ESTA MANERA SE LOGRABA LA LIMPIEZA DE LA ROPA (VER FIG.1) .ESTE PRINCIPIO DE VOLTEO DE LA CARGA TEXTIL DENTRO DE UN CILINDRO , ES LA BASE DE LAS LAVADORAS MODERNAS (YA SEAN DOMESTICAS O INDUSTRIALES) AUNQUE TAMBIEN SE EMPLEAN OTROS SISTEMAS .



1.1 AUTOMATISMO: EN EL LAVADO DE LA ROPA INTERVIENEN UNOS SUTILES FENOMENOS ELECTRICOS ,GRACIAS A ELLOS LA SUCIEDAD DESPLAZADA POR EL AGUA JABONOSA NO VUELVE A CAER SOBRE LOS TEJIDOS . EFECTIVAMENTE ,UNA CARGA ELECTRICA NEGATIVA SE APLICA A LA VEZ A SUS FIBRAS Y A LAS PARTICULAS QUE HAY QUE APARTAR ;CARGA QUE ES AUMENTADA POR LOS DETERGENTES O JABONES EMPLEADOS. COMO DOS CARGAS NEGATIVAS SE RECHAZAN LAS IMPUREZAS TIENDEN A ALEJARSE DEL TEJIDO; EN DICHO FENOMENO TIENE QUE VER EL SISTEMA DE LAVADO EMPLEADO ,PUES ACTUALMENTE EXISTEN EN GRAN VARIEDAD .

LAS LAVADORAS DE ROPA DOMESTICA SE DIVIDEN EN DOS GRUPOS ;AUTOMATICAS Y SEMI AUTOMATICAS .

DENTRO DEL GRUPO DE LAS AUTOMATICAS EXISTEN DOS SISTEMAS DE LAVADO Y SON :

(A).TINA GIRATORIA HORIZONTAL (CARGA FRONTAL).

(B).TINA GIRATORIA VERTICAL (CARGA SUPERIOR).

EN LAS LAVADORAS SEMI AUTOMATICAS ENCONTRAMOS LOS SIGUIENTES SISTEMAS :

-DOBLE CUBA (LAVADO Y CENTRIFUGADO) .

-AGITADOR CENTRAL O PALETA (HELICOIDAL O VERTICAL).

--DISCO PROPULSOR .

LAS LAVADORAS AUTOMATICAS ESTAN PROYECTADAS PARA LAVAR DE CUATRO A SEIS KILOS DE ROPA SECA .LAS PRENDAS SE COLOCAN EN UN TAMBOR DE ACERO PERFORADO

QUE GIRA DENTRO DE UN CILINDRO HUECO;SE CIERRA LA PUERTA Y SE SELECCIONA EL CICLO ADECUADO DE LAVADO EN UN PROGRAMADOR ELECTRO-MECANICO. LA SELECCION DE PROGRAMA SE HACE MEDIANTE UN DISCO,PULSADORES O UN TECLADO .

UNA VEZ SELECCIONADO EL PROGRAMA,SE CONECTA LA MAGUINA Y EL AGUA ENTRA EN ELLA A TRAVES DE UNA VALVULA AUTOMATICA,QUE CORTA EL SUMINISTRO CUANDO EL PRESOSTATO LE ENVIA UNA SE&AL. DICHO PRESOSTATO CONSTA DE UN DIAFRAGMA AL QUE LA PRESION DEL AIRE DEL TUBO DE NIVEL DE AGUA EN EL RECIPIENTE OBLIGA A SUBIR HASTA QUE ACCIONA UN MICRORRUPTOR, EL CUAL CIERRA EL CIRCUITO ELECTRICO DEL ELECTROIMAN DE LA VALVULA Y ESTA SE CIERRA. MEDIANTE EL PROGRAMADOR SE DEBE PRESELECCIONAR EL NIVEL QUE EL AGUA ALCANZARA EN UN CICLO DETERMINADO,BAJO PARA LAVAR TELAS FUERTES Y ALTO PARA TEJIDOS DELICADOS Y PARA ACLARAR. PARA CONSEGUIR UNO U OTRO DE ESOS DOS NIVELES HAY EN EL PRESOSTATO DOS MICRORRUPTORES

DIFERENTES.

EL PROGRAMA SE GOBIERNA MEDIANTE UNA LEVA FRONTAL DE UNA SOLA CARA O POR MEDIO DE 15 O 20 LEVAS DE PERFIL, ACCIONADAS POR UN MOTOR SINCRONO. CADA UNA DE ESAS LEVAS TIENE UN PERFIL CARACTERISTICOS QUE ES SEGUIDO POR UNOS PALPADORES CON MUELLES PARA SELCCIONAR UNA OPERACION DETERMINADA,QUE PUEDE SER POR EJMPLO,LA DURACION DE UN CICLO DE LAVADO O ACLARADO,O EL CAMBIO A CENTRIFUGADO,O LA APERTURA DE LA VALVULA DE ENTRADA DE AGUA. NO OBSTANTE,ES POSIBLE EFECTUAR SIMULTANEAMENTE VARIAS OPERACIONES,TALES COMO EL LLENADO DE LA MAQUINA CON AGUA Y EL GIRO DEL TAMBOR DE LAVADO.

LAS LEVAS FRONTALES TIENEN UNA MISION SIMILAR, PARA LO CUAL ESTAN PROVISTAS DE VARIOS CIRCULOS DE PROMINENCIAS EN SU SUPERFICIE QUE GUIAN LAS FUNCIONES.

ADEMAS DEL MOTOR SINCRONO PARA ACCIONAR EL PROGRAMADORA,OTRO MOTOR MUEVE EL TAMBOR DE LAVADO,Y PUEDE IMPRIMIRLE CONTINUAMENTE CAMBIOS EN EL SENTIDO DE GIRO DURANTE EL LAVADO Y EL ACLARADO;TAMBIEN SIRVE PARA EL SECADO,POR ACCION CENTRIFUGA,HACIENDO GIRAR DICHO TAMBOR A

VELOCIDADES HASTA DE 1100 R.P.M. . DESPUES DE LAS DISTINTAS OPERACIONES, LAS AGUAS SUCIAS SE ELIMINAN MEDIANTE UNA BOMBA DE VACIADO.

LA MAYORIA DE LAVADORAS AUTOMATICAS TOMAN SOLAMENTE AGUA FRIA DE LA RED Y LA CALIENTE MEDIANTE ELEMENTOS CALEFACTORES ELECTRICOS. OTROS MODELOS PUEDEN TOMAR INDISTINTAMENTE AGUA FRIA O CALIENTE. EN AMBOS CASOS EXISTE UN TERMOSTATO QUE REGULA CON PRECISION LA TEMPERATURA DEL AGUA SEGUN EL PROGRAMA ELEGIDO.

EN MUCHOS PAISES EXISTEN NORMAS DE SEGURIDAD MECANICA Y ELECTRICAS. POR EJEMPLO, LA PUERTA QUEDA CERRADA AUTOMATICAMENTE DURANTE EL FUNCIONAMIENTO, Y SOLO PUEDE ABRIRSE UNOS MOMENTOS DESPUES DE TERMINADO EL PROGRAMA, PARA LO CUAL HAY UN ELECTROIMAN.

ALGUNAS LAVADORAS AUTOMATICAS SON DE CARGA SUPERIOR Y DISPONEN DE UN AGITADOR CENTRAL PARA IMPULSAR EL MOVIMIENTO DE LAS PRENDAS EN EL AGUA. OTROS MODELOS ECONOMICOS SON SEMIAUTOMATICOS COMO LA MAQUINA DE DOBLE CUBA, QUE TIENE RECIPIENTES SEPARADOS PARA LAVAR Y CENTRIFUGAR. EN ELLA HAY UNA BOMBA QUE VACIA EL AGUA SUCIA Y LOS TIEMPO DE LAVADO Y

CENTRIFUGADO SE PRESELECCIONAN EN UN TEMPORIZADOR. LA CUBA DE LAVAR DEBE ESTAR SIEMPRE LLENA DE AGUA HASTA LOS NIVELES INDICADOS Y LA ROPA DEBE HALLARSE EN TODO MOMENTO CUBIERTA POR EL AGUA. LAS PRENDAS EN SUSPENSION EN EL AGUA, SON AGITADAS MEDIANTE UN IMPULSOR O ELEMENTO PULSANTE, FIJO A UN EJE, O A UNA PALETA, CENTRALES. LA ACCION DEL CENTRIFUGADO DE UNA LAVADORA DE DOBLE CUBETA ES MUY EFICAZ, PORQUE EL TAMBOR PUEDE GIRAR HASTA 300 R.P.M. .EL SISTEMA DE AGITADOR CENTRAL O PALETA ES AQUEL QUE MEDIANTE MOVIMIENTOS ALTERNOS (DERECHA E IZQUIERDA) PRODUCE CORRIENTES QUE HACEN QUE LA SUCIEDAD SE DESPRENDA DE LA ROPA. OTRO SISTEMA USADO FRECUENTEMENTE LAS LAVADORA SEMIAUTOMATICAS ES EL DE PROPULSOR EL CUAL EMPLEA UN DISCO QUE GIRA A UN PROMEDIO DE 550 R.P.M.; ES CONSIDERADO COMO MUY EFICIENTE.

ADEMAS DE LOS SISTEMAS MENCIONADOS, EXISTEN TAMBIEN EL DE LAVADO EN SECO, DESCUBIERTO EN 1825 POR EL FRANCES JEAN-BAPTISTE JOLLY Y EL MAS RECIENTE QUE ES LAVADO POR ULTRASONIDO. ESTE ULTIMO ES POCO CONOCIDO EN NUESTRO PAIS YA QUE TODAVIA NO SE DISTRIBUYE.

2. INTRODUCCION .

EL DISEÑO INDUSTRIAL ES UN FACTOR IMPORTANTE PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO DE MEXICO , GENERA LA EXPERIMENTACION Y LA APLICACION DE TECNOLOGIAS APROPIADAS, AUMENTA LA CAPACIDAD DE SATISFACCION DE NECESIDADES POR OPTIMIZACION DE RECURSOS, AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD PERSONAL AL INTERVENIR EN LOS ESPACIOS DE TRABAJO Y ES UN FACTOR IMPORTANTE TAMBIEN EN CUANTO SE PREOCUPA POR LA CONSERVACION Y ENRIQUECIMIENTO DE LA CULTURA NACIONAL .

SIN EMBARGO , NO ES FACIL QUE EL DISEÑADOR INDUSTRIAL TENGA ACCESO AL TRABAJO , ESTE ES UN PROCESO LENTO , LA DEPENDENCIA ECONOMICA Y TECNOLOGICA DE NUESTRA INDUSTRIA, DIFICULTAN Y HASTA LLEGAN A IMPOSIBILITAR LA PRACTICA DE ESTA PROFESION .

CABE SEÑALAR QUE LA INFLACION Y LA DEVALUACION TIENEN GRANDES REPERCUSIONES EN LA ECONOMIA DEL TRABAJADOR MEXICANO AL QUE CADA DIA LE RESULTA MAS DIFICIL ADQUIRIR CUALQUIER CLASE DE PRODUCTOS NECESARIOS QUE ADEMAS ES SU GRAN MAYORIA SON PATENTES EXTRANJERAS ; ESTO IMPLICA SALIDA

DE DIVISAS Y POR LO TANTO,PRECIO ELEVADO EN EL MERCADO .
PARA QUE EL DISE&ADOR INDUSTRIAL ACTUE COMO CATALIZADOR EN
LA SOLUCION DE LOS DIVERSOS PROBLEMAS DE LA INDUSTRIA ES
NECESARIO RECIBIR APOYO DE LAS AUTORIDADES RESPONSABLES
PUES DE ESTA MANERA SE LOGRARA QUE NUESTROS PRODUCTOS
CUBRAN LAS VERDADERAS NECESIDADES PARA LO QUE FUERON
CREADOS,QUE TENGAN PRECIOS ACCESIBLES Y ADEMAS , CONSEGUIR
QUE NUESTROS PRODUCTOS COMPITAN CON MAYORES VENTAJAS EN EL
MERCADO INTERNACIONAL .SABEMOS QUE ESTA EMPRESA NO ES FACIL
PERO LLEGO EL MOMENTO DE INICIARLA .
CON EL RESULTADO DEL PRESENTE TRABAJO SE PODRA ILUSTRAR A
LOS INDUSTRIALES DE LA IMPORTANCIA Y POSIBILIDADES DE ESTA
PROFESION .

3. ANTECEDENTES . (DESCUBRIMIENTO DE UNA NECESIDAD).

ANALISIS DE LA REALIDAD NACIONAL :

ACTUALMENTE ,DEBIDO A LA CRISIS ,CON MAYOR FRECUENCIA PUEDE OBSERVARSE QUE EN UNA FAMILIA ,TANTO EL PADRE COMO LA MADRE TRABAJAN ;LA MUJER REALIZA UNA DOBLE LABOR Y POR ELLO DEBE CONTAR CON LO NECESARIO PARA SIMPLIFICAR SU QUEHACER DENTRO DEL HOGAR .UNA DE LAS TAREAS MAS DIFICILES E IMPORTANTES POR TODO LO QUE GENERA ES DAR LIMPIEZA A LAS PRENDAS TEXTILES,PUES ES NOTORIO QUE HACIENDOLO A MANO ES CANSADO,LLEVA MUCHO TIEMPO Y EL PRECIO POR HACER ESTE SERVICIO ES CONSIDERABLEMENTE ELEVADO ; POR ELLO , EL USO DE LAS LAVADORAS DOMESTICAS ES NECESARIO .

SABEMOS QUE EL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES HA DISAMINUIDO NOTABLEMENTE ;SE ELAVORAN EN FORMA CONSTANTE GRAN CANTIDAD DE ANUNCIOS PUBLICITARIOS EN LOS DIFERNETES MEDIOS DE COMUNICACION PARA QUE SE ADQUIERA SOLO LO NECESARIO ,PERO AL HACER LAS COMPRAS PUEDE OBSERVARSE QUE EL PRECIO DE LA MAYOR PARTE DE LOS DIVERSOS ARTICULOS EXISTENTES EN EL MERCADO ES ELEVADO Y EL DINERO

DEFINITIVAMENTE NO ALCANZA. EN EL CASO DE LAS LAVADORAS DOMESTICAS AUTOMATICAS, ESTAS SE ENCUENTRAN A PRECIOS EXORBITANTES.

UNA DE LAS CAUSAS PRINCIPALES DEL ENCARECIMIENTO DE LOS BIENES DE CONSUMO EN NUESTRO PAIS RADICA EN QUE EXISTE SALIDA DE DIVISAS POR EL PAGO DE DERECHOS SOBRE PATENTES EXTRANJERAS, DISEÑOS QUE NO FUERON REALIZADOS DE ACUERDO A NUESTRAS VERDADERAS NECESIDADES Y CONDICIONES DE VIDA, POR ELLO, ES IMPORTANTE SUPRIMIR LA IMPORTACION TANTO DE DISEÑOS COMO DE COMPONENTES Y MATERIALES YA QUE EN CONJUNTO , REPERCUTEN EN EL PRECIO DEL OBJETO-PRODUCTO.

OTRA DE LAS RAZONES QUE ME ENCAMINARON A LA REALIZACION DEL PRESENTE DISEÑO SE DEBE A QUE EXISTE UNA GRAN VARIEDAD DE SIMILARES EN EL MERCADO, CUYAS CARACTERISTICAS OPERATIVAS SON CASI IDENTICAS , SIN EMBARGO , PEQUEÑAS VARIANTES EN SU PRESENTACION ESTETICA GENERAN MODELOS UN TANTO DIFERENTES QUE CONFUNDEN AL USUARIO PARA UNA "ADECUADA Y ECONOMICA" SOLUCION PARA SATISFACER LA NECESIDAD DEL LAVADO DE ROPA ; ADEMÁS EL USO DE LAS LAVADORAS TIENDE A SER GENERALIZADO , ES PREPONDERANTE EL USO DE ESTE PRODUCTO EN LOS DIFERENTES

ESTRATOS SOCIALES, SIENDO LA CLASE MEDIA LA QUE TIENE MAYOR INDICE DE USO DEL PRODUCTO .

DADAS LAS CONDICIONES ACTUALES DE LA INDUSTRIA NETAMENTE MEXICANA Y SU DESARROLLO FUTURO INMEDIATO QUE CORRESPONDE EN SU MAYOR PARTE, AL DE UNA INDUSTRIA SEMI ARTESANAL CON TENDENCIA A LA AMPLIACION Y A LA PRODUCCION MASIVA ,PRETENDO QUE MI NUEVO DISEÑO DE LAVADORA DOMESTICA TENGA UN PROCESO DE FABRICACION ADECUADO QUE PERMITA EMPLEAR MAQUINARIA ELEMENTAL NO MUY COSTOSA Y UTILIZAR UN BUEN NUMERO DE PIEZAS COMERCIALES DE FABRICACION NACIONAL ,CON EL OBJETIVO DE QUE EN UN PEQUEÑO TALLER PUEDA INICIARSE SU PRODUCCION Y A MEDIDA DE LA ACEPTACION QUE TENGA EL PRODUCTO ,CRECER Y LLEGAR A LA AUTOSUFICIENCIA EN CUANTO A SUSTITUCION DE PIEZAS COMERCIALES ,ADEMAS DEPURAR LA IMAGEN Y TECNOLOGIA DEL PRODUCTO.

CONFIO EN QUE ESTE TRABAJO PROFESIONAL SIRVA COMO MODELO NO SOLO A LOS INDUSTRIALES PARA EL CONOCIMIENTO DE NUESTRA PROFESION ,SINO TAMBIEN A LAS AUTORIDADES RESPONSABLES DE LAS CUALES, LAS PEQUEÑAS INDUSTRIAS NECESITAN SU APOYO PARA QUE CON EL, LES PERMITAN EXPLOTAR SU CREATIVIDAD ,SUS

RECURSOS Y DE ESTA MANERA LOGRAR EL CRECIMIENTO DE NUESTRA
INDUSTRIA, LO QUE IMPLICA, ELIMINAR TANTO LA
DEPENDENCIA TECNOLÓGICA COMO LA IMPORTACION DE DISEÑOS Y
MATERIALES.

4.SISTEMAS DE LAVADO MAS USADOS.

ESTE ESTUDIO FUE REALIZADO CON EL PROPOSITO DE DAR A CONOCER LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS SISTEMAS EMPLEADOS EN LAS DIFERENTES LAVADORAS EXISTENTES EN EL MERCADO NACIONAL.SIRVIO TAMBIEN PARA DETERMINAR QUE SISTEMA ES MAS EFICIENTE Y MALTRATA MENOS LA ROPA .

4.1.PROPULSOR :

DISCO EN MOVIMIENTO CONTINUO ,GIRA A UNA VELOCIDAD PROMEDIO DE 550 R.P.M.,PRODUCE CORRIENTES QUE HACEN POSIBLE LA LIMPIEZA DE LA ROPA.SE EMPLEA MAYORMENTE EN LAVADORAS SEMIAUTOMATICAS AUNQUE TAMBIEN EN ALGUNOS MODELOS DE TIPO AUTOMATICO .

ES UN SISTEMA MUY EFICIENTE PERO OBSERVAMOS QUE ES EL QUE MAS MALTRATA LAS PRENDAS TEXTILES .

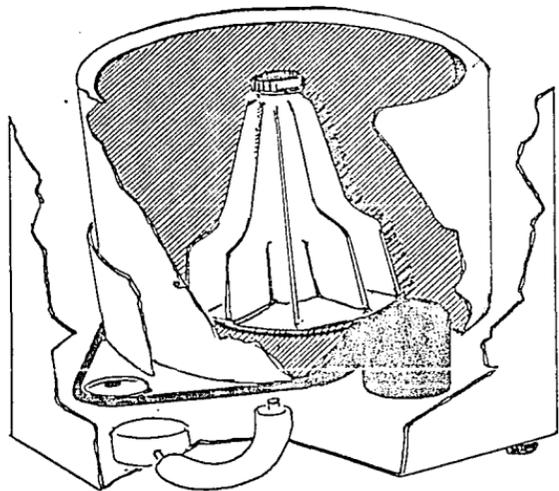
4.2.AGITADOR CENTRAL O PALETA :

FIGURA EN FORMA DE CONO CON ALETAS RECTAS O HELICOIDALES ;PRODUCE MOVIMIENTO ALTERNO HACIA LA DERECHA Y HACIA LA IZQUIERDA .ES EL SISTEMA QUE MENOS MALTRATA LA ROPA PERO SU EFICIENCIA EN RELACION CON LA DEL PROPULSOR ES MENOR ;GENERALMENTE ES UTILIZADO EN LAS LAVADORAS CON FORMA CILINDRICA Y DEL RAMO DE LAS SEMIAUTOMATICAS.

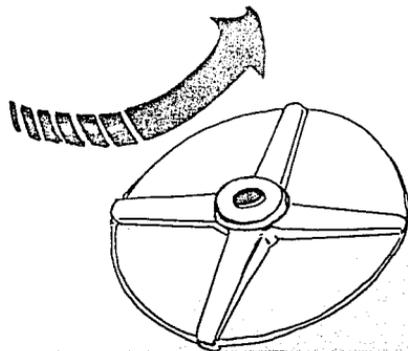
4.3.TAMBOR GIRATORIO :

EN ESTE SISTEMA , LA TINA ACTUA COMO AGITADOR EMPLEANDO MOVIMIENTOS ALTERNADOS ;EXISTEN 2 TIPOS : GIRO HORIZONTAL Y GIRO VERTICAL ,AMBOS SON EFICIENTES , ADEMAS EL MISMO SISTEMA (CON MAS REVOLUCIONES) SIRVE PARA SECAR LA ROPA .EL INCONVENIENTE MAYOR ES QUE DEBIDO AL EXCESIVO NUMERO DE PIEZAS,SU PRECIO ES MUY ELEVADO (APARTE DE SER EL SISTEMA CON MENOR EFICIENCIA EN RELACION CON LOS ANTERIORES).SE UTILIZA UNICAMENTE EN LAS LAVADORAS AUTOMATICAS.EN ESTE ESTUDIO ,TAMBIEN PUDO OBSERVARSE QUE LAS LAVADORAS AUTOMATICAS PRESENTAN MAYOR PORCENTAJE DE PARTES

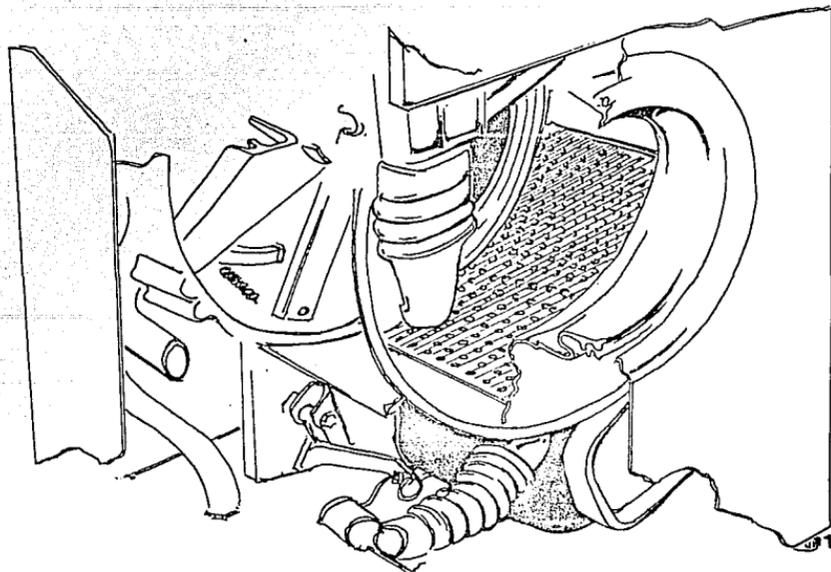
IMPORTADAS, MIENTRAS QUE EN LAS SEMIAUTOMATICAS EXISTE EL
MENOR PORCENTAJE, PUES LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE
MANUFACTURA EXTRANJERA QUE SE UTILIZAN SON: EL PROGRAMADOR
DE TIEMPO Y LOS RODILLOS DEL SISTEMA DE EXPRIMIDO .



AGITADÒR CENTRAL



PROPULSOR



TAMBOR GIRATORIO

5. DATOS ESTADISTICOS.

LOS DATOS A CONTINUACION PRESENTO, ME FUERON PROPORCIONADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR , PERA ELLO , FUE NECESARIA LA REALIZACION DE UN ESTUDIO MUY COMPLETO DE LOS HABITOS Y USOS DE LAS LAVADORAS DOMESTICAS .

-PRINCIPALES MARCAS EXISTENTES EN EL MERCADO NACIONAL:

*BENDIX

*CINSA

*CROLLS

*EASY

*GENERAL ELECTRIC

*HOOVER

*IEM

*KELVINATOR

*KENMORE

*KOBLENZ

*MOTEC (RECIENTE)

*PHILIPS

NOTA:NO SE INCLUYEN COSTOS DEBIDO A QUE LOS PRECIOS SE ELEVAN CONSTANTEMENTE.

SEGUN DATOS DE ANFAD, (ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE APARATOS DOMESTICOS) LA PRODUCCION DE LAVADORAS EN MEXICO DURANTE 1981 FUE DE 628000 UNIDADES.

*LAVADORAAS VENDIDAS EN LOS DIFERENTES ESTRATOS SOCIALES :

-CLASE MEDIA 59%

-CLASE DE ESCASOS RECURSOS 31%

-CLASE ALTA 10%

DE LAS CUALES:

47% MAQUINAS SEMIAUTOMATICAS

28% MAQUINAS AUTOMATICAS

25% MAQUINAS MANUALES (CON MAYOR DEMANDA EN LAS FAMILIAS DE ESCASOS RECURSOS).

*FRECUNCIA DE USO PROMEDIO :

DE DOS A TRES VECES POR SEMANAS .

55.4% CLASE ALTA.

48.0% CLASE MEDIA.

44.8% CLASE DE ESCASOS RECURESOS.

* TIEMPO PROMEDIO DE LAVADO :

ENTRE 15 Y 30 MINUTOS .

* MAYOR PORCENTAJE DE DURACION :

0-2 A&OS , 19%

3-5 A&OS , 47%

6-8 A&OS , 31%

ACTUALMENTE , LA RELACOIN DE DURABILIDAD SE HA DETERIORADO.SI SE TIENEN MODELOS DE MAS DE 5 A&OS, ES

DIFICIL CONSEGUIR REFACCIONES .

* LUGARES EN DONDE MAS FUNCIONAN LAS LAVADORAS :

-BA&O.-----	31%
-AZOTEHUELA.-----	15%
-COCINA.-----	14%
-PATIO.-----	12%
-CUARTO DE SERVICIO.-----	6%
-CUARTO DE LAVADO.-----	3%

AQUI PUEDE OBSERVARSE QUE DONDE MENOS SE UTILIZA LA LAVADORA ES EN EL CUARTO DE LAVADO ESTO ES PORQUE SON POCAS LAS VIVIENDAS EN DONDE EXISTE ESTE CUARTO Y SI SE TIENE UNA LAVADORA GRANDE, EL USUARIO LA COLOCA DONDE PUEDE Y ADEMAS CONSTANTEMENTE LA CAMBIA DE LUGAR .

* EN LAS PRINCIPALES DESCOMPOSTURAS DE LAS LAVADORAS , APARTE DE LA MALA CALIDAD DEL PRODUCTO , INFLUYE TAMBIEN EL MAL USO QUE SE HAGA DE LA MISMA . LAS PARTES QUE EL USUARIO REPORTA COMO DE MAYOR DETERIORO SON: MANGERAS, ENPAQUES Y

CABLES DE ALIMENTACION .

* SOLO EL 46% DE LOS USUARIOS SABE EN TERMINOS GENERALES LA CAPACIDAD DE CARGA DE SU LAVADORA (ES DE 2 A 4 KG.), EL 54% RESTANTE DESCONOCE LA CAPACIDAD DE CARGA .

* EL SISTEMA ELECTRICO DE LAS LAVADORAS, EN TERMINOS GENERALES, OFRECE SEGURIDAD.

* EN LAS LAVADORAS AUTOMATICAS QUE PRESENTAN UNA GRAN VARIEDAD DE PROGRAMAS DE LAVADO, NO EXISTE UNA GRAN DIFERENCIA ENTRE LAS DE 10 Y DE 15 O 20 PROGRAMAS CUYAS EFICIENCIAS DE LAVADO SON CERCANAS, SIN EMBARGO, EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA Y TIEMPO DE LAVADO SON CASI EL DOBLE.

* EL COSTO POR KILO DE ROPA LAVADA EN MAQUINAS AUTOMATICAS RESULTO SER, EN ALGUNOS CASOS, EL DOBLE QUE EL COSTO POR KILO DE ROPA EN UNA MAQUINA SEMI AUTOMATICA.

* EL PERIODO EFECTIVO DE LAVADO POR CICLO ES :

-MAQUINAS CON PROPULSOR -----4 MIN.
-MAQUINAS CON AGITADOR-----15 MIN.
-MAQUINAS CON TAMBOR-----15 MIN.

* DE LAS LAVADORAS ESTUDIADAS, LAS QUE PRESENTAN MAYOR EFICIENCIA SON LAS DE DISCO PROPULSOR.

-DISCO PROPULSOR-----63%
-AGITADOR PALETA-----60%
-TAMBOR GIRATORIO-----58%

DURANTE 5 CICLOS DE LAVADO,NO SE LLEGO AL INDICE OPTIMO DE 85% (VER CUADRO ANEXO).

* EN EL CONSUMO DE AGUA POR KG. DE ROPA SUCIA SE EMPLEAN DE 13 A 18 LITROS, LO QUE REPRESENTA A UNA FAMILIA PROMEDIO UN GASTO POR SEMANA DE 1 A 3 METROS CUBICOS DE AGUA.

5.1.TABLA DE EFICIENCIA DE LAVADO-EXPRIMIDO (VER TABLA ANEXA).

5.1 tabla de eficiencia de lavado - exprimido.

EFICIENCIA DE LAVADO						EFICIENCIA DE EXPRIMIDO	
MARCAS (MODELO)	SISTEMA DE LAVADO	CARGA DE ROPA	CAPACIDAD DE AGUA	CONSUMO DE AGUA POR CICLO	PROMEDIO DE REFLECTANCIA	SISTEMA DE EXPRIMIDO	PROMEDIO DE EXPRIMIDO
CINSA LC 74	AGITADOR	2.500 Kg.	45 L.	90 L.	65.6	RODILLOS MANUALES	46.2
HOOVER	PROPULSOR	3,000 Kg.	38 L.	76 L.	60.1	CENTRIFUGA	59.2
CROLLS	PROPULSOR	3,000 Kg.	45 L.	90 L.	56.1	RODILLOS MANUALES	38.4
PHILIPS	PROPULSOR	2,000 Kg.	52 L.	104 L.	70.0	RODILLOS MANUALES	40.0

5.1 tabla de eficiencia de lavado - exprimido.

EFICIENCIA DE LAVADO						EFICIENCIA DE EXPRIMIDO	
MARCAS (MODELO)	SISTEMA DE LAVADO	CARGA DE ROPA	CAPACIDAD DE AGUA	CONSUMO DE AGUA POR CICLO	PROMEDIO DE REFLECTANCIA	SISTEMA DE EXPRIMIDO	PROMEDIO DE EXPRIMIDO
CINSA Lc 74	AGITADOR	2.500 Kg.	45 L.	90 L.	65.6	RODILLOS MANUALES	46.2
HOOVER	PROPULSOR	3.000 Kg.	38 L.	76 L.	60.1	CENTRIFUGA	59.2
ROLLS	PROPULSOR	3,000 Kg.	45 L.	90 L.	56.1	RODILLOS MANUALES	38.4
PHILIPS	PROPULSOR	2,000 Kg.	52 L.	104 L.	70.0	RODILLOS MANUALES	40.0

NOTA: EN ESTA TABLA SOLO SE CONSIDERARON LOS MODELOS MAS COMPACTOS Y TIPOS DE LAVADORAS SEMI AUTOMATICAS, LA UNICA AUTOMATICA CONSIDERADA ES LA HOOVER MOD. T1005. COMO PODRA OBSERVARSE, LAS LAVADORAS CON SISTEMA DE PROPULSOR PRESENTAN MAYOR EFICIENCIA. SE CONSIDERARON TAMBIEN LAS DE TAMBOR GIRATORIO PERO NO APARECEN EN ESTA TABLA.

EN CUANTO AL EXPRIMIDO, NI LAS LAVADORAS AUTOMATICAS CON SECADO CENTRIFUGO LOGRAN UNA VERDADERA ABSORCION DEL AGUA DE LAS PRENDAS (90%). LA DE MEJOR PROMEDIO (HOOVER) OBTUVO 59.2%.

5.2. INDICE DE REFLECTANCIA:

EL INDICE DE REFLECTANCIA SIRVE PARA DETERMINAR QUE TAN LIMPIA DEJA LA ROPA EL SISTEMA DE LAVADO EMPLEADO; SE DETERMINA DE LA SIG. MANERA:

-SE ELIGE EL TIPO DE FIBRAS TEXTILES Y LAS DIMENSIONES DE LAS PRENDAS SEGUN LA NORMA IEC-456, POSTERIORMENTE, CON UN REFLECTOMETRO SE TOMA EL GRADO DE REFLECTANCIA .

-SE PREPARA LA MUGRE NORMALIZADA Y SE DEPOSITA EN LAS PRENDAS ; DEBE TAMBIEN REPOSAR TODO EL TIEMPO PARA QUE LA ROPA SE IMPREGNE.

-LA TENSION DE LA FUENTE DEBE SER 127V +/-2%.

-LA TEMPERATURA AMBIENTE DEL CUARTO DE PRUEBAS SERA DE 20o +/- 5oC DURANTE TODA LA MEDICION.

-TEMPERATURA DEL AGUA USADA:

A) MAQUINAS QUE NO CUENTAN CON DISPOSITIVOS DE CALENTAMIENTO :

1) USAR TEMPERATURA INDICADA POR EL FABRICANTE.

2) USAR TEMPERATURAS DE 55o +/- 2oC SI NO SE DAN INSTRUCCIONES.

B) PARA MAQUINAS CON DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO:

-USAR TEMPERATURA DE 55o +/- 2oC

-USAR DETERGENTE RECOMENDADO . (VER CUADRO ANEXO)

-HACER CICLIOS DE LAVADO ESPECIFICADOS

-UNA VEZ SECA LA ROPA ,CON EL REFLECTOMETRO SE TOMA NUEVAMENTE EL INDICE DE REFLECTANCIA Y SE COMPARA CON LOS DATOS INICIALES PARA SABER EL PROMEDIO.

5.2.1. PREPARACION DE MUGRE ARTIFICIAL PARA PRUEBAS DE LAVADO :

-PIGMENTO. -NEGRO HUMO TIPO HCP (DIAMETRO DE LA PARTICULA= 293ANGSTROMS) TOTAL 2.5GR.

-ACEITE. -PARAFINICO TIPO PROCESS OIL NO. 250. PESO ESPECIFICO= 0.873 .

TEMPERATURA DE IGNICION= 220oC.

PUNTO DE GOTEO= 26oC.

TOTAL: 225ML.

-SOLVENTE . -TETRACLORURO DE CARBONO TOTAL 25ML.

NOTA.- ESTAS CANTIDADES SON PARA PREPARAR UNA PORCION DE 250ML.

5.2.2 FORMULA DEL DETERGENTE RECOMENDADO POR LA NORMA IEC-456 :

- JABON DE SEBO (SAL DE SODIO Y ACIDOS GRASOS DE SEBO).-- 6%
- DODECILBENCENO Y SULFATO SODICO TIPO BIODEGRADABLE.--6%
- PLURONIC TIPO NO IONICO.--6%
- TRIPOLIFOSFATO SODICO.--40%
- SILICATO SODICO SECO (REL.2:1).--8%
- SILICATO MAGNESICO SECO.--2%
- CMC.PURO (CARBOXIL-METIL-CELULOSA)--1%
- SAL DE ACIDO ETILENDIAMINOTETRAETICO (EDTA)--0.2%
- MATERIA INERTE (IMPUREZAS DE VARIOS INGREDIENTES)--1%
- SULFATO SODICO.--7%
- AGUA.--7%
- PERBONATO SODICO.--20%.

NOTA: ESTE DETERGENTE NO ES DE FABRICACION NACIONAL, SUS
COMPONENTES SOLAMENTE SE CONSIGUEN EN EUROPA.

6. NORMAS O REQUERIMIENTOS .

ES IMPORTANTE PARA EL USUARIO CONOCER LAS PRINCIPALES NORMAS O REQUERIMIENTOS A LAS QUE ESTAN SOMETIDAS LAS LAVADORAS DOMESTICAS PUES DE ELLO DEPENDE EL USO ADECUADO DE LAS MISMAS Y ADEMAS INFLUYE EN LA SEGURIDAD Y DURABILIDAD DE ESTOS PRODUCTOS.

LAS PRINCIPALES NORMAS UTILIZADAS SON:

-NORMAS NACIONALES :NOM-337/2-1981

-NORMAS INTERNACIONALES:IEC-456.-335/7

-LEY FEDERAL DE PROTECCION AL CONSUMIDOR (ARTICULOS 5 Y 13).

A)MARCADO DEL PRODUCTO:

LA LEY FEDERAL DEL CONSUMIDOR Y LAS DISPOSICIONES NORMATIVAS(DGN-SECOFI) OBLIGAN AL FABRICANTE A INDICAR EN EL PRODUCTO TODA AQUELLA INFORMACION SUFICIENTE PARA QUE EL USUARIO CONOZCA LOS ATRIBUTOS QUE TIENE ACERCA DE

AQUEL PARA UNA ADECUADA ELECCION. LA NORMA NACIONAL SE&ALA
COMO INDICACIONES MINIMAS DE MARCADO LOS SIGUIENTES
DATOS, LOS CUALES DEBEN PRESENTARSE DE FORMA VISIBLE Y
PERMANENTE:

- 1.-TENSION NOMINAL EN VOLTS.
- 2.-TIPO DE ALIMENTACION. (SIMBOLO O C.A).
- 3.-FRECUENCIA NOMINAL DE OPERACION EN HERTZ.
- 4.-POTENCIA A CORRIENTE NOMINAL EN WATTS O AMPERES.
- 5.-NOMBRE DEL FABRICANTE O MARCA REGISTRADA.
- 6.-MODELO TIPO O SERIE DEL FABRICANTE.
- 7.-LEYENDA "HECHO EN MEXICO".
- 8.-AUTORIZACION DE FABRICACION VENTA Y USO.

DATOS PROMEDIO:

-TENSION NOMINAL (VOLTS) --127+/-10%

-POTENCIA O CORRIENTE NOMINAL--800W MAX.

LA NORMA ESTABLECE QUE LOS APARATOS CON POTENCIA NOMINAL DE
150 A 300W, PUEDEN TENER HASTA 45W DE MAS. LOS DE POTENCIA
NOMINAL MAYOR A 300W, DEBERAN TENER UNA TOLERANCIA NO MAYOR

DEL 15% ARRIBA DE LA INDICADA.

LA POTENCIA DEBE SER MENOR DE 500W. EN LAVADORAS COMPACTAS

EL CONSUMO ES DE 260 A 340W.

-TIPO DE ALIMENTACION --C.A.

-FRECUENCIA NOMINAL --50/60HZ.

LOS SIGUIENTES DATOS PUEDEN SER SEÑALADOS EN LA MISMA PLACA

O EN EL INSTRUCTIVO.

9.-PRECAUCIONES DE INSTALACION.

10.-CARGA NOMINAL EN KILOS DE MATERIAL TEXTIL.

11.-MAXIMO NIVEL DE AGUA PERMISIBLE O VOLUMEN DE AGUA EN LITROS.

B) INSTRUCTIVO :

ESTOS SON LOS ELEMENTOS QUE DEBE CONTENER UN INSTRUCTIVO DE
USO DE LAVADORAS DOMESTICAS :

-DESCRIPCION DEL APARATO O PRODUCTO.

-INSTRUCCIONES DE OPERACION.

-USO DE ACCESORIOS.

-RECOMENDACIONES PRECAUTORIAS.

-DIAGRAMA ELECTRICO.

-DATOS TECNICOS.

-GARANTIA Y CENTROS DE SERVICIO.

7.LAVADORAS COMPACTAS (CARACTERISTICAS GENERALES).

LAS LAVADORAS DOMESTICAS PARA ROPA OCUPAN EN TERMINOS GENERALES POCO ESPACIO.LAS COMPACTAS SON LAS MAS PEQUEÑAS Y NO REQUIEREN DE INSTALACION ESPECIAL, ADEMAS DE SU TRANSPORTACION Y UBICACION SON MAS FACILES.

EL LLENADO DE AGUA PUEDE SER OPERACION MANUAL O BIEN, MEDIANTE LA MANGUERA QUE PROPORCIONAN ALGUNAS MARCAS.

EL DESAGUE PREFERENTEMENTE SE REALIZA POR GRAVEDAD Y EN ALGUNOS CASOS MEDIANTE BOMBA .

LA OPERACION DE EXPRIMIDO SE REALIZA EN LA MAYORIA DE LOS CASOS MEDIANTE UNOS RODILLOS QUE FUNCIONAN EN FORMA MANUAL Y ALGUNAS VECES ESTOS SE PUEDEN GRADUAR PARA LOGRAR UNA MAYOR EFICIENCIA .OTROS MODELOS NO PRESENTAN SISITEMA DE EXPRIMIDO.

1.-PARA ELEGIR EL TAMAÑO ADECUADO DE UNA LAVADORA ,SE DEBE TOMAR EN CUENTA :

-NUMERO DE MIEMBROS DE FAMILIA.

- CANTIDAD DE ROPA QUE SE TIENE QUE LAVAR NORMALMENTE.
- ESPACIO DESTINADO PARA SU USO.

2.-LAS LAVADORAS COMPACTAS SE RECOMIENDAN PARA :

A)TIPOS DE AMAS DE CASA.

- 1)SIN PRACTICA EN EL MANEJO DE LAS LAVADORAS .
- 2)ACOSTUMBRADAS A ESTAR JUNTO A LA LAVADORA LA MAYOR PARTE DEL DIA PROGRAMADO PARA EL LAVADO .
- 3)INTERESADAS EN AHORRAR AGUA, JABON, CORRIENTE ELECTRICA.

B)CLASE ECONOMICA DE FAMILIAS .

- 1)CLASE MEDIA .
- 2)FAMILIA DE ESCASOS RECURSOS.
 - MATRIMONIO CON DOS O TRES NI&OS.
 - MATRIMONIO CON CUATRO O SEIS NI&OS.
 - MATRIMONIO CON DOS O TRES JOVENES ADOLESCENTES.

C)ESPACIO DESTINADO A LA LAVADORA .

- 1)CUARTO DE LAVADO .
- 2)LUGAR EXTERIOR CON TECHO Y ELEMENTOS DE INSTALACION .

3) LUGAR QUE SE COMPARTE ENTRE LA LAVADORA Y OTRAS COSAS .
4) LUGAR DESCUBIERTO (TAPANDO LA LAVADORA CON UNA FUNDA PLASTICA).

5) LUGARES MUY REDUCIDOS.

D) CLASE DE MUGRE DE LA ROPA .

1) BEBES.

2) NIÑOS ESCOLARES EN RECREO.

3) VESTUARIO DE OFICINISTAS Y SIMILARES. 4) DEPORTISTAS Y ESCOLARES MAYORES .

5) TRABAJADORES FISICOS (SIN GRASAS, QUEMADURAS, ETC.).

6) CARNICEROS, COCINEROS, ETC.

7) NO SE RECOMIENDAN PARA ELECTRICISTAS, FUNDIDORES, HERREROS Y PLOMEROS .

E) TAMAÑO DE LAS PRENDAS .

1) CHICAS : DE ALGODON O FIBRA FUERTE.

2) MEDIANAS: DE ALGODON O FIBRAS FUERTES 3) PRENDAS DE VESTIR ESCOLARES EN GENERAL.

4) PRENDAS DE VESTIR DE ADULTOS .

5) ACCESORIOS PARA CAMA INDIVIDUAL.

6) TOALLAS Y MANTELERIA.

F) VENTAJAS DE LAS LAVADORAS COMPACTAS .

-AHORRAN ESPACIO.

-NO REQUIEREN DE INSTALACION FIJA .

-BAJO CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA.

-PORTATILES (FACILES DE TRANSPORTAR).

-FACILES DE USAR .

-FACILIDAD DE LIMPIEZA Y PROTECCION.

-PRECIO ACCESIBLE.

-SE CONSIGUEN EN MUEBLERIAS DE CUALQUIER LOCALIDAD PEQUE&A.

G) SUS LIMITACIONES .

-POCA CAPACIDAD DE CARGA .

-NO SE PUEDEN CARGAR CON PRENDAS DE GRAN VOLUMEN (SABANAS GRANDES, CORTINAS). -REQUIEREN DE ATENCION PERSONAL CONSTANTE AL OPERARLAS .

-DEBIDO AL SOBRE CUPO INCONCIENTE ,NO SE RECOMIENDAN PARA

PRENDAS MUY DELICADAS.

-LOS RODILLOS SE DAÑAN CON LOS BOTONES GRANDES Y HEBILLAS

-RIESGO DE DESGASTE DE LAS PRENDAS POR SOBRE CARGA .

H)RIESGOS PERSONALES.

EN LAS LAVADORAS CON RODILLOS ,SE DEBE OPERAR CON CUIDADO EL EXPRIMIDOR,PUES SI SE INTRODUCE LA MANO PUEDE OCASIONAR FRACTURAS .

LAS LAVADORAS SIN RODILLOS NO PRESENTAN GRANDES RIESGOS PERSONALES.

3.-OTRAS CARACTERISTICAS :

LA MAYORIA DE LAS LAVADORAS COMPACTAS TIENEN INDICADO EL NIVEL DE AGUA QUE SE DEBE UTILIZAR YA SEA QUE SE COLOQUE LA CARGA TEXTIL ANTES O DESPUES DEL LLENADO (ESTO,GENERALMENTE VIENE INDICADO EN EL INSTRUCTIVO).

OTRO ELEMENTO UTIL ES EL RELOJ PARA INDICAR EL TIEMPO DE LAVADO ,TODOS LOS INSTRUCTIVOS DEBEN MENCIONAR COMO USARLO

CUANDO LA LAVADORA CUENTA CON UNO .
GRAN PARTE DE ESTAS MAQUINAS CUENTAN CON UN FILTRO DE
DESAGUE ,EL CUAL TIENE LA FUNCION DE ATRAPAR LA PELUSA QUE
SUELTAN LAS PRENDAS .

4.-CORRIENTE NOMINAL (CONSUMO DE ENERGIA).

LAS LAVADORAS COMPACTAS TIENEN UN CONSUMO ELECTRICO QUE VA
DE 250 A 800 W.,DEPENDIENDO DEL TIPO DE MAQUINA QUE SE
TENGA .OBVIAMENTE LAS MAS SENCILLAS CONSUMEN MENOS ENERGIA
ELECTRICA;SE DEBE TOMAR EN CUENTA QUE LA CARGA DE ROPA ES
LIMITADA Y QUE SE TIENE QUE OPERAR VARIAS VECES CON EL
CONSUMO CORRESPONDIENTE .ALGUNOS MODELOS CUENTAN CON RELOJ
INTERRUPTOR ,EL MAS CORTO REGISTRA 4 MIN. PARA UN CICLO DE
LAVADO O ENJUAGADO ,(O PRE LAVADO SI SE PREFIERE) ESTE
TIEMPO,AUNQUE RESULTA SER LA 20a PARTE QUE UTILIZAN OTRAS
LAVADORAS ,NO ES SUFICIENTE COMO PARA DEJAR LA ROPA LIMPIA
EN UN SOLO CICLO.

OTROS MODELOS CUENTAN CON CALEFACTORES PARA ELEVAR LA
TEMPERATURA DEL AGUA Y CON ELLO ,AUMENTA TAMBIEN EL CONSUMO

ELECTRICO .

5.-TENSION NOMINAL.

TOMANDO EN CUENTA QUE LA TENSION DOMICILIARIA QUE SE TIENE EN LA REPUBLICA MEXICANA ES MUY VARIABLE ,LAS LAVADORAS ANALIZADAS SE PROBARON CON 127 V. +/- 10% ENCONTRANDOSE EN ALGUNOS CASOS,CON LA TENSION BAJA (-10% DE LA NOMINAL) Y CON LA CARGA MAXIMA DECLARADA POR EL FABRICANTE,LA LAVADORA SE NEGÓ A FUNCIONAR; NO ASI CON LA MISMA TENSION Y EL 75% DE LA CARGA TEXTIL.

CUANDO LA LAVADORA SE RESISTE A FUNCIONAR CON LA CARGA QUE SE LE PONGA, PUEDE DEBERSE A :

1)QUE TENGA DEMASIADO PESO.

2)QUE LA TENSION RECIBIDA SEA MUY BAJA.EN AMBOS CASOS LA SOLUCION PUEDE SER:

A)ELIMINAR ROPA DE LA TINA.

B)NO USAR APARATOS ELECTRICOS SIMULTANEAMENTE.

6.-CONSUMO DE AGUA.

tabla de rendimiento por consumo

TIPO DE LAVADORAS		- 10% TENSIÓN NOMINAL	127 V TENSIÓN NOMINAL	+ 10% TENSIÓN NOMINAL	
HOOVER	PROPULSOR	EN VACIO	200 W	390 W	430 W
		75% DE CARGA	260 W	450 W	455 W
		100% DE CARGA	350 W	520 W	530 W
EASY	AGITADOR	EN VACIO	430 W	435 W	450 W
		75% DE CARGA	NO FUNCIONÓ	980 W	900 W
		100% DE CARGA	NO FUNCIONÓ	NO FUNCIONÓ	1150 W
CROLLS	TAMBOR	EN VACIO	10 W	15 W	20 W
		75% DE CARGA	1100 W	1400 W	1760 W
		100% DE CARGA	1120 W	1420 W	1760 W

DEPENDIENDO DEL TAMAÑO DE LA LAVADORA Y DEL SISTEMA QUE SE UTILICE PARA EL LAVADO, EL CONSUMO DE AGUA VA DE 30 A 73 LTS. POR CICLO; DE MANERA QUE UNA MAQUINA CON PROGRAMA LARGO UTILIZA HASTA 264 LTS.

POR OTRO LADO, SE DEBE TOMAR EN CUENTA QUE EN LAS LAVADORAS COMPACTAS (4 MIN. Y 30 LTS. DE AGUA) SE DEBEN EFECTUAR VARIOS CICLOS DE LAVADO YA QUE SU CARGA NOMINAL ES MENOR QUE LAS LAVADORAS MAS GRANDES.

7.-CARGA TEXTIL.

LA CARGA NOMINAL DE ROPA ES IMPORTANTE PARA UN BUEN LAVADO, ESTA ES PROPORCIONADA POR LOS FABRICANTES EN CADA UNO DE LOS MODELOS; EL RANGO ES DE 2 A 5 KILOS .

EN LA PRACTICA, LAS CARGAS RESULTAN SER MENORES A LAS INDICADAS; SI SE QUIERE UN OPTIMO RENDIMIENTO, LA MISMA CARGA QUE DEBE LAVARSE EN UN CICLO, DEBERA SER HOMOGENEA EN CUANTO A SU IMPREGNACION, TIPO DE FIBRA (ALGODON, LANA, POLIESTER, ETC.) Y SOLIDEZ DE COLOR .

PRUEBAS REALIZADAS DEMUESTRAN ,QUE CUANDO SE COLOCO LA CARGA NOMINAL TEXTIL DECLARADA Y LA CARGA SOMETIDA A TENSION NOMINAL DE 127 V.,LA LAVADORA NO OPERO; EN OTROS CASOS LO HIZO CON NOTABLE LENTITUD,ES DECIR ,SE COMPROBO QUE CABEN EN PESO LAS CANTIDADES DE ROPA SECA INDICADAS,PERO LA EFICIENCIA DE LAS LAVADORAS BAJA UN 25%.

8.-TIEMPO DE OPERACION .

AL IGUAL QUE EL CONSUMO DE AGUA , EL TIEMPO ESTA INTIMAMENTE LIGADO CON LA CAPACIDAD NOMINAL DE CARGA.ASI ENCONTRAMOS QUE EL TIEMPO DE LAVADO ES EL RESULTADO DE LA CARGA Y LA CAPACIDAD DE LA MAQUINA .POR EJEMPLO,CON 5 KILOS DE ROPA SECA ,EN LAS LAVADORAS PEQUEÑAS TENDRA QUE DIVIDIRSE LA CARGA EN DOS PARTES O TAL VEZ EN TRES.

NO ES CONVENIENTE MEZCLAR ROPA BLANCA CON ROPA DE COLOR ,PRENDAS DE LANA CON PRENDAS DE ALGODON ,ROPA MUY SUCIA CON ROPA LIGERAMENTE SUCIA;ESTO ES VALIDO TAMBIEN PARA LAVADORAS AUTOMATICAS, POR ESTA RAZON ,EL TIEMPO DE LAVADO SE PROLONGA CON CUALQUIER TIPO DE LAVADORA.POR LO QUE

RESPECTA A LOS PROGRAMAS DE LAVADO, ESTOS RESULTAN EN DEMASIA DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNICO-PRACTICO. UN PROGRAMA DE LAVADO CONSISTE EN ACORTAR EL TIEMPO DE LAVADO, SUPRIMIR ALGUNAS FASES DEL MISMO, AUMENTAR O DISMINUIR LA TEMPERATURA Y DAR MAS O MENOS CAMBIOS DE AGUA EN EL PROCESO DE LAVADO Y ENJUAGADO .PODRIA PENSARSE EN UN NUMERO DE 8 PROGRAMAS COMO MAXIMO PARA MAQUINAS AUTOMATICAS Y DE UN PROCESO DE 4 CICLOS PARA LAS COMPACTAS.

9.-EFICIENCIA EN EL LAVADO .

EN LAS PRUEBAS DE EFICIENCIA DEL LAVADO SE ENCONTRO QUE LAS LAVADORAS RESULTAN MAS EFICIENTES SI SE UTILIZA AGUA CALIENTE DURANTE EL PROCESO DE LAVADO.

ES MUY IMPORTANTE LA RELACION ENTRE LA TEMPERATURA DEL AGUA Y EL JABON A EMPLEAR, YA QUE ALGUNOS TIPODE JABON COMO LOS DE ACCION BIOLOGICA ,REQUIEREN DE BAJAS TEMPERATURAS Y OTROS, COMO LOS QUE DESPRENDEN OXIGENO BLANQUEADOR, REQUIEREN DE UNA TEMPERATURA SOBRE LOS 50°C PARA ACTUAR.

LA CANTIDAD DE JABON A EMPLEAR ESTA EN FUNCION DEL PESO DE

LA CARGA TEXTIL Y CANTIDAD DE AGUA A UTILIZAR (AUNQUE TAMBIEN INTERVIENE LA DUREZA DEL AGUA). ESTA CANTIDAD DE JABON O DETERGENTE EN LAVADORAS COMPACTAS OSCILA ENTRE 95 Y 130 GR..

10.-EFICIENCIA DE EXPRIMIDO.

LA EXTRACCION DE AGUA EN LA ROPA ,YA SEA POR SISTEMA DE RODILLOS O POR EL SISTEMA DE CENTRIFUGADO ,NO SE PUEDE NOMBRAR COMO SECADO COMPLETO,YA QUE NINGUNO DE LOS DOS SISTEMAS LOGRA EXTRAER EL 100% DE AGUA EN LA ROPA MOJADA .

EL SISTEMA DE EXPRIMIDO QUE PRESENTA MAYOR EFICIENCIA ES EL DE CENTRIFUGADO,LE SIGUE EL DE RODILLOS ELECTROMECAVICOS Y POSTERIORMENTE,EL DE RODILLOS ACCIONADOS EN FORMA MANUAL;ES DE HACERSE NOTAR QUE ESTE ULTIMO SISTEMA PRESENTA LA MISMA EFICIENCIA QUE SE OBTIENE CUANDO UNA AMA DE CASA EXPRIME SU ROPA EN FORMA TOTALMENTE MANUAL .

DESPUES DEL EXPRIMIDO,EN TODOS LOS CASOS QUEDA HUMEDAD EN LA ROPA (NO SE ALCANZO EL 60% ,TEXTIL UTILIZADO: ALGODON) Y SOLO EN LAS PRENDAS FABRICADAS CON TELAS SINTETICAS MUY

LIGERAS SE OBTIENE UNA ALTA EFICIENCIA EN LA EXTRACCION DE
AGUA (75%).

CUALQUIERA QUE SEA EL SISTEMA DE EXPRIMIDO, REQUIERE DE
ESPECIALES CUIDADOS. EN EL DE RODILLOS: PROTEJER LOS
CIERRES, BOTONES Y NO PASAR MUCHA ROPA POR LOS MISMOS. EN
EL DE CENTRIFUGADO: NO SOBRECARGAR SU CAPACIDAD Y DAR UN
BUEN ACOMODO A LA ROPA PARA EVITAR EL DESEQUILIBRIDO DE LA
MAQUINA POR NO TENER REPARTIDO.

PORCENTAJE DE AGUA EXTRAIDO DE LA CARGA:

-FORMA MANUAL; MAXIMO, 37%. MINIMO, 31%.

-RODILLOS MANUALES; MAXIMO, 38%. MINIMO, 33%.

-RODILLOS ELECTRICOS; MAXIMO, 46%. MINIMO, 41%.

-CENTRIFUGADO; MAXIMO, 59%. MINIMO, 54%.

B. -RESUMEN.

*EL USO DE LAS LAVADORAS EN LOS DIFERENTES ESTRATOS SOCIALES ES EL SIGUIENTE:

59% CLASE MEDIA.

31% CLASE DE ESCASOS RECURSOS.

10% CLASE ALTA.

*EXISTEN 3 SISTEMAS BASICOS DE LAVADO.

1) PROPULSOR.

2) AGITADOR.

3) TAMBOR GIRATORIO.

*DEBIDO AL ELEVADO COSTO DE LAS MAQUINAS AUTOMATICAS LAS MAS VENDIDAS SON LAS SEMIAUTOMATICAS.

*NO EXISTE GRAN DIFERENCIA EN LAVADORAS AUTOMATICAS DE 10 PROGRAMAS, CON LAVADORAS DE 15 A 20 PROGRAMAS CUYAS EFICIENCIAS SON CERCANAS. PERO EL CONSUMO DE ENERGIA Y

TIEMPO DE LAVADO SON CASI EL DOBLE.

*EN COMPARACION CON UNA MAQUINA SEMIAUTOMATICA, EL COSTO POR KILO DE ROPA LAVADA EN UNA LAVADORA AUTOMATICA, PUEDE SER CASI EL DOBLE.

*LA FRECUENCIA PROMEDIO DE USO ES DE 2 A 3 VECES POR SEMANA.

*EL TIEMPO PROMEDIO DE LAVADO ES ENTRE 15 Y 30 MINUTOS.

*EL LUGAR DONDE MAS SE USAN ES EL BAÑO.

*LAS PARTES QUE MAS SE DETERIORAN SON: CABLES, MANGUERAS Y EMPAQUES.

*LAS MAS EFICIENTES SON LAS DE SISTEMA DE PROPULSOR.

*EL SISTEMA DE SECADO MAS EFICIENTE ES EL DE CENTRIFUGADO; PERO NINGUN SISTEMA EMPLEADO EN LAS LAVADORAS LOGRA UN VERDADERO SECADO.

*ES IMPORTANTE QUE EL USUARIO CONOZCA LAS PRINCIPALES NORMAS O REQUERIMIENTOS A LOS QUE ESTAN SOMETIDAS LAS LAVADORAS.

*LA POTENCIA NOMINAL NO DEBE SER MAYOR A 800 W.

*TODA LAVADORA DEBE TENER SU INSTRUCTIVO.

*PARA ELEGIR EL TAMAÑO ADECUADO DE UNA LAVADORA, SE DEBE TOMAR EN CUENTA:

- NUMERO DE MIEMBROS DE FAMILIA.
- CANTIDAD DE ROPA A LAVAR.
- ESPACIO DESTINADO PARA SU USO.

*LAS LAVADORAS COMPACTAS NO REQUIEREN DE INSTALACION ESPECIAL, AHORRAN ESPACIO Y SON FACILES DE TRANSPORTAR.

*UN CICLO DE LAVADO NO ES SUFICIENTE PARA DEJAR LA ROPA LIMPIA.

*CUANDO UNA LAVADORA SE RESISTE A FUNCIONAR PUEDE SER:

-QUE TENGA MUCHO PESO.

-QUE LA TENSION RECIBIDA SEA MUY BAJA.

*EL CONSUMO DE AGUA ES DE 30 A 73 LTS.DEPENDIENDO DEL TAMAÑO Y SISTEMA QUE SE UTILICE.

*EL RANGO DE CARGA TEXTIL ES DE 2 A 5 KGS.,PERO EN LA PRACTICA,ESTAS RESULTAN SER MENORES A LAS INDICADAS.

*LA CARGA TEXTIL DEBE SER HOMOGENEA EN CUANTO A LA IMPREGNACION, TIPO DE FIBRA Y SOLIDEZ DE COLOR.

*ES MUY IMPORTANTE LA RELACION TEMPERATURA DEL AGUA-JABON A USAR.

*PARA REDUCIR EL PRECIO DE ESTE PRODUCTO EN EL MERCADO, ES NECESARIO ELIMINAR MATERIALES Y COMPONENTES DE IMPORTACION Y SUSTITUIRLOS POR ELEMENTOS DE FABRICACION NACIONAL.

*LOS MOTORES MAS EMPLEADOS EN LAS LAVADORAS COMPACTAS SON
DE 1/6 HP.

9.-NUEVO DISEÑO DE LAVADORA DOMESTICA COMPACTA.

DEBIDO A LAS CAUSA MENCIONADAS CON ANTERIORIDAD Y A QUE EL COSTO DE LAS LAVADORAS DOMESTICAS EN EL MERCADO ES BASTANTE ELEVADO;SE REQUIERE DE UN PRODUCTO COMPETITIVO QUE OCUPE POCO ESPACIO,QUE AHORRE AGUA Y ENERGIA, ADEMAS, CAMBIOS FORMALES Y UN SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO EFICIENTE EL CUAL NO DEBE MALTRATAR LAS PRENDAS TEXTILES.

DICHO DE OTRA MANERA, SE REQUIERE DE UNA LAVADORA CON DISEÑO Y MANUFACTURA NETAMENTE NACIONAL, LA CUAL PUEDA FABRICARSE EN UN PEQUEÑO TALLER O POR UNA EMPRESA MEXICANA.

9.1.OBJETIVOS GENERALES DE DISEÑO:

-CAMBIAR EL CONCEPTO DE FUNCIONAMIENTO POR UN SISTEMA EFICIENTE QUE EVITE EL MALTRATO DE LA ROPA.

-LOGRAR UN MEJORAMIENTO ESTETICO DEL PRODUCTO.

-EMPLEO TOTAL DE MATERIALES DE ELABORACION NACIONAL.

-TAMAÑO ADECUADO PARA SU USO Y TRANSPORTACION.

- SENSACION DE DURABILIDAD Y BUENA FABRICACION.
- AHORRO EN EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGIA.
- QUE SEA PRODUCIDA EN UN PEQUEÑO TALLER O POR UNA EMPRESA NACIONAL.
- PRECIO ACCESIBLE EN EL MERCADO.

9.2. CONCEPTO DEL SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO:

SE PUEDE OBSERVAR QUE LA ACCION DE LAVAR ES HUMEDECER, EXTENDER, COMPRIMIR Y ENJUAGAR LAS PRENDAS TEXTILES; ELLO DIO LA PAUTA A SEGUIR PARA DEFINIR ESTE CONCEPTO QUE EN TERMINOS GENERALES ES ASI: EL DESPLAZAMIENTO DE UN DISCO CON PERFORACIONES DENTRO DE UNA TINA DE AGUA, HACE QUE SE PRODUZCAN CORRIENTES, LAS CUALES PROVOCAN QUE LA ROPA SE COMPRIMA Y SE EXTIENDA EVITANDO EL TALLADO Y POR LO TANTO, EL MALTRATO DE LA ROPA.

9.2.1. SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO.

PARA RESOLVER EL SISTEMA PROPUESTO SE CALCULO LA FUERZA DEL

MOTOR A EMPLEAR LA CUA; FUE DE 1/10 HP., PERO DEBIDO A QUE ESTE TIPO DE MOTOR ES DE IMPORTACION Y POR LO TANTO, MUY CARO, DECIDI UTILIZAR DE 1/8 HP., LO CUAL ME BRINDA MAYOR MARGEN DE SEGURIDAD APARTE DE QUE SI SE PRODUCE EN NUESTRO PAIS; TIENE 1600 RPM. POR LO QUE FUE NECESARIO REDUCIRLO CON RELACION DE POLEAS A 100 RPM.

DICHO MOTOR HACE GIRAR UNA LEVA SUJETA EN AMBOS EXTREMOS POR UNA CHUMACERA LA CUAL A SU VEZ, POR MEDIO DE UN CONECTOR, GENERA UN MOVIMIENTO RECTILINEO VERTICAL CONTINUO TRANSMITIDO A UN DISCO CON PERFORACIONES QUE TIENEN COMO OBJETIVO, HACER TURBULENCIAS PARA PROVOCAR CORRIENTES EN LA TINA DE LAVADO Y QUE ESTAS PENETREN LOS TEJIDOS. CUANDO EL DISCO SE DESPLAZA HACIA ARRIBA, LAS CORRIENTES OBLIGAN A LA ROPA A EXTENDERSE; CUANDO EL DISCO SE EMPIEZA A DESPLAZAR HACIA ABAJO, EN LA ROPA COMIENZAN A FORMARSE PEQUEÑAS BOLSAS DE AGUA, DE TAL MANERA QUE CUANDO EL DISCO BAJA A SU PUNTO MAXIMO LA ROPA SE COMPRIME Y ESTAS SE DESHACEN PENETRANDO LOS TEJIDOS QUE CON LA AYUDA DEL JABON SACAN LA SUCIEDAD DE LOS MISMOS.

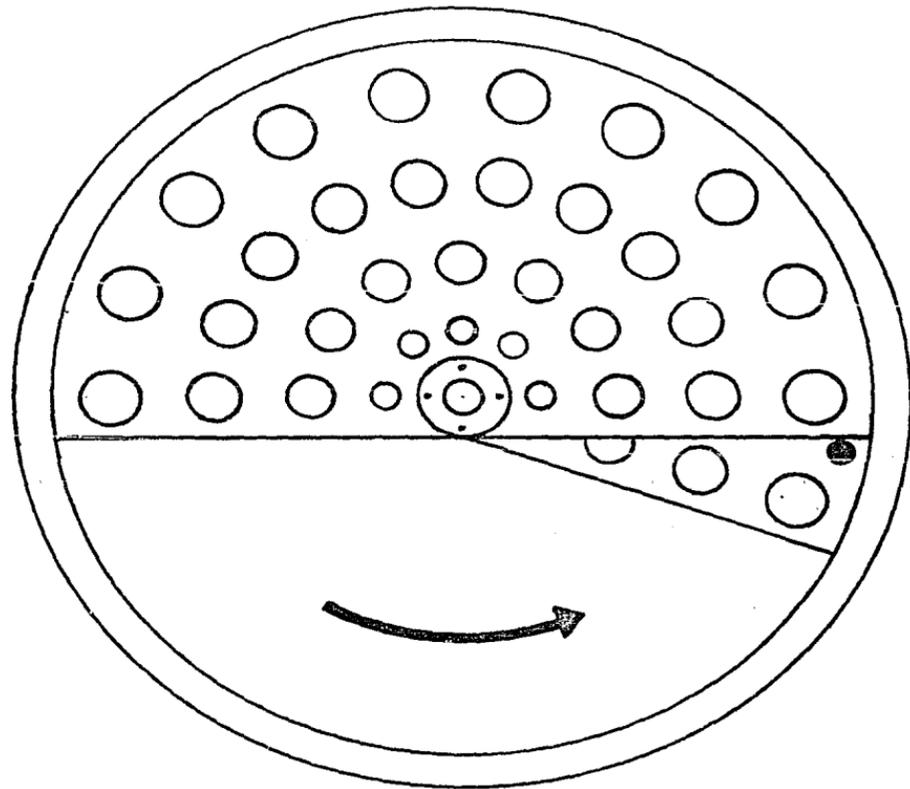
9.3. CARACTERISTICAS GENERALES.

LA PRESENTE LAVADORA DOMESTICA PRESENTA UNA FORMA DISTINTA DE LAS SIMILARES EXISTENTES EN EL MERCADO, COMO PUEDE VERSE EN LOS PLANOS DE PRESENTACION, PARTE DE UN TRIANGULO EQUILATERO CON CORTES EN LAS PUNTAS Y LA RAZON DE ELLO, ENTRE OTRAS COSAS, ES APROVECHAR LOS EXTREMOS DE ESTA FIGURA PARA LA UBICACION DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA (MOTOR, POLEAS, ETC.) Y PARA TENER DOS DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO PARA LOS TIPOS DE DETERGENTES Y SUAVIZANTES QUE SE RECOMIENDAN USAR. EL INCONVENIENTE PRESENTADO POR ESTA FORMA ES QUE NO SE VE BIEN EN ESQUINAS A 90°, PERO AHORRA MATERIAL EN COMPARACION CON UNA LAVADORA DE FORMA CUADRADA.

POR SU TAMAÑO, NO NECESITA UBICARSE EN UN LUGAR FIJO NI REQUIERE DE INSTALACION ESPECIAL; PUEDE COLOCARSE SOBRE UNA MESA O CUALQUIER MUEBLE CON PROFUNDIDAD SIMILAR Y PARA SU TRANSPORTACION CABE EN CUALQUIER AUTOMOVIL.

9.3.1. CARGA TEXTIL.

ABATIMIENTO DEL DISCO PARA LA CARGA TEXTIL



ESC: 1:2.5

LA CARGA TEXTIL OPTIMA PARA ESTA LAVADORA ES DE 2 KGS. DE ROPA SECA .COMO SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD, EN OTROS MODELOS EXISTENTES AL APLICAR LA CARGA NOMINADA A 127 V., PUDO OBSERVARSE QUE ALGUNOS MODELOS NO FUNCIONARON; EN CAMBIO EN EL PRESENTE DISEÑO, SI REBASAN UN POCO LA CARGA ESPECIFICADA NO EXISTE ESTE PROBLEMA YA QUE TIENE UN MARGEN DE TOLERANCIA DE 1/2 KG. MAS.

CABE SEÑALAR QUE ES IMPORTANTE QUE EL DISCO TENGA EL DIAMETRO TOTAL DE LA TINA Y POR ELLO, AL HACER LA OPERACION DE INTRODUCIR LA CARGA DENTRO DE LA TINA, SE DEBE DESPLAZAR MEDIO DISCO MEDIANTE UN GIRO QUE HARA QUE ESTE QUEDE BAJO LA OTRA MITAD, PUES SE CUENTA CON UN SISTEMA DE GUIAS PARA HACERLO. UNA VEZ DEPOSITADA LA CARGA, SE REGRESA LA MITAD GIRADA A SU POSICION INICIAL (VER DIBUJO ANEXO).

9.3.2. LLENADO.

ESTA OPERACION SE HACE UNA VEZ QUE LA CARGA TEXTIL HA SIDO DEPOSITADA DENTRO DE LA TINA, SE LLEVA A CABO CONECTANDO LA

MANGUERA EN LA LLAVE DE AGUA MAS CERCANA HASTA QUE EL LIQUIDO LLEGUE AL NIVEL INDICADO, POSTERIORMENTE SE COLOCA ESTE EXTREMO DE LA MANGUERA EN EL ORIFICIO QUE TIENE LA TAPA, SE LE AGREGA LA CANTIDAD ADECUADA DE JABON, SE CIERRA LA MISMA Y SE PONE A FUNCIONAR. EL LLENADO PUEDE HACERSE DE OTRA MANERA, ESTA CONSISTE EN ABATIR LA TAPA Y LLENAR DIRECTAMENTE DE LA LLAVE, O BIEN, UTILIZANDO ALGUN RECIPIENTE O CUBETA; TODO DEPENDE DE LA UBICACION DE QUE SE DISPONGA PARA HACER LA TAREA DE LAVADO.

OTRA COSA MUY IMPORTANTE ES QUE ESTA LAVADORA SOLAMENTE NECESITA 25 LTS. DE AGUA PARA EL LAVADO LO CUAL REPRESENTA UN GRAN AHORRO EN RELACION CON SUS SIMILARES EXISTENTES EN EL MERCADO NACIONAL PUES EL MODELO MAS COMPACTO Y CON LA MISMA CAPACIDAD DE CARGA TEXTIL UTILIZA 30 LTS. DE AGUA POR CICLO.

9.3.3.DESAGUE.

PARA EFECTUARLO, ES NECESARIO RETIRAR LA MANGUERA DE LA TAPA, DEPOSITAR AQUELLA EN UNA COLADERA Y EL AGUA SALDRA POR GRAVEDAD. ES UN SISTEMA BASTANTE ECONOMICO Y MUY USADO EN LAS LAVADORAS COMPACTAS.

ES MUY IMPORTANTE MENCIONAR QUE EN ESTE DISEÑO NO SE INCLUYE SISTEMA DE EXTRACCION DE AGUA POR RODILLOS DEBIDO A QUE:

- SU ADAPTACION MODIFICA EL COSTO DEL PRODUCTO.
- SE DESCOMPONEN CON LOS BOTONES Y CIERRES APARTE DE QUE DAÑAN A LOS MISMOS.
- NECESITAN AJUSTARSE CONSTANTEMENTE.
- MALTRATAN LA ROPA.
- EXISTE RIESGO DE ACCIDENTE.
- ESTA COMPROBADO QUE SE LOGRA EXTRAER LA MISMA O MUCHAS VECES MAYOR CANTIDAD DE AGUA DE LAS PRENDAS TEXTILES EXPRIENDO A MANO QUE CON RODILLOS MANUALES.
- ES DIFICIL ADAPTARLOS EN ESTE DISEÑO.

9.3.4. DATOS TECNICOS.

-CORRIENTE NOMINAL-----125
VOLTS.
-FRECUENCIA NOMINAL-----50/60
HERTZ.
-TIEMPO MINIMO DE OPERACION-----4
MINUTOS.
-CARGA TEXTIL-----2 KGS. ROPA
SECA.
-CONSUMO DE AGUA-----25
LITROS (50XCICLO).

9.4. APROVECHAMIENTO DE MATERIAL.

EN MI DISEÑO SE EMPLEA PARA LA ENVOLVENTE LAMINA NEGRA CALIBRE 22 Y PARA LA BASE, LAMINA NEGRA CALIBRE 20; POR LA RAZON DE QUE ESTE MATERIAL SE PUEDE TRABAJAR CON MUCHA EXACTITUD, PRESENTA GRAN RESISTENCIA Y DURABILIDAD ADEMÁS ES DE PRODUCCION NACIONAL Y PUEDE CONSEGUIRSE

FACILMENTE. DEBIDO A QUE LOS DOBLECES EMPLEADOS SON SENCILLOS, NO ES NECESARIO CONTAR CON MAQUINARIA MUY SOFISTICADA Y COSTOSA.

PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE MATERIAL, SE UTILIZAN (PARA MI DISEÑO) LAS SIGUIENTES DIMENSIONES ESTANDARIZADAS:

-LAMINA NEGRA CALIBRE 22, HOJA DE 915 X 2440 MM.

-LAMINA NEGRA CALIBRE 20, HOJA DE 1220 X 3050 MM.

SE PUEDE OBSERVAR EN EL SIGUIENTE DIBUJO QUE DE LA LAMINA CALIBRE 22 OBTENEMOS 2 ENVOLVENTES CON UN MINIMO DE MATERIAL SOBRANTE; MIENTRAS QUE DE LA HOJA DE CALIBRE 20 SALEN 12 PIEZAS PARA FORMAR BASES, ESTO ES TAMBIEN CON UN MINIMO DE MATERIAL SOBRANTE.

OTRA RAZON MUY IMPORTANTE ES QUE PARA LA FABRICACION DE ESTA LAVADORA NO SE REQUIERE DE TROQUELES NI EQUIPO DE ALTA PRODUCCION; PUEDE REALIZARSE EN UN TALLER DE Poca MAGNITUD QUE CUENTE CON EL EQUIPO INDISPENSABLE PARA DOBLAR, CORTAR, SOLDAR LAMINA Y HACER ALGUNOS DOBLECES DE TUBO PARA FORMAR LA LEVA. SE EMPLEAN ADEMAS MUCHOS ELEMENTOS COMERCIALES COMO SON:

BRIDAS, BALEROS, POLEAS DE ALUMINIO, BANDAS, MOTOR Y TAMBIEN LA TINA DE LAVADO.

LA TAPA DE LA ENVOLVENTE LA PROONGO EN FIBRA DE VIDRIO Y PUEDE HACERSE EN EL MISMO TALLER.

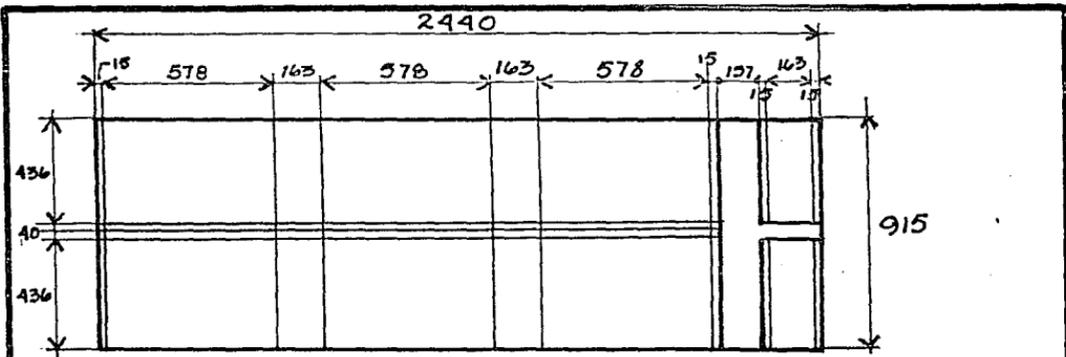
EL RESTO DE LAS PIEZAS COMO SON: DISCO, CONECTOR, VASTAGO Y TAPAS, PUEDEN MANDARSE MAQUILAR PERO DEBERAN ARMARSE EN EL MISMO TALLER.

LAS ESPECIFICACIONES DE LAS PIEZAS Y MATERIALES SE ENCUENTRAN EN EL CUADRO DESCRIPTIVO DEL DESPIECE.

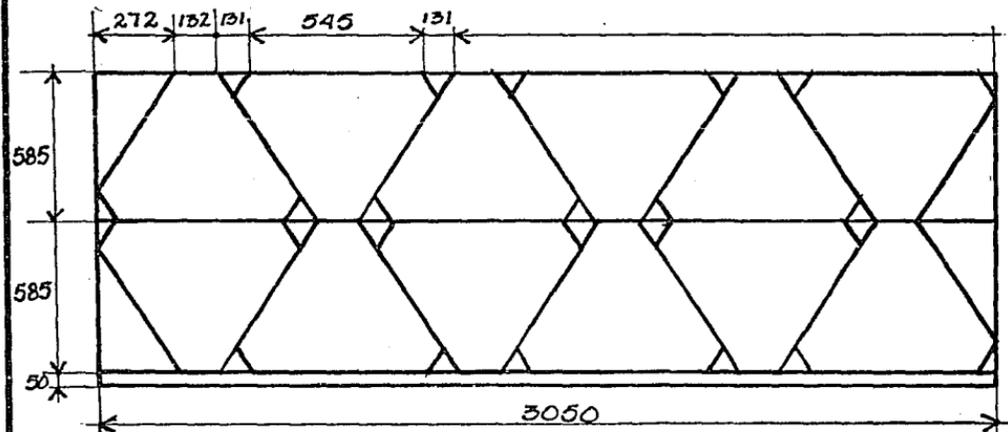
EL EQUIPO NECESARIO PARA LA FABRICACION DE LA PRESENTE LAVADORA DOMESTICA ES EL SIGUIENTE:

- CORTADORA DE LAMINA TIPO TIJERA.
- DOBLADORA DE LAMINA TIPO UNIVERSAL DE 8" (CON DADOS EN ANGULO Y REDONDOS).
- DOBLADORA DE TUBO TIPO HORIZONTAL.
- PUNTEADORA DE PEDAL.
- TALADRO VERTICAL O DE BANCO CON CHUCK DE 3/4".

SI EN UN MOMENTO DADO QUIERE HACERSE LA ENVOLVENTE EN DOS PARTES Y UNIRSE POR PUNTOS, PUEDE USARSE UNA DOBLADORA UNIVERSAL DE 4' (1220 MM.).

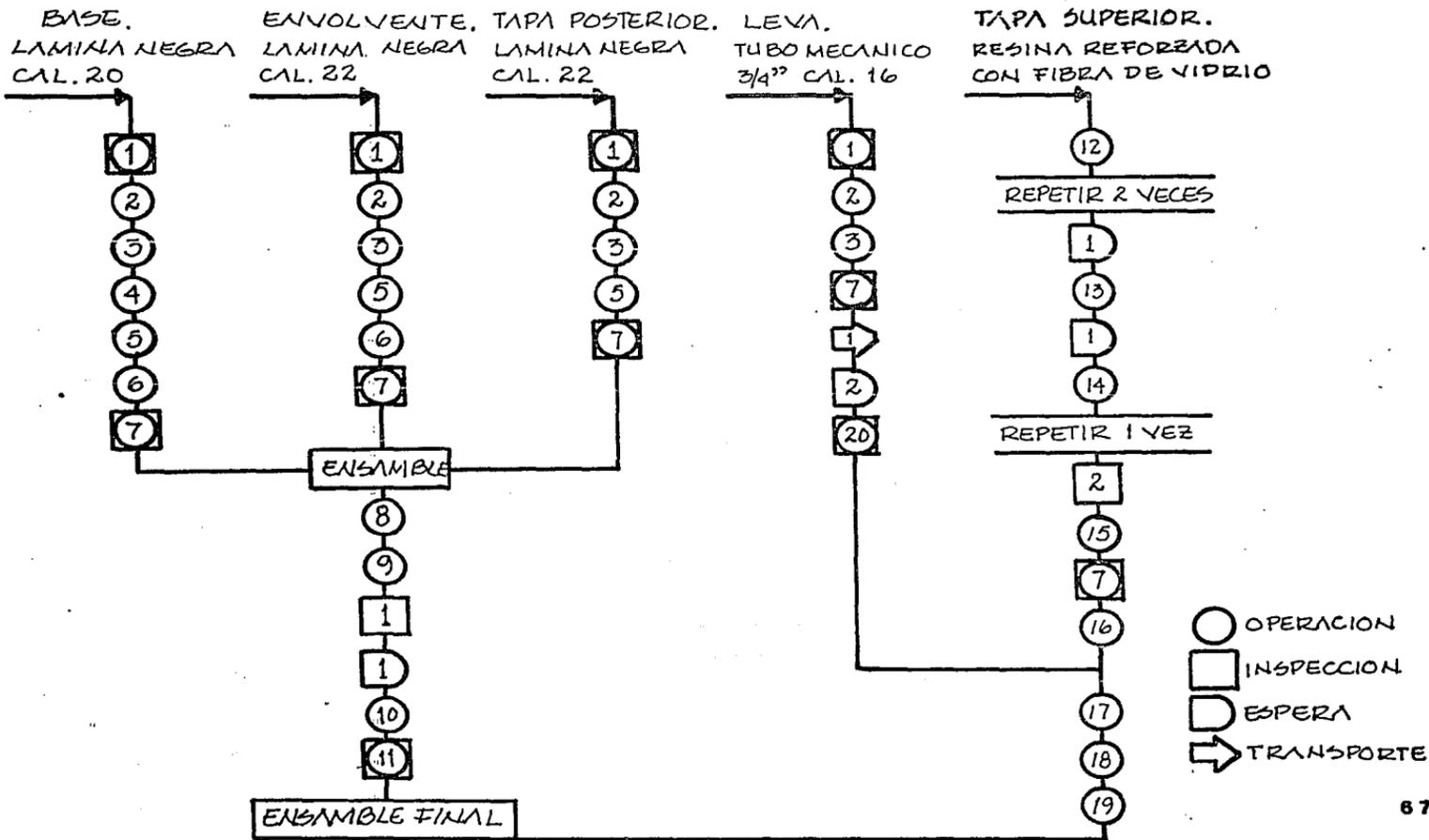


LAMINA PARA HACER LA ENVOLVENTE.
(915 x 2440 mm)



LAMINA PARA FORMAR BASES.
(1220 x 3050 mm)

CURSOGRAMA SINOPTICO: MONTAJE DEL NUEVO DISEÑO DE LAVADORA DOMESTICA.



OPERACIONES :

- 1.-MEDIR LA PIEZA Y CHECAR SI EL MATERIAL ESTA EN BUENAS CONDICIONES PARA SU APROVECHAMIENTO.
- 2.-CORTAR EL MATERIAL.
- 3.-DOBLAR.
- 4.-PUNTEAR.
- 5.-HACER LOS BARRENOS NECESARIOS.
- 6.-SOLDAR TUERCAS (+).
- 7.-QUITAR IMPERFECCIONES Y OBSERVAR SI LA PIEZA PRESENTA ALGUNA IRREGULARIDAD.
- 8.-FIJAR PIEZAS PARA COLOCAR EL MECANISMO (ANGULO DE SUJECION).
- 9.-APLICAR PINTURA.
- 10.-COLOCAR MECANISMO:POLEAS,MOTOR,ETC(+).
- 11.-FIJAR LAS PATAS (+);VERIFICAR SI QUEDO BIEN COLOCADO EL MECANISMO.
- 12.-APLICAR AL MOLDE DE LA TAPA SUPERIOR,LA PELICULA SEPARADORA.
- 13.-APLICAR RESINA CON CARGA (GEL-COAT).

- 14.-APLICAR RESINA REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO.
- 15.-SACAR LA PIEZA DEL MOLDE.
- 16.-FIJAR EL RELOJ (TIMER) E INDICADORES. (+).
- 17.-FIJAR: CHUMACERAS (+) Y LEVA CON DISCO (*), CONECTOR (*) Y VASTAGO (*).
- 18.-COLOCAR LA TINA DE LAVADO(+).
- 19.-FIJAR LAS TAPAS DE LOS RECIPIENTES Y DE LA TINA DE LAVADO (+).
- 20.-COLOCAR EL CONECTOR (*) PARA EL VASTAGO EN LA LEVA; CHECAR SI ESTAN BIEN COLOCADAS LAS PIEZAS.

INSPECCIONES:

- 1.-VERIFICAR SI LA PINTURA QUEDO BIEN APLICADA.
- 2.-VERIFICAR SI QUEDO PAREJA LA APLICACION DE LA FIBRA DE VIDRIO O SI TIENE ALGUNA IMPERFECCION.

ESPERAS O DEPOSITOS PROVISIONALES:

- 1.-ESPERAR LAS PIEZAS GALVANIZADAS.

2.-SECADO, INPERFECCIONES.

NOTAS:

(+)=ELEMNTOS COMERCIALES.

(*)=PIEZAS MANDADAS MAQUILAR.

9.5.DISPOSICION DE LOS ELEMENTOS.

DEBIDO A QUE LA ALTURA DE ESTA LAVADORA ES MENOR QUE EL ANCHO,ES RECOMENDABLE QUE SE COLOQUE SOBRE UN MUEBLE QUE DEJE MANIOBRARLA ADECUADAMENTE.NO ES NECESARIO QUE ESTE TENGA UNA SUPERFICIE REGULAR YA QUE LA BASE CUENTA CON 3 PATAS LO CUAL GARANTIZA UN PERFECTO APOYO.

CON MAYOR FRECUENCIA SE OBSERVARA LA PARTE SUPERIOR DE LA FIGURA Y POR ELLO SE UBICARON EN DICHO LUGAR TANTO LAS TAPAS PARA LOS DIFERNTES TIPOS DE JABONES O DETEGENTES COMO LA TAPA PARA INTRODUCILR LA CARGA TEXTIL;TAMBIEN EN LA PARTE SUPERIOR FUE UBICADO EL PROGRAMADOR DE TIEMPO DE LAVADO Y PARA ESTO,DEBE HACERSE NOTAR QUE AL LEVANTARSE LA TAPA DE LA TINA ,QUEDA CUBIERTO DICHO SELECCIONADOR,PERO SE CONSIDERA QUE ESTE DEBE UTILIZASE HASTA QUE LA CUBIERTA ESTE CERRADA.LO MISMO SUCEDE CON LAS TAPAS DE LOS DEPOSITOS;UNA VEZ QUE SE APLICA EL JABON DENTRO DE LA TINA,PRIMERO DEBEN CERRARSE ESTAS PARA QUE PUEDA CERRARSE LA OTRA CUBIERTA.

OTRA RAZON QUE JUSTIFICA LA UBICACION DE LOS ELEMENTOS

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

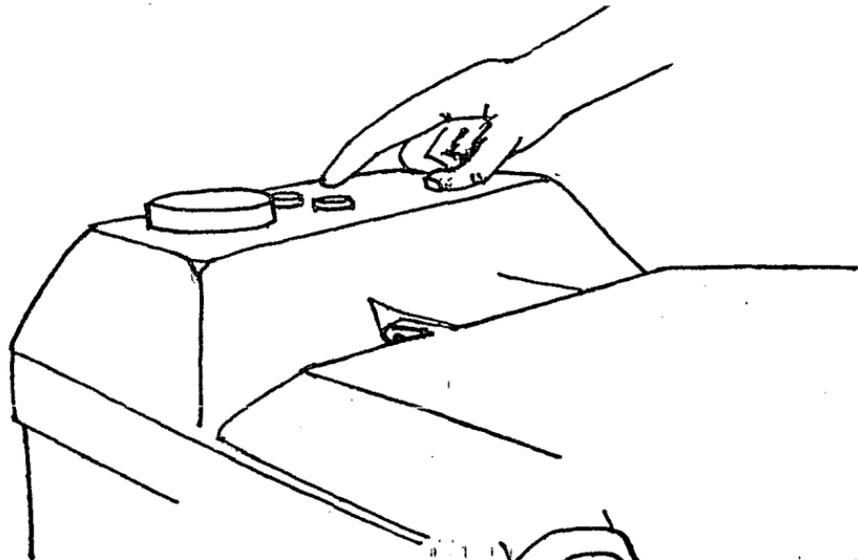
MENCIONADOS EN LA PARTE SUPERIOR SE DEBE A QUE ES MAS COMODO REALIZAR DICHAS OPERACIONES EN LA PARTE DE ARRIBA;ADEMAS,SE EVITA EL USO DE EMPAQUES QUE COMPLICAN EL DISEÑO Y ENCARECEN EL PRODUCTO.

EN CUANTO A LOS ELEMENTOS MOTRICES, ESTOS FUERON COLOCADOS A UN LADO DE LA TINA PORQUE EN DICHA POSICION PUDO COMPROBARSE QUE OCUPAN MENOS MATERIAL QUE SI SE COLOCAN POR EJEM.,BAJO LA TINA DE LAVADO.

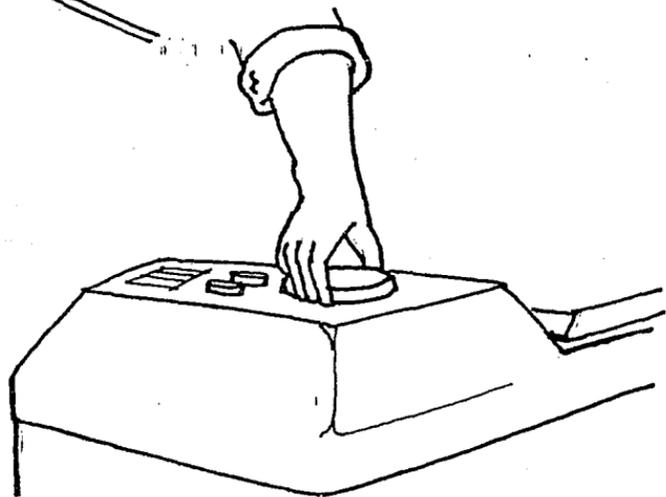
EN RELACION A LA FORMA TRIANGULAR,LOS ELEMENTOS MOTRICES OCUPAN LA PARTE POSTERIOR POR QUE ES MAS FACIL Y SE HACE MENOS ESFUERZO CARGANDO LA LAVADORA DE ESTA MANERA.

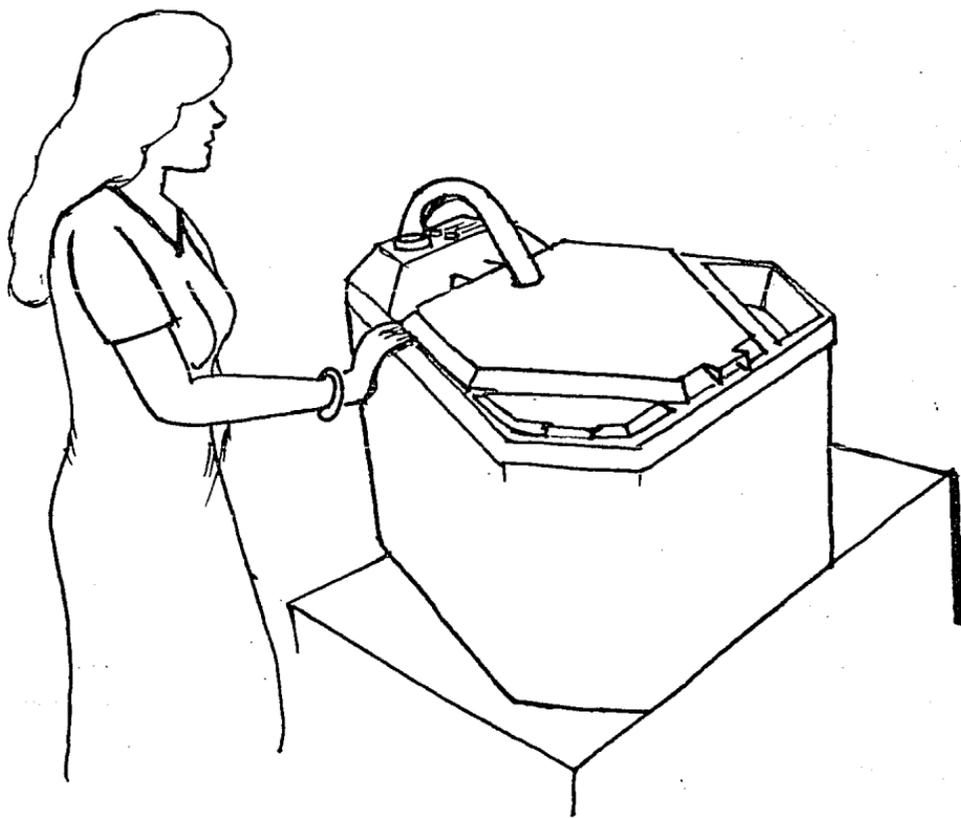
POR ULTIMO, LA MANGUERA DE LLENADO Y DESAGUE TAMBIEN SE SUJETA EN LA PARTE POSTERIOR YA QUE SI ESTUVIESE EN LA PARTE FRONTAL O LATERAL,DESMERECERIA EL DISEÑO.DICHA MANGUERA SE APOYA EN LA CUBIERTA DE LA TINA,HECHO QUE INFLUYE PARA QUE REALICE EL PRINCIPIO DE VASOS COMUNICANTES Y CON ELLO SE EVITA LA INCLUSION DE UN TAPON DE DESAGUE.

control
encendido - apagado

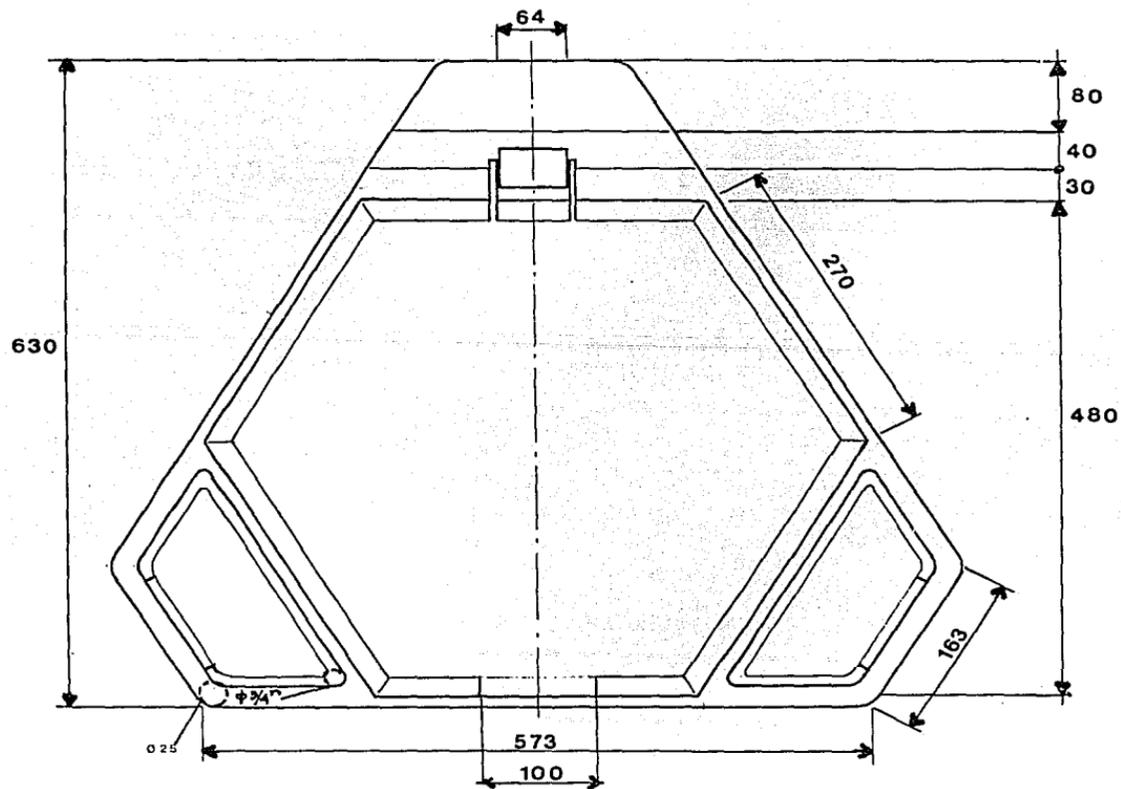


programador
de tiempo





***PLANOS
GENERALES.***



qualli

mm

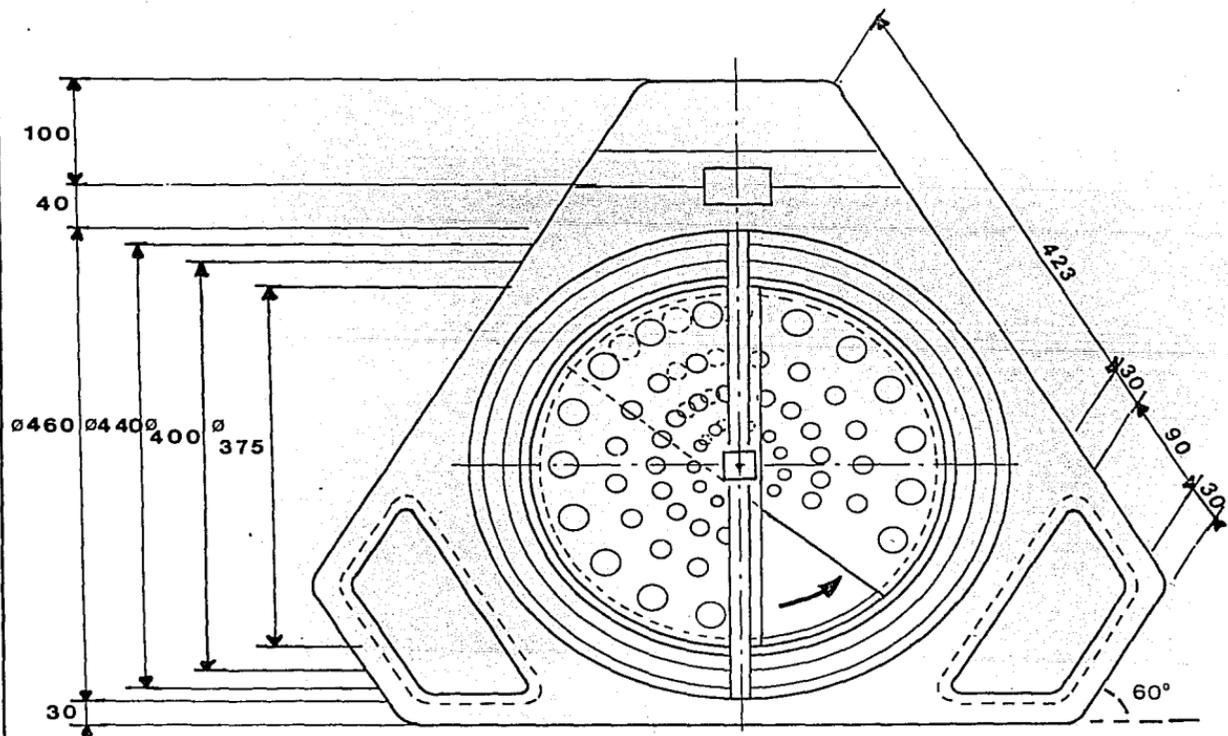
VISTA SUPERIOR

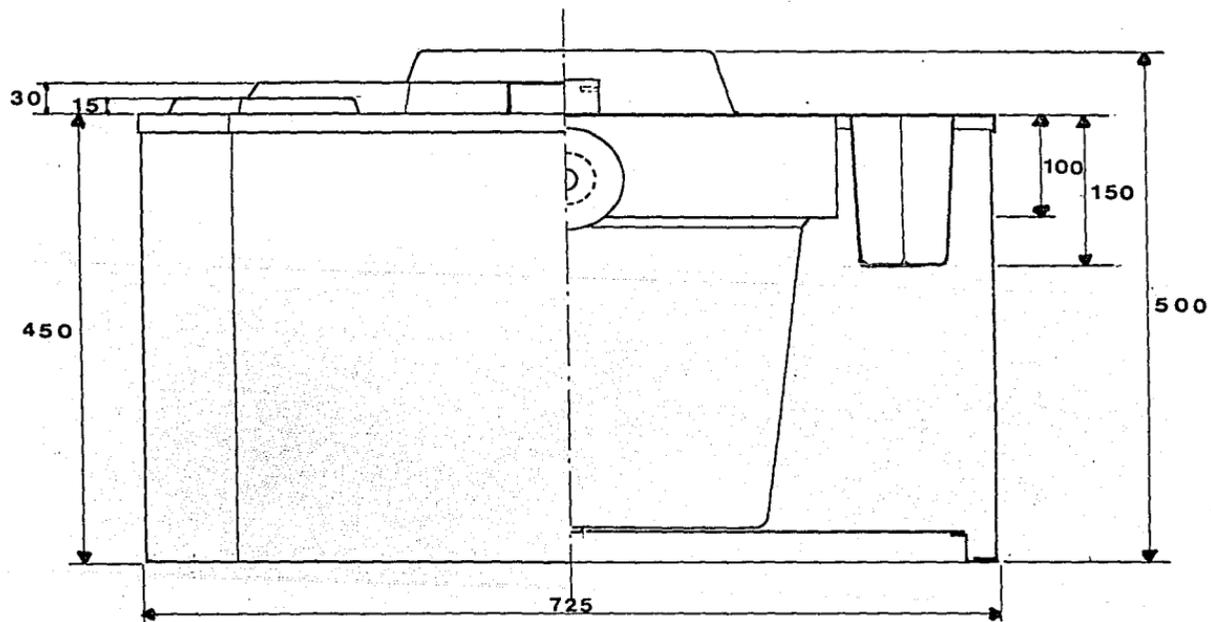
1-10

josé o. pulido t.

u a d i

1:5





quali

mm

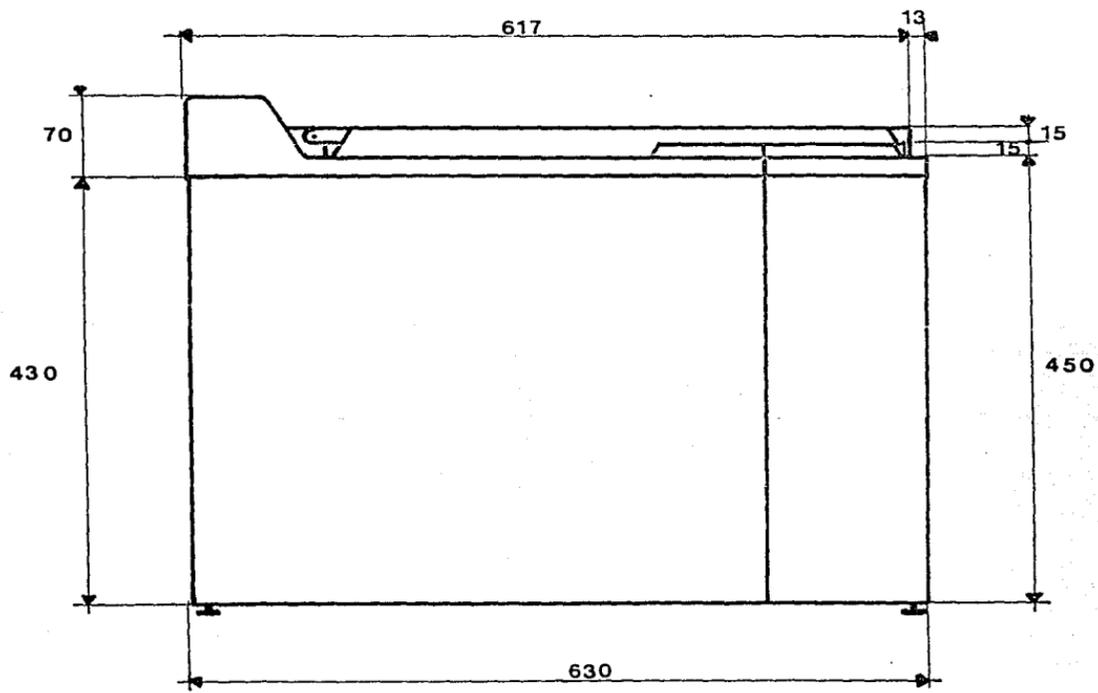
VISTA FRONTAL CON CORTE

3 - 10

josé o. pulido t.

u a d i

1:5



qualli

mm

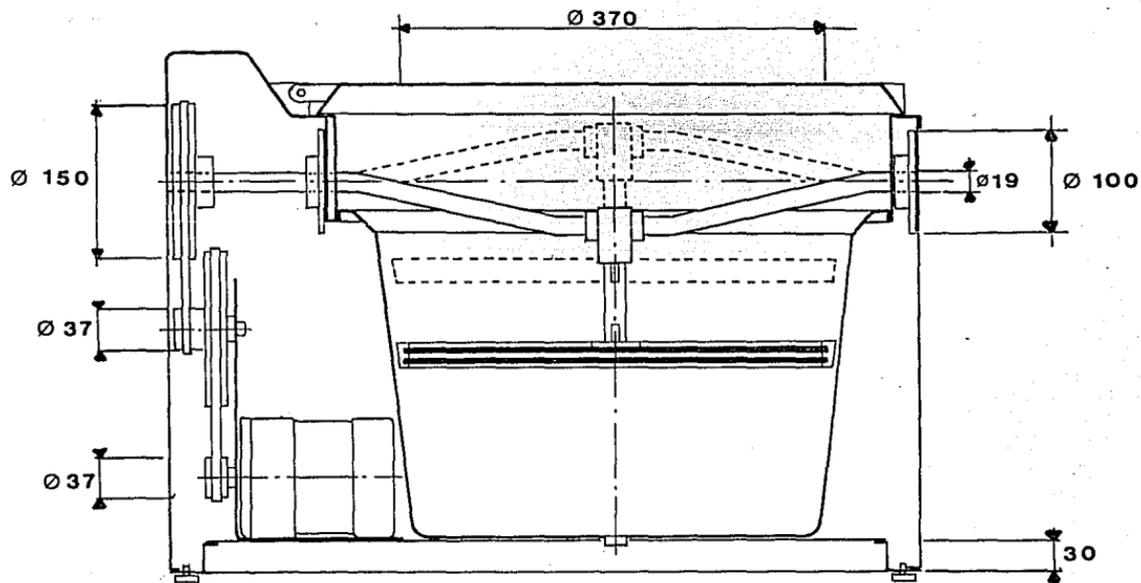
VISTA LATERAL

4-10

josé o. pulido t.

uadi

1:5



qualli

mm

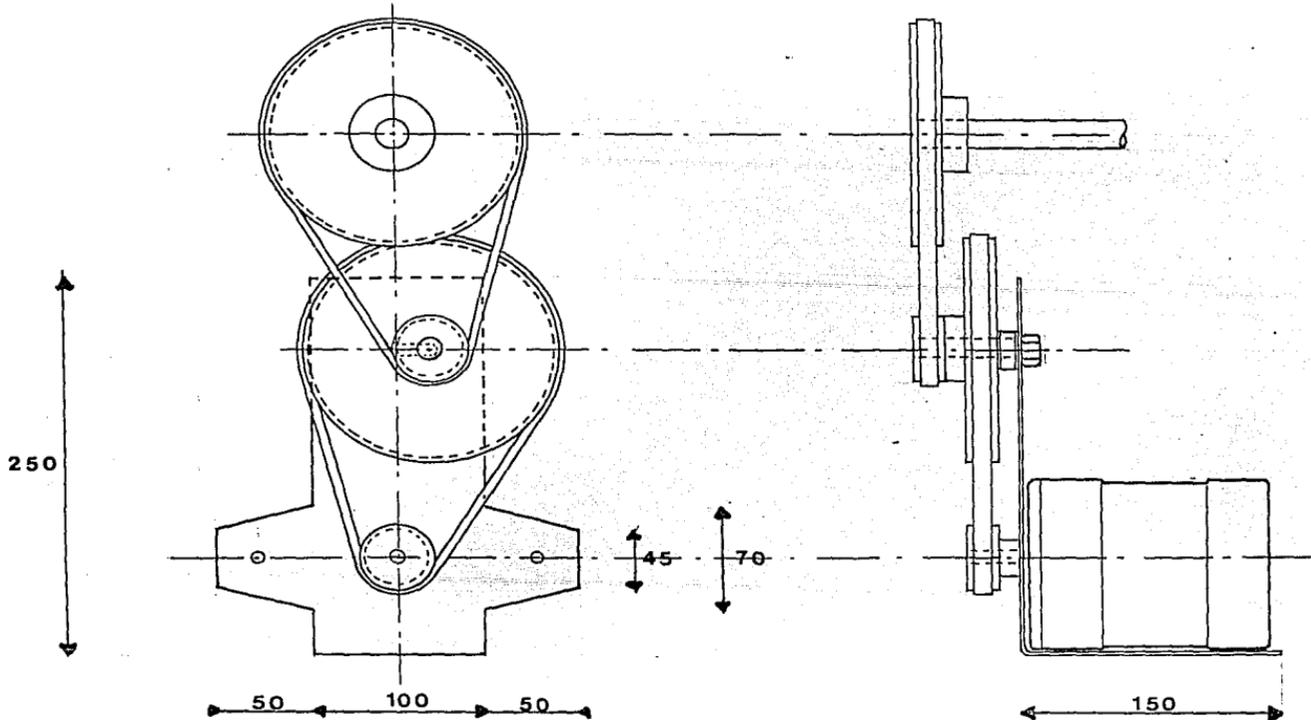
CORTE LATERAL (CROQUIS DE FUNCIONAMIENTO)

5-10

josé o. pulido t.

u a d i

1:5



qualli

mm

MECANISMO DE FIJACION-TENSION

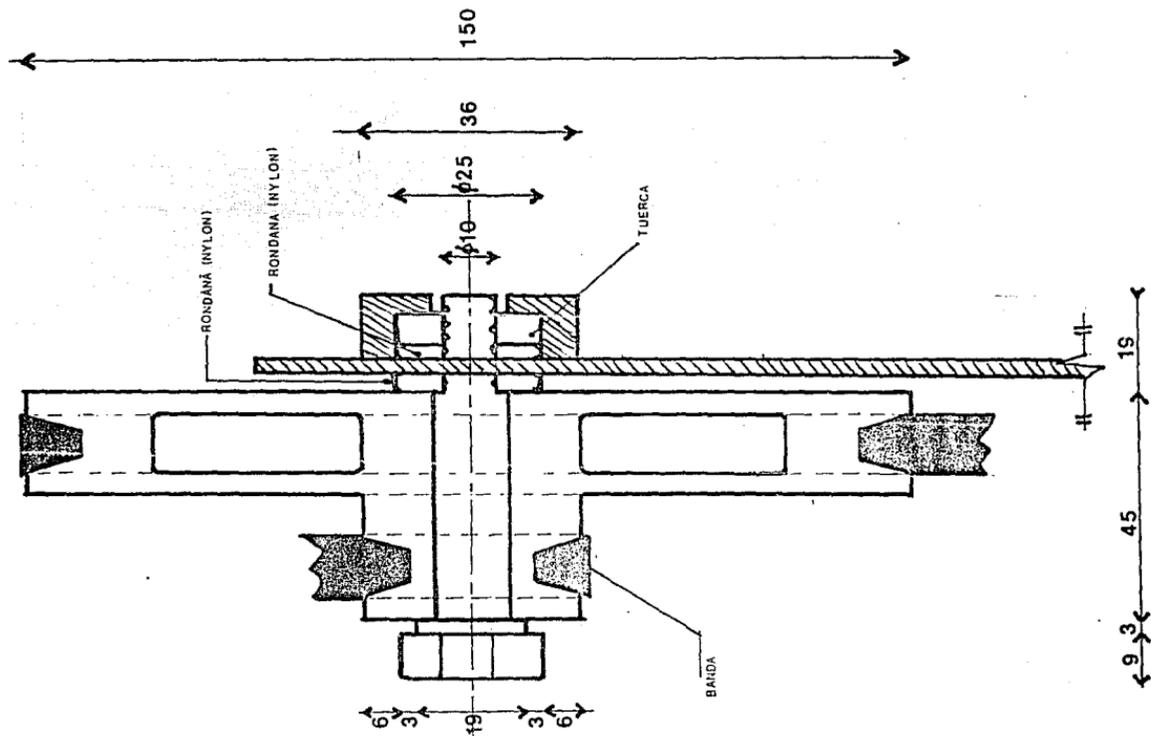
6 - 10

josé o. pulido t.

uadi

13.3

3 14 8 20 3 12 3 3



quali

mm

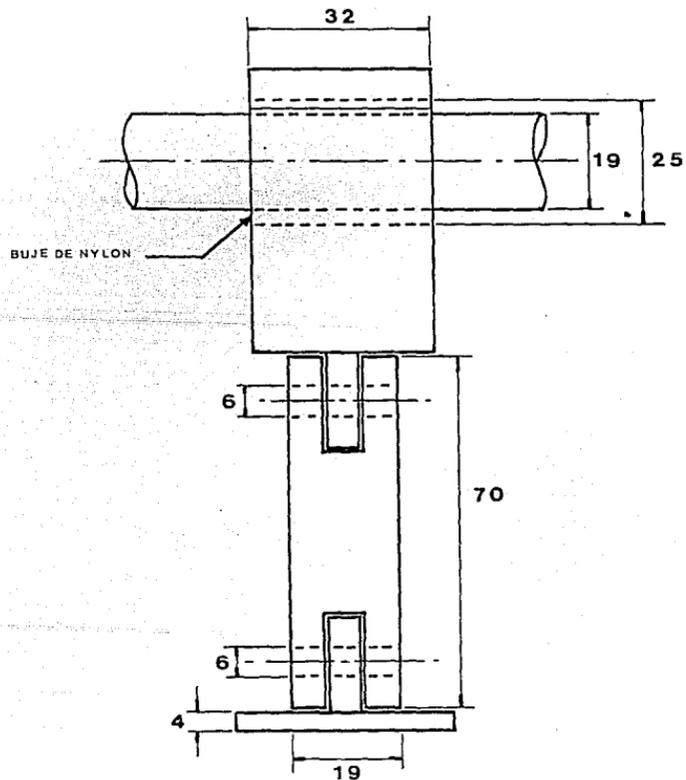
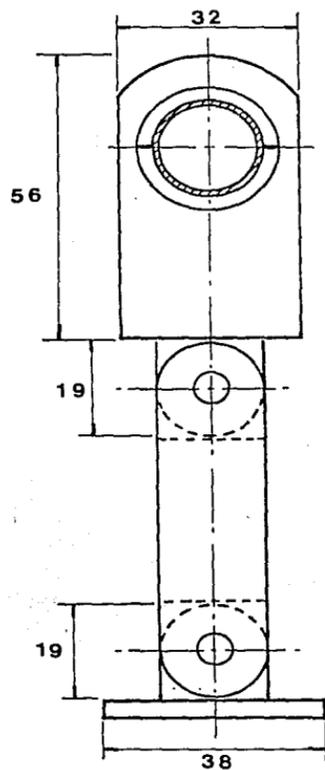
FIJACION POLEA CENTRAL

7-10

josé o. pulido t.

uadi

1:1



qualli

mm

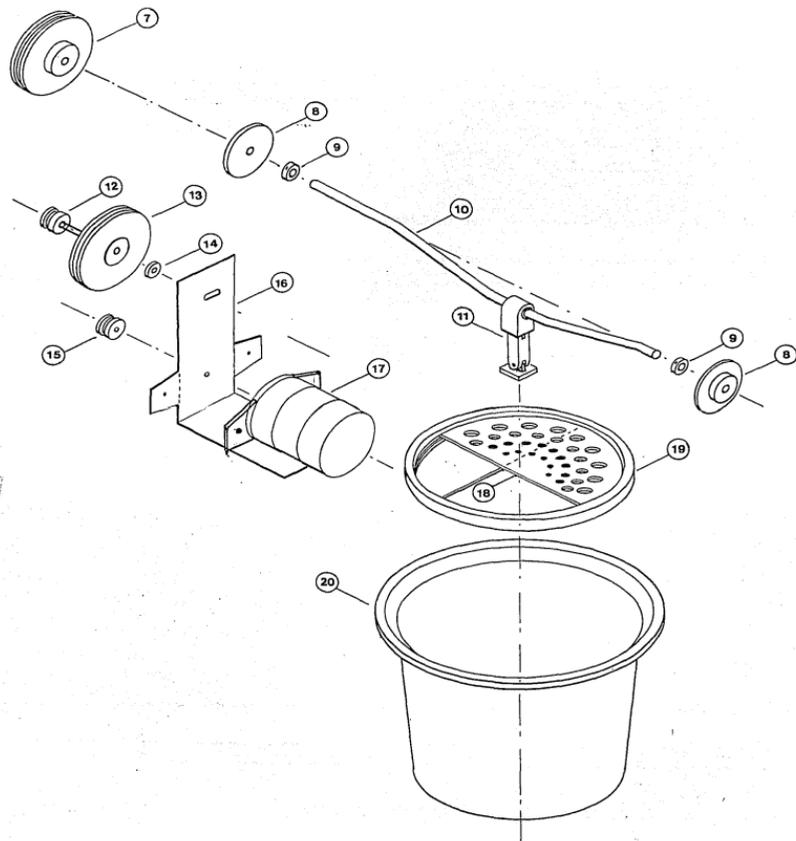
8 - 10

CONECTOR / VASTAGO.

josé o. pulido t.

u a d i

1:1



qualli

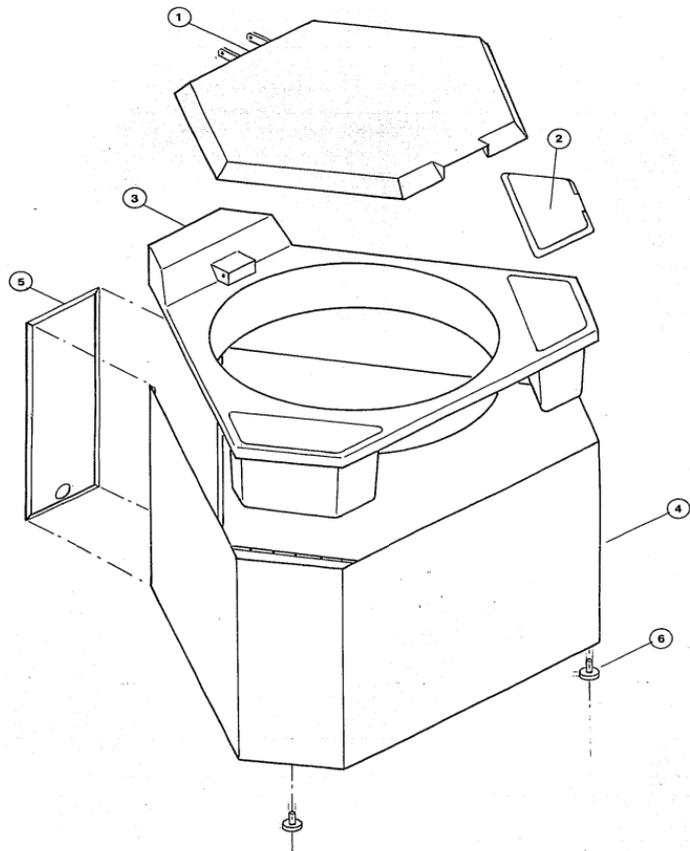
m m
10 - 10

DESPIECE DEL MECANISMO

josé o. pulido t.

qualli

1:5



PEZA	DENOMINACION	N.P.I	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
1	TAPA DE LA TINA	1	ACRILICO	TERMOFORMADO.	NATURAL, PULIDO
2	TAPAS DE LOS RECIP.	2	ACRILICO	TERMOFORMADO	NATURAL, PULIDO
3	TAPA DE LA ENVOLVENTE	1	FIBRA DE VIDRIO	MOLDEO CON RESINAS REFORZADAS	ESMALTADO.
4	ENVOLVENTE	1	CAL. 22. LAMINA NEGRA	DOBLADO, BARRENADO, SOLDADO	ESMALTADO.
5	TAPA POSTERIOR	1	CAL. 22. LAMINA NEGRA	DOBLADO, BARRENADO.	ESMALTADO
6	PATAS.	3	COMERCIAL		
7	POLEA SUPERIOR (6")	1	COMERCIAL		
8	CHUMACERA (4")	2	COMERCIAL		
9	COLLARIN	2	NYLON	INYECCION, RECTIFICADO.	NATURAL.
10	LEVA	1	CAL. 16, 3/4" TUBO MECANICO	DOBLADO, GALVANIZADO.	NATURAL
11	CONECTOR-VÁSTAGO	1	ALUMINIO	MOLDEO POR FUNDICIÓN, ANODIZADO	COLOP NEGRO. NATURAL
12	TORNILLO AJUSTADOR	1	ACERO INOX.	MOLDEADO, TORNEADO	NATURAL
13	POLEA CENTRAL	1	COMERCIAL		
14	BONDANIA	1	NYLON	TORNEADO, INYECTADO.	NATURAL
15	POLEA INFERIOR (1 1/2")	1	COMERCIAL		
16	ANGULO DE FIJACION	1	LAMINA 1/8"	PAVONADO CORTADO, DOBLADO, BARRENADO.	NATURAL.

17	MOTOR DE 1/8 H.P.	1	COMERCIAL		
18	DISCO.	1	DELFIN	INYECCION,	NATURAL
19	GUIAS DEL DISCO.	1	POLIETILENO	EXTRUIDO, DOBLADO.	COLOR AZUL NATURAL
20	TINA DE LAVADO.	1	POLIETILENO	MOLDEADO.	COLOR BLANCO. NATURAL

CONCLUSIONES :

LA PRESENTE TESIS SE DESARROLLO TRATANDO DE EMPLEAR LOS FUNDAMENTOS ESENCIALES DEL DISEÑO INDUSTRIAL MOSTRADOS EN EL OBJETO-PRODUCTO. LAS CARACTERISTICAS DE ESTE SON: FUNCIONALIDAD, ESTETICA Y ERGONOMIA.

LA LAVADORA DOMESTICA COMPACTA - QUE LLEVA COMO NOMBRE QUALLI* - LOGRADA EN ESTA TESIS, SERVIRA COMO EJEMPLO A AQUELLOS INDUSTRIALES DEL RAMO DE APARATOS ELECTRODOMESTICOS QUE ESTEN INTERESADOS EN REALIZAR PRODUCTOS QUE CUBRAN UNA NECESIDAD REAL Y QUE ADEMAS SEAN PRODUCIDOS CON MATERIALES DE ELABORACION NACIONAL.

LAS APORTACIONES QUE PRESENTA EL NUEVO DISEÑO CON RESPECTO A LAS OTRAS LAVADORAS EXISTENTES EN NUESTRO MERCADO SON LAS SIGUIENTES:

-SE LOGRO UN SISTEMA DE LAVADO MUY EFICIENTE QUE NO MALTRATA LAS PRENDAS TEXTILES.

-SE REDUJERON LAS DIMENSIONES EN COMPARACION CON LAS DEMAS LAVADORAS COMPACTAS DE LA MISMA CAPACIDAD Y A PESAR DE ELLO EL DISEÑO NO PERDIO LA SENSACION DE RESISTENCIA Y DURABILIDAD.

-EL PROTOTIPO SE REALIZO EN SU TOTALIDAD CON MATERIALES DE ELABORACION NACIONAL EMPLEANDO UNA BUENA CANTIDAD DE ELEMENTOS COMERCIALES.

-ES LA LAVADORA QUE EMPLEA LA MENOR CANTIDAD DE AGUA.

-LA APARIENCIA FORMAL MEJORO DE MANERA NOTABLE.

-SE INCLUYERON DOS DEPOSITOS PARA QUE EN ELLOS PUEDA DEPOSITARSE DOS TIPOS DE DETERGENTES O JABONES.

*SIGNIFICA EN NAHUATL:BUENO , MEJOR .

EL DISEÑO ESTA SUJETO A CAMBIOS QUE PUEDEN SUCEDER EN LA PRODUCCION DE LA LAVADORA Y EN EL USO A LARGO PLAZO DE LA MISMA; POR ELLO SE TRATO DE HACER EL PROTOTIPO DE LA MANERA MAS REAL POSIBLE PARA DETECTAR LAS POSIBLES FALLAS QUE PUDIESEN PRESENTARSE, CORREGIRLAS Y DE ESTA MANERA MEJORARLO PARA LOGRAR UN MEJOR PRODUCTO.

FINALMENTE, QUEDA EXPUESTA LA POSIBILIDAD DE REALIZAR OTROS MODELOS EMPLEANDO EL MISMO CONCEPTO DE FUNCIONAMIENTO PERO EN VERSION AUTOMATICA O SIMPLEMENTE CON MAYOR CAPACIDAD DE CARGA ; MEJORAR EL SISTEMA DE CARGA TEXTIL. PERO PARA ELLO , RESULTA NECESARIO SOMETER A PRUEBA Y OBSERVAR EL COMPORTAMIENTO DEL PROTOTIPO REALIZADO.

BIBLIOGRAFIA :

-INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR.
ESTUDIO SOBRE LOS HABITOS Y USO DE LAS LAVADORAS
ELECTRODOMESTICAS.
TOMOS: L-8 Y L-10.
1980.

-INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR.
ESTUDIO COMPARATIVO DE LAVADORAS DE USO DOMESTICO.
TOMOS: L-1 ; E.L.20,20.1,20.2,20,3 Y 20.4.
1980.

-INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR.
ESTUDIO COMPARATIVO DE LAVADORAS ELECTRODOMESTICAS.
JUNIO, 1984.

-ENCICLOPEDIA SALVAT, COMO FUNCIONA.

LAVADORAS DE ROPA.

TOMO VI.

1981.

-LOT, FERNANDO.

ENCICLOPEDIA BASICA ARGOS.

LAVADORAS.

TOMO IV.

1979 (NOVENA EDICION).

-BONSIEPE, GUI.

TEORIA Y PRACTICA DEL DISEÑO INDUSTRIAL.

EDITORIAL: GUSTAVO GILI.

1980.

-FAIRES, V.M.

DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS.

EDITORIAL MONTANER Y SIMON.

1977.

-UADI/FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PLAN DE ESTUDIOS DE DISEÑO INDUSTRIAL.

PROGRAMA DEL TEP (TALLER DE EJERCICIO PROFESIONAL).

EDITORIAL UNAM.